



**HAL**  
open science

## Considérations sur la collaboration dans la conception d'un outil informatique

Nicolas Gregori, Christian Brassac

► **To cite this version:**

Nicolas Gregori, Christian Brassac. Considérations sur la collaboration dans la conception d'un outil informatique. Cinquième colloque Hypermédias et apprentissages, Apr 2001, Grenoble, France. pp.243-250. edutice-00000464

**HAL Id: edutice-00000464**

**<https://edutice.hal.science/edutice-00000464>**

Submitted on 9 Jun 2004

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## CONSIDÉRATIONS SUR LA COLLABORATION DANS LA CONCEPTION D'UN OUTIL INFORMATIQUE

Nicolas GRÉGORI\* et Christian BRASSAC\*\*

Laboratoire de psychologie de l'interaction (GRC)

\*IUT Nancy-Charlemagne – Dépt. Info-Com,  
2 ter boulevard Charlemagne – 54052 Nancy cedex

\*\*Université Nancy 2 – BP 33-97 – 54015 Nancy cedex  
gregori@iuta.univ-nancy2.fr, brassac@clsh.univ-nancy2.fr

*Résumé :* À partir de la prise en compte des aspects fondamentalement situés et distribués de l'activité de conception d'un outil informatique de construction de cours, nous proposons une réflexion sur l'organisation collaborative de cette activité.

*Mots-clés :* conception collaborative, usage, analyse des interactions, artefacts cognitifs.

*Abstract :* Based on an approach that incorporates the fundamentally situated and distributed dimensions into the design of a computer teaching device, we propose to reflect upon the collaborative organization of this activity.

*Keywords :* collaborative design, usage, analysis of interactions, cognitive artifacts.

### INTRODUCTION

Un constat s'impose actuellement, celui selon lequel il faut tenir compte de l'activité de l'utilisateur, apprenant ou enseignant/formateur, lors de la conception des hypermédias pédagogiques. Il s'agit par exemple de respecter les stratégies d'exploration de l'utilisateur (Dinet, Rouet & Passerault, 1998), de structurer les données de façon adéquate (Tricot & Bastien, 1996) ou encore de canaliser l'emprise de l'ergonomie sur la didactique (Choplin, Galisson & Lemarchand, 1998). C'est la question de l'intégration des compétences dans la démarche de conception qui sera travaillée ici. Celle-ci est directement inspirée des considérations de l'ingénierie concourante (Bocquet, 1998 ; Darses et Falzon, 1996, par exemple), de façon parfois implicite dans les contributions citées ci-dessus, parfois plus explicite dans d'autres travaux (Coutaz, 1995 ; Linard, 1996 ; Rouet & Tricot, 1998). Fondamentalement, c'est la place de l'utilisateur dans la procédure de conception qui est mise en question ; place aussi bien physique que symbolique.

Nous tentons ici d'articuler ces deux dimensions à travers une analyse psychosociale des processus cognitifs à l'œuvre lors d'une conception collaborative d'un outil informatique. Plus précisément, c'est l'évaluation d'une version intermédiaire de cet outil qui nous intéresse, évaluation que nous étudions au moyen d'une analyse de l'interaction conversationnelle. L'objectif que nous poursuivons et que nous avons déjà commencé d'explorer (Grégori, 1999) est double. Il est bien entendu théorique. Il importe de décrire précisément les mécanismes cognitifs qui sous-tendent cette activité distribuée, cette dynamique de co-construction, afin de comprendre l'enchaînement d'actions, fondamentalement imprévisible et ancré dans l'environnement, susceptible d'évoluer différemment selon les idées, les pistes, les conjectures, les objets apparaissant ou non au cours du processus. Cela renvoie à des phénomènes que l'on dit à la fois distribués (Hutchins, 1995) et situés (Conein & Jacopin, 1994 ; Suchman, 1987). Tout cela n'est pas sans conséquences d'un point de vue pratique et renvoie au deuxième objectif : appliquer nos résultats et faire des préconisations en termes de procédures d'élaboration de ce type de produits.

