



Des formes de l'activité aux formes des instruments : un exemple dans le champ du travail collectif assisté par ordinateur

Viviane Folcher

► To cite this version:

Viviane Folcher. Des formes de l'activité aux formes des instruments : un exemple dans le champ du travail collectif assisté par ordinateur. Interface homme-machine [cs.HC]. Université Paris VIII Vincennes-Saint Denis, 1999. Français. NNT : . tel-00109037

HAL Id: tel-00109037

<https://theses.hal.science/tel-00109037>

Submitted on 23 Oct 2006

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.

Référence bibliographique pour citation :

Folcher, V. (1999) *Des formes de l'activité aux formes des instruments : un exemple dans le champ du travail collectif assisté par ordinateur*. Doctorat de psychologie ergonomique, Université Paris 8.

Université PARIS 8-Saint Denis

U.F.R. de Psychologie

Pratiques Cliniques et Sociales

THESE

présentée pour l'obtention du titre de
docteur en PSYCHOLOGIE ERGONOMIQUE

par Viviane **FOLCHER**

Des formes de l'activité aux formes des instruments : un exemple dans le champ du travail collectif assisté par ordinateur

sous la direction du professeur Pierre RABARDEL

Jury :

Véronique de Keyser	Professeur, Université de Liège, Belgique
Jacques Leplat	Professeur Emérite de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes (rapporteur)
Pierre Falzon	Professeur, Conservatoire National des Arts et Métiers (rapporteur)
Pierre Rabardel	Professeur, Université Paris 8

Février 1999

SOMMAIRE

Introduction générale.....	I
----------------------------	---

Chapitre I : Le champ interdisciplinaire du travail collectif assisté par ordinateur

Introduction.....	1
I. L'étude de la coopération	2
I.1. La coopération par le partage d'un même objectif.....	3
I.2. La coopération crée une interdépendance.....	4
I.3. La coopération et les frontières entre les activités individuelles et coopératives	6
I.4. La coopération par le partage d'un espace commun d'information.....	7
I.5. Les exigences de la coopération médiatisée	9
I.6. L'organisation du travail, la tâche et la coopération	10
II. L'assistance au travail coopératif : conception et usages	13
II.1. La conception d'outils de travail coopératifs et leur diffusion dans les entreprises.....	14
II.2. Les outils de travail coopératif et l'assistance à l'activité collective.....	14
II.3. Les analyses d'usages	16
II.3.1. Les analyses d'usages en situation naturelle.....	18
II.3.2. Les analyses d'usages en situation expérimentale.....	21
III. Les perspectives d'analyse de la coopération médiatisée.....	25
III.1. L'action située	25
III.2. La cognition distribuée	26
III.3. Les théories de l'activité.....	30
III.4. Examen critique des approches	33
III.5. Les questions vives dans le champ : analyser pour concevoir	35
IV. Analyser la constitution et la réutilisation d'instruments : problématique de recherche.....	40
IV.1. Le cadre théorique des Activités avec Instruments	40
IV.2. Les questions de recherche	44

Chapitre II : Les formes d'organisation de l'activité d'assistance téléphonique experte

Introduction.....	48
I. L'activité d'assistance téléphonique par "hot line" est une activité de service	49
I.1. Caractéristiques des activités de service.....	49
I.1.1. Une activité sous contrainte temporelle	50
I.1.2. L'interaction avec un public et les tâches de communication.....	50
I.1.3. Une activité de diagnostic sous incertitude.....	53
I.2. Les déterminants de la conduite des dialogues.....	54
II. Présentation du terrain de recherche.....	58
II.1. Un organisme d'assistance structuré en niveaux	58
II.2. Organisation spatiale de la situation.....	59
II.3. Missions prescrites et qualité de service	59
II.4. Les experts	60
III. Pour une première approche de l'activité d'assistance téléphonique.....	61
III.1. Les dialogues sont organisés en phases	62
III.2. De la question au problème : l'enjeu du dialogue	63
III.3. L'organisation du dialogue : entre complexité et co-construction : hypothèse.....	64
IV. Dimensions d'analyse et méthodologie de codage des dialogues	65
IV.1. Les dimensions d'analyse : compétences requises et caractéristiques des questions	65
IV.2. Méthodologie de codage et de recueil des données.....	66
IV.2.1. Unité d'analyse : le couple "question-réponse"	66
IV.2.2. Codage du corpus.....	66
IV.2.3. Indicateurs retenus pour l'analyse des dialogues	67
V. La conduite du dialogue en fonction des compétences requises par les questions	69
V.1. Définition de trois "univers" de compétences	70
V.2. Analyse des dialogues en fonction des univers de compétences requises.....	71
V.2.1. L'activité de relance	72
V.2.2 L'activité de reformulation	73
V.2.3. Fonctionnalité de la relance et de la reformulation?	75

VI. La conduite du dialogue en fonction des caractéristiques des questions.....	76
VI.1. Deux types de questions : narrative et interrogative.....	76
VI.2. La conduite du dialogue dépend du type de question.....	78
VI.3. Analyse de la structure des dialogues	79
VI.4. L'élaboration du problème dans le cours des dialogues	84
VII. Synthèse des analyses des dialogues	92

Chapitre III : De l'artefact dédié au travail coopératif à l'usage et l'élaboration d'instruments

Introduction.....	96
I. Une base d'information à vocation d'usage coopératif.....	98
I.1. Les fonctions potentielles de l'artefact.....	98
I.2. Un artefact de mise en partage des connaissances	100
I.3. Une nouvelle tâche et une définition structurelle du collectif.....	100
II. Des usages par le collectif problématiques	104
III. Les instruments élaborés par les experts	107
III.1. L'instrument de l'expert 1.....	107
III.1.1. Instrumentalisation.....	108
III.1.2. Instrumentation	109
III.1.2.1. Des dialogues à la base : hypothèse.....	109
III.1.2.2. Rappel des résultats des analyses des dialogues	110
III.1.2.3. Contenus de l'activité verbale et contenu de la base : une correspondance ?	111
III.2. L'instrument de l'expert 2.....	118
III.3. Des formes organisées de l'action à l'organisation des connaissances dans la base.....	121
III.4. De l'organisation de l'action individuelle à la réalisation de l'action collective.....	123
IV. Caractéristiques structurelles et fonctionnelles des instruments	126
IV.1. La structuration des connaissances.....	128
IV.2. Les relations fonctionnelles entre les niveaux de connaissances.....	129
V. Conclusion.....	130

Chapitre IV. : Effets des caractéristiques des instruments sur leur utilisabilité : approche expérimentale

Introduction.....	133
I. Principes méthodologiques de l'expérimentation	134
II. Une situation expérimentale de consultation de bases d'information.....	136
II.1. Domaine de l'expérimentation	136
II.2. Variables considérées dans l'expérimentation.....	137
II.3. Facteurs manipulés dans l'expérience.....	139
II.3.1. Facteurs liés aux bases de connaissances.....	139
II.3.1.1. Facteur "Organisation des informations".....	139
II.3.1.2. Facteur "Relations fonctionnelles entre les informations".....	139
II.3.2. Facteurs liés aux questions posées.....	140
II.3.2.1. Facteur "Type de question".....	140
II.3.2.2. Facteur "Mécanisme de recherche"	140
II.4. Dispositif d'expérimentation.....	141
II.4.1. Plan d'expérience	141
II.4.2. Indicateurs des conduites	142
II.4.3. Passation.....	142
II.4.4. Hypothèses	142
III. Résultats de l'expérimentation	143
III.1. Effet du facteur "Organisation des bases" : O2	143
III.1.1. Effet de l'Organisation des bases sur les temps d'exploration	144
III.1.2. Effet de l'Organisation des bases sur le taux de pertinence.....	145
III.2. Effet du facteur "Mécanisme de recherche" : M2	147
III.2.1. Effet du facteur "Mécanisme de recherche" sur les performances	147
III.2.2. Effet du facteur "Mécanisme de recherche" sur les temps d'exploration	148
III.2.3. Effet du facteur "Mécanisme de recherche" sur le taux de pertinence.....	148

III.3. Effet d'interaction entre le facteur Mécanisme de recherche et le facteur Type de question : M2*T2	150
III.3.1. Sur les temps d'exploration	150
III.3.2. Sur le taux de pertinence	151
III.4. Effet du facteur "Relations fonctionnelles entre les informations"	155
III.5. Données qualitatives éclairant l'activité de recherche des sujets	157
III.5.1. Données relatives au facteur "Organisation des bases "O2	157
III.5.2. Données relatives au facteur "Mécanisme de recherche" M2	158
IV. Synthèse des résultats de l'expérience	162
 Chapitre V : Discussion générale et conclusion	164
 Bibliographie	185

Introduction générale

La question que nous abordons dans ce travail est celle de la médiation de l'activité individuelle et collective par l'entremise d'outils informatiques dédiés à assister les processus de coopération (dénommés les collecticiels).

Cette question s'inscrit à la confluence de deux perspectives de recherche que sont, d'une part, les activités avec instruments, et, d'autre part le travail coopératif assisté par les technologies de l'information et de la communication.

La perspective des activités avec instruments considère les dispositifs techniques à partir des situations d'usage dans lesquelles ils deviennent des instruments, c'est-à-dire des moyens pour l'action. Trois concepts sont au cœur de cette approche, qu'il convient de présenter ici : le concept d'instrument, le concept d'artefact et le concept de schème. L'*instrument* est considéré comme une entité mixte, composée d'un *artefact* ou d'une fraction d'artefact et de *schèmes* qui lui sont associés dans l'usage. L'*artefact* correspond à toute chose ayant subi une transformation d'origine humaine et susceptible de s'inscrire dans des activités finalisées. Les *schèmes* sont des organisateurs de l'action, qui correspondent aux aspects stables des situations, à partir desquels ils s'élaborent. Le point important est que l'instrument n'existe pas en dehors de l'usage. Inscrit au service de l'activité dans laquelle il prend sa signification, la constitution d'un instrument est le fruit d'une genèse qui consiste en un mouvement d'évolution et de transformation de l'artefact et de l'activité du sujet qui se développe en situation d'usage. Ainsi, l'élaboration d'un instrument transforme à la fois l'organisation de l'activité des sujets et les tâches qu'ils s'attribuent (*instrumentation*) et les caractéristiques de l'artefact (*instrumentalisation*).

La communauté scientifique constituant le champ de recherche du Travail Collectif Assisté par ordinateur (CSCW ou Computer Supported Cooperative Work) a pour objectif d'analyser les processus de coopération dans les situations finalisées, notamment des situations de travail, dans l'objectif de concevoir des systèmes assistant effectivement la coopération.

Les technologies d'assistance à la coopération développées sont nombreuses et variées; elles visent toutes à assister les processus de coopération en s'affranchissant des contraintes temporelles et spatiales, en aménageant une visibilité mutuelle et en permettant le partage de données : il s'agit par exemple des outils d'écriture collaborative, des systèmes de réunion électronique telle la visioconférence, ou encore des bases de données partagées.

Ce sont les bases de données partagées qui vont retenir notre attention dans ce travail. Leur fonction est de favoriser le regroupement des connaissances possédées individuellement dans un artefact, qui sera public et partageable, de rendre possible la réutilisation des connaissances dans des contextes différents de ceux de leur production, ainsi que de permettre l'enrichissement de la base au fur et à mesure de l'activité.

Ces outils ont, de notre point de vue, deux particularités. La première concerne les modalités de la coopération, il s'agit d'une coopération asynchrone entre individus dans des conditions de proximité spatiale ou de distance. La seconde concerne les supports de cette coopération, elle s'actualise au travers des productions des individus qui sont inscrites dans un artefact, c'est-à-dire que la matérialité qui supporte la coopération est celle des structures et des organisations des informations qui sont définies dans la base d'information partagée.

L'objet de nos investigations va être de renseigner les modalités de l'appropriation d'un artefact de type base d'information dans les termes de l'élaboration et l'usage d'instruments.

C'est une situation de conception : il s'agit de définir les contenus de connaissances à intégrer dans la base ainsi que les modalités de leur organisation. C'est également une situation de réutilisation : le partage de l'instrument autorise la consultation par l'ensemble du collectif, ce qui constitue une situation de coopération différée portant sur l'usage des productions individuelles inscrites antérieurement. Enfin, c'est une situation d'enrichissement des contenus au fur et à mesure : pour assurer la pérennité de la base et sa validité, il est nécessaire de maintenir les informations à jour, par ajout de nouveaux éléments, suppression et/ou transformations d'autres.

Étant donné que l'instrument résulte de la constitution solidaire de deux entités - artefact et schèmes associés dans l'usage -, nous cherchons à renseigner quelles peuvent être les formes organisées de l'activité individuelle qui sont impliquées dans la constitution de l'instrument, quelle est la nature de la relation qui s'instaure entre les formes de l'activité et celles des instruments, quelles peuvent être les formes d'organisation de l'activité collective qui sont susceptibles de se créer autour d'un instrument commun.

Dans la situation professionnelle à laquelle nous nous sommes intéressés, une base d'information partagée est mise à disposition d'experts techniques dont l'activité principale est l'assistance téléphonique par hot line¹. Notons que les utilisations de la base sont, d'une part, hétérogènes, allant d'une réelle appropriation à l'absence d'usages, et d'autre part, individuelles. Ainsi, deux experts ont élaboré au sein de la base commune, des bases en parallèle, qui sont des instruments de leur activité. Les experts sont réunis au sein d'un même espace de travail, ce qui donne lieu à de nombreux contacts directs lors de leurs activités de consultation téléphonique, mais aussi et surtout, à des utilisations "croisées" des instruments élaborés individuellement.

¹Le service de hot line correspond à un lien téléphonique établi entre un organisme prestataire de service et des clients : ces derniers pouvant recourir aux interlocuteurs de l'organisme via le téléphone pendant une période fixée au préalable. Dans la situation analysée, la "hot line" fonctionne de 9h à 18 h tous les jours de la semaine.

Pour éclairer les questions relatives à la conception et à l'usage d'instruments en situation, nous avons développé deux thèmes de recherche :

- Le premier thème est celui de la conception d'instrument par les utilisateurs par et dans l'usage.

Nous nous sommes intéressés au processus de conception et de réutilisation d'instruments par des opérateurs en situation professionnelle.

La mise en œuvre de notre approche nous a conduit à analyser conjointement l'activité d'assistance téléphonique des experts et les modalités d'usage de la base d'information commune qui sont développées. Nous cherchions à identifier l'existence d'une relation entre les formes organisées de l'activité d'assistance téléphonique et les structures attribuées à leurs instruments par les experts : chaque instrument étant doté d'une structure particulière, nous avons tenté d'identifier dans quelle mesure il pouvait être articulé à des invariants organisateurs de l'activité de dialogue.

En parallèle, l'analyse d'une situation d'usage par le collectif d'une base individuelle nous a permis d'éclairer la nature des divergences entre les deux experts concernés. Les difficultés d'usage rencontrées renvoyaient à des problèmes de conception des instruments.

Enfin, l'analyse d'une base en cours d'élaboration, envisagée en tant que genèse instrumentale, nous a conduit à identifier l'existence de deux genèses qui s'enrichissent mutuellement tout en conservant une relative indépendance.

- Le second thème de recherche que nous développons est celui de la réutilisation d'instruments par des sujets au plan individuel.

Nous nous intéressons aux effets des caractéristiques des instruments sur les usages ultérieurs. Ce thème a fait l'objet d'une expérimentation conçue à partir des résultats de terrain précédents. Nous nous sommes en effet appuyés sur une analyse structurelle et fonctionnelle des instruments produits par les experts, et avons dégagé un ensemble de variables que nous avons considérées comme pertinentes pour l'usage. L'expérimentation conçue vise à créer une situation d'activité finalisée dans laquelle des sujets reçoivent des questions auxquelles ils répondent en recherchant des informations dans des bases expérimentales.

Les résultats de l'expérience conduisent à penser que les variables d'organisation des informations identifiées dans les bases de terrain constituent des variables pertinentes : l'activité des sujets s'avère différenciée selon les modalités d'organisation des connaissances dans les bases, la relation fonctionnelle entre les niveaux d'informations. Le type de question posée et la recherche qui est possible influencent également l'activité des sujets.

Ce document est organisé de la façon suivante :

- Le chapitre I est une revue de question des travaux relatifs à la coopération assistée par ordinateur. Nous y présentons, d'une part, les différentes définitions de la coopération, puis nous examinons les travaux qui rendent compte des usages de systèmes de travail coopératif dans des situations professionnelles et

expérimentales. Les perspectives d'analyse de la coopération médiatisée sont ensuite présentées, et les paradigmes d'analyses sont discutés. Enfin, nous exposons de façon détaillée la problématique qui a guidé ce travail et les questions de recherche que nous y développons.

- Le chapitre II propose une revue de question des travaux conduits dans le domaine des relations de service. Ce parcours bibliographique vise à rendre compte des travaux conduits dans des situations professionnelles proches de celle que nous analysons.

Nous présentons ensuite les analyses des dialogues d'assistance des experts que nous avons conduites à partir de deux dimensions d'analyse identifiées dans la situation : l'une est relative au rapport entre les compétences requises par les questions que reçoivent les experts et leurs compétences réelles ; la seconde concerne les caractéristiques des questions des demandeurs et examine le processus de co-construction du problème entre l'expert et le demandeur dans le cours du dialogue.

- Le chapitre III examine les modalités d'usage et d'élaboration d'instruments par les experts d'un artefact de type base d'information partagée.

A partir de l'analyse d'une situation d'usage par le collectif d'un instrument qui s'est avérée problématique, nous examinons le processus de conception d'instruments par les experts, cette analyse est menée dans les termes d'une genèse instrumentale.

Nous examinons ensuite les caractéristiques structurelles et fonctionnelles des instruments qui sont produits par les experts, en vue d'identifier, dans les bases produites, des variables d'organisation susceptibles d'influencer les usages ultérieurs.

- Le chapitre IV présente une approche expérimentale qui vise à mesurer l'effet des caractéristiques des instruments sur les usages. Nous y présentons les principes méthodologiques adoptés, puis rendons compte des modalités de la transposition du terrain à l'expérimentation (nature de la situation, de la tâche, hypothèses, et indicateurs des conduites retenus). Les résultats quantitatifs et qualitatifs sont ensuite présentés.

- Le chapitre V est une discussion de l'ensemble des résultats obtenus, dans l'analyse de terrain et dans l'expérimentation, en lien avec les données de la littérature. Puis, nous concluons ce travail en identifiant ce que peuvent être, de notre point de vue, les apports de cette thèse, aux plans méthodologique, théorique et empirique.

CHAPITRE I

Le champ de recherche interdisciplinaire du travail collectif assisté par ordinateur

Introduction

Le Travail Collectif Assisté par Ordinateur (CSCW), ou Computer Supported Cooperative Work, regroupe depuis une dizaine d'années des chercheurs issus d'horizons différents autour des problèmes de conception que soulève le développement en continu des technologies de l'information, de la communication et de la coopération dans le monde professionnel.

Les questions convoquées par ce nouveau champ de recherche sont celles du travail, des nouvelles technologies et de la coopération dans les univers complexes.

La communauté de chercheurs est constituée autour de perspectives extrêmement diverses, elles-mêmes constituées de domaines d'intérêt spécifiques.

En tout état de cause, le champ du CSCW est un domaine de recherche aux contours flous, qui traduit peut-être la complexité des questions qui y sont abordées. Il est difficile de trouver des définitions claires et consensuelles des notions cruciales, comme celle de coopération, par exemple. Ce flou relatif peut être expliqué par la conjugaison de trois facteurs. Tout d'abord, il s'agit d'un domaine de recherche jeune : le premier colloque international dédié au CSCW date de 1986. De plus, l'interdisciplinarité constituante du CSCW donne lieu à des rencontres entre des "univers" qui peuvent être éloignés : le monde universitaire avec les spécificités respectives des différentes approches, le monde industriel qui recouvre principalement les acteurs du monde informatique et des télécommunications.

Nous verrons, dans la suite de ce chapitre, que les approches dominantes dans ce champ relèvent de trois perspectives que sont l'action située, la cognition distribuée et les théories de l'activité.

Le mouvement d'ensemble des travaux en CSCW est celui de la compréhension des pratiques humaines de coopération en situation naturelle, afin d'identifier des exigences du travail coopératif assisté par des outils informatiques. Ces exigences seront ensuite instituées en principes à même de guider le travail de conception de collecticiels².

La majeure partie des travaux empiriques rend compte d'analyses des pratiques de coopération en situation naturelle, et du rôle de dispositif de médiation informatique du travail coopératif.

²Nous adoptons le terme "collecticiel" qui correspond à la définition française du terme "groupware".

D'importantes tentatives de conceptualisation sont effectuées, il s'agit de travaux que nous qualifierons de théoriques.

Cette distinction entre les travaux empiriques et les travaux théoriques ne signifie pas que les travaux empiriques ne sont pas empreints de réflexions théoriques fécondes ; elle vise plutôt à faciliter la lecture des travaux en tâchant de rendre compte de l'état de l'art dans le champ du CSCW.

Nous débutons ce chapitre par l'examen des travaux sur la coopération, puis examinons l'assistance au travail coopératif, du point de vue de la conception et de la diffusion des outils, ainsi que de celui des travaux qui rendent compte des usages en situation naturelle et expérimentale.

L'analyse des perspectives d'analyse de la coopération médiatisée fait l'objet de la troisième partie. Nous menons une discussion des approches théoriques en présence, à l'issue de laquelle nous identifions les questions vives dans le champ du CSCW.

Enfin, nous présentons l'approche théorique et méthodologique retenue dans ce travail : il s'agit de la perspective instrumentale développée par Rabardel (1995) dont nous pensons qu'elle permet de répondre aux principales questions qui sont posées. Les questions de recherche qui guident ce travail sont ensuite présentées .

I. L'étude de la coopération

Le centre d'intérêt qui rallie l'ensemble des contributeurs au champ du CSCW est l'étude de la coopération en situation naturelle dans le but de concevoir des technologies informatiques assistant le travail coopératif. Différents domaines professionnels font l'objet d'études de terrain, qui visent toutes, avec des problématiques et des méthodes différentes, à mettre à jour les caractéristiques de la coopération humaine dans les contextes de l'action signifiante, telle que mise en œuvre dans les contextes professionnels.

