

# La conception collaborative d'artefacts

## *Collaborative design of artifacts*

N. GREGORI, C. BRASSAC

### Résumé

Nous étudions des situations où un petit nombre de sujets humains conçoivent collaborativement un objet (manufacturé, textuel, graphique ou logiciel). La démarche relève d'une clinique de la conception en ce sens où il s'agit d'observer la dynamique de construction des cognitions advenant dans des situations captées à l'aide de la vidéo sur leurs lieux naturels d'occurrence. En nous appuyant sur les thèses dialogiques d'une part et sur le paradigme de la cognition située et distribuée d'autre part, nous analysons le processus de conception en tant qu'il est engendré à la fois par la dynamique conversationnelle (enchaînement de formes langagières) et la mobilisation des corps et des objets constituant la matérialité de l'environnement de travail.

### Summary

We study situations where a small number of human beings jointly design manufactured, textual, graphic or software objects. We adopt a clinical approach of design in the sense that we observe the dynamical construction of cognitions that occur during situations. These situations are video-recorded in their natural contexts. We rely on the dialogical theses on the one hand and on the paradigm of situated and distributed cognition on the other hand. Thus, the design process is considered as being simultaneously generated by the conversational dynamics and by the mobilisation of bodies and objects constituting the materiality of the work environment.

### INTRODUCTION

Un sujet humain conçoit quelque chose quand il forge une idée, quand il façonne un objet, quand il élabore un texte, quand il compose une forme (un entrechat, une mélodie, un plat, un tracé, etc.), quand il accomplit toute action un tant soit peu inédite. Processus cognitif par excellence, cette activité, que l'on pourrait qualifier de génération de forme signifiante, s'inscrit dans un espace intersubjectif ; inscription dont Vygotski (1985, par exemple) redit à l'envi et avec force le caractère primordial dès lors que l'on envisage l'appréhension de ce processus cognitif dans un objectif d'intelligibilité. Cette inscription transcende la situation concrète dans laquelle s'actualise la suite des agissements de l'auteur-acteur de la conception ; même si elle est produite en position monologique, la séquence des actions du concepteur est marquée par l'autre, par les autres (commanditaires, utilisateurs, manufacturiers, évaluateurs, etc.). De la même façon que tout discours monologal ne peut faire l'économie d'un *auditoire*, le geste cognitif de conception est *adressé* (Bakhtine, 1929/1977). De plus, ce type de geste, même

exprimé individuellement, appartient à une histoire marquée par les activités antécédentes, réalisées par le même acteur ou par d'autres concepteurs. C'est dire que le motif interactionniste est central dès qu'il s'agit d'aborder ce type de processus cognitif, tant l'*alter ego* est présent dans son développement. C'est dans cette perspective que nous situons l'ensemble des travaux que nous conduisons relativement aux situations de conception que nous qualifierons de collaboratives ou de conjointes. Autrement dit, nous proposons là une réflexion ancrée dans une posture résolument dialogique et interactionniste.

On a déjà dit en quoi le constructivisme vygotkien était colinéaire au dialogisme bakhtinien (Clot, 1999a) ; l'analyse de l'activité de conception advenant en position polylogale donne l'occasion d'explorer empiriquement ce rapprochement. En tenant pour première la relation intersubjective, en préconisant la nécessité d'une co-présence, en prônant l'analyse de l'intrication des dire et des faire dans l'engendrement des cognitions en interaction, nous nous intéressons à des situations intersubjectives où co-agissent des acteurs possédant des expertises différenciées. Pour ce faire, nous provoquons des situations de conception où des sujets humains travaillent en collaboration pour inventer un produit manufacturé, pour élaborer un outil multimédia, pour rédiger un texte, pour dessiner un graphe, etc. Ainsi nous donnons nous l'occasion de recueillir, dans un milieu le plus proche possible du lieu d'élaboration habituelle (généralement en entreprise), un corpus d'activités susceptibles d'être observées et analysées.

Nous nous proposons ici de mettre en perspectives un certain nombre de travaux que nous avons conduits relativement à ce type d'activités cognitives collectives. Nous donnerons dans un premier temps le cadre épistémologique et théorique de l'approche que nous défendons (*I. Un 'dialogisme de l'effectué' pour les activités collaboratives de conception*). En décrivant les différents corpus que nous avons recueillis et travaillés, nous exposerons rapidement la méthodologie d'analyse que nous mettons en œuvre (*II. Pour une clinique de la conception*). Nous terminerons en mettant en avant l'importance de l'intégration de la catégorie 'objet intermédiaire' dans l'étude du geste cognitif humain ; et ce, en insistant sur le fait que la mobilisation de la matérialité qui conforme l'environnement du travail de la conception, supporte (et est constitutive de) l'engendrement des cognitions conduisant à l'issue du processus (*III. Objet intermédiaire et co-conception*).