Pour cela, nous commencerons par exposer notre position théorique concernant ces phénomènes d'interaction. Nous décrirons ensuite la situation de travail qui sert de support à l'analyse que nous menons. Enfin, nous discuterons brièvement nos résultats en fonction de nos perspectives théoriques et méthodologiques.

## **FONDEMENTS THÉORIQUES DE NOTRE DÉMARCHE**

Nous nous inscrivons dans une perspective radicalement interactionniste. Nous le faisons en travaillant d'une part sur les phénomènes conversationnels, à la suite de précédents travaux (Brassac, 1992 ; Trognon & Brassac, 1992), et, d'autre part, sur les mécanismes de mobilisation des artefacts, des objets qui constituent l'environnement matériel de l'interaction. C'est dans cet esprit que nous mettons en scène la co-présence des expertises et que nous nous attachons au rôle des artefacts. Les interactions que nous étudions le sont donc en tant qu'elles sont marquées à la fois par l'usage du langage et par la manipulation d'objets.

### **Conception distribuée et logique interlocutoire**

Notre angle d'attaque relève de l'analyse des conversations. Le postulat est le suivant : il est possible d'« atteindre » les processus cognitifs humains en analysant les productions langagières des sujets en situation interlocutoire. Mieux, une description fine de l'enchaînement conversationnel, à fin modélisatrice, est une méthode fiable de mise à jour des mécanismes de la cognition humaine.

C'est la notion d'acte de langage, en tout cas primitivement, qui nous sert de point de départ. Certes la théorie des actes de langage a été et demeure vivement critiquée de toutes parts (pour des détails voir par exemple Brassac, 1994). Il est clair qu'une des principales critiques est que cet appareillage formel faillit gravement à rendre compte de l'usage du langage en situation de dialogue. Notre réponse consiste en ce que l'on pourrait appeler une « dialogisation » de cette théorie. Dialogisation (qui donne lieu à ladite logique interlocutoire) dont l'objectif est de conduire à circonscrire et la gestion de la non-littéralité et la dynamique de

l'échange interlocutoire, dialogisation qui conduit à une modélisation de la co-construction de sens en conversation (Brassac, 2000).

### **Conception située et objets intermédiaires**

Faire intervenir les objets intermédiaires dans nos analyses de l'activité des acteurs fait l'objet d'une théorisation plus récente de notre part. C'est leur évidente importance dans les échanges entre les acteurs en situation de conception au moins, importance qui nous est apparue au cours des nombreuses analyses de corpus que nous avons réalisées (Grégori, 1999 ; Grégori *et al.*, 1998), qui nous a conduit à prendre en compte leur intérêt théorique.

Cette prise en compte demande à être approfondie. Elle est fondée sur l'idée que le couplage cognition/technique, surtout dans le cas de la conception de produits, doit être impérativement convoqué pour comprendre comment les accords se font, comment l'objet en conception avance. Nous suivons là les travaux entrepris à Grenoble en sociologie de l'innovation, qui ont abouti à la notion d'objets intermédiaires (Jeantet, 1998 ; Vinck, 1999), à partir des thèses de Latour. Sans détailler l'argumentation développée pour en montrer l'importance dans les dispositifs industriels touchant à la conception – voir pour cela l'excellent article de Jeantet (1998) – cette notion nous est utile car elle nous permet de pointer sur la fonction de médiation des artefacts inhérente à toute situation de conception. Ainsi, les artefacts (dans le sens de Rabardel, 1995) sont un intermédiaire entre le sujet et le monde, permettant l'ancrage du processus cognitif sur l'environnement physique, un intermédiaire entre les acteurs, permettant la construction commune d'une cognition dont ils sont co-responsables et un intermédiaire temporel entre l'avant et l'après décision, agissent conjointement.

## **L'EXEMPLE D'UNE CONCEPTION COLLABORATIVE D'UN OUTIL INFORMATIQUE DE CONSTRUCTION DE COURS**

### **Rôle de l'utilisateur dans le développement du prototype**

Le projet de conception que nous étudions a été financé par l'Anvar (Agence nationale pour la valorisation de la recherche). Il associait deux universités (une en sciences pour l'ingénieur, une en sciences humaines et sociales)<sup>1</sup> et une PME nancéenne. L'objectif était de proposer aux enseignants un outil informatique d'édition de pages de cours sur un sujet particulier, outil développé dans l'environnement Microsoft Word.