Toutefois, la notion de même de coopération reçoit des acceptions différentes. Borzeix (1994) souligne la polysémie de cette notion qui désigne à la fois l'activité collective réalisée à plusieurs personnes (collective, coopérative) et l'ensemble humain qui est concerné (l'équipe, le groupe). La coopération renvoie aux notions d'alliance du mouvement coopératif d'amitié et d'altruisme jusqu'à l'idée de produire un objet ou un service (Schmidt, 1993). L'auteur note que dans ces définitions, on ne s'intéresse pas aux caractéristiques de la coopération humaine. De la même façon, Bannon et Schmidt (1991) notent que le terme de coopération est flou, les désignations de travail collectif, travail coopératif ne font pas l'objet d'une définition consensuelle. On peut penser à la suite des auteurs, que l'absence de consensus terminologique est une étape du processus de développement de concepts dans le champ, permettant d'englober les facettes de la réalité du travail, et de produire ainsi le socle de définitions conceptuelles

plus affinées par la suite. Nous pensons que les différences de vocabulaire ne donnent pas lieu à des paradigmes différenciés.

Nous allons examiner les caractérisations de la coopération qui sont présentes dans le champ, sans tenter de poser de façon définitive le vocabulaire employé.

I.1. La coopération par le partage d'un même objectif

Les travaux de Savoyant (1984), sur des monteurs de lignes électriques, ont conduit à une définition de l'activité collective comme l'activité d'un groupe interagissant pour accomplir une tâche. Il y aurait activité collective quand deux conditions sont présentes : le partage par les acteurs d'un même but et la représentation du produit final comme la somme, la composition, la combinaison des produits partiels des activités individuelles. Pour que l'action collective s'actualise, chaque individu doit avoir une représentation de ce qui est nécessaire à son action propre, et de ce qui est nécessaire à la coordination, ce qui implique une représentation de l'activité de l'autre. Pour reprendre les termes de Béguin (1994), qui a étudié les modalités de mise en commun de fichiers par des dessinateurs en ingénierie industrielle, le processus de coordination renvoie à la prise en compte de l'altérité du point de vue des conditions et des moyens de l'action de l'autre.

De façon similaire, le partage d'un même but est constitutif d'une activité collective pour Olson et Bly (1991), même si les sous-buts ne sont pas partagés, voire sont conflictuels. La représentation commune de la situation apparaît comme une composante essentielle de la coopération, contribuant à la combinaison des activités individuelles. De Terssac et Chabaud (1990) parlent à ce titre de référentiel opératif commun, en tant que *"représentation partagée par ceux qui ont à réaliser le même objectif, et qui est élaborée pour servir la réalisation de cet objectif"*.

Rogalski (1994), intéressée par la formation aux activités collectives, envisage également la coopération par le partage d'un but commun et la constitution de représentations compatibles entre elles. L'auteur distingue, en référence aux exigences de la tâche, trois grands types de situations d'interaction :

- La co-action, dans laquelle les acteurs partagent un espace de travail, des ressources mais ont des buts immédiats et à moyen terme différents ;
- La collaboration, où les acteurs partagent les mêmes buts tout au long de la réalisation de la tâche ;
- La coopération distribuée, dans laquelle la tâche est commune au collectif, les buts immédiats de chaque acteur sont différents. Les individus réalisant conjointement des tâches dans l'objectif d'une mission commune. L'auteur définit le processus de coopération comme un processus particulier de l'action collective, intentionnellement dirigé vers la coopération ou y contribuant de facto.

I.2. La coopération crée une interdépendance

Si on définit la coopération comme l'action collective de plusieurs individus qui concourent à la réalisation d'un but commun, une des principales caractéristiques est la relation d'interdépendance qui voit le jour entre les acteurs concernés. Cette interdépendance fonctionnelle, dépasse le simple partage de ressources et renvoie, d'une part, à la distribution temporelle et spatiales des activités et des productions individuelles, et d'autre part, à la mise en commun de perspectives singulières, d'heuristiques et de stratégies individuelles. Elle renvoie à l'existence d'interférences entre les buts poursuivis par les opérateurs, et à l'activité de traitement de ces interférences, tournée vers la facilitation des activités de chacun (Hoc, 1996).

C'est selon Schmidt (1991, 1994) cette interdépendance qui constitue la complexité du travail coopératif. Le travail est considéré par l'auteur, comme socialement situé : les objectifs, les moyens, les besoins et les motifs, les compétences et les savoirs résultent de leur actualisation dans la situation de travail concernée. La dépendance mutuelle qu'instaure la coopération est source de tensions voire de conflits de par les éventuelles pertes d'autonomie individuelle et la divergence des intérêts individuels. Elle occasionne une charge de travail supplémentaire de par l'intégration et la coordination des contributions individuelles qu'elle requiert.

La raison d'être des "arrangements coopératifs" réside dans la possibilité de dépasser les limites de l'action individuelle.

L'auteur propose de clarifier le champ conceptuel de la coopération, par la définition de différentes formes de coopération, que nous allons examiner plus avant :

- La coopération augmentative, qui répond aux limites des capacités individuelles. Une tâche va faire l'objet d'un découpage en sous-tâches réalisées par des individus différents ;
- La coopération intégrative, qui est mise en place quand une tâche donnée requiert l'intervention de différents spécialistes, contribuant respectivement à la réalisation du projet, comme c'est le cas dans les activités d'ingénierie industrielle ;
- La coopération confrontative qui résulte de la confrontation de points de vue individuels et assure une meilleure fiabilité de "l'objet" qui sera le produit de la fécondation des perspectives singulières.

Récemment, l'auteur ne distinguait plus que la forme élémentaire (elementar form) d'augmentation des capacités et la forme confrontative (debative form) de contre balancement des heuristiques individuelles (Schmidt, 1998). Nous retiendrons que la coopération vise l'augmentation des capacités individuelles, la différenciation et la combinaison des spécialités, la critique mutuelle et la confrontation des perspectives singulières. Elle exige l'articulation du travail, c'est-à-dire l'intégration et la coordination des activités inter-reliées. Cette articulation se réalise dans le champ du travail, "field of work", qui est défini par l'ensemble des

objets et des processus sur lesquels les acteurs du collectif agissent dans la réalisation de la tâche.

L'auteur propose de distinguer trois niveaux dans l'analyse du travail coopératif :

- Le niveau des activités interdépendantes qui comprend les activités en propres et l'organisation de l'arrangement coopératif du point de vue des savoir-faire, de l'allocation des tâches et des ressources entre les acteurs ;
- Le niveau du champ commun de travail qui regroupe l'ensemble des objets et processus impliqués dans l'action collective ;
- Le niveau de l'articulation du travail qui renvoie aux processus d'intégration et de coordination dynamique des activités interdépendantes.

C'est dans le rapport entre ces trois niveaux que la complexité du travail coopératif est envisagée. Les sources de complexité dépendent : du nombre d'acteurs impliqués ; du degré de spécialisation de ces derniers (hétérogénéité) ; et de la prédictibilité de la répartition des tâches entre les acteurs de leurs savoir-faire (skills) et des responsabilités.

Une gradation de la complexité de la coopération découle de cette caractérisation, elle a un effet sur les modalités d'articulation.

À une complexité moindre, va correspondre une articulation des activités par des modes d'interaction *ad hoc* et l'aménagement d'une visibilité mutuelle (mutual awareness) par les opérateurs : chacun adressant des indicateurs de son activité aux autres, permettant ainsi la diffusion en situation des informations pertinentes aux activités respectivement conduites.

A un degré supérieur de complexité, ces articulations intuitives des activités individuelles sont insuffisantes, et il est nécessaire de recourir à d'autres modalités d'articulation, qualifiés de mécanismes de coordination (Schmidt et Simone, 1996, Schmidt et Rodden, 1996, Schmidt, 1998). Les auteurs, par cette notion, explicitent la fonction instrumentale de l'inscription de protocoles de coordination dans les artefacts, qui permet de réduire la complexité de la coopération : *"the articulation of distributed activities requires specialized artifacts which, in the context of a set of conventions and procedures are instrumental in reducing the complexity of articulation work and alleviating the need for ad hoc deliberation and negociation"* (Schmidt et Simone, 1996 p.162).

Un mécanisme de coordination est constitué d'un protocole c'est-à-dire d'un ensemble de procédures et de règles qui spécifient l'articulation des activités distribuées. Ce mécanisme est inscrit dans l'artefact, qui lui donne sa visibilité.

Quelles sont les caractéristiques structurelles et fonctionnelles des protocoles de coordination et des artefacts dans cette perspective ?

Les protocoles de coordination sont des ressources pour l'action. Ils fournissent une planification (précomputation) de l'interdépendance des tâches entre acteurs, et permettent de réduire le champ des actions possibles pour une situation donnée. Ils sont sous-spécifiés par rapport à la situation de coopération, c'est-à-dire qu'ils ne recouvrent pas la multiplicité des circonstances réelles. Enfin, ils

doivent pouvoir être aménagés et transformés par les acteurs, selon les contraintes de la situation et les objectifs poursuivis.

Sur ces points, nous noterons la convergence avec l'approche de Suchman (1987) et la définition qu'elle propose de la notion de plans. Les plans sont considérés comme des ressources pour l'action située mais n'en déterminent pas le cours, ils ne représentent pas les circonstances de leur mise en œuvre dans leur détail ; c'est dans cette moindre spécification que réside leur efficacité.

Le rôle des artefacts est de concrétiser le protocole de coordination, qui est public et partagé. À la différence d'une procédure prescrite, l'artefact est un support à la médiation de l'articulation du travail entre les acteurs: il fournit les informations concernant les différents états du protocole de coordination, au fur et à mesure de sa réalisation. Ce faisant, l'artefact autorise l'aménagement d'un espace partagé par l'ensemble des acteurs impliqués dans la réalisation de la tâche.

Ces propositions sont envisagées pour des artefacts papiers et pour des artefacts informatiques, les exigences sont les mêmes, la préservation de l'intelligibilité du protocole au niveau sémantique de l'articulation du travail, est une des exigences spécifiques aux mécanismes de coordination via l'informatique.

En résumé, les propositions de l'auteur envisagent la réduction de la complexité de la coopération soit par des modes d'articulation intuitifs, basés sur les interactions verbales et non verbales, soit à niveau de complexité plus élevé, par l'inscription préalable de règles de coordination (les protocoles) dans un artefact matériel, partagé par l'ensemble des acteurs. La coopération étant définie comme un processus dynamique et émergent, cette pré-inscription de la coordination sera sujette à des transformations et des ajustements de la part des acteurs, qui ont le contrôle de l'interprétation et de l'exécution du protocole de coordination, qu'ils peuvent modifier selon les exigences de la situation.

I.3. La coopération et les frontières entre les activités individuelles et coopératives

Les études des modalités de réalisation du travail coopératif conduisent de nombreux auteurs à poser que les limites entre les activités individuelles et coopératives ne peuvent être définies de façon stricte. Schmidt, à ce titre, envisage une frontière dynamique entre les activités individuelles et coopératives qui sont inextricablement liées dans les pratiques quotidiennes : le travail coopératif résulte des actions individuelles interdépendantes et concertées ; les activités individuelles sont en permanence traversées par des activités coopératives : *"cooperative work is punctuated by individual work and vice versa"* (Schmidt, 1994, p. 352).

Cette définition d'une coopération émergente, constituée par le tissage dynamique des activités individuelles et collectives, s'appuie sur de nombreux travaux qui rendent compte de la complexité des arrangements coopératifs et de la difficulté à opérer un découpage strict entre les formes individuelles et

collectives du travail, dans les domaines différents : dans le domaine de la conception graphique (Tang, 1988, 1991), de l'écriture collaborative (Beck et Bellotti, 1992), du contrôle de trafic ferroviaire du R.E.R. (Fillipi et Theureau, 1994) ou encore dans le domaine des activités commerciales (Heath et al. 1993). Ces derniers auteurs montrent qu'une tâche conduite apparemment de façon individuelle, peut donner lieu en simultané, à une activité incluant la prise en compte de l'activité des autres. Il s'agit de ce que l'on dénomme le "mutual awareness" -que nous traduirons ici par "visibilité réciproque" - que les acteurs instaurent en situation. Leurs observations de l'activité des vendeurs indiquent qu'ils sont non seulement attentifs à l'environnement local de leurs actions (identification des informations pertinentes et de celles qui ne le sont pas), mais également engagés en même temps dans des activités collectives. Les auteurs parlent à ce titre d'organisation socio-interactionnelle de la collaboration, caractérisée par la contingence et sujette à de constants réarrangements.

Par ailleurs, on peut noter qu'il existe des caractéristiques "objectives" de certaines organisations du travail qui déterminent partiellement une coopération "émergente"³ : par exemple la gestion du trafic ferroviaire dans un poste de commande centralisé, requiert de la part du régulateur et de l'informateur de combiner des tâches individuelles complexes, tout en étant attentif aux activités de l'autre.

Cette définition de la coopération, suscite, toutefois, une interrogation, qui est celle de savoir comment, dans ce cas, peut-on distinguer ce qui relève de l'individuel et du collectif, tant au niveau de ce qui est produit qu'au niveau des activités conduites ? En effet, et dans une perspective psychologique, il nous semble important de pouvoir rendre compte des formes de l'action individuelle et des formes de l'action collective, et ce de façon différenciée. Cette question, entamée ici, sera débattue dans la discussion critique des approches présentes dans le champ du CSCW.

I.4. La coopération par le partage d'un espace commun d'information

La notion d'espace commun d'information renvoie au fait que toute situation de coopération conduit au nécessaire partage par les acteurs concernés, d'un ensemble d'informations, pour réaliser une tâche commune. La principale caractéristique des espaces communs d'information tient à leur nature dialectique (Schmidt et Bannon, 1992) : ils résultent d'une tension entre une nécessaire ouverture et malléabilité des informations qui sont produites et transformées en situation, et une exigence de fermeture pour permettre leur transmission et leur partage, dans différentes communautés et dans différents contextes.

La construction d'espaces communs d'information, "*common information space*" dépend étroitement de l'activité réalisée et des modes de coordination en vigueur

³Ce qui n'exclue pas l'existence de nombreux "protocoles" de prescription du travail.

(Bannon et Bodker, 1997). À titre d'exemple, les auteurs relatent les exigences spécifiques des espaces communs d'informations dans deux situations, une situation de surveillance aérienne, et une situation de contrôle d'entreprises par l'inspection du travail.

Dans la première situation, les opérateurs partagent un ensemble de supports matériels et utilisent des modes de coordination en situation (regards par exemple).

Dans la seconde situation, un système informatique permet de recenser les différentes interventions réalisées par les membres de l'inspection du travail. Il est consultable à tout moment. Ce qui apparaît crucial, lors de la consultation, c'est l'accès au contexte de production des informations. Sans une compréhension du contexte de production des informations ainsi que des objectifs de l'auteur, la signification attribuée aux informations peut être à l'origine d'inférences fausses. Qui plus est, dans cette situation l'obligation d'un accès au public de la banque d'information a rendu difficile l'intégration de notes de travail et de remarques, porteuses du contexte de l'intervention.

Ainsi, deux exigences de conception sont entrées en contradiction : d'un côté, rendre possible le partage d'informations contextualisées qui permettent la construction du sens lors de la consultation ; de l'autre côté, ne pas rendre visible à tous certaines informations relatives à la conduite des interventions.

La question soulevée ici est celle de l'aspect public ou privé des informations qui sont mises en commun, qui n'est pas sans lien avec la question du rapport aux formes de contrôle hiérarchique, et à la dimension privée-publicue des informations, comme a pu le montrer les travaux de Kensing et al. (1997). Les auteurs ont conduit un projet d'implémentation d'un système informatique de gestion des programmes dans une station de radio. Le projet concernait la mise en réseau des productions de différentes équipes, à la fois aux niveaux horizontal, entre journalistes, et vertical entre journalistes et rédacteurs en chef. Des tensions sont apparues entre les équipes, au niveau vertical : elles portaient sur le souhait de la part des journalistes de conserver une certaine indépendance - quant à leur choix de sujets à couvrir, mais aussi quant aux productions à rendre publiques à leur supérieur -, tout en acceptant une visibilité plus grande de leurs activités, par les rédacteurs en chef. Finalement, un bouton "rendre public" a été aménagé dans la version prototype du système, cela n'a pas mis fin pour autant aux discussions dans l'entreprise.

La construction d'un espace commun d'information est établie par les acteurs, et résulte de négociations, pour intégrer des informations dans une forme organisée, rendant possible l'usage par d'autres, et permettant des recherches effectives dans cet espace commun, par la (re)construction du contexte de production de l'information.

Une autre question que suscite la construction d'espaces d'information communs a trait à la fiabilité des informations, c'est-à-dire à la mesure dans laquelle on peut faire confiance à ce qui a été trouvé. L'exemple pris ici par Bannon et Bodker est

celui d'internet (World Wide Web), un espace commun d'information qui compte un grand nombre de personnes produisant des informations, et une grande variété d'utilisateurs. Les auteurs relatent que dans le cadre de recherches qui sont effectuées dans le domaine de l'agriculture, certaines informations relatives à l'usage et au dosage de pesticides ne sont pas vérifiables. Or, l'assurance de la validité des informations est cruciale pour les agriculteurs

Nous verrons, au travers de notre étude de terrain, qu'il s'agit d'un point important : les experts qui font de l'assistance téléphonique "hot line" s'engagent dans la constitution d'une base d'information commune qui vise à regrouper l'ensemble des informations qu'ils diffusent aux interlocuteurs hot line. Dans ce cadre, la fiabilité des informations est vitale : la base doit contenir des informations qui sont justes, du point de vue de la loi et de la direction commerciale, et à jour, c'est-à-dire au fait des dernières évolutions des produits et des offres.

I.5. Les exigences de la coopération médiatisée

Le respect de la dynamique du processus de coopération fait consensus dans la communauté du CSCW, notamment pour ce qui concerne les approches dites "situées", que nous examinerons attentivement par la suite. Les exigences qui sont exprimées peuvent être comprises ainsi :

- Articuler les activités individuelles du point de vue des productions et des actions. Par delà les conditions temporelles, spatiales de l'exécution et le partage des ressources, l'intérêt est porté sur les possibilités de conscience partagée des actions respectives des partenaires (Tang, 1991, Dourish et Bellotti, 1992, Benford et al 1993), de la reconnaissance de l'imbrication étroite entre les activités individuelles et collectives (Schmidt, 1994 ; Tang, 1991; Robinson, 1993 ; Dourish et Bellotti, 1992) ;
- Aménager un espace commun de travail, médiateur de l'interaction (Bannon et Schmidt, 1991) dont l'accès sera concurrent (Tang, 1991 et Dourish et Bellotti, 1992) et permettra une régulation des interactions dans le groupe et l'existence du travail en parallèle (Tang, 1991 ; Olson et al, 1992);
- Envisager la conception de dispositifs par la sous-spécification des processus de coordination dans les artefacts (Schmidt et Simone, 199), la possibilité de différentes modalités de communication, implicite et discursive (Robinson, 1991, 1993) ; la mise à disposition d'un grand nombre de canaux de communication (Anderson et al 1993, Tang, 1991), les possibilités d'actions sur l'artefact lui-même et les mécanismes d'interaction qui le régissent, en fonction des évolutions de la situation courante et des nouvelles contraintes qui apparaissent (Schmidt et Simone, 1996).

De plus, les auteurs énoncent une exigence qui a trait aux relations entre l'organisation du travail et la technologie (A.F.C.E.T., 1994, Mc Guire et al, 1987,

Andriessen 91). Pour Bannon et Schmidt (1991), il s'agit de reconnaître le rôle potentiel de l'informatique sur la structure de l'organisation du travail, sur le contenu des activités et sur les relations entre organisation et acteurs réalisant le travail.

Nous pensons par ailleurs, qu'une réflexion sur les rapports entre l'organisation, la tâche et la coopération est utile.

Nous nous intéresserons maintenant au "cadre" dans lequel toute coopération s'inscrit, et allons examiner les relations entre l'organisation, la tâche et la coopération.

I.6. L'organisation du travail, la tâche et la coopération

Nous proposons ici de considérer la configuration de l'environnement industriel actuel et ses effets sur les organisations. Ce bref détour nous permettra ensuite de revenir sur les relations entre la notion de tâche et celle de coopération, qui apparaît cruciale (Leplat, 1991).

Les organisations s'inscrivent dans un environnement économique et industriel en perpétuel mouvement, au sein desquelles elles doivent faire preuve d'efficacité et de compétitivité. Dans ce cadre, les organisations tendent depuis, plusieurs années déjà, à abandonner les modèles de production et d'organisation du travail fortement structurés hérités du taylorisme, au profit de modèles d'organisation à même de répondre à la flexibilité et la complexité dans lesquelles elles s'inscrivent.

Dodier (1996), lors d'une étude dans une entreprise de fabrication d'emballages métalliques, a examiné deux types d'organisation. Cette entreprise est passée d'une organisation planifiée de la production à une organisation distribuée, flexible. Nous retiendrons de son travail, qui dépasse l'examen de ces deux modes d'organisation, la caractérisation des organisations distribuées⁴, qui portent des définitions nouvelles de la tâche, dont on peut penser qu'elles déterminent, au moins en partie, les processus de coopération.

Notons, que par rapport à notre centre d'intérêt premier que sont les situations de travail coopératives via l'informatique (CSCW), le domaine d'activité étudié est profondément différent : il s'agit d'activités de production.

En effet, nous pensons que le type d'organisation distribuée est transversale à différents secteurs professionnels, eu égard à leurs spécificités respectives (domaine des services et de la conception).

Dans les organisations distribuées, ou organisations flexibles, on considère que le fonctionnement concret est exposé aux aléas des circonstances externes. Ce mode d'organisation vise une plus grande adaptabilité aux incertitudes (des demandes, du marché), afin de procéder aux ajustements nécessaires au fur et à mesure. Le contexte de réalisation du travail étant reconnu comme pour partie

⁴Dodier est un sociologue intéressé par le rapport aux objets techniques entretenu par les opérateurs, et la mise au jour de l'ensemble des liens que les opérateurs tissent par l'intermédiaire de ces objets.

incertain, le clivage institué dans les organisations planifiées entre les exigences de productivité et le respect des règles édictées par le concepteur, est dépassé⁵ : *“les règles ont une existence éminemment circonstancielle : elles ne sont maintenues que si elles gardent une visée fonctionnelle dans un contexte que l'on reconnaît comme étant largement imprévisible. Les règles n'ont donc plus le statut d'obligation”* (p. 339).