## UN 'DIALOGISME DE L'EFFECTUE' POUR LES ACTIVITES COLLABORATIVES DE CONCEPTION

### I.1. Appréhender la conjugaison des dire et des faire

Soit un petit groupe de sujets humains, mis en position de concevoir un artefact. Placés autour d'une table, ayant à disposition une feuille de papier et/ou un ordinateur, ils ont à écrire un texte, à imaginer un dispositif ou à élaborer une représentation graphique. Pour ce faire, ils

agissent en parlant et en mobilisant des objets. Ils accomplissent un ensemble d'activités qui prennent des significations eu égard à leur tâche commune, créer un 'quelque chose'. Sans doute marquées par des aspects socio-émotionnels (Bales, 1950), ces activités sont néanmoins typiquement cognitives. En tant que psychologues sociaux des processus cognitifs, nous appréhendons cette suite d'agissements comme un enchaînement d'actions ancrées à la fois dans un espace intersubjectif et dans une matérialité concrète environnante.

En nous attachant à cette construction de significations en situation naturelle, nous suivons Bruner qui défend l'idée que l'objet de la psychologie devrait être la construction contextuelle et culturelle des significations et qui prône l'analyse de la dynamique intersubjective *en train de se faire* (Bruner, 1991, 1999). De façon colinéaire, nous adoptons la démarche que défend Vygotski en matière d'analyse de la médiation instrumentale. En effet, nous examinons cette construction processuelle des significations en nous centrant sur le caractère éminemment médiateur des objets. En l'occurrence, c'est plus précisément le projet de Rabardel qui nous retient. Insatisfait du traitement que fait Vygotski de la catégorie 'instrument', cet auteur reprend la conceptualisation de cette catégorie à nouveaux frais. Pour envisager une théorie instrumentale étendue, voire généralisée (1999, p. 265), Rabardel place l'instrument au cœur de la rencontre entre l'artefact et l'activité propre du sujet. Plus, selon lui, " l'instrument contient, sous une forme spécifique, l'ensemble des rapports que le sujet peut entretenir avec la réalité sur et dans laquelle il permet d'agir, avec lui-même et avec les autres " (*ibidem*, p. 262). Dans les situations de conception collaborative que nous étudions, les instruments présents sont des moyens de traçage parfois directs tels le crayon, le stylographe, parfois moins directs tels le clavier ou la souris. Ils sont mobilisés par les acteurs autant que sont consultées les ressources documentaires qui sont à leur disposition. L'ensemble de ces dispositifs symboliques et techniques sont au cœur des processus en ce sens où, nous essayerons de le montrer, ils contribuent activement à la génération des cognitions. Cette génération est une véritable *histoire événementielle* des activités réelles des sujets humains en situation qui se déploie *via* un usage interactionnel du langage. Elle se construit en s'appuyant, d'une part, sur une dynamique interlocutoire, conversationnelle, et, d'autre part, en s'ancrant sur une chaîne d'actions, non verbales, corporelles, opérant sur la matière physique qui constitue ce monde d'occurrence de l'histoire. Plus simplement dit, l'activité collaborative qui est sous les yeux de l'analyste s'articule en enchaînements de dire et de faire<sup>1</sup>.

---

1. Ce départ entre *dire* et *faire* est évidemment une facilité de présentation. Bien sûr, les spécialistes des actes de langage que nous sommes, n'ignorent pas que "dire c'est faire" (Austin, 1970). On nous accordera la possibilité de séparer ici les *dire*s (productions de formes langagières) et les *faire*s (production de formes corporelles et manipulation de la matière mondaine, instruments, outils, supports de traçage, etc.).

## I.2. Vers un ‘dialogisme de l’effectué’

En insérant l’instrument au sein de la relation entre le sujet et lui-même, entre le sujet et les autres, Rabardel emboîte le pas de Bakhtine, en le dépassant. La position assumée par cet auteur (*cf. supra*) est en effet parfaitement dialogique en ce qu’elle met au centre le rapport du ‘je’ avec lui-même ainsi que le rapport du ‘je’ avec l’autre ‘je’. Autrement dit, c’est le primat de la relation qui est ici allégué ; primat de la relation qui traverse toute la thèse jacquéenne relative à l’espace interlocutoire (Jacques, 1985, 2000, par exemple) et qui fonde sa façon de thématiser le dialogisme. On connaît la position de Jacques vis-à-vis des travaux de Bakhtine : “ Je dois beaucoup à M. Bakhtine, mais il n’est pas à mon gré ” (1985, p. 102). Qualifiant le dialogisme bakhtinien de moyen (car plus intertextuel qu’intersubjectif), ce dernier revendique un dialogisme fort dont l’objectif est d’installer l’intersubjectivité au centre de la réflexion relative aux mécanismes discursifs<sup>2</sup>. Ceci étant, on retrouve dans la position très vygotkienne de Rabardel cette parenté conceptuelle frappante entre les deux chercheurs soviétiques qui n’ont cependant pas eu de lien entre eux<sup>3</sup>. Plusieurs chercheurs l’ont relevée. Ainsi Deleau qui affirme que “ la dimension dialogique de l’activité verbale [est] fondamentale chez Vygotski ” (Deleau, 1999, p. 102) ou Clot qui écrit que “ sur ce problème des rapports entre internalisation et externalisation on ne peut que noter la proximité des préoccupations de Vygotski et Bakhtine ” (1999b, p. 167).