L'objet « prototype » en question est un outil qui doit permettre à un utilisateur (enseignant/formateur) de construire des cours sur la maintenance des systèmes automatisés en appelant des pages issues soit d'une banque de données locale, développée au sein de la PME, soit du réseau internet. Lorsque l'enseignant a chargé

---

<sup>1</sup> Le CRAN (Centre de Recherches en Automatique de Nancy) formait l'équipe technique. L'équipe pédagogique était composée de chercheurs en sciences de l'éducation et en psychologie de l'Université Nancy 2.

les documents dont il a besoin, il les organise pour en faire un cours sur un thème donné : dépannage, fonctionnement des vérins, etc.

Ce prototype se trouvait en cours de développement lorsque l'équipe pédagogique a souhaité le faire manipuler par un utilisateur potentiel, c'est-à-dire par un enseignant. Notons que ce souhait fut précisément motivé par les préoccupations méthodologiques qui sont les nôtres. Afin de ne pas mettre l'utilisateur dans une position de « simple testeur » mais bien dans celle d'acteur de la conception, il est en effet très important qu'il soit concrètement présent très tôt dans le processus d'élaboration du prototype.

### **Mise en situation du prototype**

La consigne de travail, que le développeur a donnée à l'utilisateur en début de séance, était pour ce dernier d'utiliser le prototype afin de décrire ses besoins pour construire un cours ; l'objectif étant de lui faire découvrir les fonctionnalités du prototype en même temps qu'il le manipule. Les participants à l'expérience (dans un sens vygotskien) sont donc l'utilisateur, le développeur et l'un d'entre nous, en tant que représentant de l'équipe pédagogique. La séance, enregistrée en vidéo, a duré une heure et demie environ.

### **Analyse de la séance**

Le fait le plus remarquable, lorsqu'on considère l'analyse de la séance dans son ensemble, est de constater qu'elle est dans sa quasi-totalité orientée sur l'« évaluation » du prototype. Si la qualité technique du prototype est assez vite reconnue et validée par l'utilisateur, en revanche son utilisabilité est rapidement discutée. C'est la mobilisation de la boîte d'insertion d'images de Microsoft Word 97 qui va permettre au groupe de formuler explicitement le problème auquel il fait face et, par là, de faire émerger une solution. C'est pourquoi nous avons écrit « évaluation » entre guillemets, car il ne s'agit pas véritablement d'une activité d'évaluation mais, plus fondamentalement, d'une activité de conception.

Nous avons développé ailleurs une analyse approfondie de cette séance (Brassac et Grégori, 2000). Dans le cadre restreint de cette communication, nous nous focaliserons sur un moment-clé de la séance, au cours duquel le groupe de concepteurs franchit un pas décisif. Notre mode de repérage de ces moments-clés repose sur la méthode documentaire d'interprétation de l'ethnométhodologie (de Fornel, Ogien & Quéré, 2001) ; il s'agit pour nous de développer une approche ethnographique des processus de conception. Ceci nous donne en effet le moyen d'accéder à l'intelligibilité des actions qui forment la trame de ces processus.

### **Contexte de la séquence étudiée**

Schématiquement parlant, on peut dégager trois temps principaux qui mènent à la séquence que nous allons explorer. Au cours du premier temps, le développeur énonce un plan de travail : lui-même (développeur) va démontrer comment fonctionne le prototype, puis l'utilisateur devra l'essayer en construisant un cours afin (i) de remplir la base de données de l'outil et (ii) d'exprimer des manques ou

besoins particuliers. Une pré-condition (ou condition préparatoire dans les termes de la logique illocutoire) est donc que le prototype soit utilisable par l'utilisateur.