Les organisations distribuées prennent place dans des systèmes complexes⁶ qui sont constitués d'un grand nombre d'objets techniques réciproquement dépendants, et étroitement articulés : la gestion des interdépendances dans la réalisation des tâches n'est possible que par une régulation progressive des incidents au fur et à mesure de leur survenue. Elle ne peut être le fait d'un seul individu, et résulte de la coordination de différents opérateurs. Ainsi, les opérateurs sont dotés d'une indépendance nouvelle résultant de la reconnaissance de leur expérience et de leurs savoir-faire, absente dans les organisations planifiées. Les lignes hiérarchiques strictement verticales sont abandonnées au profit de rapports horizontaux permettant des relations entre les acteurs, transverses à la hiérarchie, et répondant aux besoins du moment.

Au niveau plus spécifique des unités de production, Dodier note deux changements radicaux dans ces organisations distribuées.

Le premier a trait à un ajustement de la production au plus près de la demande du client. Ce déplacement du pouvoir des instances de l'amont vers l'aval, se traduit concrètement, dans les ateliers de production, par une organisation en flux tendu qui vise à répondre à la variabilité des demandes par la réalisation de commandes immédiates. Dans cette gestion, les stocks sont théoriquement éliminés, la demande n'étant pas anticipable, il est sans intérêt de constituer des stocks.

Le second changement qu'opèrent les organisations distribuées est relatif à l'engagement des opérateurs : ces organisations exigent une totale adaptation des opérateurs aux circonstances. Ce faisant, elles créent un asservissement nouveau, les opérateurs étant beaucoup plus en prise aux aléas externes (les demandes des clients), sans pouvoir s'appuyer sur des règles pour y échapper.

En élargissant ces constats à d'autres secteurs professionnels, comme celui des services qui fait l'objet de nos analyses de terrain (chapitres II et III), on peut se demander dans quelle mesure le développement des services dit de "hot line" ne témoignent pas, de façon similaire, d'une tendance des organisations à se rapprocher du client. En effet, ces services visent à établir un lien continu et chaud

⁵l'auteur qualifie ainsi l'écart entre le travail prescrit et le travail réel qui est dû essentiellement à des exigences de bon fonctionnement de la production : de cet écart résulte une tension, qualifiée de clivage entre le fonctionnement réel et l'alignement au prescrit.

⁶La notion de système complexe est emprunté à Perrow (1984).

- si on traduit littéralement l'expression - entre le client possesseur d'un objet et l'entreprise vendeuse, au travers du téléphone.

Mazeaud (1997) considère que c'est une trace d'une transformation profonde de l'économie, qui tend de plus en plus à être une économie de service : *"lorsque nous achetons un produit (par exemple un téléphone), c'est en fait un service que nous achetons, et la distinction entre économie de produit et économie de service tend à disparaître : ce qui distingue de plus en plus les produits, c'est le service qui les accompagne"* (p. 34).

L'examen de ce mode d'organisation distribuée, dont nous pensons qu'il se trouve sous des formes différenciées mais pourtant similaires, dans d'autres situations professionnelles, suscite une interrogation qui concerne la notion de tâche, définie en psychologie ergonomique comme ce qui est demandé aux opérateurs dans des conditions déterminées (Leplat et Hoc, 1983).

Quelle est la définition de la tâche dans les organisations flexibles ?

De Terssac (1992), Maggi (1995) sont deux auteurs qui proposent des réflexions sur l'organisation du travail et ses effets sur l'activité, en terme d'autonomie définie comme l'espace de liberté de décision que les individus et les groupes cherchent à créer (de Terssac), et en terme des rapports entre les tâches et la coordination et la coopération (Maggi). Tous deux apportent des réflexions fécondes sur l'évolution de la notion de tâche et de coopération dans les nouvelles organisations, que nous allons aborder.

Les nouvelles organisations procèdent d'une transformation des tâches, qualifiées de tâches discrétionnaires par opposition aux tâches tayloriennes. Maggi (1995) définit les tâches discrétionnaires comme des tâches *"qui admettent et requièrent de l'initiative, de la communication, et des manières variables d'accomplissement"* (p.19). Les tâches discrétionnaires - ou tâches ouvertes - résultent d'une demande, elles sont l'écho des nouvelles formes d'organisation qui intègrent la contingence des circonstances à leur fonctionnement : à l'incertitude et l'imprévisibilité des choix organisationnels correspond un besoin accru de discrétion dans la définition des tâches à accomplir.

Ainsi, la différence majeure entre la tâche discrétionnaire et la tâche taylorienne se situe au niveau des décisions : la première exige de l'opérateur des choix et des décisions, quand la seconde veut lui imposer de ne pas choisir.

De Terssac (1992), rend compte, de façon convergente, de l'évolution du travail, *"à discrétionnalité croissante"*, par le passage de la notion de tâche à celle de mission, qui traduit une modification de l'univers de la prescription, et témoigne de la nouvelle réalité du travail dans les industries de process. D'une définition stricte des tâches dans leurs contenus et les modalités de leur exécution, on se dirige vers la définition de missions qui intègrent une flexibilité dans les schémas d'exécution, allouant aux opérateurs une part plus importante d'autonomie.

L'autonomie, c'est-à-dire l'espace de liberté décisionnelle, est alors considérée comme une condition d'efficacité et d'atteinte du résultat.

Cette nouvelle configuration des tâches a des effets sur la coopération. Maggi (1995) propose de penser la coopération - définie comme l'action collective conduisant à l'atteinte d'un même résultat - comme imposée et réglée par la coordination des actions séparées, dans le modèle classique de l'organisation du travail. Dans les nouvelles formes d'organisation, l'auteur suggère l'existence d'une coopération et coordination de statut différent : de souterraine, voire clandestine, elle se révèle au grand jour. Ce faisant, la complexité de sa mise en œuvre apparaît, et l'on peut penser que la discrétion accrue des tâches donne naissance à la fois, à une plus grande autonomie⁷, et génère des formes de coopération complexes, qui elles-mêmes vont contribuer à redéfinir la tâche. C'est également le point de vue de Hoc (1996), qu'il exprime sous la forme d'une question : *"on peut se demander si la coopération ne porte pas en elle-même la nécessité d'une redéfinition des tâches et de leur répartition en temps réel?"*(p. 174).

Nous verrons dans l'étude de terrain que nous avons conduite, que des experts techniques réalisant une assistance téléphonique font l'objet d'une très faible prescription en terme de tâche. Ils ont, en revanche, pour mission d'assurer un service de qualité, ce qui ne lève le voile ni sur la nature du service à fournir, ni sur les compétences et connaissances qui sont requises. Par ailleurs, l'introduction d'un artefact qui vise à supporter l'activité collective de production et de regroupement de connaissances va être l'occasion d'une définition structurelle du collectif des experts, et donner lieu à l'apparition d'une nouvelle tâche.

Après avoir envisagé les propositions conceptuelles qui clarifient la notion de coopération, il est utile à présent d'examiner ce que l'on entend par l'assistance informatique au travail coopératif, à la fois du point de vue de la conception des outils de coopération et des modalités de leur diffusion dans les entreprises, que du point de vue des usages qui sont en fait en situation.

II. L'assistance au travail coopératif : conception et usages

Nous allons examiner dans cette partie les outils de travail coopératifs - collecticiels - qui sont conçus et leur diffusion dans les entreprises. Nous allons voir qu'un grand nombre d'applications collecticielles sont développées et que très peu d'entre elles sont diffusées en situation réelle.

Puis, nous tenterons d'identifier en quoi les outils disponibles sur le marché fournissent une assistance à la coopération. Ce faisant, nous tenterons d'identifier les présupposés de la coopération qui sont véhiculés par ces outils.

⁷Qui n'est pas sans occasionner de souffrances aux opérateurs, ainsi que le soulignent Dodier (1996) et Maggi (1995).

Nous examinerons ensuite les travaux qui rendent compte des analyses d'usages de collecticiels, en situations naturelle et expérimentale.

II.1. La conception d'outils de travail coopératifs et leur diffusion dans les entreprises

La situation actuelle témoigne d'un déséquilibre entre la conception d'outils de travail coopératifs et leur implantation dans les situations professionnelles auxquelles ils sont destinés. Un grand nombre de systèmes coopératifs n'existent que dans les laboratoires de recherche et de développement à l'état de prototypes, et sont peu diffusés dans les entreprises. Les utilisateurs de ces systèmes sont le plus souvent les concepteurs eux-mêmes, ou des sujets invités à participer à une expérimentation. Cardon (1997) souligne, que dans ce cadre, les premiers usages sont fixés par les concepteurs, qui ajustent les systèmes selon leurs besoins. Cette superposition entre concepteurs et (premiers) utilisateurs, est, selon l'auteur, porteuse d'une vision idéale de la coopération, en dehors des réalités organisationnelles : les informations circulent librement entre les participants qui ont le même statut, ainsi que les mêmes compétences face à l'outil, le groupe est transparent. En tout état de cause, les ajustements successifs de ces dispositifs sont réalisés sans référence aux situations réelles, guidés par une représentation d'utilisateurs "fictifs".

Notons que le fait est reconnu par les concepteurs, qui sont aussi des chercheurs pour certains d'entre eux. Les arguments avancés sont relatifs à l'examen *a priori* des problèmes futurs, susceptibles d'apparaître lors de l'implémentation (par ex. Greif et Sarin, 1988).

La conception d'outils informatiques d'assistance au travail coopératif produit un ensemble diversifié d'outils, dont nous allons donner une brève catégorisation, en tenant d'identifier en quoi ils fournissent une aide à l'activité collective des utilisateurs auxquels ils sont destinés.

II.2. Les outils de travail coopératif et l'assistance à l'activité collective

L'assistance technique au travail coopératif peut prendre diverses formes, influant de manière variable sur les processus de coopération, au travers des différentes modalités de communication proposées, ainsi qu'au travers des conditions de partage et de mise en commun des données.

Les outils d'assistance au travail coopératif sont souvent considérés à partir des modifications qu'ils apportent par rapport à la communication face-à-face (cf. McGrath 1991). On peut penser, de plus, que ces outils donnent lieu à de profondes transformations, non seulement des modalités de communication, mais également des tâches attribuées aux acteurs et des pratiques de coopération. Ce sont des *artefacts* qui portent des (re)définitions, le plus souvent, implicites des

tâches, et peuvent reconfigurer de façon durable la réalisation effective des tâches.

Bien que la nature de la tâche et de l'activité professionnelle concernée soit de première importance, notre propos ici va être d'identifier certaines dimensions de la médiation informatique de l'activité collective que ces outils proposent.

Il est utile de distinguer deux familles d'outil. Les plates-formes de conception qui permettent de concevoir des outils de coopération spécifiquement dédiés à des situations. C'est le cas des outils Lotus Notes qui permettent la création de bases de données partagées.

Les applications collecticielles, qui peuvent être des versions étendues d'applications mono-utilisateurs, ou bien des applications spécifiquement dédiées au travail coopératif. Pour ce qui nous concerne, nous nous intéresserons directement aux collecticiels, conçus pour assister le travail coopératif.

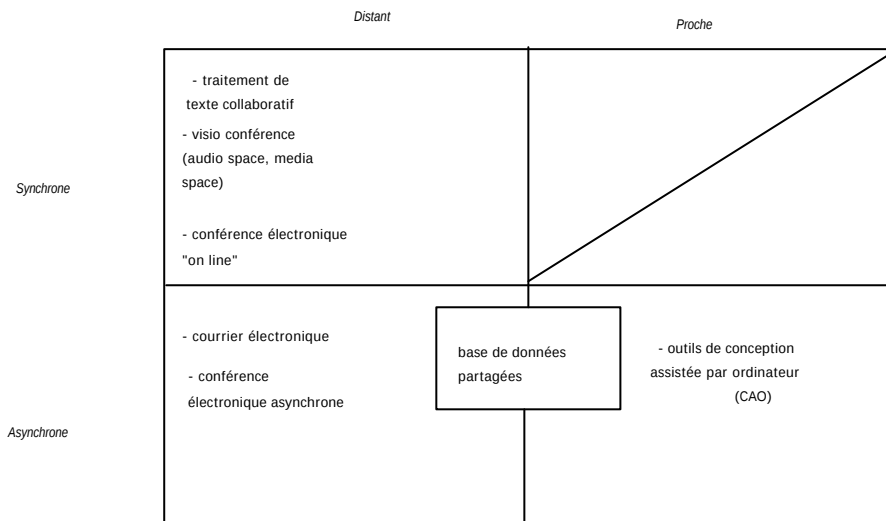
Les collecticiels peuvent être définis de façon générique comme *“l'ensemble des techniques et des méthodes qui contribuent à la réalisation d'un objectif à plusieurs acteurs, séparés ou réunis par le temps et l'espace, à l'aide de tout dispositif interactif faisant appel à l'informatique, aux télécommunications ou aux méthodes de conduite de groupe”* (AFCET, 1994).

Notons qu'ils sont également envisagés comme des outils d'aide à la prise de décision collective (Ellis, Gibbs et Rein, 1991, Pouges et al., 1994).

Il ne nous apparaît pas utile de débattre de la question d'une définition du terme collecticiel, nous allons plutôt tenter d'identifier des dimensions de classification de ces outils.

On peut catégoriser l'ensemble des outils à partir des dimensions spatiales et temporelles, désormais classiques, (Johanssen, 1988) : synchrone versus asynchrone ; proche versus éloigné.

Si l'on regroupe ces deux dimensions de médiation, on peut catégoriser les outils de la façon suivante :



On peut voir que certains outils apparaissent dans deux catégories : c'est le cas des bases de données qui peuvent être partagées dans des conditions de distance ou de proximité temporelle. Dans notre étude de terrain, que nous aborderons au chapitre III, une base de données est mise à disposition d'experts qui sont co-présents géographiquement.

La nature de la communication rendue possible est une autre dimension envisageable : il peut s'agir de communication à un seul canal, ou bien de communication multi-modale qui permet des liens audio et vidéo conjointement par exemple.

Par exemple, le courrier électronique est un outil "distant et asynchrone" de communication uni-modale, c'est-à-dire écrite. En revanche certains traitements de textes collaboratifs, fournissent des possibilités de vision réciproque grâce à des liens vidéo : ils sont des outils "distant synchrone" de communication multi-modale.

Après avoir envisagé certaines dimensions de catégorisation des outils d'assistance au travail coopératif, c'est à l'examen des travaux relatifs aux usages de collecticiels que nous allons nous consacrer maintenant.

Nous allons voir que le constat qui se dégage a trait au relatif échec des usages par les collectifs. Notons que, de façon précoce, des auteurs ont émis des explications relatives aux difficultés d'usage effectif des collecticiels dans les situations naturelles qui se trouvent enrichies par les études de terrain qui ont été conduites depuis.

II.3. Les analyses d'usages

Un fait d'importance établi dans la littérature est que les outils de travail coopératif qui sont implantés dans les entreprises, sont peu utilisés. Grudin, dès 1988, propose d'expliquer cet échec relatif par la conjonction de trois facteurs :

- La disparité en termes de charge de travail, entre les bénéficiaires de l'application coopérative et les individus chargés de son exploitation. La tenue à jour d'un calendrier électronique, par exemple, occasionne une charge de travail non négligeable qui doit être considérée lors de l'implantation. Grudin note que l'effort consenti par les organisations est centré sur l'investissement lors de l'introduction de l'outil - notamment dans ses aspects financiers -, et non sur les conditions organisationnelles de son appropriation (structures d'accueil et (re)définition des tâches) ;

- La transformation des pratiques de travail, de communication, et de façon plus large, des conventions sociales et culturelles établies. De nombreuses études, sur lesquelles nous reviendrons, rendent compte des transformations occasionnées par l'introduction de systèmes coopératifs, qui peuvent faire apparaître des tensions, voire des conflits, jusque-là souterrains ;

- La difficulté sous-estimée d'évaluation des applications coopératives, qui est sans commune mesure avec l'évaluation de systèmes mono-utilisateurs. L'auteur insiste sur la nécessité d'approches différentes, voire de changement de paradigme, passant d'une perspective mono-utilisateur à une approche multi-utilisateur. Par ailleurs, l'analyse des usages en situation naturelle impose de recourir à un ensemble de méthodes issues, entre autres, des travaux d'anthropologie et de psychologie sociale. Par comparaison avec les méthodes d'analyse des systèmes mono-utilisateur, les méthodes de conception et d'évaluation des applications multi-utilisateurs s'avèrent à la fois plus coûteuses en temps, et moins certaines quant à leur résultat.

Selon l'auteur, les voies d'analyse pour remédier à ces échecs sont multidirectionnelles. Il s'agit de comprendre les fonctionnements des collectifs dans les organisations, de comprendre les différences interindividuelles, et enfin, de développer une connaissance du processus de conception de tels systèmes, qui ne peut reposer sur les postulats de conception relatifs à des applications mono-utilisateurs qui ont été utilisés jusque-là.

Les travaux relatifs aux usages de collecticiels sont majoritairement des études de cas, conduites en situation réelle.

Un petit nombre de travaux sont d'une autre nature, il s'agit de travaux expérimentaux qui créent des situations d'utilisation de dispositifs, en contrôlant un ensemble de variables (relatives à la tâche, aux contenus manipulés, aux interactions entre partenaires, à la composition des groupes).

Nous allons explorer les travaux conduits en situation naturelle, puis nous rendrons compte des travaux expérimentaux, en examinant les principales critiques dont ils font l'objet.

II.3.1. Les analyses d'usages en situation naturelle

Les études empiriques conduites dans des situations naturelles fournissent des données qui éclairent l'appropriation des collecticiels, par les individus et les collectifs dans les organisations.

Nous relèverons trois faits essentiels que ces travaux mettent au jour.

- Le premier a trait à l'importance, le plus souvent sous-estimée, des facteurs relatifs à l'organisation lors de l'introduction de technologies coopératives. L'étude d'Orlikowski (1992) sur l'introduction de Lotus Notes constitue un bon exemple. L'auteur montre que les difficultés d'appropriation réelle de l'outil dans l'organisation concernée sont attribuables, pour une part importante, à la culture de compétitivité de l'entreprise, dans laquelle les individus n'ont pas développé de pratiques de partage et de coopération. Dans ce contexte, l'outil a été utilisé davantage à des fins personnelles qu'à des fins de mise en partage et de coopération.

Une discordance importante existe entre les présupposés de l'outil et le contexte dans lequel il est utilisé : il est utilisé dans une perspective d'augmentation des capacités, essentiellement individuelles et non pas en tant que levier de transformation des pratiques de travail.

Toutefois, l'auteur souligne que son étude a été réalisée dans les six premiers mois qui ont suivi l'implantation, et qu'il est possible que les pratiques aient évolué par la suite.

Concernant l'importance des structures d'accueil que doivent aménager les organisations pour recevoir ce type d'outil, Bannon et Schmidt (1991) pointaient trois facteurs cruciaux pour l'usage effectif de collecticiels, dont la mise en correspondance étroite entre technologie et organisation. La technologie informatique est considérée comme un outil flexible, qui peut être un acteur du changement organisationnel et technique induisant, en retour, un changement des structures sociales et du processus de production.

Ainsi, un changement technologique ne saurait être réalisé sans mettre en correspondance l'allocation des tâches de l'ensemble des acteurs concernés.

Les données empiriques fournies par Harper (1993), à ce sujet confirment la nécessité d'envisager que les systèmes de travail coopératifs sont insérés dans les pratiques sociales, et de travail, et prennent place au sein des organisations. L'auteur souligne les éventuelles résistances susceptibles de naître lors de l'implantation d'un nouvel outil, du fait conjointement de la complexité des relations hiérarchiques et fonctionnelles entre les membres d'une organisation, des multiples modalités de la coopération, et des formes de coopération entre des spécialistes de corps de métiers différents.

- Le second fait qu'établissent les études de terrain est relatif aux transformations des pratiques et conventions sociales en vigueur dans les

situations de travail, et au bouleversement des tâches que l'introduction de ces outils amène.

Blomberg (1988) a étudié l'effet de l'introduction d'un environnement informatique de conception dans une entreprise américaine. L'outil est considéré comme une aide au prototypage des interfaces de différentes machines conçues dans l'entreprise (photocopieurs, imprimantes).

Un des objectifs visés lors de l'implantation était de faciliter la communication entre les concepteurs et les ingénieurs informatiques. Les analyses rendent compte d'une transformation profonde du processus de conception, grâce à une redéfinition des tâches, et la création d'une interdépendance nouvelle entre les acteurs.

Devant les difficultés d'usage, "un nouvel acteur est apparu", l'implementor que nous désignerons par le terme de médiateur : sa fonction était d'intégrer en machine les productions des ingénieurs. Les médiateurs en charge de cette nouvelle tâche étaient à mi-chemin entre le métier de concepteur et celui d'ingénieur informatique.

La conséquence a été la création d'une interdépendance : les concepteurs devant coordonner leurs activités à celles du médiateur ; réciproquement, le médiateur devant intégrer les productions des différents concepteurs. Progressivement, le processus de conception a été transformé, l'équipe a redéfini l'ensemble des tâches en intégrant la tâche du médiateur.

Certains bénéfices ont été identifiés par les utilisateurs : le cycle de conception se trouve avantageusement raccourci par la matérialisation graphique des concepts produits, sous forme d'objets manipulables.

Notons que dans cette étude, il s'agit d'un logiciel à visée d'utilisation par des individus et non d'un collecticiel. Néanmoins, l'interdépendance entre des opérateurs, traduit, de notre point de vue, l'existence de questions qui se posent dans l'usage de collecticiels. Nous verrons comment cette question peut se renverser dans les usages de collecticiels de type bases de données partagées, au cours de notre étude terrain présentée au chapitre III.