Il est clair que la convergence des thèses de ces chercheurs est patente. Ainsi Jacques qui profère un : “ Ce n’est pas moi qui parle, c’est nous disons ” (Jacques, 2000)... que Bakhtine aurait pu écrire. Tout comme ce dernier a pu ainsi caractériser l’*idée*.

*“ L’idée (...) n’est pas une formation subjective individuelle et psychologique, avec une “résidence fixe” dans la tête de l’homme ; elle est interindividuelle et intersubjective (...). Prise ainsi elle est semblable au mot, avec lequel elle forme une unité dialectique ” Bakhtine (1929/1970, p. 137).*

Ou comme Vygotski a pu dire de la *pensée*.

*“ La pensée ne s’exprime pas dans le mot mais se réalise dans le mot. C’est pourquoi on pourrait parler d’un devenir de la pensée dans le mot. (...) Ce déroulement de la pensée s’opère sous la forme (...) d’un passage de la pensée dans le mot et du mot dans la pensée ” (Vygotsky, 1985, p. 329).*

Reste que l’on peut regretter que l’ensemble de ces arguments soient entièrement dédiés au mot. Car il faut bien le dire, nous sommes là dans un tout-langagier (ou tout au moins dans un tout-textuel ou un tout-discursif). Comme nous l’avons déjà dit, nous sommes confrontés, en tant que psychologues de l’activité cognitive humaine en train de se faire, à des humains qui

---

2. Pour une analyse approfondie des rapports entre les versions bakhtinienne et jacquéenne du motif dialogique, nous renvoyons à Brassac (2001a). Dans ce texte, nous examinons également le statut de la médiation instrumentale, telle que développée par Vygotski, vis-à-vis des dialogismes moyen et fort. Par ailleurs, nous avons développé dans un article intitulé *Lev, Ignace, Jerome et les autres...* les liens existant entre les catégories et principes théoriques de Meyerson, Bruner et Vygotski (Brassac, 2001b).

3. “Ni Vygotsky, ni Bakhtine ne se sont mutuellement cités et (...) il est improbable qu’ils aient eu des contacts personnels ou que les idées de l’un aient directement influencé celles de l’autre ” (Wertsch, 1985, p. 158).

parlent certes, mais qui agissent également sur le monde matériel : les dire et les faire. Mais alors faut-il envisager une dialogisation plus large qui intègre corps, gestes, manipulations d'objets et traçages sur le monde.

C'est précisément ce en quoi le programme de Rabardel (vers une théorie instrumentale étendue) dépasse les dialogismes (moyen et fort) logocentrés qui viennent d'être évoqués. Relisons-le. Pour lui, l'instrument en tant qu'objet matériel, en tant que production concrète, " contient, sous une forme spécifique, l'ensemble des rapports que le sujet peut entretenir avec la réalité sur et dans laquelle il permet d'agir (...) " (1999, p. 262). L'instrument est ainsi mis au centre du rapport homme-monde. Il est l'agent de l'homme 'fabricant', le média utilisé par le sujet 'créateur', le support matériel de la pensée, pour utiliser les termes de Meyerson.

*Il n'y a pas de pensée sans quelque support matériel. (...) Le fait de l'incarnation, c'est-à-dire le déploiement de la matière phénoménale, est la condition nécessaire de l'activité de l'esprit. (...) Le poids, la résistance de la matière est un constant stimulant de l'esprit : " l'obstacle à ma route me devient route " (Meyerson, 1987, p. 107).*

Selon ce psychologue, c'est à travers la réalisation concrète que l'homme se forme (" l'esprit est d'autant plus esprit qu'il est réalisé " (1987, p. 76)), comme on dit qu'une idée prend forme quand elle acquiert une consistance. Et cette réalisation est une construction qui rencontre la résistance du monde physique, qui nécessite des conduites qu'il dit 'actives-expérimentales', qui conduit à l'élaboration d'objets matériels, d'œuvres d'art, d'institutions, etc. Cette construction, omniprésente dans les écrits de Meyerson, est profondément une *création*.