C'est cette condition qui est mise en défaut par l'utilisateur dans un deuxième temps alors que le développeur affirme l'utilisabilité de son prototype en concluant sa démonstration par l'énoncé suivant : « *c'est pas compliqué je trouve* » (13'20"). Cette mise en défaut par l'utilisateur n'est d'abord pas acceptée par le développeur. Ce n'est que dans un troisième temps que les deux s'accordent sur le fait que le prototype ne peut effectivement pas être utilisé, en l'état actuel, par un novice. Cet accord est le fruit d'un débat remporté par l'utilisateur et se trouve instancié par l'énonciation d'une contrainte de conception (Darses, 1997) selon laquelle : « pour que le prototype soit utilisable, il est nécessaire de connaître le contenu des menus proposés ». La formulation de cette contrainte crée une irréversibilité dans le processus : il ne s'agit plus de « tester » le système, mais bien de satisfaire la nouvelle contrainte, c'est-à-dire de faire œuvre de conception.

La formulation de la contrainte a donné lieu à trente minutes de conception. Durant plus de vingt minutes, le groupe d'acteurs travaille sur sa satisfaction, laquelle se dénoue au cours de la séquence reportée au tableau 1.

<p>52'54''</p> <p>péd 01 là tu pourrais avoir aussi une visualisation (...)</p> <p>dév 02 oui ! alors oui oui oui oui, ça veut dire ici euh en cliquant je sais pas où (...) par exemple ici euh voilà ici j'ai une liste je dis je veux voir ça donc on clique peut-être le bouton droit ou j'en sais rien ou je donne une fonction et hop il nous donne il nous donne le contenu d'accord</p> <p>(...)</p> <p>uti 03 d'ailleurs dans : Powerpoint hein euh ou du genre de : (.) enfin tu sais le :</p> <p>dév 04 de prévisualisation</p> <p>uti 05 ah oui</p> <p>dév 06 oui oui c'est un peu le cas ici quand tu fais / quand tu fais insertion image hein à partir d'un : fichier oui enfin ça c'est/ à la limite ça serait même bien un truc comme ça tu vois</p> <p>péd 07 oui</p> <p>uti 08 oui voilà c'est ça</p> <p>dév 09 ça ! ça, ça serait l'idéal</p> <p>(...)</p> <p>uti 10 c'est ce qui manque euh</p> <p>dév 11 c'est ce qui manque !</p> <p>uti 12 aujourd'hui dans cet outil</p> <p>dév 13 voilà</p> <p>uti 14 c'est évident</p> <p>dév 15 voilà</p>	 <p><i>Figure 1. Boîte d'insertion d'images de Microsoft Word 97.</i></p>
---	---

Tableau 1. Séquence analysée : discours et événement à l'écran associé.

### **Dépassement du problème au moyen d'un modèle heuristique**

Durant plus de vingt minutes, le groupe explore donc les possibilités du prototype. C'est au cours de cette discussion que le membre de l'équipe pédagogique (*péd*) demande au développeur (*dév*) si là (c'est-à-dire pour les menus déroulants du prototype), il serait possible de faire des prévisualisations (01). La réponse de *dév* est intéressante (02). Il évoque en effet des façons de faire qui pourraient satisfaire la requête, cliquer sur le bouton droit, par exemple. En disant cela, il propose effectivement des solutions. Mais il est intéressant de noter que ces propositions sont de type « aménagement » de l'existant. Il propose donc de modifier l'état actuel du prototype pour intégrer la remarque de *péd*. L'utilisateur (*uti*) intervient alors (03) et fait appel à son expérience d'utilisateur d'autres logiciels pour parler de son besoin. Notons bien que *dév* l'assiste dans l'expression de ce besoin. C'est donc au cours d'un échange à trois tours de paroles (03/04/05) que *uti* confirme ce besoin de prévisualiser les éléments.