Par ailleurs, cette étude n'est pas sans rappeler les travaux de Béguin (1994), conduits également dans le domaine de la conception. L'auteur s'est intéressé à l'effet de l'introduction d'un logiciel de Conception Assistée par Ordinateur (C.A.O.) sur le processus de conception et sur la mise en commun de fichiers par le collectif de travail.

Les analyses rendent compte des difficultés d'usage du logiciel de C.A.O., qui tiennent au fait d'une division des tâches. La tâche de conception se trouve dédoublée en deux sous-tâches : la conception papier puis la saisie sur le logiciel. De cette division du travail est né un collectif de travail constitué des dessinateurs projeteurs et d'opérateurs de saisie : les uns étant réciproquement dépendants des autres (Rabardel, Rogalski, Béguin, 1996).

À l'occasion d'une surcharge de travail imprévue, certaines difficultés de fonctionnement de ce nouveau collectif de travail se sont rapidement manifestées, mettant en évidence sa fragilité. Pour résumer brièvement l'analyse faite par Béguin, il s'avère que la cause de la fragilité de ce collectif de travail est liée d'une part à la dissymétrie des compétences des opérateurs du collectif - celles des dessinateurs concernent les propriétés électriques des schémas à élaborer, celles des opérateurs de saisie ont trait aux propriétés du logiciel - et, d'autre part, à la rigidité du logiciel.

Dans la même ligne, les travaux de Rogers (1997) mettent en évidence les transformations de l'activité de commerciaux lors de l'implantation d'un nouveau système informatique de réservation dans une agence de voyage. L'auteur porte un regard sur l'inégalité des avantages entre les différents utilisateurs. L'automatisation de la réservation profite au service comptabilité, et prescrit des procédures de création de réservation, à la fois coûteuses et jugées illogiques par les commerciaux, en charge de la réservation : par exemple, l'affectation d'un double numéro par client, sert une fonction comptable de récapitulation des réservations pour un même client, mais ne profite pas aux commerciaux qui gèrent des réservations individuelles.

De la même façon, l'outil impose des procédures strictes pour la rectification des réservations : alors qu'auparavant il était possible de rectifier les échéances de paiement en cas de retard du client, l'intervention sur les réservations est beaucoup plus difficile avec le nouveau système, et conduit à des manipulations informatiques supplémentaires, qui sont une charge de travail pour les commerciaux.

En revanche, le travail de comptabilité se trouve facilité, au moyen de l'exploitation précoce des fichiers clients (états financiers et comptables).

Cette étude illustre clairement la mesure dans laquelle les choix de conception conduisent à la modification des pratiques de travail. Dans ce cas, il s'agit même d'une restriction des marges de manœuvres des opérateurs, ainsi que d'une répartition inégale de la charge de travail, qui se traduit par des tensions entre les individus.

Ainsi, ce que soulignait déjà Grudin en 1988 conserve sa validité : la disparité entre les bénéficiaires du système et ceux qui sont chargés de son exploitation peut être à l'origine des difficultés d'usage et des tensions entre les utilisateurs.

- Le troisième fait qu'établissent les études naturalistes de la coopération au travail, a trait à la pluralité des modes de coopération, à la multiplicité des supports de coordination qui sont utilisés.

Nous entendons par modes de coopération, les différents canaux utilisés : la communication verbale et la communication non verbale tels les regards, les gestes.

Dans certaines situations, notamment de contrôle ferroviaire (Heath et Luff 1994, Fillipi et Theureau, 1994), les pratiques de coopération résultent d'un entrelacs d'activités individuelles et coopératives, qui peut se traduire par des voies de communication peu visibles : l'informateur, chargé de l'information donnée aux voyageurs, saisit au vol les communications radio téléphoniques du régulateur qui concernent les modifications des trajets des trains, et élabore le contenu de ce qu'il va diffuser à partir de ce qu'il entend.

Réciproquement, et de façon plus marquée, le régulateur peut hausser le ton quand il souhaite que l'informateur tende l'oreille à une communication radio qu'il a avec un conducteur.

Ainsi, le régulateur et l'informateur sont en coopération étroite, attentifs au déroulement de leurs activités, et coordonnant leurs actions de façon souvent implicite et pourtant systématique.

L'existence de formes de communication implicite et explicite est étroitement liée aux supports de coordination utilisés, qui peuvent être partagés (le tableau de contrôle optique du poste de commande centralisé du RER, ou encore les cartes utilisées par les contrôleurs aériens, "les strips").

Robinson (1991, 1993) propose de définir dans ce sens, deux niveaux de communication, implicite et discursive, qui sont portés par les artefacts et constitueront des supports de coordination.

Les strips utilisés par les contrôleurs sont des représentations formalisées dans un langage conventionnel des informations relatives aux avions ; ils constituent un moyen de communication implicite entre les membres de l'équipe par leur disponibilité publique, mais aussi donnent lieu à une communication discursive qui est centrée sur l'interprétation commune de l'évolution de la situation.

Pour Robinson, les artefacts communs, "common artifacts", tiennent à la fois des caractéristiques physiques de l'artefact - permettant la communication implicite -, et des caractéristiques du contexte de l'action, dans lequel s'élabore un processus d'interprétation autour de la représentation symbolique de l'objet de l'action. Il s'agit de la communication discursive.

Nous allons à présent envisager les travaux qui rendent compte d'utilisations expérimentales de systèmes coopératifs.

II.3.2. Les analyses d'usages en situation expérimentale

Dans les travaux que nous allons examiner, les dispositifs testés sont, soit des applications mono-utilisateurs qui ont fait l'objet d'une extension collective, soit des applications conçues pour le travail coopératif.

Les principales critiques que reçoivent ces travaux sont d'isoler des individus en dehors des contextes de l'action, de construire des tâches dont la validité écologique n'est pas toujours attestée, de restreindre l'activité des sujets dans un protocole expérimental (Cardon, 1997), de définir des problèmes et des

environnements de réalisation des tâches dans des contextes non familiers (Bannon et Bodker, 1991).

Les nouvelles possibilités susceptibles de naître lors des usages de ces dispositifs ne semble pas être pris en compte dans ces expérimentations, qui s'intéressent plutôt à ce que l'outil ne supprime pas par rapport aux situations d'interaction naturelle. Les nouvelles possibilités sont, dans le meilleur des cas, signalées de façon "accessoire" (effet d'un système de diagnostic permettant de tracer véritablement des plans de coupe, donc de simuler alors que la situation naturelle ne le permet pas : Molenda et al. 1993).

Cela constitue, de notre point de vue, un centre d'intérêt majeur pour la recherche dans ce domaine.

Toutefois, il existe des travaux qui tentent de comprendre en quoi l'usage d'un nouvel outil va modifier l'activité d'un groupe. Olson et al. (1992), s'intéressent aux effets d'un outil d'assistance pour la collaboration en face à face : il s'agit d'un éditeur de textes collectif permettant le travail en simultané.

Cette étude a mis en situation des groupes travaillant avec un tableau blanc, du papier et des crayons (groupes contrôle), et des groupes travaillant avec un éditeur de textes (groupes expérimentaux). Les principaux résultats mettent en évidence une meilleure qualité des productions des groupes expérimentaux⁸; des différences dans le processus de conception, qui se traduisent par un moins grande exploration de l'espace de conception ainsi qu'un enchaînement aisé des différentes activités de conception, dans les situations expérimentales.

De la même façon, l'approche et le traitement du problème à résoudre -concevoir un plan d'un bureau de poste ouvert en permanence-, est différent selon les groupes. Les groupes expérimentaux rédigent au fur et à mesure, précocement et de façon entremêlée, tandis que les groupes contrôle font de l'écriture une étape finale.

Cet outil, qualifié de simple parce qu'il n'imposant pas de processus particulier de structuration du travail et laissant toute liberté aux utilisateurs d'organiser leurs activités comme ils le souhaitent, permettrait un examen sélectif des idées clés de la conception. De plus, l'accès partagé à un espace de travail autoriserait le travail en parallèle dans des domaines et à des moments précis.

Par ailleurs, il a été observé dans les deux situations de l'expérience (contrôle et expérimentale), un plus grand nombre d'idées exprimées que d'idées conservées, ce qui semble être inhérent à tout processus de conception.

De façon générale, les collectifs - les groupes - qui prennent part aux expérimentations n'apparaissent pas définis dans leurs caractéristiques, nous

⁸ La qualité est mesurée au vu des documents finaux (longueur) et par l'examen quantitatif des activités au cours de la conception : formulation d'idées, d'alternatives, de critères de choix, écriture. Le temps passé, ainsi que l'occurrence de chaque type d'activité sont également examinés. Enfin, les discussions sont analysées en terme de sujets abordés (problème central ou plus auxiliaire par rapport à l'activité en cours) et de profondeur de leur exploration.

voulons dire par là que la composition des groupes n'est pas considérée comme une variable importante. Les travaux d'Harmon et al. (1995) rendent compte, cependant, d'importantes différences d'usage d'un média électronique selon que le groupe est *ad hoc* ou déjà formé. Les groupes déjà formés développeraient une plus grande facilité d'usage du média électronique que les groupes *ad hoc*, la connaissance mutuelle de chacun leur permettant de structurer l'interaction efficacement, à l'aide d'indicateurs visuels restreints, du moins sur des périodes de temps brèves.

Enfin, de nombreux travaux argumentent l'effet de réduction des contraintes sociales et hiérarchiques dû à l'usage d'outils collecticiels, et notamment des outils de communication médiatisée. Mc Guire et al. (1987) examinent l'influence de la communication médiatisée sur le groupe. Elle aurait pour effet de réduire les contraintes sociales et les normes, d'autoriser une plus large recherche d'information. Elle favoriserait, également, une participation plus égale des groupes (notamment les minorités), une plus grande créativité. La réduction de l'influence de la position formelle, c'est-à-dire hiérarchique, se traduirait par l'émergence plus aisée d'interactions basées sur les compétences des partenaires (Andriessen, 1991).

Anderson et al. (1993) se sont aussi intéressés à la communication - verbale et non verbale - dans une tâche de résolution de problème en coopération. Les dialogues s'avèrent d'autant plus longs que les sujets sont dans une situation où ils ne peuvent pas se voir. Ils bénéficient uniquement du canal de communication auditif. L'importance des concomitants non verbaux est ainsi soulignée : les regards participent à la régulation de l'interaction. Un phénomène intéressant est observé : il s'agit de la persistance de l'utilisation des regards dans les situations où la vision réciproque des partenaires est rendue impossible (séparation par une cloison par exemple). Ce phénomène a été également mis en évidence par Tang (1991), qui relate l'utilisation d'un logiciel de dessin : les sujets continuent à mimer des idées devant leur écran d'ordinateur alors que nul ne peut en bénéficier.

La question de l'effet du médium électronique sur les interactions des groupes soulève certaines questions qui prennent corps sous la forme d'un débat relativement vigoureux actuellement. L'objet des controverses est issu, en partie, de la divergence des résultats empiriques obtenus.

Un grand nombre de données empiriques argumentent pour un effet de réduction des normes sociales et des phénomènes de leadership, propre au médium électronique (Mc Guire et al., 1987, Lea et Spears, 1991). Les résultats de Sproull et Kiesler (1986), lors d'une étude de terrain sur l'usage du courrier électronique, indiquent également que cet outil minimise le poids des statuts hiérarchiques, donne lieu à une dé-inhibition des comportements et permet un échange dense d'informations.

Certains autres résultats expérimentaux mettent, en effet, en évidence des résultats d'une tout autre nature. Ainsi, Harmon et al. (1995), suite à deux longues études analysant l'impact d'un média électronique sur les performances de groupes, aboutissent à la conclusion qu'il n'y a pas d'effet du médium sur les performances des groupes, ni sur les phénomènes de leadership dans le sens d'une réduction en situation de communication médiatisée. De la même façon, aucune différence significative n'a pu être établie en fonction du type de tâche.

À l'issue de cette exploration des travaux relatifs à l'usage de collecticiels, un consensus se dégage relatif aux pratiques de coopération en situation réelle : elles reposent sur une imbrication étroite d'activités individuelles et coopératives, elles prennent appui sur de multiples supports artefactuels qui servent des fonctions conventionnelles de référence commune, ainsi que des fonctions de coordination des activités collectives.

Les analyses expérimentales d'usage font l'objet, d'une part de vive critiques relatives à une déréalisation de la situation et au statut des utilisateurs considérés comme des évaluateurs des systèmes, et d'autre part donnent lieu à des résultats divergents. Nous noterons, pour ce qui nous concerne, qu'elles échouent à comprendre les nouvelles fonctions qui sont attribuées aux artefacts de coopération, dans l'usage, ainsi que l'insertion fonctionnelle de ces outils dans le système d'instruments déjà existants.

Après avoir envisagé les propositions conceptuelles qui clarifient la notion de coopération, il est utile à présent d'identifier quelles sont les approches théoriques et méthodologiques en présence dans le champ du CSCW. Nous verrons que, bien que les auteurs se réunissent autour d'une problématique qui fait consensus "la coopération en situation de travail", il est difficile de parler d'une unité de problématiques ou de méthodes au sein du champ. C'est la raison pour laquelle il apparaît pertinent de dresser un panorama des différentes approches, à l'issue duquel nous extrairons les dimensions qui les différencient.

Parmi les approches théoriques en présence, trois perspectives apparaissent actuellement être à l'origine des travaux développés⁹ : l'action située, la cognition distribuée et les théories de l'activité. Toutes trois proposent des voies alternatives aux modèles de la cognition humaine en tant que "système de traitement de l'information", qui sont développés dans les sciences cognitives, notamment en psychologie. Les voies que ces approches tracent élaborent des problématiques centrées sur la notion d'activité humaine. Elles plaident en faveur

⁹Nous nous appuyons, dans cette présentation, sur l'article de Nardi (1996) (Ed) : "Studying Context : A Comparison of Activity Theory, Situated Action Models and, Distributed Cognition " *Context and Consciousness*, 69-102. The MIT Press, Cambridge, Massachussets, London, England.

d'une appréhension des pratiques humaines déployées dans le(s) contexte(s) de(s) situation(s), et envisagent l'étude de l'activité individuelle et collective.

Après une présentation des trois approches, nous pointerons les dimensions qui nous paraissent les différencier.

III. Les perspectives d'analyse de la coopération médiatisée

Nous allons examiner les principales contributions dans l'objectif d'en dégager les paradigmes développés ainsi que les conséquences à la fois théoriques et méthodologiques qui en découlent.

III.1. L'action située

Les approches de "l'action située" prennent leur source dans le courant de l'ethnométhodologie, lui-même issu de la sociologie. Suchman (1987), qui s'est instaurée comme le chef de file de ce mouvement, propose la notion "d'action située" (situated action) comme une reformulation du problème de l'action intelligente orientée vers un but, formulé par l'ethnométhodologie :

"rather than attempting to abstract action away from circumstances and represent it as a rational plan, the approach is to study how people use their circumstances to achieve intelligent action" (op. cit. p.50).

Le terme action située signifie que chaque action est sous la dépendance des circonstances sociales et des ressources matérielles qui sont utilisées. Dans cette perspective, l'organisation de l'action est une propriété émergente des interactions entre les acteurs, et entre les acteurs et leur environnement. Cela revient à considérer qu'elle ne précède pas l'action mais en est issue directement. Notons que la véritable interaction pour Suchman ne peut concerner que l'interaction humaine, socialement située, l'interaction homme-machine n'a pas d'existence en tant que telle : il ne s'agit pas d'interaction, puisque la machine n'a pas accès aux circonstances ici et maintenant de l'interaction. L'auteur prend comme point de départ à l'étude de l'interaction homme-machine, l'asymétrie des statuts : l'utilisateur humain agit en fonction de ses ressources qui ne sont pas superposables à celles de la machine. L'analyse sera menée en considérant les contraintes engendrées par l'asymétrie des statuts.

L'accès à la signification de l'action ne réside, pour l'auteur, ni dans ce qui est strictement observable au niveau comportemental, ni dans ce que l'on peut inférer d'états mentaux premiers, *"prior mental state of the actor"*, mais dans la relation contingente qui est construite entre les conduites et leur actualisation dans les circonstances. Dans cette perspective, la situation d'action peut être définie comme l'ensemble des ressources dont dispose un acteur donné pour transmettre la signification de ses propres actions, et pour interpréter celles des autres.

Conein et Jacopin (1994), dans une revue de littérature consacrée aux courants de l'action située, distinguent deux types de travaux relevant de l'action située, en fonction de la nature des interactions étudiées :

- La communication : dans ce cas, l'intérêt est porté sur la compréhension mutuelle de leurs actions, qu'instaurent les acteurs quand ils communiquent ;
- Le rôle de l'environnement artefactuel sur la structuration et l'orientation de l'action : dans ce cas, les actions humaines sont examinées dans leur rapport aux artefacts en termes de facilitation de l'exécution.

Les travaux de Suchman relèveraient du premier centre d'intérêt. Une illustration du second centre d'intérêt est fournie par les travaux de Lave (1988).

Les points de différence entre les deux approches portent, selon les auteurs, sur la nature des phénomènes étudiés : dans un cas, ce sont les interactions sociales qui sont premières (Suchman) et les effets de la situation sont pensés en référence au langage, cependant que dans l'approche développée par Lave (1988) - qualifiée d'ethnographie coopérative - c'est la cognition qui est l'objet d'étude, c'est-à-dire l'analyse des processus cognitifs de raisonnement, ou d'apprentissage.

Dans cette dernière ligne de pensée, la situation est considérée comme spatialement structurée, l'espace et les objets fournissant des supports à la réalisation de l'activité.

La position sous-jacente de Lave consiste à penser qu'une situation ne peut être définie uniquement à partir des interactions entre les agents ; sa proposition envisage le rapport entre l'action humaine et l'environnement. L'unité d'analyse considérée est celle de l'activité d'une personne agissant dans une situation, examinant de ce fait le rapport entre l'individu et son environnement. Une situation est constituée de deux entités : l'*arena* qui correspond à l'environnement de la situation, le *setting* qui renvoie à la partie de cet environnement qui se trouve modifiée par l'action. Les deux entités sont dans une relation de détermination réciproque : le *setting* établit une relation entre les individus au travers de leurs actions respectives, qui prennent place dans l'*arena*.

Le point intéressant de cette proposition réside, nous semble-t-il, dans la prise en compte des objets manipulés dans l'action comme des ressources pour l'activité. La relation action-environnement est clairement envisagée au travers des notions d'*arena* et de *setting* : l'*arena* désigne ce qui est disponible objectivement, le *setting* désigne ce qui est construit et modifié dans l'action.

Nous reviendrons sur ces propositions par la suite, et allons à présent envisager le second courant de pensée : la cognition distribuée.

III.2. La cognition distribuée

La cognition distribuée a pour objet d'étude la représentation des savoirs dans la tête d'un individu et dans le monde, la diffusion et la transformation de ces savoirs entre les individus et les artefacts. Nous nous appuierons sur les travaux d'Hutchins (1990,1994), pour présenter cette approche.

L'auteur considère que la réalisation d'une tâche implique à la fois des acteurs humains, et des artefacts, qui constituent le système cognitif qui est engagé dans l'atteinte d'un but commun.

A partir d'une étude princeps du pilotage d'avion, l'auteur pose les bases de son approche : il s'agit de considérer le niveau d'analyse du système, ici du cockpit considéré comme un système cognitif (*"cockpit system"*). Ainsi l'unité d'analyse n'est pas l'étude des mécanismes cognitifs d'un pilote, mais de la cabine de pilotage. L'objectif visé est de mettre à jour les caractéristiques comportementales du système - considéré comme un système intelligent -, en termes de représentations externes, sans forcément se préoccuper des processus cognitifs des pilotes individuels.

Les arguments développés par Hutchins concernent l'observation directe des représentations internes du système de cognition distribuée, qui n'est pas possible quand on a pour unité d'analyse les processus cognitifs individuels : en effet, cela exige de produire des inférences sur les représentations individuelles, que l'auteur estime problématiques.

Dans l'analyse de la tâche de pilotage d'avion, l'auteur appréhende le système fonctionnel constitué de deux pilotes en interaction l'un avec l'autre et avec le dispositif technologique. Son étude met en évidence la nature des différentes représentations de la "vitesse" dans le cockpit : des représentations stables telles la brochure des cartes de vitesses, l'indicateur de masse totale, les données issues des anémomètres ; et des représentations éphémères que sont les verbalisations des opérateurs, en l'occurrence les annonces des valeurs à inscrire effectuées à voix haute par le copilote.

L'auteur montre que la construction et la transformation des différentes représentations dans la gestion du vol, constitue un système de représentations distribuées qui donne lieu à une coordination des représentations entre elles : c'est le cas du réglage des repères de vitesses qui consiste à produire une représentation qui sera une ressource pour les actions ultérieures.

Ainsi, l'organisation de l'activité est envisagée à partir de la distribution et de la coordination des différentes représentations qui sont construites dans le cours du vol : l'auteur qualifie ce processus de *"mémoire du système du cockpit parce qu'il consiste à créer, à l'intérieur du système, un état représentationnel qui est mis en mémoire et qui servira à organiser des activités ultérieures"* (p. 464).

A partir d'une description de ce que l'auteur dénomme "les états représentationnels externes, directement observables", les tâches cognitives des pilotes sont envisagées. L'utilisation des représentations externes, tel le repère "saumon" de vitesse de référence dans l'approche finale, ou les verbalisations du copilote, transforment les tâches du pilote en les simplifiant : quand le repère de vitesse est réglé, le pilote utilise le repère saumon comme outil de vérification de l'alignement de l'aiguille de vitesse. Ainsi, la tâche initiale de mémorisation et de lecture de chiffres, devient une tâche plus simple de jugement de proximité spatiale.

Les conclusions de l'auteur portent d'une part sur la valeur fonctionnelle des structures de représentations externes, et sur leur rôle dans la mémoire du cockpit. Il s'agit de représentations stables, robustes à l'oubli et à l'abri des interruptions de l'activité. En transformant les tâches, elles permettent un allègement de la charge de travail. De plus, elles autorisent l'existence d'un délai entre leur élaboration et leur utilisation. C'est à partir de l'interaction entre les individus et les structures externes de représentation de l'environnement que le système de cognition distribué devient performant.