Autrement dit, ce qui est nouveau dans cette insertion de la réalité matérielle dans le motif dialogique, c'est qu'elle rend possible un dialogisme tiré hors du simple langagier pour atteindre le rapport de l'entité cognitive au monde matériel. Ces thèses servent de toile de fond à la démarche que nous tenons pour bien adaptée à l'étude de situations de conception collaborative. À l'aide de ce (trop) rapide tour d'horizon qui rassemble Bakhtine, Vygotski et Meyerson, nous avons voulu suggérer<sup>4</sup> que ce concours de perspectives des trois auteurs conduit à la mise en avant de l'objet concret, matériel, dans la genèse du geste cognitif humain ; suggérer que cette convergence milite pour une prise en compte de la matérialité qui fait le monde dans lequel la subjectivité s'actualise ; suggérer enfin que ces auteurs peuvent conjointement porter bien haut cette "éthique de l'effectué" comme le dit si bien Vernant (1989, p. 11) à propos de son ami Meyerson. Et, ainsi, défendre un *dialogisme de l'effectué* qui fonde la conduite humaine en général et qui prépare la nécessaire présence de l'interobjectivité (Latour, 1994) au sein de l'intersubjectivité.

En résumé, si nous nous intéressons à ce processus cognitif qu'est la conception, nous le faisons en tant que psychologue sociaux, en adoptant une démarche foncièrement interactionniste et, mieux, dialogique, et en nous appuyant sur une analyse de l'activité

---

4. Nous espérons l'avoir *montré* dans les deux textes signalés en note 2.

cognitive collaborative, engendrée par l’histoire conversationnelle, à la fois langagière (la genèse des dire) et manipulatoire (l’énergétique des faire). Voyons maintenant la méthodologie que nous mettons en œuvre pour conduire ce projet.

## POUR UNE CLINIQUE DE LA CONCEPTION

### I.3. Observer, décrire...

Il s’agit donc pour nous d’observer des sujets humains en situation de concevoir un artefact de façon collaborative. Nous approchons l’ensemble des activités qu’ils accomplissent en captant au mieux leurs agissements. Ceci nous amène à filmer la séance. En effet, dans la mesure où notre credo s’appuie sur une nécessaire analyse *et* des productions langagières *et* des manipulations des objets du monde, nous nous devons de recueillir des corpus vidéo.

Nous procédons toujours à deux types d’enregistrements. L’un concerne les corps des acteurs, sur un plan large du groupe. Ainsi a-t-on accès aux acteurs en train de parler, de se mouvoir, d’échanger des regards, de pointer leur attention sur tel ou tel endroit de l’environnement. L’autre concerne directement les événements de type traçages, qu’ils aient lieu sur des supports papier (ou sur un tableau), ou sur un écran d’ordinateur. Les deux prises de vues sont montées sur une bande vidéo de sorte qu’à l’analyse, nous puissions visionner simultanément les actions des sujets et le devenir, en continu, du support des inscriptions. Ce dispositif nous place en position d’analystes-cliniciens du geste cognitif. Car il s’agit bien de traquer, là même où elles adviennent, les créations des sujets fabricant de Meyerson (ici principalement des formes symboliques), les mots bi-vocaux incarnant le dialogisme de Bakhtine (ici des énoncés oraux), autant de médiations que Vygotski considère comme étayant l’engendrement des cognitions<sup>5</sup>. Ainsi c’est l’observation qui constitue notre mode d’intervention sur le terrain de la conception *en train de se faire*.

### I.4. ... Des situations de conception collaborative

Nous allons dans cette partie décrire brièvement un ensemble de mises en situation sur lesquelles portent nos analyses. Un premier point commun rassemble toutes ces mises en situation : la *co-présence* des acteurs en une unité de temps et de lieu. On aura en effet compris que, puisqu’il s’agit pour nous d’appréhender les processus cognitifs en train de se faire, au

---

5. Il n’est peut-être pas inutile de rappeler ici un point important concernant les travaux de Vygotski. Comme le disent bien Cole et Scribner, dans le texte qui sert d’introduction à (Vygotsky, 1978), “*When Vygotsky speaks of his approach as ‘developmental’, this is not to be confused with a theory of child development*” (Cole et Scribner, 1978, p. 7). De fait, c’est plus la dynamique de l’activité humaine, en ce qu’elle se réalise dans le monde ‘actuel’ du sujet plutôt qu’en ce qu’elle se déploie dans son ontogenèse, qui est au centre des intérêts du psychologue soviétique. D’ailleurs, il insiste sur l’importance de la captation des pratiques du sujet en situation et en temps réel pour analyser la conduite humaine. Nous soulignons donc ainsi qu’on peut lire, dans l’œuvre de Vygotsky, l’adjectif ‘développemental’ comme synonyme de ‘processuel’.

cœur d'une intersubjectivité et au sein d'un milieu matériel donné, la co-occurrence des activités des sujets est une absolue nécessité. En ce sens, nous nous intéressons à ce que Darses et Falzon nomment le moment de co-conception (Darses et Falzon, 1996).

Tableau 1. Présentation des mises en situations analysées par le projet Codisant.