L'action suivante de *dév* est déterminante. Dans son désir de donner un exemple de ce qu'on peut appeler « système de prévisualisation », il affiche à l'écran l'interface d'insertion d'images proposée dans Word (06, figure 1). Ce faisant, il « découvre » que ce type d'outil peut être considéré comme un modèle pour l'interface que le groupe recherche. Observons bien l'intervention 06. Le développeur commence par annoncer qu'il exemplifie le discours précédent en verbalisant son action à l'écran : « *c'est un peu le cas ici quand tu fais insertion image à partir d'un fichier* ». Puis il évalue ce qu'il a devant les yeux (figure 1) : « *à la limite ça serait même bien un truc comme ça tu vois* ». Tout à coup, ce qui était envisagé comme exemple devient un modèle heuristique de satisfaction de la contrainte. Ce qui était simple illustration devient conjecture (« *ça serait même bien un truc comme ça* »).

Si cette intervention est déterminante pour la suite de la séance, elle n'est pas suffisante. C'est parce que les trois partenaires, et surtout *uti*, acceptent cette évaluation (07 à 09) qu'elle marque une orientation décisive dans le processus de conception. Un moyen de satisfaire la contrainte est donc instancié. Il en découle que la mise en défaut de l'utilisabilité du prototype est alors suspendue, sinon annulée. Le manque qui motivait cette mise en défaut est tout à la fois exprimé et résolu (10 à 15). Notons qu'il faudra encore quelques minutes d'exploration de cette solution pour que, après une heure de discussion environ, l'utilisateur s'estime convaincu par la qualité du prototype, donc de son utilisabilité.

## **DISCUSSION : PRENDRE EN COMPTE LES DIMENSIONS COGNITIVE, SOCIALE, INSTRUMENTALE DE LA CONCEPTION**

Au cours de cette analyse, nous avons simultanément pris en compte trois dimensions qu'il s'agit de dissocier à présent. La dimension cognitive bien sûr. On a vu de quelle manière les acteurs ont construit conjointement une cognition particulière, une contrainte, et comment ils ont élaboré une façon acceptable de la satisfaire. Cette dimension cognitive est le plus souvent celle qui est mise en avant dans les travaux sur la conception, lesquels sont d'ailleurs étudiés en psychologie cognitive.

Il est moins courant de tenir compte de la dimension sociale. Or, il apparaît qu'elle est prépondérante ici. C'est en effet au cours d'une activité sociale, d'un travail de groupe, que cette contrainte a été construite et satisfaite. On a là une situation de débat qui renvoie à une sorte de parité des statuts des interlocuteurs. Chacun des intervenants a le statut de concepteur. Non pas parce qu'on l'a décidé ainsi, mais parce que la situation, en tant qu'action distribuée et située, a permis que chacun joue le rôle de concepteur et, par-là en obtienne le statut reconnu par tous. Cela nous semble important dans la perspective d'une conception intégrée d'outils informatiques, car cela signifie que l'intégration des compétences doit s'accompagner d'une reconnaissance du statut de concepteur, y compris envers les individus supposés de simples testeurs non spécialistes de la conception.

S'il est peu courant d'interroger la dimension sociale dans les situations de conception, il l'est encore moins d'envisager l'aspect instrumental. Dans notre exemple, l'événement « boîte d'insertion d'objet » est déterminant. Il fonctionne comme une sorte d'*insight*, créant une rupture dans la représentation du produit en conception. C'est au travers de la manipulation informatique que la conjecture, finalement développée, apparaît. Là encore, cela va dans le sens d'une conception à la fois distribuée et située. Nous formulons d'ailleurs beaucoup d'espoirs dans la compréhension du rôle des artefacts dans la construction conjointe des cognitions.