Une étude ergonomique conduite dans le domaine de la régulation du trafic de bus, a mis en évidence de façon similaire, la fonctionnalité d'un document papier, dans une tâche de surveillance du trafic d'autobus à la RATP (Folcher, 1994). Les régulateurs chargés d'assurer le bon déroulement de l'exploitation de lignes de bus dans la ville de Paris, disposent d'une panoplie d'outils, informatiques et radiotéléphoniques qui permettent de visualiser l'état du trafic -prévu et en cours - et d'être en contact avec les machinistes dans les bus. Les analyses du travail indiquent que les opérateurs élaborent un document papier - le tableau de marche à clé - qui présente la journée d'exploitation telle qu'elle est prévue. Ce document, méconnu de l'entreprise, est une représentation graphique dans un format A3, des trajets des bus et de l'affectation des machinistes et de leurs déplacements, et les garages et dégarages de matériels. A partir de cette représentation, les régulateurs effectuent les manœuvres de réajustement du trafic prévu : elles concernent à la fois la transformation des trajets initiaux des bus ainsi des affectations des machinistes. Ces transformations sont inscrites sur un film plastique qui recouvre le document "tableau de marche à clé".

Les analyses indiquent que dans la palette d'outils à disposition, ce document est le seul à fournir une organisation spatio-temporelle des informations concernant la journée prévue. Les autres outils fournissent des représentations temporelles de la ligne (les tableaux horaires affichent les départs à venir et effectués), et spatio-temporelles à un moment donné de l'état de la ligne (l'image dynamique de la ligne).

Le tableau de marche à clé permet au régulateur de mettre en relation les différentes variables - temporelles et spatiales - et d'envisager les actions correctrices en situation. Ce faisant, il réduit la complexité de la tâche de supervision du trafic en évitant le recours à différents supports d'informations. De plus, les actions effectuées sont inscrites sur le document, ce qui permet à la fois de faire des essais et d'envisager leur faisabilité, ainsi que de conserver la mémoire des opérations qui ont été réalisées.

De façon similaire, les régulateurs chargés de l'exploitation de lignes de métro à Londres (Heath et Luff, 1994) utilisent un tableau de marche papier pour chaque ligne de train. Ce document papier indique l'état de trafic prévu - horaires, trajets des trains, affectations des équipes, remisage et maintenance du matériel -.

Heath et Luff (1994) indiquent qu'il est utilisé comme une aide à la correction de l'offre de service, les régulateurs inscrivant les actions correctrices au feutre sur les pages plastiques du tableau de marche. De plus, il sert une fonction de coordination entre le régulateur, l'informateur, les aiguilleurs, le chef d'équipe, pour gérer les déplacements des voyageurs et les flux de trafic. Ainsi, le tableau de marche papier constitue une ressource pour la résolution des perturbations du service et un instrument de gestion de l'interdépendance des activités.

Les travaux de Fillipi et Theureau (1994), rendent compte également de l'utilisation d'un graphique de marche papier par les régulateurs dans la gestion de l'exploitation du R.E.R. Dans une perspective d'amélioration du système informatique, les auteurs proposent un outil dynamique de suivi des trains, qui fournira l'équivalent des informations contenues dans le graphique de marche papier, elles concerneront la circulation réelle et non la circulation prévue comme c'est le cas du graphique de marche des trains.

On trouve dans la littérature de nombreux exemples de travaux qui tendent à identifier le rôle d'allégement des tâches cognitives, joué par les objets manipulés dans l'action (cf. par exemple les travaux de Norman, 1988, 1993 et la notion d'artefact cognitif en tant qu'instrument artificiel conçu pour conserver, rendre manifeste de l'information ou opérer sur elle, et servant une fonction représentationnelle).

Avant d'avancer dans la présentation de la dernière approche qu'est la théorie de l'activité, nous soulignerons deux points que les travaux d'Hutchins nous suggèrent.

Le premier point a trait à l'objet des analyses. Il s'agit de comprendre et expliquer les mécanismes cognitifs de réalisation des tâches à partir de l'effet des structures de représentations externes élaborées dans le cours de l'action. Ainsi, ce ne sont pas uniquement les interactions verbales qui sont considérées mais à la fois l'élaboration de représentations par les acteurs dans leur interaction avec les dispositifs, et les interactions entre les acteurs. De plus, ces travaux éclairent les processus par lesquels les usages d'un artefact peuvent contribuer à transformer la tâche, en la simplifiant. Les artefacts sont considérés dans les usages qui sont développés, et l'auteur montre le rôle fonctionnel qu'ils jouent dans la réalisation des tâches et la coordination des actions et des activités individuelles.

Le second point concerne le niveau d'analyse. La position d'Hutchins procède d'un changement de niveau d'analyse profond, centrée sur le système fonctionnel et non l'individu, dont les représentations sont estimées non directement observables. On peut se poser la question de la place de l'individu et de la cognition individuelle : l'auteur indique qu'il ne néglige pas les connaissances

individuelles mais se centre sur les interactions entre les personnes et avec la structure de leur environnement qui est de première importance. Dès lors, la distinction entre l'individu et le collectif n'apparaît pas dans ces travaux.

Nous réexaminerons de façon critique l'ensemble de ces propositions, après avoir envisagé la troisième approche qui est issue de la perspective historico culturelle développée initialement par le psychologue Vygotski (1934/1985)¹⁰ dénommée théories de l'activité.

III.3. Les théories de l'activité

Les travaux inscrits dans la perspective des théories de l'activité, s'inspirent des travaux de Vygotski (1934/1985) et Leontiev (1978). Nous ne présenterons pas de façon exhaustive les travaux de Vygotski ici, mais davantage les concepts fondamentaux de cette approche qui sont utiles pour comprendre les approches des théories de l'activité développées dans le champ du travail collectif assisté par ordinateur.

Le point central de cette approche est que le fonctionnement mental supérieur prend ses racines dans les processus sociaux. Cela signifie que si l'on veut expliquer le développement des fonctions cognitives supérieures, on doit considérer qu'il résulte d'abord du développement historique de l'individu dans la société. Les rapports au monde ne sont pas immédiats, mais médiatisés par des objets qui sont socialement et historiquement construits. Ces objets servent une fonction de médiation de l'action. L'usage d'artefacts autant internes (les concepts, les stratégies, les heuristiques) qu'externes (les dispositifs techniques) sont utilisés et créés par les individus pour structurer, orienter, réguler leur activité. Ils sont porteurs d'une histoire particulière, et dotés de structures robustes, voire permanentes qui traversent les activités singulières.

Vygotski pense le développement comme inscrit dans un rapport du sujet à l'environnement, médiatisé par le groupe social auquel le sujet appartient. Dans cette perspective, l'activité humaine se déroule entre trois pôles : l'individu — les outils — la nature.

La genèse des processus cognitifs suit un mouvement qui va de "l'extérieur" vers "l'intérieur" : les fonctions psychologiques apparaissent d'abord au niveau social - grâce au contrôle des signes sociaux extérieurs- puis au niveau psychologique - en un contrôle intériorisé -. Dans cette perspective, le développement va de l'interpsychique à l'intrapsychique. Les signes et les mots recouvrent une fonction de contact social avec autrui, puis deviennent le socle de l'élaboration d'une forme supérieure d'activité. Le langage, qui a pour Vygotski un rôle premier dans le fonctionnement mental, passe dans le cours du développement d'une fonction

¹⁰1934 est la date de parution de l'ouvrage "Pensée et langage", 1985 est la date de parution de la traduction française.

de langage pour la coordination sociale des comportements, à une fonction de langage pour soi, qui est au fondement de la constitution des formes supérieures de pensée.

Les propositions théoriques de Vygotski et Leontiev visent avant tout à mettre au point ce que Wertsch appelle *“une loi génétique de développement culturel”* (Wertsch, 1985 p.142).

C'est à partir des principaux concepts développés par les auteurs, que les partisans des théories de l'activité proposent, dans le champ du CSCW, une approche de l'usage et de la conception des systèmes de travail coopératifs.

Le concept d'activité est au cœur de cette approche. Toute activité humaine se déroule dans un environnement donné, dès lors il est nécessaire de considérer l'activité inscrite dans les rapports sociaux, qui par un double processus demandent une adaptation de l'homme et portent dans le même temps les motifs et les buts de son activité. L'unité d'analyse qui est envisagé est celui de l'activité et non celui des actions.

Les actions sont situées, elles prennent place dans un contexte et la compréhension de l'action signifiante repose sur la prise en compte du contexte de sa réalisation. La proposition est que le niveau minimal de description et d'explication de l'action humaine doit être envisagé dans l'unité de base qu'est l'activité.

Nous empruntons à Kuutti (1996) la représentation des niveaux qui structurent l'activité, d'après les propositions de Leontiev (1978) :

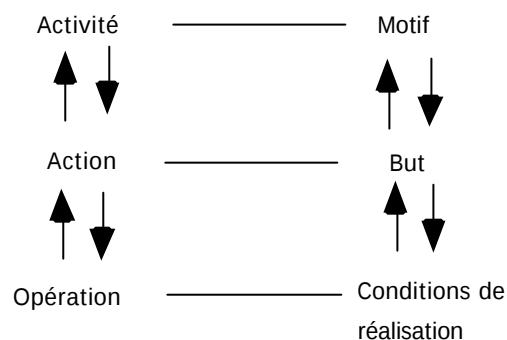


Schéma n° 1 : Structure générale de l'activité

L'activité est structurée hiérarchiquement en trois niveaux. Elle est caractérisée par son motif. Le motif de l'activité est *“l'objet matériel ou idéal qui l'éveille et oriente vers lui l'activité”* (Leontiev, p. 113). Cet objet peut être plus ou moins tangible, c'est-à-dire effectivement perçu ou n'avoir une existence que dans l'imagination. C'est à partir de leurs différences d'objets (de motif) que l'on peut différencier les activités.

Les composantes des activités humaines sont les actions, définies comme “des processus orientés vers un but conscient”. Les actions réalisent l’activité, elles s’effectuent sous la détermination de son motif, mais elles sont orientées vers des buts.

Les opérations sont les modes d’exécution des actions, elles définissent la façon dont le but sera atteint. Elles sont subordonnées aux conditions de réalisation du but.

Ces trois niveaux sont à la fois indépendants et en étroite relation.

Indépendants, au sens où les activités et les actions représentent des réalités qui ne coïncident pas entre elles. Une même activité peut être réalisée par des actions différentes, une même action peut contribuer à la mise en œuvre d’activités différentes. Réciproquement, un même motif peut se concrétiser dans des buts différents, et donc dans des actions différentes.

En étroite relation, du fait des changements de statuts de chaque entité - activité, action, opération - dans le flux d’une activité donnée. L’activité est considérée comme un processus caractérisé par des transformations constantes, c’est-à-dire des transformations des objets de l’activité et de l’action : une activité peut se transformer en action, une action peut devenir une activité autonome, ou bien une opération réalisant différentes actions.

Parmi les travaux inscrits dans les perspectives des théories de l’activité, on trouve des contributions qui visent à dépasser le clivage entre, d’un côté, une action essentiellement située et contingente, et de l’autre côté, une action guidée par une planification à priori. Bardram (1997) propose dans ce cadre le concept de “planification située”, inscrit dans le cadre des théories de l’activité.

À partir d’étude de l’usage de plans dans un hôpital, l’auteur définit les plans comme “*a cognitive or material artifact which support the anticipatory reflection of future goals for actions, based on experience about recurrent structures in life*” (p. 27). Dans cette perspective, les plans ne sont pas opposés à l’action en situation, ils sont des organisations anticipées élaborées à partir des structures du monde repérées comme invariantes, ils sont actualisés dans les contextes de l’action.

Sur la base de cette proposition, l’auteur considère les systèmes workflows - de gestion de flux d’information - non pas en tant que moyens de véhiculer les informations dans les organisations selon un modèle préétabli, mais plutôt en tant qu’outils d’aide à la planification située, assistant l’élaboration, le partage et la mise en œuvre de plans dans les activités de coopération.

Cette proposition nous semble intéressante, elle constitue une tentative de dépassement des clivages théoriques entre les approches “situées” et “cognitives” dirons-nous de façon schématique. De plus, elle prend en considération un aspect fondamental de l’activité humaine, à savoir l’organisation de l’action à partir des éléments stables des situations. De notre point de vue, c’est parce que certains caractéristiques du monde sont stables, que les individus peuvent élaborer des structures invariantes d’action (des schèmes).

Nous allons à présent entamer une discussion critique des approches ci dessus, à partir d'un ensemble de dimensions qui nous paraissent les différencier.

III.4. Examen critique des approches

Ce qui apparaît différencier les approches que nous avons présentées, et par-delà les niveaux d'analyse sur lesquels nous reviendrons, c'est la place et le statut du sujet. Entendons par là, le sujet psychologique engagé dans des conduites finalisées et organisant son activité en fonction des buts, des moyens et des invariants élaborés ou réappropriés qui lui permettent d'agir sur le monde à court, moyen, et long terme.

L'approche de l'action située, de par la primauté donnée à la contingence de l'action humaine, essentiellement "située", focalise ses analyses sur les réponses émergentes des individus, qui sont plongés et façonnés par les circonstances. En accord avec Nardi (1996), il s'agit d'individus réactifs à un environnement, et non d'individus doués d'intentionnalité, agissant dans un milieu, dont ils utilisent les contraintes et les ressources comme guides de l'action. Selon cet auteur, l'approche de l'action située s'apparente à la posture behavioriste, intéressée par les réactions observables d'un organisme aux stimulus du milieu, évacuant de ce fait les notions de buts de l'action, élaborés par le sujet.

Une conséquence méthodologique d'importance découle des positions de l'action située. Le dispositif d'observation utilisé est l'enregistrement vidéo considéré comme l'outil de prédilection : il permet des enregistrements fins du déroulement de l'action en situation. En revanche, les entretiens, de façon générale, sont estimés non pertinents parce qu'ils donnent accès à des rationalisations "post action" des sujets, qui peuvent être très éloignées des conditions de l'action elle même, cette dernière prenant son sens uniquement dans l'immédiateté de la situation. Les résultats des études rendent compte du déroulement de l'action à un niveau de granularité très fin : les données sont riches de détail et prennent en considération l'ensemble des paramètres de la situation.

Les approches de la cognition distribuée achoppent, nous semble-t-il, sur cette même dimension qu'est le statut du sujet individuel, quoique de façon un peu différente.

L'unité d'analyse du "système fonctionnel" constitué par les individus et les artefacts en tant que système cognitif intelligent, pose la question de la différenciation entre ce qui relève du système et ce qui relève de l'individu. En effet, il n'apparaît pas dans les travaux d'Hutchins (1991,1994), de différenciation nette entre ces deux niveaux, qui de notre point de vue, est cruciale pour comprendre les usages de systèmes coopératifs à la fois selon des dimensions individuelles et collectives, qui ne sont pas superposables. L'auteur argumente l'intérêt d'une telle approche dans l'étude des représentations qui sont dans le système, l'individu constitue le système, mais ne le définit pas ; ses

représentations mentales seront abordées à partir du fonctionnement du système, et ce, dans leurs dimensions strictement observables. Le niveau de l'individu est dissous dans le système, qui constitue de notre point de vue une position difficilement acceptable.

En effet, cela ne permet pas de rendre compte des invariants organisateurs de l'action individuelle, ainsi que des formes d'action collective susceptibles de se créer lors de l'usage d'un artefact commun.

Toutefois, nous soulignerons un point intéressant de l'approche de la cognition distribuée. Il tient, nous semble-t-il, à la possibilité de caractériser la transformation de la tâche occasionnée par l'usage et la transformation d'artefacts, qui sont entendus par l'auteur comme des structures de représentations externes.

Notre point de vue est que le rôle de médiation des artefacts dans l'usage réside non seulement dans la connaissance de l'objet de l'activité, dans l'action de transformation sur cet objet, et dans le contrôle de l'activité propre qu'ils permettent, mais aussi dans la transformation de la tâche dans le sens d'une simplification qu'ils autorisent.

Les théories de l'activité proposent d'approcher l'activité en situation d'un sujet intentionnel qui est animé par des motifs et des buts qui précèdent et déterminent - en partie - ses actions.

Notons un point de convergence, dans ce dernier cadre, avec les approches de la cognition distribuée : ce qui motive l'activité c'est aussi un but. Mais, à la différence des théories de l'activité où le but est un besoin transformé en objet dans la cadre d'une activité individuelle signifiante, le but du système cognitif distribué n'est pas celui du sujet individuel, motivé par un besoin initial, ce qui conduit les tenants de cette approche à ne pas considérer l'existence d'une conscience individuelle.

Ces divergences de posture concernant la place du sujet, reviennent à considérer que ce qui est en jeu c'est à la fois la place de l'intentionnalité du sujet humain (réactif pour l'action située ; ou proactif pour la cognition distribuée et les théories de l'activité, eu égard aux différences que nous venons de souligner) ; ainsi que la mise au jour des caractéristiques des conduites humaines, et plus particulièrement les invariants qui organisent les conduites transversalement aux situations.

Il nous semble que l'action située, de par sa position initiale, peut difficilement rendre compte de structuration de l'activité du point de vue du sujet, chaque action étant constituée par la confluence de plusieurs facteurs actualisés et signifiants en situation.

Pour ce qui concerne la cognition distribuée, l'obstacle majeur réside dans la difficulté à délimiter le niveau de l'individu du niveau du système : dès lors, comment est-il possible de rendre compte des invariants qui régissent l'action des individus, et les objets de leurs activités ?

Les propositions des théories de l'activité, de par la place accordée au sujet individuel, la conceptualisation de la notion d'activité humaine à partir des motifs et des buts, ainsi que la reconnaissance de l'importance de la médiation de toute activité par des artefacts externes et internes, autorise la description et l'explication des pratiques de travail et la mise au jour de structures d'activités qui englobent et dépassent la diversité de situations.

De plus, à la fois la cognition distribuée et les théories de l'activité abordent l'activité humaine du point de vue des rapports entretenus entre les individus, et entre les individus et les artefacts : les structures invariantes des artefacts élaborés et utilisés par les opérateurs, constituent un centre d'intérêt important. Nous avons déjà mentionné le principal écueil de l'approche de la cognition distribuée qui considère le système - humain et non humain- comme une entité intelligente, nous notons ici les points de convergence entre ces deux approches qui ne doivent pas masquer la divergence fondamentale qui éloigne ces deux positions l'une de l'autre.

Du reste, cette divergence peut être retenue en terme de l'asymétrie des statuts entre humains et non humains, caractéristique cette fois des approches de l'action située et des théories de l'activité. Rappelons que pour Suchman, parler d'interaction homme-machine est un non sens du fait même de l'asymétrie des statuts entre les deux : elle partira de cette asymétrie pour analyser les interactions entre les individus humains et les dispositifs techniques. Pour Hutchins en revanche, il y a une équivalence conceptuelle entre les humains et les artefacts, et de ce fait, la conception de la cognition est problématique : elle est partagée entre les artefacts et les humains. Pour autant, est-il soutenable d'attribuer aux artefacts les propriétés de pensée véritable ? Nous considérerons les artefacts comme des instruments de la pensée humaine, ils constituent des moyens de connaissance des objets du monde et d'action sur ces objets, ils cristallisent les expériences et les connaissances au travers desquelles ils sont construits : les artefacts se définissent par les usages, qui les façonnent en leur imprimant des caractéristiques structurelles et fonctionnelles.

III.5. Les questions vives dans le champ : analyser pour concevoir

Deux questions majeures sont posées dans le champ : l'une est relative aux cadres et aux méthodes d'analyse de la coopération naturelle ; la seconde concerne la conception de systèmes informatiques assistant le travail coopératif. Avant d'examiner ces deux questions, il est utile de synthétiser les principaux éléments qui ont été identifiés jusque là.

La littérature consacrée au CSCW établit plusieurs constats qui pointent le caractère socialement situé des pratiques de coopération, la complexité des activités coopératives due à l'interdépendance fonctionnelle entre les acteurs, le

rôle de médiation de l'activité joué par les artefacts, quelle que soit l'approche théorique retenue.

Dans un souci de comprendre les pratiques naturelles de coopération, sans restreindre le champ d'intérêt à des configurations particulières de travail coopératif, les auteurs s'accordent sur une définition relativement large du travail coopératif (Schmidt et Bannon, 1992) : il est constitué d'individus en grand nombre tout comme en nombre restreint, il s'agit de formations transitoires qui émergent pour répondre aux contraintes de la situation. Les individus ne sont pas définitivement inscrits dans les activités coopératives qu'ils conduisent. Les modalités d'interaction et de coordination évoluent de façon dynamique selon les exigences de la situation. Le travail coopératif est distribué dans le temps, dans l'espace et en terme de réalisation des tâches : les acteurs sont semi autonomes et mutuellement dépendants tant dans leurs activités que dans leurs productions respectives.

L'interdépendance des productions et des activités rend nécessaire l'articulation des activités. Différents niveaux d'interdépendance sont identifiés, ils donnent lieu à des modes d'articulation différenciés : d'une articulation réalisée par les modes "intuitifs" dans les circonstances tels les regards et l'aménagement d'une visibilité réciproque, "mutual awareness", la complexité de l'interdépendance peut rendre nécessaire l'articulation des activités individuelles au travers de mécanismes de coordination spécifiques, qui seront inscrits dans les artefacts partagés (Schmidt et Simone, 1996). Les artefacts sont ainsi porteurs de la coordination, et donnent lieu à différentes formes de communication et d'action sur le monde (Robinson, 1991, 1993).

La conception de systèmes informatiques assistant le travail coopératif doit, dans ce cadre, respecter la fluidité des pratiques de coopération naturelle, prendre en compte l'aspect contingent de toute activité en aménageant des marges de manoeuvre aux acteurs engagés dans la réalisation de tâches. Cette proposition traduit l'objectif d'une sous-spécification des environnements de travail coopératifs qui doivent assister la complexité de l'articulation des activités individuelles, par une matérialisation objective de ce que Schmidt (*op.cit*) dénomme des "protocoles de coordination".

Deux questions apparaissent centrales.