Mises en situation	Nature de l'artefact produit	Ressources documentaires	Supports et instruments de traçage
<b>MeS 1</b> <i>Dispositif mécanique pour machine-outil</i>	Produit manufacturé	Documents papier	Feuilles A3 - Crayons Gobelets
<b>MeS 2</b> <i>Recotation fonctionnelle d'un capot de disjoncteur</i>	Représentation graphique	Documents papier	Plan A0 - Blocs-notes personnels - Crayons
<b>MeS 3</b> <i>Chorèmes &amp; Graphes conceptuels d'exploitation agricole</i>	Représentation graphique	Documents papier	Chorèmes – Blocs-notes personnels - Crayons
<b>MeS 4</b> <i>Document-utilisateur pour un logiciel de gestion de notes</i>	Texte écrit	Logiciel	Papiers - Crayons - Écran - Clavier - Souris
<b>MeS 5</b> <i>Outil informatique de construction de cours</i>	Logiciel	Logiciels	Papiers - Crayons - Écran - Clavier - Souris

On peut classer les séances de travail que nous analysons selon trois dimensions constituées autour de la nature de l'artefact produit, des ressources documentaires et des instruments et supports de traçage. Le tableau 1 constitue un sous-ensemble des mises en situation (MeS) qui constituent notre corpus. Les artefacts conçus sont une table de contournage (dispositif permettant de fixer des pièces de bois sur une table afin qu'elles puissent être travaillées à la machine à bois [MeS 1])<sup>6</sup>, une recotation d'un dessin industriel (plan d'une pièce électrique, un capot de disjoncteur [MeS 2])<sup>7</sup>, un graphe conceptuel (permettant à terme l'implantation informatique de raisonnements relatifs à la gestion d'exploitations agricoles [MeS 3])<sup>8</sup>, un texte (le document-utilisateur d'un logiciel de gestion d'étudiants [MeS 4])<sup>9</sup>, et un outil pédagogique multimédia (un dispositif d'aide à la construction de cours en automatique [MeS 5])<sup>10</sup>. Les types de ressources documentaires et de

6. Projet (1996-1998) que nous, Codisant (Cognitions distribuées dans les systèmes artificiels et naturels), avons mené en collaboration avec le Centre de recherches en automatique de Nancy (CRAN), le Groupe d'analyse psychométrique des conduites de Nancy 2 et le Laboratoire 3S (Sols – Solides – Structures) de Grenoble. Il a fait l'objet principal de la thèse de l'un d'entre nous (Grégori, 1999).

7. Projet (1997-1999) mené en collaboration avec le Centre de recherche en innovation socio-technique et organisations industrielles (CRISTO) de Grenoble et le Laboratoire 3S, financé par le programme GIS-Sciences de la Cognition.

8. Projet en cours et faisant l'objet d'une thèse co-dirigée en informatique et en agronomie, qui sera soutenue au Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications (LORIA) de Nancy, par Jean-Luc Metzger au sein du groupe Orpailleur, piloté par Amédeo Napoli.

9. Projet (1997-1999) mené en collaboration avec le Groupe de recherche en informatique, image et instrumentation (GREYC) de Caen et le CRISTO, financé par le programme GIS-Sciences de la Cognition (Thèse de Sylvie Grosjean, 2002).

10. Projet (1997-1999) mené en collaboration avec une PME nancéienne, avec le CRAN, les Sciences de l'Éducation de Nancy 2 et nous-mêmes, financé par l'Agence nationale de valorisation de la recherche.

modes de traçage n'appellent pas de commentaires particuliers si ce n'est pour MeS 4 et MeS 5. Pour MeS 4, la ressource est à l'écran et est manipulée par deux acteurs à l'aide des clavier et souris ; il s'agit du logiciel de gestion dont l'objectif est d'en écrire un document utilisateur ébauché sur papier par un troisième acteur, le rédacteur. Pour MeS 5, la ressource et le mode de traçage sont confondus car le travail consiste en une amélioration d'un prototype dont une esquisse est présente en début de la séance ; cette amélioration est effectuée en temps réel au cours d'un long échange entre le développeur et l'utilisateur.

Un deuxième point commun de tous nos corpus est la *multi-expertise*. Dans le mouvement de l'ingénierie concourante, nous parions sur la plus-value d'une rencontre entre sujets cognitifs à expertises différenciées ; plus-value obtenue par la mise en présence d'individus ayant des statuts, des histoires différentes par rapport au produit à concevoir. Ainsi dans MeS 4, le développeur du logiciel dont il faut écrire un mode d'emploi est présent ainsi qu'une secrétaire qui est déjà utilisatrice du dispositif. L'idée est là de faire remonter haut dans le processus, l'usager potentiel du document-utilisateur, ce qui évite une mise en place d'un test *a posteriori*, après la rédaction du document. Nous avons montré l'efficacité de ce procédé dans (Grosjean *et al.*, 1999). C'est aussi le cas dans MeS 5 où l'enseignant potentiellement utilisateur de l'outil pédagogique interagit avec le développeur sur le prototype (Brassac et Grégori, 2001b, Grégori, 2002). De la même façon, la recotation du plan de la MeS 2 met en scène des dessinateurs-projeteurs qui proviennent de sections différentes de l'entreprise. Ils se déclarent issus de métiers différents, voire de cultures différentes (Brassac, 2001a). Les ingénieurs qui travaillent à la table de contournage (MeS 1) viennent du bureau des études, des méthodes et de la fabrication (Grégori, 1999 ; Brassac et Grégori, 2003). Les chercheurs qui élaborent le graphe conceptuel (MeS 3) sont, pour les uns, des modélisateurs agronomes et, pour les autres, des informaticiens.