## BIBLIOGRAPHIE

- Bocquet J. C. (1998). « Ingénierie simultanée, conception intégrée », in M. Tollenare (éd.), *Conception de produits mécaniques*, Paris : Hermès, p. 29-52.
- Brassac Ch. (1992). « Analyse de conversations et théorie des actes de langage », *Cahiers de Linguistique Française*, vol. 13, p. 62-76.
- Brassac Ch. (1994). « Speech acts and conversational sequencing », *Pragmatics and cognition*, vol. 2, n° 1, p. 191-205.
- Brassac Ch. (2000). « Intercompréhension et Communication<sup>®</sup> », in A. C. Berthoud et L. Mondada (éds), *Modèles du discours en confrontation*, Berne : Peter Lang, p. 219-228.
- Brassac Ch. & Grégori N. (2001). « Situated and distributed design of a computer teaching device », *International Journal of Design Sciences and Technology*, vol. 13, n° 2, p. 11-31.
- Choplin H., Galisson A. & Lemarchand S. (1998). « Hypermédias et pédagogie : comment promouvoir l'activité de l'élève ? », in J.-F. Rouet et B. de La Passardière (éds), *Hypermédias et Apprentissages 4*, Actes du Quatrième Colloque Hypermédias et Apprentissages, Poitiers, Paris : INRP/EPI, p. 87-98.
- Conein B. & Jacopin E. (1994). « Action située et cognition : le savoir en place », *Sociologie du travail*, n° 4/94, p. 475-499.
- Coutaz J. (1995). « Interaction homme-machine : points d'ancrage entre ergonomie et génie logiciel », in J. Caelen et Kh. Zreick (éds), *Le communicationnel pour concevoir*, Paris : Europia, p. 245-254.

- Darses F. (1997). « L'ingénierie concourante : un modèle en meilleure adéquation avec les processus cognitifs de conception », in P. Bossard, C. Chanchevriev et P. Leclair (éds), *Ingénierie concourante, de la technique au social*, Paris : Economica, p. 39-55.
- Darses F. & Falzon P. (1996). « La conception collective : une approche de l'ergonomie cognitive », in G. de Terssac et E. Friedberg (éds), *Coopération et conception*, Toulouse : Octarès, p. 123-135.
- De Fornel M., Ogien A. & Quéré L. (éds) (2001). *L'ethnométhodologie. Une sociologie radicale*, Paris : La Découverte.
- Dinet J., Rouet J.-F. & Passerault J.-M. (1998). « Les "nouveaux outils" de recherche documentaire sont-ils compatibles avec les stratégies cognitives des élèves ? », in J.-F. Rouet & B. de La Passardière (éds), *Hypermédias et Apprentissages 4*, Actes du Quatrième Colloque Hypermédias et Apprentissages, Poitiers, 15-17 octobre 1998, Paris : INRP/EPI, p. 149-162.
- Grégori N. (1999). *Étude clinique d'une situation de conception de produit. Vers une pragmatique de la conception*, Thèse de doctorat en psychologie, Nancy : Université Nancy 2.
- Grégori N., Blanco E., Brassac Ch., Garro O. (1998). « Analyse de la distribution en conception par la dynamique des objets intermédiaires », in B. Trousse et Kh. Zreick (éds), *Les objets en conception*, Paris : Eurovia, p. 135-154.
- Hutchins E. (1995). *Cognition in the wild*, Cambridge : Massachusetts Institute of Technology Press.
- Jeanet A. (1998). « Les objets intermédiaires dans la conception. Éléments pour une sociologie des processus de conception », *Sociologie du travail*, vol. 40, p. 291-316.
- Linard M. (1996). *Des machines et des hommes*, Paris : L'Harmattan.
- Rabardel P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*, Paris : Armand Colin.
- Rouet J.-F. & Tricot A. (éds) (1998). *Les hypermédias, approches cognitives et ergonomiques*, Paris : Hermès.
- Suchman L. A. (1987). *Plans and situated actions*, Cambridge : Cambridge University Press.
- Tricot A. & Bastien C. (1996). « La conception d'hypermédias pour l'apprentissage : structurer des connaissances rationnellement ou fonctionnellement ? », in É. Bruillard, J.-M. Baldner, G.-L. Baron (éds), *Hypermédias et Apprentissages 3*, Actes des troisièmes journées scientifiques Hypermédias et Apprentissages, Châtenay-Malabry, Paris : INRP/EPI, p. 57-72.
- Trognon A. & Brassac Ch. (1992). « L'enchaînement conversationnel », *Cahiers de Linguistique Française*, vol. 13, p. 76-107.
- Vinck D. (1999). « Les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique. Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales », *Revue Française de Sociologie*, vol. 40, n° 2, p. 385-414.