- D'une part, il s'agit de mettre au point des cadres théoriques et des outils méthodologiques, permettant de conduire des études naturalistes de la coopération, en considérant :
 - L'action des individus en situation. Il s'agit d'une action intentionnelle, c'est-à-dire motivée par un besoin, qui est transformé en un objet, pour les approches se réclamant des théories de l'activité, cependant que pour les partisans de l'action située, l'action est contingente, réalisée dans et par les circonstances "ici et maintenant" ;

- Le rôle fondamental de médiation par les artefacts des activités individuelles et collectives : il s'agit d'examiner les processus de coordination entre les individus, et entre les individus et les différents artefacts dans la réalisation de tâches. Nous avons pu voir que pour certains auteurs, les représentations sont partagées entre les individus et les structures externes de représentation, et c'est la totalité du système "individus - artefacts" qui est l'unité d'analyse (cognition distribuée). Pour d'autres, en revanche, l'unité d'analyse privilégiée est de l'activité humaine (théories de l'activité) ;

- La mise au jour de formes stables des pratiques humaines d'une part, et des propriétés des artefacts en usage qui vont persister par delà la variabilité des situations, comme un objectif d'analyse. Les approches de la cognition distribuée et des théories de l'activité tendent vers cet objectif, l'action située, en revanche, semble plus difficilement pouvoir rendre compte des éléments invariants des situations, des conduites et des usages des artefacts ;

- L'importance des facteurs culturels et sociaux qui constituent les conditions d'action dans les situations de travail au quotidien : cela regroupe les configurations organisationnelles autant que les conventions et des pratiques sociales qui sont établies par les acteurs. L'intérêt est porté sur l'effet de ces caractéristiques des situations, sur l'activité des personnes, l'appropriation des outils CSCW (par exemple, les travaux d'Orlikowski, 1992, et de Rogers, 1997). Sur ce dernier point, nous noterons que les auteurs expriment des éléments culturels relatifs à une "culture du partage" qui est nécessaire pour un usage effectif d'un outil de coopération. Nous souscrivons à cette exigence, et pensons toutefois, que bien que nécessaire cette culture du partage n'est pas suffisante. En effet, il peut exister une culture du partage entre des opérateurs qui ne sont pas en position de compétitivité et échangent volontiers leurs connaissances et leurs savoir-faire, et pour autant l'usage d'un outil coopératif peut être problématique. De notre point de vue, les raisons explicatives sont à rechercher dans les transformations de la tâche, et donc des activités et des productions individuelles, qui sont engendrées par l'usage de l'outil, ou peuvent être transformées, voire rompues, par les exigences de la coopération médiatisée. Nous aurons l'occasion d'aborder cette question dans notre étude de terrain.

- La seconde question centrale qui est abordée en CSCW est celle de la conception de systèmes informatiques assistant effectivement le travail coopératif. L'objectif d'analyser pour concevoir, traduit le mouvement qui anime ce champ, consistant en une connaissance fine des pratiques naturelles de coopération dans une grande variété d'activités professionnelles, pour ensuite élaborer des exigences qui seront le socle des méthodologies de conception de systèmes assistant le travail coopératif.

Cette orientation vers la conception établit des contacts avec d'autres champs de recherche, notamment avec le domaine de l'interaction homme - ordinateur

("Human Computer Interaction"). Cette rencontre est à l'origine d'interrogations, voire de changement de paradigme, introduit par l'objectif de concevoir des systèmes informatiques pour des groupes et non pour des individus, qui seront utilisés dans une grande variété de situations professionnelles.

De nombreux auteurs soulignent les difficultés rencontrées par le "human computer interaction", "HCI", à produire des guides de conception adaptés aux problèmes soulevés par le travail coopératif assisté par ordinateur (CSCW) (Bannon, 1991).

Quels sont les principaux reproches qui sont adressés ?

Plutôt que de reproches, il est plus juste de parler d'un débat qui a vu le jour à la fin des années 80, remettant en cause l'utilisation de la psychologie du traitement de l'information, comme paradigme dominant dans le champ de l'interaction homme-ordinateur (Kuutti, 1996). Le paradigme du traitement de l'information est jugé trop restrictif pour approcher la question de la conception de systèmes de travail coopératif. Il donne lieu à la définition de tâches en termes de procédures qui sont censées être mises en œuvre et peu d'attention est accordée aux savoirs que les utilisateurs mobilisent effectivement. L'utilisateur est envisagé à partir de ses caractéristiques a priori (en terme d'expert ou de novice), et non pas dans le rapport avec la situation et l'activité qui est réalisée (Bannon et Bodker, 1991).

Quelles sont les propositions ?

Liam Bannon (1991) dans un article au titre évocateur -*"from human factors to human actors : the role of psychology and human computer interaction studies in system design"*- trace les principaux changements en cours dans le domaine des HCI.

Le premier a trait à la définition de l'utilisateur : *"the human is often reduced to being another system component with certain characteristics, such as limited attention span, faulty memory ect"* (p. 27).

L'appellation d'acteur humain remplaçant celle de facteur humain, illustre la définition de l'individu utilisateur, non réductible à un ensemble de mécanismes de traitement de l'information. Il s'agit au contraire d'un sujet agissant en situation, à même de réguler son activité, de développer des usages de l'artefact en relation avec les buts qu'il se donne, dans la tâche telle qu'il la (re)définit¹¹.

Par ailleurs, dans une perspective de conception de systèmes informatiques de travail coopératif, il est nécessaire de prêter attention aux processus de coordination des activités de plusieurs individus, présents dans toute situation de

¹¹La notion de tâche redéfinie, correspond à l'interprétation de l'opérateur de la tâche en fonction des moyens dont il dispose et des contraintes qu'il se fixe (Rabardel et Al., 1998). Leplat (1997) identifie deux sources de redéfinition de la tâche prescrite : l'une est centrée la tâche prescrite elle-même qui se trouve opérationnalisée en fonction des conditions présents ; la seconde est relative à la prise en compte des finalités propres de l'opérateur. Comprendre la tâche redéfinie et l'activité nécessite d'envisager le couplage entre la tâche et l'agent, qui sont en relation de co-détermination.

travail. Cela implique de considérer non pas la dyade homme-ordinateur, mais le niveau du collectif d'individus utilisant des dispositifs informatiques dans la réalisation de "tâches coopératives".

Les sujets/utilisateurs, ne doivent plus être envisagés comme des sujets naïfs, convoqués pour tester une interface dans la réalisation d'une tâche, mais comme des utilisateurs auxquels sont destinés ces systèmes. En effet, les véritables utilisateurs de ces systèmes sont des opérateurs engagés dans des tâches professionnelles, l'usage du système informatique pouvant fort bien être réservé à l'une d'entre elles, ou encore être articulé à l'usage d'autres artefacts.

L'approche en matière de conception que prône Bannon, considère les utilisateurs comme compétents a priori. L'auteur a recours, du reste, de façon similaire aux notions d'utilisateur et d'opérateur : *"the system design team should start out with the understanding that workers/users are competent practitioners, people with work tasks and relationships which need to be taken into account in the design of systems, and with whom they must collaborate in order to develop an appropriated computer system"* (p. 29).

On voit se profiler ici une de ses propositions majeures, qui pense la conception en tant que processus et non comme produit : il s'agit d'un processus fait d'itérations, et non pas d'un ensemble d'exigences préétablies sans recours aux utilisateurs. Dans ce processus, les utilisateurs doivent être envisagés non pas en tant qu'objet d'étude, mais en tant que partenaires actifs du processus de conception : on passe ainsi d'une position qualifiée de *"user centered design"* à celle de *"user involved design"* qui permet à la fois une plus grande démocratie dans les organisations, et l'assurance d'une meilleure adéquation aux besoins des utilisateurs. Les travaux du courant de recherche appelé *"le participatory design"* témoignent du développement de ce type d'approche en matière de conception (Bodker et Gronbaek, 1996).

Par ailleurs, et c'est une des conséquences du changement radical de point de vue en la matière, les recherches doivent sortir des cadres contrôlés de l'expérimentation de laboratoire pour prendre en considération les éléments contextuels qui constituent toute activité (future) d'usage, au risque de produire des résultats de valeur moindre, au regard de la réalité que ces travaux sont censés décrire et/ou prédire.

Le cœur des problèmes soulevés par le CSCW est de comprendre la coopération humaine pour concevoir des systèmes informatiques d'aide au travail coopératif qui soient effectivement utilisés par les acteurs concernés (*"useful systems"* plutôt que *"usable systems"*).

La question qui transparaît est celle des rapports entre l'usage et la conception. Il s'agit, de notre point de vue, d'une question importante, qui est inscrite dans un mouvement qui pense la conception et l'usage en tant que processus itératif, associant différents partenaires que sont les utilisateurs et les concepteurs (Bannon, 1991, Bodker et Gronbaek, 1996).

On peut envisager l'analyse du rapport entre conception et usage, dans les termes d'une "conception dans l'usage", fondée sur l'analyse du processus d'appropriation par les utilisateurs des artefacts, qui se trouvent dotés de nouvelles fonctions, et institués en tant que moyens de réalisation de tâches. Ils sont des instruments de leur activité.

C'est la proposition de Rabardel (1995), dans laquelle les artefacts sont considérés en référence à l'activité humaine, ils sont le fruit d'une conception dans l'usage. Ce travail s'inscrit dans la perspective instrumentale développée par l'auteur, que nous présentons ci-après.

IV. Analyser la constitution et la réutilisation d'instruments : problématique de recherche

IV.1. Le cadre théorique des Activités avec Instruments

La perspective anthropocentrée de Rabardel (1995) est une théorie psychologique des activités avec instruments intéressée par l'impact des instruments sur le fonctionnement et le développement cognitif. Plus particulièrement, les propositions théoriques de l'auteur examinent les conditions et les mécanismes par lesquels les instruments, qui sont élaborés par les sujets en situation, influent sur l'activité cognitive.

Dans une perspective de conception, la thèse défendue pose que c'est dans la mise en œuvre de systèmes techniques que les potentialités d'usage se révèlent, pouvant conduire à une redéfinition du système initial. Les utilisateurs sont partie prenante du processus de conception, ils attribuent des fonctions au système technique, le dotent de propriétés nouvelles qui peuvent être inscrites dans l'artefact. Ce mouvement de pensée converge avec les propositions théoriques examinées auparavant (Bannon 1991, Bannon et Bodker, 1991, Bodker et Gronbaek, 1996).

Le fait que la conception se poursuive dans l'usage, signifie que le sujet attribue des fonctions à l'artefact, dans la réalisation de tâches en situation naturelle, de travail, de formation et de la vie quotidienne. Ce faisant, il l'institue comme un instrument de son activité et lui donne le statut de moyen pour atteindre les buts de son action.

Dans cette approche, l'instrument est pensé comme une entité intermédiaire, entre le sujet et l'objet de son action. L'instrument est composé d'un artefact (ou d'une fraction d'artefact) et de(s) schèmes d'action et d'utilisation qui lui sont associés dans l'usage :

- *L'artefact* correspond à *"toute chose ayant subi une transformation d'origine humaine et susceptible de s'inscrire dans des activités finalisées "* (p.72). Il est matériel ou symbolique, et produit par le sujet ou par d'autres sujets ;

- Les *schèmes* sont des organisateurs de l'action, qui correspondent aux aspects stables des situations à partir desquels ils s'élaborent.

Les schèmes d'utilisation comprennent, au plan individuel :

- les *schèmes d'usage* qui sont relatifs aux tâches secondaires, c'est-à-dire à la gestion des caractéristiques des propriétés de l'artefact ;
- les *schèmes d'action instrumentée* qui sont relatifs aux tâches principales et concernent l'objet de l'activité qui est transformé par l'entremise de l'artefact ;

Au plan du collectif :

- les *schèmes d'activité collective instrumentée* qui portent sur la spécification du type d'action et d'activité, la spécification du résultat attendu, ainsi que sur la coordination des activités individuelles et l'intégration de leur résultats dans l'atteinte d'un but commun.

Les schèmes sont élaborés et/ou réappropriés par le sujet, c'est-à-dire qu'ils peuvent faire l'objet d'une capitalisation et d'une transmission entre les individus, et dans les groupes.

Le point important est que l'instrument n'existe pas sans avoir été confronté à l'usage. Par un double processus, il est à la fois un moyen d'action sur l'environnement et un moyen de compréhension du réel. L'instrument s'inscrit au sein de l'activité, il médiatise le rapport du sujet au monde, et ce par trois voies :

- La *médiation épistémique* : l'instrument est un moyen de connaissance de l'objet ;
- La *médiation pragmatique* : l'instrument est un moyen pour l'action de transformation de l'objet ;
- La *médiation heuristique* : l'instrument est un moyen de contrôle et de régulation de l'activité propre.

Ainsi, l'instrument est une composante insérée fonctionnellement dans l'activité, il résulte de la constitution stabilisée de deux invariants, schématiques et artefactuels, qui sont associés de façon solidaire en tant que moyen potentiel d'action. Les deux composantes de l'instrument - schème et artefact - associées sont en même temps indépendantes : un même schème peut s'appliquer à différents artefacts dans différentes situations d'usage, un même artefact peut s'insérer dans différents schèmes.

L'élaboration instrumentale d'un artefact provoque une réorganisation et une recomposition de l'activité, dans deux directions : au travers d'un ensemble de contraintes qu'il impose qui vont conditionner l'action du/des sujet(s), ainsi qu'au travers des possibilités d'action qu'il offre au(x) sujet(s).

Trois types de contraintes sont distinguées (Rabardel, 1997) :

- Les contraintes de *modalité d'existence*, relatives aux caractéristiques de structure et de fonctionnement des objets qui sont traités ;

- Les contraintes de *finalisation*, liées à la spécificité de l'artefact et au champ de transformations qu'il permet ;
- Les contraintes de *structuration de l'action* qui ont été anticipées lors de la conception et inscrites dans l'artefact.

Les possibilités d'action peuvent aller dans le sens d'un élargissement des actions possibles, mais aussi se traduire par la réduction des actions réalisables. La constitution d'un instrument à partir de l'usage d'un artefact est envisagée dans une perspective développementale qui cherche à saisir le processus de sa genèse. La genèse instrumentale s'actualise dans deux directions, distinctes et solidaires, qui renvoient aux deux pôles de l'entité instrumentale :

- En direction de l'artefact : il s'agit du processus *d'instrumentalisation* par lequel le sujet transforme l'artefact du point de vue de sa structure par l'ajout de composants, l'élimination d'autres ; et du point de vue ses fonctions ;
- En direction du sujet : il s'agit du processus *d'instrumentation* dans lequel le sujet élabore, transforme et combine des schèmes à des artefacts nouveaux.

L'instrumentation et l'instrumentalisation sont deux processus corrélatifs qui résultent de l'activité du sujet qui est orientée vers la composante artefact de l'instrument (et sa transformation), et vers le sujet lui-même, par l'élaboration, la transformation et la combinaison de schèmes.

Ces deux formes d'orientation différentes, peuvent suivre des voies de développement proches ou différenciés, l'une pouvant dominer l'autre et même être mise en œuvre isolément.

L'activité instrumentée n'est pas uniquement individuelle, elle peut être le fruit d'élaborations collectives. Ainsi que le note l'auteur, "*l'évolution des technologies contemporaines conduit à faire apparaître un quatrième pôle pour rendre compte des situations nouvelles à l'apparition des logiciels destinés au travail coopératif*" (p.77). Le modèle tripolaire - sujet, instrument, objet - devient un modèle quadripolaire comprenant le sujet, les autres sujets, l'instrument, l'objet .

L'enrichissement des propositions théoriques est le fruit de travaux menés dans la perspective instrumentale. Les travaux de Béguin (1994), sur lequel nous reviendrons dans le chapitre III, mettent en évidence une fonctionnalité des instruments (tablette à digitaliser et documents papiers) produits par le collectif de dessinateurs observés. Ils remplissent une fonction de médiation collaborative : "*en permettant que soient garanties les conditions et les moyens de l'activité propre, elle rend possible un rapport à l'objet commun et, ce faisant, permet de réaliser une potentialité collective avec les autres avec qui on travaille*" (op.cit., p. 182).

Cette modélisation quadripolaire prenant en compte le collectif, est composée de quatre pôles - sujet, autre(s) sujet(s), instrument, objet - entre lesquels une multiplicité d'interactions existent.

Elle permet de mettre au jour les caractéristiques principales des activités avec instruments, c'est-à-dire l'identification, dans la dynamique de l'activité, des multiples objets de l'activité et instruments qui sont utilisés.

Le déroulement d'une activité donne lieu à la formulation de buts différenciés, conduisant les sujets à élaborer des instruments au service de ces buts. Ainsi, ce qui est objet de l'activité à un moment peut devenir instrument au service de l'activité, à un autre moment. De plus, il est possible d'identifier l'apparition d'éléments inattendus qui auront le statut d'instrument, au service de l'activité à un moment donné, et de rendre compte ainsi, du processus de genèse instrumentale.

Le schéma n°2 présente le modèle des **Situations d'Activités Collectives Instrumentées** :

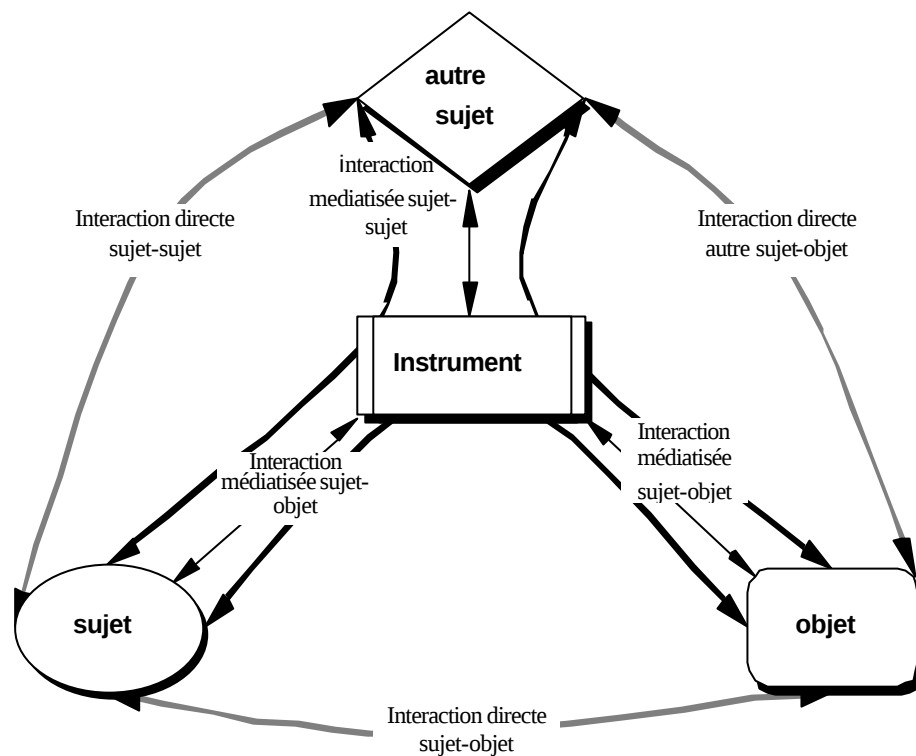


Schéma n°2 : Le modèle des Situations d'Activités Collectives Instrumentées "SACI" d'après Rabardel (1995)

Le pôle sujet correspond à l'utilisateur, l'opérateur, l'agent.

Le pôle instrument correspond à la machine, l'ustensile, le produit, ou le logiciel.

Le pôle objet spécifie ce vers quoi l'action ou les actions sont dirigées : ce peut être une matière réelle ou symbolique, c'est-à-dire l'objet de l'activité, du travail ou un autre sujet.

Le pôle autre(s) sujet(s) définit le ou les partenaires qui sont associés afin de réaliser collectivement un travail. Cette association peut être proche ou éloigné, et synchrone ou asynchrone.

Les interactions entre les différents pôles sont de deux types : des interactions directes entre le sujet et l'objet, le sujet et l'instrument, le sujet et le(s) autre(s) sujet(s), elles permettent la connaissance des propriétés des objets, des instruments (médiation épistémique), ainsi que l'échange et la confrontation des points de vue des sujets engagés dans la réalisation commune d'un produit ou d'un service ; des interactions médiatisées par l'instrument qui servent une fonction différente, accomplissant *“une analyse pratique et une généralisation des propriétés des objets sur lesquels on agit avec l'instrument selon des critères objectivés dans l'instrument lui même”* (Rabardel, 1995 p. 82).

Nous allons à présent envisager les questions de recherche qui ont guidé ce travail. Elles s'inscrivent dans le cadre théorique que nous venons de présenter. Elles sont élaborées à partir de la littérature et d'une première expérience de terrain.

IV.2. Les questions de recherche

Nous avons construit ce travail de recherche à partir d'un questionnaire général qui regarde les rapports entre la conception et l'usage. De façon plus précise, notre problématique examine deux questions : une question centrée sur la conception par les utilisateurs dans et pour l'usage, une seconde question intéressée par l'activité instrumentée d'utilisateurs.

Pour défricher ces questions, l'approche instrumentale va nous permettre d'aborder les usages en considérant, dans le même temps, les dimensions qui sont relatives aux sujets, au travers de l'identification des schèmes organisateurs des conduites, et les dimensions qui concernent les artefacts et leur usage, au travers de leur transformation de structure et de l'attribution de fonctions, mais aussi de l'utilisation préférentielle de parties d'artefacts au service de buts d'action particuliers.

De plus, la perspective d'une analyse dans les termes de genèse(s) instrumentale(s) va éclairer non seulement le rapport qui existe entre les formes organisées de l'action et l'appropriation d'artefacts par les individus et par les collectifs en instruments de leur activité, mais va également nous permettre d'instruire le processus de constitution d'un instrument, dont on peut penser qu'il est fait de points de rupture et de points de continuité, avant d'aboutir à une stabilisation.

- La première thématique est celle de **“la conception d'instruments par les utilisateurs par et dans l'usage aux plans individuel et collectif”**

L'instrument est une entité intermédiaire entre le sujet et l'objet de son activité. Nous avons vu qu'il est à la fois un moyen de connaissance du réel, un moyen d'action et de transformation du réel, en ce sens, il est opératif et il prend en charge une partie de la tâche. Il est un moyen de régulation et de contrôle de

l'activité. Produit de l'activité humaine, l'instrument est social, porteur de contraintes d'usage, et de possibilités d'action (par élargissement et par réduction des actions possibles).