Dans toutes ces situations, ces sujets humains réfléchissent, parlent, écrivent en manipulant crayon ou souris et clavier. Comment les actions qu'ils réalisent conduisent-elles à l'engendrement d'idées et de traçages ? C'est l'objet de l'approche observationnelle que nous adoptons vis-à-vis de ces arènes de conception collaborative.

## **OBJET INTERMEDIAIRE ET CO-CONCEPTION**

Dans le cadre étroit de cet article, il n'est évidemment pas envisageable de donner en extension les résultats de nos analyses. Nous voulons plutôt mettre en perspectives quelques traits saillants portant sur le rôle du traçage et des objets dans ces histoires cognitives que l'on se donne pour objectif de décrire.



décisionnelle ainsi que la pertinence technique de S1,1. Il est très important de noter qu'à cet instant, la trace n'est pas réalisée ! La véritable actualisation de la décision, qui vient d'être co-construite au seul niveau langagier, dans la seule interlocution, qui met en scène l'ensemble des quatre dessinateurs sans exception, ne s'agit matériellement que lorsque le crayon, instrument d'inscription, laisse des traces de graphite à l'endroit voulu. S1 écrit effectivement après l'énonciation d'un '*donc*' résumant l'accord général, alors même qu'il dit '*ce serait cette face-là*'. L'indexical est là encore non ambigu du fait de l'ancrage immédiat sur l'état du monde, l'ouverture concernée. Ce faisant, il a acquis la responsabilisation du groupe sur cette première face de référence.

Si le processus cognitif conjoint n'était, avant cette inscription, que discursif, il restait encore bien labile. Il devient plus stable après le traçage... Ce qui ne veut pas dire qu'on ne pourra revenir en arrière (c'est d'ailleurs ce qui arrivera pour une autre face de référence, par gommage). Mais la discussion à propos de l'identification de la face de référence s'appuie sur une irréversibilité qui est une altération pérenne du monde : le dessin a été modifié (ce fut la première fois dans la séance). Le plan acquiert une dynamique qui va étayer la dynamique cognitive du groupe.

## **I.7. Limites... et perspectives**

L'analyse de cette courte séquence a pour vocation de souligner l'intérêt d'une clinique de l'activité de conception collaborative. Les concepteurs ne fonctionnent pas dans un vide social, instrumental, émotionnel, conatif, institutionnel, etc. (Bruner, 1991 ; Clot, 1999a-b ; Cosnier, 1998). La méthodologie exposée brièvement ici permet de saisir, sous un certain angle, l'activité de conception collaborative. Nous voyons ainsi comment des irréversibilités se créent à l'intérieur d'un dispositif socio-technique, comment les représentations évoluent, comment la matérialité ambiante influence le processus de conception. Elle n'est cependant pas suffisante en elle-même et doit être confrontée à d'autres méthodologies qui saisissent différemment et de façon complémentaire ce "même" objet. Autrement dit, nos analyses se nourrissent à la fois des connaissances élaborées avec d'autres méthodes et/ou d'autres outils (voir par exemple Darses et Falzon, 1996 ; Michinov, 2001) et des connaissances issues de rencontres interdisciplinaires (Grégori, Blanco, Brassac, & Garro, 1998).

Il est également important de souligner que les situations sur lesquelles nous travaillons concernent des phases de travail que Darses et Falzon (1997) qualifient de *co-conception*, durant laquelle des représentants de diverses compétences sont en co-présence physique. Ces situations sont importantes car on y observe des phénomènes de synchronisation cognitive et sociale. Mais nous savons tous que la conception collaborative d'artefact se produit également dans des phases de *conception distribuée*, lorsque les acteurs œuvrent en coordination, mais sans véritable travail conjoint.

Notre champ d'intervention doit donc être clairement circonscrit. Il est limité (mais qui pourrait tout embrasser ?) aux séances de *co-conception*, d'autant que les micro-analyses que nous réalisons nous empêchent d'appréhender des corpus très longs. Notre objectif à terme est à la fois de produire de la connaissance sur les irréversibilités qui caractérisent le processus de conception collaborative et, ce qui en découle, de produire des outils, sous une forme à déterminer, pour la formation (animation, sensibilisation...) à cette activité. Nous commençons de poser quelques jalons pour un tel objectif en procédant, à la façon de l'ethnographie, à la constitution d'un recueil de cas qui autorise la généralisation.