Dans une perspective d'action individuelle, nous questionnerons la nature du ou des rapport(s) qui sont établis entre les invariants qui structurent l'action, les schèmes, et les formes et les fonctions attribuées à l'artefact quand ils est institué en instrument de l'activité. Sachant que la constitution instrumentale de l'artefact occasionne une recomposition de l'activité, quelle est la nature de cette réorganisation? Y a-t-il congruence entre les formes de l'action individuelle et celles de l'instrument, ou bien est-ce qu'elles divergent? Quelles explications peut-on apporter dans chacun des cas?

Dans une perspective d'action collective au travers d'instruments partagés, l'instrument médiatise le rapport entre le sujet et les autres sujets et leurs objets respectifs d'activité, mais il médiatise également le rapport des individus et des collectifs à un objet commun de l'activité, dans le cadre d'une activité collective. La question que nous examinerons concerne les formes d'organisation des activités collectives qui peuvent se créer autour de l'artefact, et le rapport entre les formes préexistantes d'organisation et les formes nouvelles susceptibles d'émerger dans l'usage. On peut penser en effet, que ces dispositifs s'insèrent dans des situations où les collectifs sont déjà formés et organisés selon des règles de fonctionnement qui répondent aux exigences de l'activité réalisée. Dès lors, plusieurs questions sont à éclairer. Quel rapport va s'établir entre les formes préexistantes d'organisation de l'activité collective et celles suscitées par l'appropriation de l'artefact? Quelles nouvelles formes d'organisation de l'activité collective instrumentée verront le jour? Quelles seront les fonctions qui seront attribuées à l'artefact lors de l'élaboration d'un instrument commun? Pour réaliser quelle activité?

Par ailleurs, si l'on considère les niveaux individuels et collectifs comme inextricablement liés et pour autant indépendants, on peut se demander comment, dans un artefact commun, seront articulées et coordonnées les activités et les productions individuelles à la production collective, dans l'institution et la pérennisation de l'instrument commun?

- La seconde thématique que nous nous proposons d'explorer dans cette recherche est celle de **“l'activité instrumentée d'utilisateurs”**.

L'activité est envisagée dans le rapport aux instruments élaborés, que l'on peut qualifier de rapport à l'utilisabilité des instruments.

Par contraste avec la première interrogation, qui est centrée davantage sur le rapport à l'usage des instruments conçus, les questions que nous tenterons d'éclairer sont relatives aux usages finalisés d'un artefact qui est doté de

caractéristiques spécifiques qui en conditionnent en partie l'usage. En particulier, nous tenterons de comprendre l'effet d'une organisation donnée d'un artefact sur son utilisabilité ultérieure. Quel rapport s'établit entre les modes de fonctionnement qui sont requis par la tâche et l'activité réellement mise en œuvre? Quelles sont les modalités d'organisation de l'action qui peuvent naître lors de l'usage de cet artefact? Quelles caractéristiques de l'artefact, de la tâche influencent l'activité réalisée? Dans quel sens : d'une meilleure efficacité, d'une efficience accrue, ou bien au contraire dans un sens défavorable? Peut-on dégager des variables structurelles et fonctionnelles des artefacts qui sont pertinentes pour les usages futurs, par delà la spécificité des contenus manipulés ?

Pour examiner le premier thème, centré **la conception d'instruments par les utilisateurs par et dans l'usage**, nous avons entrepris une analyse de terrain, conduite dans un organisme d'assistance téléphonique "hot line", spécialisé dans le domaine des télécommunications.

Dans cette situation, des experts sont en contact avec des commerciaux pour les aider à répondre aux questions de clients qui sont utilisateurs de produits et d'offres qui sont vendus par cette entreprise.

Un système informatique d'aide au travail coopératif a été introduit auprès des experts. Il s'agit d'une base d'information dont la vocation principale est de permettre le regroupement et le partage des connaissances diffusées sur les hot lines, par l'ensemble des experts.

Les analyses portent, d'une part sur l'activité d'assistance téléphonique des experts, et, d'autre part, sur les modalités d'usage et d'élaboration des instruments qui sont conçus par les experts, à partir de l'artefact "base d'information" mis à leur disposition.

Ce double regard nous permet, dans un premier temps, d'identifier l'organisation de l'activité de dialogue téléphonique et de la mettre en rapport avec les données présentes dans la littérature sur le domaine, en l'occurrence il s'agit du secteur des relations de service.

Dans un deuxième temps, l'analyse des bases produites par deux experts, éclairée par les analyses des dialogues, autorise l'identification d'un rapport qui est établi entre les formes de l'action et les formes des instruments élaborés par les experts.

Sur les deux bases analysées, l'une était constituée, cependant que l'autre était en cours d'élaboration. Nous avons accédé à un moment du processus de genèse de cette base, et avons pu ainsi comprendre que ce rapport est l'objet d'un développement non linéaire et progressif, qui met en relation deux genèses, celle relative aux formes de l'action, celle relative aux formes de l'instrument, qui se nourrissent de façon réciproque tout en conservant leur propre indépendance.

L'investigation de la seconde question, intéressée par **l'activité instrumentée d'utilisateurs**, est réalisée à partir d'une situation expérimentale d'usage que nous avons conçue.

L'objectif de cette expérimentation est de mesurer l'effet des caractéristiques des instruments sur l'usage.

Cette expérimentation est construite à l'issue des résultats des analyses de terrain : à partir d'une analyse structurelle des bases produites par les experts en situation naturelle, nous avons élaboré des bases expérimentales dotés des caractéristiques des bases produites en situation professionnelle.

Pour développer une approche d'expérimentation qui n'ait pas les défauts attribuées aux expérimentations plus "classiques", nous avons cherché à créer une situation d'activité finalisée. Dans la situation créée, la tâche des sujets est de répondre à des questions en consultant une base d'information, qui contient les éléments permettant d'y répondre.

La suite de ce document est organisée ainsi. Nous allons renseigner la question de la conception d'instruments par les utilisateurs par et dans l'usage, au travers de deux analyses distinctes : l'une est centrée sur la mise en évidence des formes d'organisation de l'activité d'assistance téléphonique d'experts (chapitre II) ; la seconde examine les modalités d'usage et de conception d'instruments par les experts qui disposent d'un artefact dédié au travail coopératif (chapitre III).

Ces deux analyses visent à mettre en évidence l'existence d'un lien entre les formes de l'action et celles qui sont attribuées aux instruments.

L'autre objectif poursuivi est d'identifier les caractéristiques structurelles et fonctionnelles des instruments élaborés, et leurs effets sur l'usage ultérieur. C'est l'objet du chapitre IV que de mesurer l'effet de ces caractéristiques sur l'usage, dans une situation expérimentale.

Enfin, le chapitre V est consacré à une discussion générale de nos résultats, puis à une conclusion, dans laquelle nous identifions les apports méthodologiques, théoriques et empiriques de notre travail.

CHAPITRE II

Formes d'organisation de l'activité d'assistance téléphonique experte

Introduction

Dans la situation professionnelle examinée dans ce chapitre, des experts, depuis un organisme national d'assistance assurent une permanence téléphonique de type "hot line" auprès de commerciaux travaillant en agences, pour trouver des solutions à des problèmes d'ordre technique et commercial. Les commerciaux sont en contact avec des clients qui leurs soumettent des questions. La "hot line" constitue un service téléphonique, accessible aux commerciaux tous les jours ouvrables de la semaine, de 9 heures à 18 heures .

Dans cette situation, deux niveaux d'assistance sont distingués : les commerciaux situés au premier niveau recourent aux experts quand ils ne parviennent pas à répondre aux questions qu'ils reçoivent des clients. Les interactions entre les commerciaux et les experts, au second niveau, sont essentiellement téléphoniques. Les experts disposent de documentations techniques et informatiques concernant les produits et les offres proposées.

L'analyse de l'activité d'assistance téléphonique des experts que nous conduisons est orientée par un questionnaire général qui est relatif aux liens qui peuvent exister entre les formes organisées de l'activité de dialogue et les formes des instruments, élaborés par les experts. En effet, les experts, dont l'activité principale consiste en une assistance téléphonique, disposent d'un artefact "base d'information" qui vise à aider le regroupement et le partage des connaissances au sein du collectif.

Les questions qui orientent l'analyse des dialogues conduite dans ce chapitre sont les suivantes : Y a-t-il des organisations de l'activité différenciées selon les experts ? Y a-t-il une organisation des dialogues commune, par delà les différences interindividuelles ? Quels en sont les déterminants ?

En conséquence l'analyse des dialogues ne vise pas à mettre en évidence l'organisation des interactions en tant que telles, mais davantage à identifier les organisateurs invariants de l'activité : les résultats obtenus dans ce chapitre seront mis en relation avec les analyses des usages et la conception d'instruments par les experts, conduite au chapitre III.

Le texte est organisé de la façon suivante.

Étant donné que l'activité professionnelle que nous analysons appartient aux relations de service, nous rendons compte de la littérature consacrée au secteur des services en première partie. Ce parcours bibliographique vise à clarifier les

caractéristiques principales des activités de service, ainsi que les déterminants à partir desquels les opérateurs gèrent les interactions, le plus souvent dialogales, avec le public, et organisent leur activité de façon stable.

Les deuxième et troisième parties du chapitre présentent le terrain de recherche, et rendent compte d'une première approche de l'activité de dialogue des experts. Nous formulons l'hypothèse générale qui va guider les analyses.

Les dimensions d'analyse ainsi que la méthodologie de codage du corpus font l'objet de la quatrième partie.

Nous présentons les résultats des analyses des dialogues, et mettons en évidence l'organisation invariante de l'activité de dialogue de deux experts, dans les cinquième et sixième parties du chapitre.

Nous clôturons ce chapitre par une synthèse des résultats obtenus, à l'issue de laquelle nous identifions les apports de l'analyse des dialogues conduite. Nous utiliserons ces résultats pour appréhender, au chapitre III, les modalités d'usage et d'élaboration instrumentale de l'artefact "base d'information" par les experts, dans le cadre de leur activité d'assistance téléphonique.

I. L'activité d'assistance téléphonique par "hot line" est une activité de service

Considérant que l'assistance hot line est une activité de service, nous allons explorer les travaux conduits dans ce domaine. Cela va nous permettre de dégager les principales caractéristiques des activités dites de service, puis d'identifier les déterminants à partir desquels les opérateurs organisent leur activité.

I.1. Caractéristiques des activités de service

Les activités développées dans le domaine de services recouvrent tous les organismes qui fournissent un service à un autre organisme ou à un particulier, du renseignement à l'accueil jusqu'à l'assistance et le dépannage technique.

Gadrey (1991) recourt à la notion de *triangle de service* pour définir la prestation de service, qui met trois pôles en interaction :

- A est l'acheteur, le client, l'utilisateur ;
- B est le prestataire délivrant le service ;
- C est le support de l'activité de B qui est détenu par A.

La prestation de service consiste en la transformation d'état d'un support d'activité C que détient le client A ; transformation qui est réalisée par le prestataire B..

Le résultat du service ne consiste pas en la production d'un bien, mais résulte de la mobilisation de ressources orientées vers l'action et la transformation de l'autre, de ses états de savoirs et de ses compétences. Le client A détient des éléments d'informations et/ou matériels qu'il fournit au prestataire B, afin que celui-ci produise l'aide attendue, qui pourra avoir des formes diverses : informations et solutions, compétences.

Ainsi, le service n'est pas *déjà produit* (Joseph, 1991) mais élaboré en situation d'interaction, et renouvelé pour chaque interlocuteur, faisant de la situation de service une situation ouverte sur un environnement qui est en évolution permanente.

De cette première définition générale, nous retiendrons la distinction fondamentale entre un service et un produit, qui met en exergue la relation, institutionnelle, d'aide qui s'instaure dans toute activité de service entre le prestataire et le client. Pour Falzon et Lapeyrière (1998), la relation de service est une relation de coopération dans laquelle les sujets ont un objet de travail commun, des moyens inégaux et complémentaires.

Nous allons à présent parcourir les travaux intéressés par les situations de service, afin d'en dégager les principales caractéristiques, utiles pour notre propos.

I.1.1. Une activité sous contrainte temporelle

Tout comme de nombreuses situations professionnelles, les activités de service sont porteuses d'importantes contraintes temporelles : à un guichet de renseignement, l'attente doit être aussi brève que possible ; lors de consultation téléphonique l'élaboration de la réponse doit respecter des délais temporels stricts.

Dans toutes les activités concernées, la rapidité du service rendu apparaît être une condition première de qualité, et le principal indicateur de la satisfaction du client autorisant, à terme, sa fidélisation au service.

Nous verrons par la suite, et notamment au travers de notre étude, que dans certaines situations, la seule prescription du travail réside dans le respect de ce critère quantitatif de qualité : observation d'un nombre fini de sonneries avant décroché, respect d'un délai maximum avant réponse, ou encore d'un temps limité de traitement des appels (Parré 1984, Bouzit, 1995). Pour autant, le service n'est pas envisagé comme résultant d'une activité conjointe d'interprétation et de construction de solution, mais considéré à partir de son résultat, résultat qui fait l'objet d'une prescription, essentiellement quantitative.

I.1.2. L'interaction avec un public et les tâches de communication

Il s'agit d'activités où prédomine l'interaction avec un public ; interaction qui se déroule dans un cadre défini institutionnellement et socialement. Le public recouvre l'ensemble des interlocuteurs qui, d'une situation de service à l'autre,

peuvent avoir des configurations particulières. Il peut s'agir d'une clientèle multiple c'est-à-dire à caractéristiques variables comme dans le cas des activités d'accueil et de renseignements et dans certaines situations d'assistance technique, ou au contraire d'une clientèle plus strictement définie, comme dans certaines situations de consultation.

Par ailleurs, la relation au public peut être directe c'est-à-dire en face à face comme dans le cas de situations d'accueil au guichet, ou bien médiatisée (téléphone, télécopie, courrier électronique) dans le cas de nombreuses situations de consultation.

Les activités de communication occupent une part importante dans ce type d'activité professionnelle, bien que n'étant pas les seules tâches attribuées. Communiquer renvoie à deux sens : cela consiste à transmettre de l'information, à réduire l'incertitude de celui auquel on s'adresse ; et "*à être en relation avec*" ce qui donne lieu à une situation d'interlocution dans laquelle chaque partenaire déploie une activité, de construction pour le locuteur, et de reconstruction pour l'auditeur (Grize, 1990, 1996). Lacoste (1991) définit la communication au travers de trois traits principaux :

- Il s'agit d'une forme d'action qui vise la transformation des états de savoir des locuteurs ;
- Elle instaure une inter compréhension, c'est-à-dire une activité conjointe d'interprétation de la part des acteurs.
- Elle se déroule de façon séquentielle et coordonnée, l'ordre d'énonciation n'est pas indifférent et la construction de la compréhension est faite de ruptures, de malentendus, d'ajustements et de négociation.

Ces propositions conduisent à envisager la communication comme résultant d'une activité conjointe de production et d'interprétation d'énoncés, déployée par deux ou plusieurs individus, dans la situation d'interlocution ; et non seulement comme la transmission d'information d'un émetteur vers un récepteur selon un processus d'encodage-décodage du message. Qui plus est, dans la situation qui nous intéresse cette communication est finalisée par l'élaboration d'une solution à un problème.

Par ailleurs, il n'est pas sans intérêt de noter, que la part et corrélativement la fonction, des interactions verbales, est différente selon les situations : elle peut être un des moyens de coordination des interactions et de réalisation des tâches ou constituer l'essentiel de l'activité. C'est le cas des situations de consultation téléphonique, où l'action, c'est-à-dire la modification des états de savoir des locuteurs, passe exclusivement par la communication verbale, en l'absence d'un objet référent de l'interaction¹². Dans d'autres situations en revanche, l'interaction

¹²l'objet est entendu ici au sens large : ce peut être un dossier client, une voiture, un logiciel.

se déroule en présence de l'objet de référence : c'est le cas de la situation de réception d'automobiles dans une concession étudiée par Mayen (1997).

L'existence de compétences différenciés, de nature technique ou de nature communicationnelle, a fait l'objet d'un débat, introduit par les résultats des travaux de Parré (1984). L'auteur, qui a étudié différentes situations de renseignement, propose de distinguer deux formes de compétences : la compétence technique serait liée au savoir possédé dans le domaine, cependant que le savoir faire en matière de communication serait transversal à différentes situations de renseignement.

Falzon (1989) a pu établir cependant que le savoir faire en communication n'est pas indépendant du savoir du domaine. Les dialogues opératifs, élaborés entre spécialistes d'un domaine, ainsi que l'adaptation des experts en situation de consultation au niveau de connaissances de leurs interlocuteurs, montrent, en effet, que la compétence en communication est étroitement dépendante de paramètres qui sont relatifs à la situation d'interaction, en l'occurrence aux connaissances supposées de l'interlocuteur.

Dans le domaine de la didactique, Mayen, (*op.cit*) s'est intéressé à la transformation des compétences des réceptionnaires d'atelier automobile. Les réceptionnaires sont des mécaniciens ou carrossiers à l'origine, qui reçoivent des clients apportant leur véhicule pour entretien ou réparation. L'auteur montre la double structuration des connaissances techniques, et des compétences communicationnelles : les connaissances techniques se trouvent enrichies et modifiées de par leur mise en parole finalisée d'une part ; et, d'autre part, elles transforment les compétences communicationnelles, c'est-à-dire les structurent de façon particulière pour communiquer dans cette situation.

Ainsi, la dichotomie entre une expertise technique et une expertise communicationnelle ne peut être envisagée. Les compétences techniques mobilisées ne sont pas indépendantes des modèles d'action développés dans le quotidien des interactions. Les dimensions techniques et communicationnelles qui constituent l'expertise sont inextricablement liées, et résultent d'une élaboration combinée au cours de la pratique.

Dans la majorité des cas, les activités de communication ont la forme de dialogues. A la suite de Cahour (1991), on peut distinguer trois types principaux de dialogues :

- Les dialogues de renseignement qui traitent de requêtes d'informations ;
- Les dialogues de transfert de connaissances visent la formalisation et la transformation des connaissances ;
- Les dialogues de consultation qui sont focalisés sur la résolution d'un problème complexe : il s'agit des dialogues entre un expert et un consultant, dont les principales caractéristiques sont l'inégalité des connaissances et des moyens des

deux protagonistes du dialogue, l'utilisation d'un langage naturel, c'est-à-dire non spécialisé ainsi que l'existence d'un domaine de discours stable (Falzon, 1989).

I.1.3. Une activité de diagnostic sous incertitude

Enfin, on peut caractériser à grands traits la nature de l'activité exercée. Nous considérerons qu'il s'agit d'une activité diagnostique sur la base de la définition du diagnostic proposée par Hoc (1996). L'activité de diagnostic est définie comme *“une activité de compréhension d'une situation, pertinente à une décision d'action”*. C'est une activité finalisée, intégrée à d'autres activités et subordonnée à des objectifs d'action.

Bien que cette définition concerne originalement le diagnostic en situation dynamique de contrôle de processus, on peut noter une proximité entre ces situations : les situations de relations de service, comme les situations de supervision de processus, sont des situations ouvertes sur un environnement qui est en évolution continue et, pour partie, imprévisible. Notons que la notion d'ouverture des situations de contrôle de process renvoie à la dynamique de paramètres “non humains” dans lesquels les actions des opérateurs s'inscrivent, ce qui n'est le cas des situations de service en général : l'ouverture de la situation est relative essentiellement aux interlocuteurs humains. De plus, par delà ce point de convergence, de profondes différences existent entre ces situations, liées entre autres aux dispositifs techniques manipulés.

De cette définition du diagnostic l'autre tire trois conséquences : l'action est un critère qui oriente et arrête l'activité de diagnostic ; à différentes actions envisageables correspondent des diagnostics différents ; le diagnostic comporte un part inhérente d'incertitude, il inclut une stratégie de gestion des coûts et des risques.

Une telle définition nécessite certains aménagements. Arrêtons nous sur la notion d'incertitude propre à l'activité de diagnostic, et aux implications en terme de gestion des risques et des coûts. Le risque encouru dans les situations de service n'est en rien comparable à celui qui caractérise la conduite d'un haut fourneau, ou la supervision d'une centrale nucléaire. Pour autant, les situations de service sont caractérisées comme des situations à risques. La position particulière de l'agent, à l'interface entre l'entreprise et la clientèle, le conduit à gérer différentes logiques, celles émanant de l'entreprise, celles issues de la clientèle, celles provenant des contraintes de la situation de communication.

C'est pour Weller (1991), la superposition de multiples contraintes qui fait de la situation de service une situation polysémique, qui est régie par des rationalités distinctes développées par les acteurs. L'auteur identifie trois logiques : la logique réglementaire qui fait référence aux textes législatifs définissant les droits de chacun ; la logique organisationnelle qui renvoie aux procédures et aux modes opératoires définis ainsi qu'aux dispositifs techniques utilisés ; et enfin, la logique

civile qui renvoie aux relations interpersonnelles et à la prise en compte du vécu empirique des acteurs. Ces logiques ne sont pas, comme le souligne l'auteur, uniquement des contraintes, mais elles définissent des rationalités, c'est-à-dire des rapports au monde : le monde objectif qui est défini de façon théorique (la loi) ; le monde normé par des règles (l'organisation) ; le monde de l'intersubjectivité (la civilité). C'est la gestion de ces rationalités qui fait de la situation de service une relation à risque, source de difficultés, voire de souffrances, le registre de la loi et de l'organisation peut être éloigné du vécu des usagers. L'enjeu est, pour les professionnels, de satisfaire les demandes des clients tout en conciliant les exigences du service.

Vallery et Bonnefoy (1997) parlent de différence de contexte de référence pour qualifier, en d'autres termes, cette activité de gestion de différents registres qui est requise. Le contexte de référence de l'agent est dominé par une logique de droit, il s'appuie à ce titre sur l'offre de l'organisme qu'il représente. Le contexte de référence du client est constitué, à l'inverse, d'une logique du besoin exprimée au travers de sa demande individuelle.