## CONCLUSION

Il ne nous semble plus possible d'étudier les phénomènes intersubjectifs en faisant l'économie de la part non langagière de l'engendrement du sens en interaction. Il est nécessaire de prendre en compte la mobilisation des corps interagissant ainsi que celle de la matérialité ambiante, et en particulier les objets qui la composent. Ce type d'analyse, étayée sur une approche qui donne la part belle à l'intrication, à la conjugaison des dire et des faire, souligne la nécessité de dépasser le cadre de la pragmatique linguistique pour adopter celui de la praxéologie. On rejoint ici Vernant (1997) en préconisant la prise en compte globale de l'action en situation intersubjective. Cette prise en compte s'appuie pour une part sur les thèses bakhtinienne et jacquéenne (Bakhtine, 1929/1977 ; Jacques, 1985, 2000) et, pour une autre part, sur la thématique de l'objet comme produit et support du fait interactionnel (*Raisons Pratiques 4*, 1993<sup>12</sup>). Ainsi, nous prônons un réexamen des propositions de Meyerson concernant la catégorie générale 'd'œuvre', conçue comme chemin privilégié pour l'étude d'un homme 'fabricant' (Meyerson, 1948/1995), mais plongée dans une perspective constructiviste vygotskienne de la médiation instrumentale<sup>13</sup> (Clot, 1999b). L'intersubjectivité, au cœur de la dynamique de conception ici exposée, s'inscrit dans une interobjectivité (Latour, 1994) qui organise la génération du sens, des décisions et des cognitions conjointement élaborées.

En ce qui concerne plus précisément les processus de conception, *ipso facto* cognitifs, nous préconisons la mise en œuvre d'un tel programme en mettant en avant une approche clinique relevant du paradigme de l'action située. Une pragmatique de la conception donc, qui puise ses théories et ressources méthodologiques dans une posture constructiviste en psychologie interactionniste.

---

12. On pourra se reporter à Brassac (2000b) et à l'intégralité des actes de l'école d'été de l'Association de la Recherche Cognitive, intitulée *Médiation technique et cognition. Cognition située, individuelle et collective*. Elle s'est déroulée en juillet 2000 à Bonas et on en peut trouver les actes en ligne à l'adresse suivante : <http://www.utc.fr/~arco>

13. Pour plus de détails sur ces rapprochements très brutalement et succinctement évoqués ici, consulter Brassac (2001a) et Brassac (2001b).

## Références bibliographiques

- Austin, J.L. (1970). *Quand dire c'est faire*. Paris : Éditions du Seuil (1970) (édition originale, How to Do Things With Words ?, 1962).
- Bakhtine, M. (1929/1977) [V.N. Volochinov]. *Le marxisme et la philosophie du langage. Essai d'application de la méthode sociologique en linguistique*. Paris : Éditions de Minuit.
- Bales, R. (1950). *Interaction Process Analysis*, Cambridge : Addison Wesley.
- Brassac, Ch. (2001). Formation et dialogisme : l'exemple d'un apprentissage situé et distribué. *Orientation Scolaire et Professionnelle* 30, n°2, 243-270. [2001a]
- Brassac, Ch. (2001). Lev, Ignace, Jerome et les autres... Vers une perspective constructiviste en psychologie interactionniste. *Technologies, Idéologies et Pratiques : revue d'anthropologie des connaissances*. [2001b]
- Brassac, Ch (2000). Intercompréhension et Communiaction®. In A.C. Berthoud et L. Mondada (éditeurs) *Modèles du discours en confrontation*. Berne : Peter Lang, pp. 219-228 [2000a].
- Brassac, Ch (2000). La conception située et distribuée : un point de vue de psychologue des processus cognitifs collaboratifs. *Cours au sein de la septième école d'été de l'ARCo*, Bonas (Gers), 10-21 juillet [2000b].
- Brassac, Ch., & Grégori, N. (2003). Une étude clinique de la conception collaborative : la conception d'un artefact, *Le Travail Humain* (à paraître).
- Brassac, Ch., & Grégori, N. (2001). Situated and Distributed Design of a Computer Teaching Device. *International Journal of Design Sciences and Technology*, Volume 8, n°2, 11-31. [2001a]
- Brassac, Ch., & Grégori, N. (2001). La communication en environnement virtuel, *Champ psychosomatique (La réalité virtuelle)*, 22, 83-97. [2001b]
- Bruner, J.-S. (1999). Culture, Self, and Other. *Sémiotique des cultures et sciences cognitives*. Colloque inaugural de l'Institut Ferdinand Saussure, Genève, 20-23 juin 1999.
- Bruner, J.-S. (1991). ... *Car la culture donne forme à l'esprit. De la révolution cognitive à la psychologie culturelle* (Y. Bonin Trad.). Paris : Eshel. (Edition originale, *Acts of meaning*, 1990).
- Clot, Y. (1999). *Avec Vygotski*. Paris : La dispute. [1999a]
- Clot, Y. (1999). De Vygotski à Léontiev, via Bakhtine. In Y. Clot (éditeur), *Avec Vygotski*. Paris : La Dispute, pp. 165-185. [1999b]
- Cole, M., & Scribner, S. (1978). Introduction. In L.S. Vygotsky. *Mind in Society : the development of higher psychological processes*. Cambridge : Harvard University Press.
- Cosnier, J. (1998). *Le retour de psyché. Critique des nouveaux fondements de la psychologie*. Paris : D. de Brouwer.
- Darses, F., & Falzon, P. (1996). La conception collective : une approche de l'ergonomie cognitive. In G. de Terssac et E. Friedberg (éditeurs). *Coopération et Conception*. Toulouse : Octarès.
- Deleau, M. (1999). Vygotski, Wallon et les débats actuels sur la théorie de la pensée. In Y. Clot (éditeur), *Avec Vygotski*. Paris : La Dispute, pp. 101-117.
- Grégori, N. (2002). La conception assistée par l'usage des nouveaux dispositifs : un point de vue interactionniste. *Éducation permanente*, 152, 121-132.
- Grégori, N. (1999). *Étude clinique d'une situation de conception de produit. Vers une pragmatique de la conception*. Thèse de doctorat en psychologie. Université Nancy 2. Villeneuve d'Ascq, Presses Universitaires du Septentrion.
- 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 K. Zreik, (éditeurs), *Les objets en conception*. Paris : Europa, 135-154.
- Grosjean, S. (2002). *Une étude psychologique de la dynamique décisionnelle dans le cadre d'une activité de conception collective*. Thèse de doctorat en psychologie. Université Nancy 2.
- Grosjean, S., Fixmer, P., & Brassac, Ch. (1999). Those "psychological tools" inside the design process. *Knowledge-Based Systems* 13 (2000) 3-9.
- Jacques, F. (1985). *L'espace logique de l'interlocution*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Jacques, F. (2000). *Écrits anthropologiques. Philosophie de l'esprit et cognition*. Paris : L'Harmattan.

- Jeantet, A. (1998). Les objets intermédiaires dans les processus de conception des produits, *Sociologie du travail*, 3/98, 291-316.
- Latour, B. (1994). Une sociologie sans objet ? Remarques sur l'interobjectivité. *Sociologie du travail*, XXXVI 4/94, 587-607.
- Meyerson, I. (1948/1995). *Les fonctions psychologiques et les œuvres*. Paris : Vrin ; réédition Albin Michel.
- Meyerson, I. (1987). *Écrits 1920-1983. Pour une psychologie historique*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Raisons Pratiques 4, Les objets dans l'action*, Paris, Éditions de l'école des Hautes Études en Sciences Sociales, 1993.
- Michinov, N. (2001). Technologies distribuées et cognition socialement partagée : contribution psychosociale pour le travail coopératif assisté par ordinateur. *Actes du Dixième Atelier du Travail Humain " Modéliser les activités coopératives de conception "* (pp. ). Paris, France.
- Rabardel, P. (1999). Le langage comme instrument ? Éléments pour une théorie instrumentale élargie. In Y. Clot (éditeur), *Avec Vygotski*. Paris : La Dispute, pp. 241-265.
- Vernant, D. (1997). *Du discours à l'action*. Paris : Presses Universitaires de Paris.
- Vernant, J.-P. (1989). Discours d'ouverture. *Technologies Idéologies et Pratiques* Volume VIII n° 1 à 4, 9-13.
- 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 XL (2)*, 385-414.
- Vygotski, L.S. (1985). *Pensée et langage* (F. Sève Trad.). Paris : Messidor/Éditions Sociales. (Edition originale, *Myslenie i rec'*, 1934).
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society : the development of higher psychological processes*. Cambridge : Harvard University Press.
- Wertsch, J.-V. (1985). La médiation sémiotique de la vie mentale ; L.S. Vygotsky et M.M. Bakhtine. In B. Schneuwly, J.-P. Bronckart (éditeurs). *Vygotsky aujourd'hui*. Lausanne : Delachaux et Niestlé, pp. 7-21.

Nicolas Grégori est maître de conférences en psychologie à l'IUT Charlemagne de l'université Nancy 2. Ses travaux actuels portent sur les aspects collaboratifs et instrumentaux dans la conception de systèmes informatiques de coopération à distance. Il est membre du projet Codisant (Cognition distribuée dans les systèmes artificiels et naturels), Laboratoire de Psychologie de l'Interaction (LPI-GRC).

IUT Nancy-Charlemagne  
Dépt. Info-Com  
2 ter boulevard Charlemagne  
54052 Nancy Cedex  
Nicolas Grégori@univ-nancy2.fr

Christian Brassac est maître de conférences en psychologie dans le département de psychologie de l'université Nancy 2. Ses travaux portent sur la psychologie sociale des processus cognitifs collaboratifs. Actuellement président de l'association pour la recherche cognitive (ARCo), il pilote le projet Codisant (Cognition distribuée dans les systèmes artificiels et naturels), Laboratoire de Psychologie de l'Interaction (LPI-GRC).

Université Nancy 2  
BP 33-97  
54015 Nancy Cedex  
Christian.Brassac@univ-nancy2.fr