Ainsi, la notion de risque dans les activités de service correspond à la recherche d'un équilibre entre les contraintes de qualité de service - dont nous verrons qu'elles sont le plus souvent auto-prescrites - visant la satisfaction du client ou de l'utilisateur du service, et la satisfaction personnelle au travail. Notons ici sans développer le fait que, un grand nombre d'études consacrées à la relation de service font état du caractère envahissant voire aliénant de la relation au public, qui peut se traduire par des stratégies d'évitement du client, d'évitement de l'affrontement (Mayen, 1997).

Dans les situations que nous examinons, il s'agit d'un diagnostic sous incertitude et sous contraintes. Nous sommes conduit à poser certaines questions qui regardent à la fois l'activité de diagnostic mais aussi la gestion du dialogue par les professionnels : quels sont les invariants à partir desquels se construit la conduite du dialogue, de la réception de la question à l'élaboration de la réponse ? Le type de dialogue -de renseignement ou de consultation -, le type de clientèle - multiple ou circonscrite - sont-ils des déterminants des stratégies utilisées par les professionnels dans l'exercice de leur activité ? En existe-t-il d'autres ?

C'est à tenter de répondre à ces questions que la suite de ce parcours bibliographique est consacré.

I.2. Les déterminants de la conduite des dialogues

Parmi les études sur les différentes situations de dialogues, certaines mettent en évidence que l'évaluation des compétences de l'appelant est cruciale pour le traitement effectif du problème, autant dans les dialogues de renseignements

(Amalberti et al., 1984) que dans les dialogues de consultation (Cahour 1991, Falzon, 1989, De Medeiros, 1992).

L'étude d'Amalberti et collaborateurs s'intéresse aux stratégies de dialogue de secrétaires standardistes d'un centre médical, chargées de la prise de rendez vous pour les spécialistes du centre.

Leurs analyses indiquent que la conduite du dialogue par les secrétaires expérimentées est fondée sur un "*modèle du client standard*", qui postule que l'appelant souhaite un rendez vous dans des délais aussi brefs que possible, et qu'il est assuré social. Ce modèle oriente l'interprétation des requêtes et donne lieu à des mécanismes d'accélération du dialogue dont la fonction est d'aboutir rapidement à une prise de rendez vous : l'opératrice propose d'emblée une date de rendez vous au client. Si le client réagit négativement, une nouvelle date sera envisagée. Si la date convient, la tâche est achevée avec un gain de temps important.

Les auteurs notent que cette stratégie est très efficace dans la plupart des cas, mais elle peut se heurter à des demandes inhabituelles et dans ce cas exiger des procédures de récupération. En outre, la comparaison de l'activité de deux opératrices - dont l'une est experte - montre l'importance de la pratique dans l'acquisition et la mise en œuvre de cette stratégie de conduite du dialogue.

Dans la même veine, les travaux de Falzon (1989) examinent une situation de consultation téléphonique dans laquelle des ingénieurs, spécialistes dans un type de matériel informatique, sont sollicités par des utilisateurs confrontés à des difficultés d'utilisation. À partir d'enregistrements des conversations téléphoniques puis d'auto-confrontation un mois plus tard, l'auteur met en évidence que la conduite du dialogue est fonction du niveau de compétence supposé de l'appelant, qui détermine les stratégies de dialogue de l'expert et guide ses hypothèses de diagnostic.

Pour un interlocuteur novice, l'expert, par un guidage opératif, prend rapidement le contrôle du dialogue et procède par un questionnement fermé appelant des réponses en "oui" ou "non". En revanche, pour un interlocuteur jugé compétent, l'expert ne prend pas l'initiative, laissant l'appelant exposer son problème. En cas de nécessité, il pose des questions ouvertes. Le problème exprimé par un interlocuteur estimé peu compétent est évalué *a priori* comme peu complexe et connu, cependant que le problème formulé par un interlocuteur jugé compétent est envisagé comme complexe, voire inconnu de l'expert.

Cahour (1991) analyse les commentaires de dialogues téléphoniques d'ingénieurs experts dans un matériel informatique¹³. L'auteur montre que l'évaluation des connaissances de l'interlocuteur se réalise à deux niveaux. Au premier niveau, l'état des connaissances de l'appelant est identifié, visant à repérer les connaissances exactes des connaissances erronées ou lacunaires. Une évaluation de second niveau complète cette première évaluation, consistant

¹³Les données support à l'analyse sont issues d'une étude antérieure (Falzon, 1987)

en une catégorisation du niveau de connaissances et du type de connaissances possédé par l'interlocuteur. L'évaluation de premier niveau requiert une expertise du domaine, elle est réalisée par comparaison des connaissances inférées de l'interlocuteur aux connaissances de l'expert. L'évaluation de second niveau repose à la fois sur l'expertise du domaine, et sur la pratique régulière de consultation avec des appelants aux niveaux et aux types de connaissances variés ; en d'autres termes sur l'expérience.

Bouzit (1995) a montré que le type de demande reçue par des agents oriente les stratégies de conduite du dialogue. La situation examinée est une situation d'accueil téléphonique à EDF-GDF, dans laquelle les interlocuteurs sont des clients multiples. Les appels reçus concernent des prises de rendez vous pour des poses de matériel, des problèmes de résiliation de contrat, ou encore de facturation. Pour les demandes d'ordre technique, l'agent guide de façon opérative le dialogue, procédant par des anticipations qui visent à aider le client à donner les informations nécessaires au traitement de sa demande, et par un questionnement fermé. Il s'agit d'une stratégie qui est comparable au "modèle du client standard" développée par les opérateurs observés par Amalberti et al.

Toutefois, ainsi que le souligne l'auteur, cette stratégie développée pour ce type de demande est limitée à des séquences précises de traitement de la demande. D'autres types de demandes sont formulées aux agents. Il s'agit de demandes complexes, pour un diagnostic de panne ou pour un problème de facturation. Dans ces cas, l'agent ne prend pas immédiatement le contrôle du dialogue mais écoute la description qui est à l'initiative de l'appelant. Le diagnostic que porte l'agent consiste non seulement en la résolution du problème, mais aussi dans l'explication de la situation. Il comporte deux étapes : la première porte sur le diagnostic du problème ; la seconde est centrée sur la résolution du problème identifié. Pour ce type de demande, une des difficultés des agents réside dans l'identification du problème qui est à l'origine de l'appel. Cela se traduit notamment par des séquences de ratification de l'objet de l'appel de longue durée.

Nous soulignerons deux points essentiels que l'ensemble de ces travaux suggèrent. Le premier a trait aux compétences mises en œuvre ; le second concerne les déterminants des stratégies de conduite du dialogue mises en œuvre dans les différentes situations.

Ces études permettent de tracer les contours de la compétence des professionnels analysés. Elle est le fruit d'une construction historique qui fait intervenir et combine de nombreux paramètres, à savoir les connaissances techniques c'est-à-dire propres au domaine concerné, et les connaissances et savoir faire issus de la pratique de consultation (Cahour 1991, Falzon 1989). En considérant une temporalité plus étendue, c'est l'ensemble de l'expérience professionnelle antérieure qui, lors d'un changement de métier, est convoquée (Mayen 1997)

Le second point qui mérite attention, concerne les déterminants de la conduite du dialogue que l'on peut identifier. La relative similarité des demandes, dans certains dialogues de renseignement, autorise l'élaboration, au cours de la pratique, d'un modèle du client et de la demande formulée (Amalberti et al. 1984), qui a une fonction d'économie cognitive de par le guidage opératif du dialogue à l'initiative de l'agent qu'il permet. Dans d'autres situations de consultation, c'est au travers de l'identification des connaissances et compétences de l'interlocuteur que les experts élaborent des stratégies différenciées de conduite du dialogue, ainsi que le montrent Falzon et Cahour. Dans certains autres cas, la complexité et la variabilité des demandes ne donne pas lieu à l'élaboration d'un modèle de la demande et/ou de l'interlocuteur à partir de ses compétences supposées. Le traitement de ces demandes consiste en un diagnostic qui vise à identifier l'objet de l'appel puis, à rechercher la solution au problème identifié, ainsi que le montrent les travaux de Bouzit.

Ainsi, le type de dialogue ou le type de clientèle ne semble pas être les seuls facteurs qui influencent la conduite des dialogues par les professionnels : les demandes dans les dialogues de renseignements examinés par Bouzit, donnent lieu tantôt à des stratégies par guidage opératif à l'initiative de l'agent, tantôt à des diagnostics fondés sur la demande même : dans ces derniers cas, l'agent laisse à l'appelant l'initiative de description de sa situation problématique.

À la lumière de ces études, on peut envisager trois sortes de déterminants de la conduite du dialogue. Ce peut être à partir :

- Des connaissances supposées de l'appelant : elles vont déterminer la conduite du dialogue et orienter les hypothèses de diagnostic ;
- De la demande du client, à propos de laquelle un stéréotype a été construit au cours de l'expérience : ce dernier va déterminer des stratégies de gestion de l'interaction et autoriser l'anticipation de la requête ;
- De la complexité de la demande, qui va donner lieu à un diagnostic centré tout d'abord sur l'identification de l'objet à l'origine de l'appel, puis sur la recherche de solution au problème identifié.

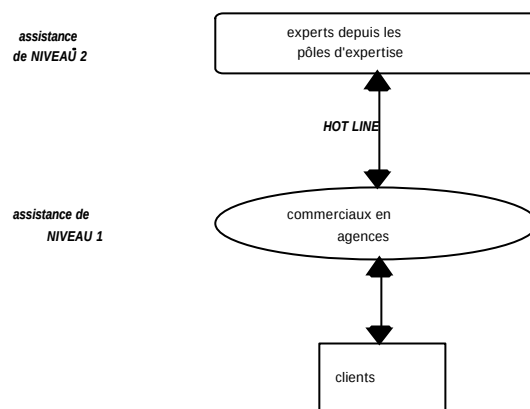
Nous allons maintenant présenter la situation de terrain, objet de nos analyses de l'activité de consultation téléphonique, puis nous donnerons à voir les caractéristiques générales du matériau analysé, pour ensuite formuler l'hypothèse générale qui a guidé ces analyses. Cette hypothèse est élaborée à partir des éléments de littérature que nous avons consultés, ainsi que de la première connaissance de la situation professionnelle à laquelle nous nous intéressons.

II. Présentation du terrain de recherche

Dans la situation de travail que nous examinons, des experts depuis un organisme national de soutien, spécialisé en télécommunications, sont sollicités par des commerciaux travaillant en agences commerciales, pour trouver des solutions à des problèmes d'ordre technique et/ou commercial.

II.1. Un organisme d'assistance structuré en niveaux

Deux niveaux d'assistance sont articulés. Au niveau 1, les commerciaux en agences reçoivent des questions des clients ; et, en cas de difficulté particulière, contactent les experts par hot line au niveau 2 d'assistance, ainsi que figuré dans le schéma ci dessous :



Cette organisation en deux niveaux de soutien différenciés a plusieurs conséquences :

- La première conséquence concerne la nature des questions que reçoivent les experts. Il s'agit de questions complexes, qui n'ont pas trouvé de solution au premier niveau d'assistance. Ces questions leur parviennent après avoir subi un premier "filtre" de résolution, non couronné de succès.
- La seconde conséquence a trait à l'asymétrie des connaissances des deux interlocuteurs. Les commerciaux qui appellent sur les hot lines sont spécialisés dans le soutien de niveau 1 et, de ce fait, ne sont pas des appelants "tout venant", à caractéristiques multiples, comme ce peut être le cas d'autres situations de service, telles les situations d'accueil par exemple (Bouzit, 1995). Bien qu'une asymétrie de savoirs et de compétences existe entre les experts et les appelants, ces derniers possèdent et partagent un ensemble de connaissances du domaine qui est à renseigner. Grize (1996), qualifie ces connaissances partagées "*de préconstruits culturels*" (PCC). Les PCC sont les connaissances qui sont mobilisées par les locuteurs. Elles sont le fruit d'une construction historique, de nature culturelle et sociale, sujettes à des aménagements et à des transformations dans le discours.

Les connaissances désignent à la fois le partage d'un même savoir mais aussi les connaissances du savoir que chacun possède.

II.2. Organisation spatiale de la situation

Les experts sont réunis dans un même espace de travail (appelé le "plateau"), séparé par des cloisons.

Le schéma ci dessous présente, à titre indicatif, un plan de la situation.

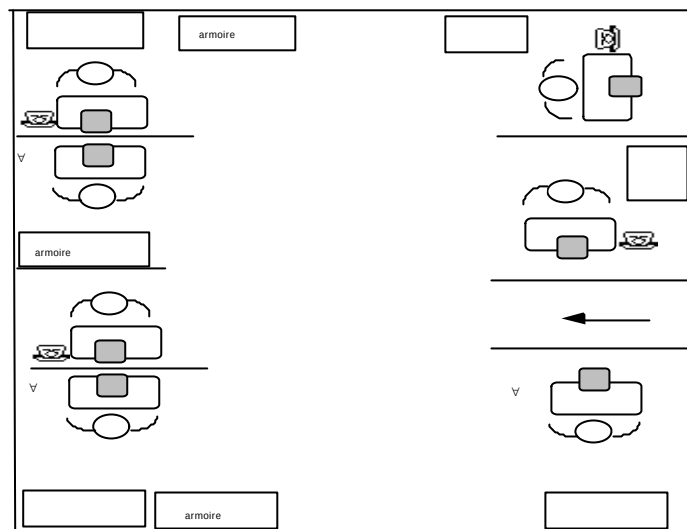


Schéma n°3 : plan de la situation de travail analysée

Cette proximité spatiale offre la possibilité aux experts d'interagir de façon directe, notamment pendant leurs activités de consultation téléphonique. Ils peuvent échanger des questions, solliciter des collègues en cas de manque d'informations. Ces échanges peuvent même se traduire par une activité conjointe d'élaboration d'une réponse auprès d'un interlocuteur hot line.

Nous allons à présent examiner la nature du travail prescrit, dont nous verrons qu'il est *a priori* peu prescrit, si ce n'est de façon quantitative. En revanche, bien que nous n'ayons pas conduit d'analyses sur ce point, l'activité fait l'objet d'un recueil systématique, rendu possible par les moyens informatiques (quantification des appels, des niveaux de questions, des temps de traitements...).

II.3. Missions prescrites et qualité de service

Le travail des experts fait l'objet d'une faible prescription, exprimée de façon quantitative exclusivement : le délai de sonnerie avant décroché ne doit pas être supérieur à 3, et le délai de réponse aux questions ne doit pas excéder J+1.

Outre les contraintes temporelles de délai de réponse, les experts doivent veiller à ce que les informations diffusées sur les hot line soient fiables et à jour, sachant que les produits et les offres sont en évolution permanente.

Nous voyons que le travail est prescrit essentiellement de façon quantitative, et ce de façon stricte. L'objectif d'assurer un service de qualité est pourtant présent, au travers de la fiabilité des informations diffusées et de leur fraîcheur. Toutefois, la nature du service à fournir, les compétences et les connaissances qui sont requises pour fournir un service de qualité restent opaques, du moins en terme de tâches et de procédures prescrites.

Les experts ont un ensemble de missions à accomplir. Nous empruntons la définition de cette notion à Terssac De (1992), qui qualifie la mission comme l'expression d'un ensemble d'objectifs à satisfaire. Elle est distincte de la notion de tâche qui réfère à la définition stricte de procédures à réaliser. Toutefois, comme le précise l'auteur, la mission n'équivaut pas à une disparition des procédures prescrites, mais renvoie au fait que la liste des opérations décrites dans les tâches prescrites est reconnue comme incomplète, susceptible d'être complétée dans la réalisation de l'activité.

Dans notre situation, les experts ont différentes missions :

- Effectuer l'assistance technique par hot line dans des délais brefs ;
- Constituer une base de connaissances commune qui permettra l'échanges des savoirs entre les membres du collectif¹⁴. ;
- Assurer la rédaction des instructions afin de les diffuser dans le réseau commercial ;
- Prendre connaissance des nouvelles instructions et des documentations techniques parues.

II.4. Les experts

Sur l'ensemble des experts, nous avons analysé l'activité de dialogue de deux d'entre eux. Plusieurs raisons ont motivé ce choix.

La première est relative au fait qu'au cours de nos observations, d'importantes réorganisations du travail sont survenues, se traduisant concrètement par le départ de plusieurs experts. Certains ont intégrés un autre organisme de soutien, d'autres ont changé de métier, tout en restant dans la même entreprise.

La seconde raison, plus importante, est que nous souhaitons mener des analyses de l'activité d'experts à la fois lors de la consultation téléphonique ainsi que dans une autre facette de leur activité, qu'est la constitution et l'usage d'un outil de travail coopératif, en l'occurrence d'une base d'information commune. Au moment de nos observations, deux experts s'étaient engagés dans la constitution

¹⁴L'examen de cette facette de l'activité des experts fait l'objet du chapitre III.

d'une base. L'examen de la constitution et des usages de la base d'information commune sera présentée au chapitre III.

Afin de rendre plus familière au lecteur l'activité des experts, nous allons présenter un dialogue téléphonique et tenter d'en donner à voir les caractéristiques générales.

III. Pour une première approche de l'activité d'assistance téléphonique

Nous présentons un dialogue in extenso : il comporte 45 échanges. Notons que le terme "échange" recouvre les interventions de chacun des protagonistes du dialogue.

Cette première approche qualitative d'un dialogue, va nous permettre d'envisager à un niveau général, l'activité concernée.

Nous formulerons ensuite l'hypothèse qui va guider notre analyse des dialogues.

Phase de formulation de la question :

- 1-Expert: R. j'écoute,
- 2-Demandeur : oui bonjour, c'est J.A., France Telecom XX, voilà j'appelais pour un renseignement sur les transfix...
- 3-E : oui...
- 4-D : donc, concernant les modifications sur les transfix existantes, donc j'ai un client, il a...en fait une transfix 1024 en...en fait deux transfix 1024 en G703 G704, pour raccorder des PABX, et donc je suis en train de lui faire une offre multiplexeur voie de données, et je vais devoir migrer transfix, donc en V11, en X21 V11, avoir des transfix synchrones, quoi...je voudrais savoir, les modifications qu'il y aura à faire, je les fais payer quel tarif ?
- 5-E : il a une 1024 ?
- 6-D : pardon ?
- 7-E : il a une 1024 ?
- 8-D : ben actuellement il a une G703 G704, c'est une 1024 oui, en débit ligne, c'est une 1024 oui...
- 9-E : c'est G703 G704 ?
- 10-D : oui...
- 11-E : et qu'est ce qu'il veut prendre ?
- 12-D : ben ce serait pour migrer en transfix transmission de données, quoi...avec une interface X21 V11
- 13-E : 1024 toujours?
- 14-D : oui,

Phase de réponse :

- 15-E : donc c'est un changement d'interface
- 16-D : ben je pense que oui, au niveau de la TNL, il y aura juste une carte à changer
- 17-E : oui, il faudra faire sauter le modem MMAD qu'il y a, en extrémité, qui gère le G703 G704
- 18-D : mm...,
- 19-E : et puis voilà, et puis lui mettre un autre modem V24,
- 20-D : mm...c'est sujet à perception de frais ça ?
- 21-E : changement d'interface, c'est 2400 frs par extrémité,
- 22-D : 2400 frs d'accord. c'est écrit quelque part ça...parce que je l'ai...avec l'intranet, comme ça j'ai regardé, comme ça les prix, mais j'ai pas trouvé la bonne rubrique,
- 23-E : c'est changement d'interface, je sais si ça y est...tarif...mais pour ça, si je ne m'abuse, y a eu un flash info, même si c'est pas dans le catalogue des prix.
- 24-D : ah ben alors, ça doit être dans les infos prix alors...

25-E : alors là...
26-D : ça fait...
27-E : faut être jeune et y croire pour dire ça...Gna Gna...est applicable à partir du 1/1/97.
C'est 2000 frs hors taxes,
28-D : donc 2000 frs hors taxe par extrémité concernée ?
29-E : par extrémité concernée,
30-D : ok
31-E : donc lui il en aura deux,
32-D : il y en a quatre, enfin il a deux transfix...
33-E : s'il a deux transfix,
34-D : il y en a quatre,
35-E : il a bien une 1024 G703 G704 qu'il transforme en 1024 X24 V11 ?
36-D : voilà,
37-E : c'est ce qu'il fait ?
38-D : oui oui,
39-E : c'est un simple changement d'interface, il n'y a pas de changement de débit, il y a rien,
40-D : oui...
41-E : c'est 2000 frs hors taxes par extrémité concernée,
42-D : très bien merci,
43-E : de rien
44-D : au revoir,
45-E : au revoir.

L'examen attentif de ce dialogue rend compte de deux faits :

- Les dialogues comprennent deux phases successives : une phase de formulation de la question par le demandeur, et une phase de réponse de l'expert ;
- L'examen des contenus énoncés dans ces phases conduit à penser que le questionnement initial du demandeur peut faire l'objet d'une élaboration dans le cours du dialogue. Cette élaboration est le fruit d'une activité conjointe de l'expert et du demandeur.

Nous allons détailler ces deux points plus avant.

III.1. Les dialogues sont organisés en phases

Deux phases se succèdent dans le cours des dialogues : une phase que nous dénommons "phase de formulation de la question", au cours de laquelle le demandeur formule sa question, l'expert écoutant, et procédant par des relances et des acquiescements ("oui..."). Notons que ces relances peuvent être des questions, que l'on peut considérer comme des relances interrogatives (comme par ex. à l'échange n°5 "il a une 1024 ?").

Une "phase de réponse" de l'expert succède à cette première phase, dont témoigne la prise d'initiative du dialogue par ce dernier. L'expert n'est plus sur un mode de relance mais sur un mode de réponse : il fournit, à ce moment là, des éléments d'informations à la question qui lui est posée.

Dans le dialogue que nous avons présenté, la phase de formulation de la question s'étend de l'échange 1 à l'échange 14, la phase de réponse occupant le reste du dialogue (échanges 15 à 45).

De nombreux travaux identifient, de façon similaire, une organisation des dialogues en phases différenciées. A titre d'exemple, les travaux de Medeiros De

(1992) intéressés par la résolution de problèmes par des hot liners dans le domaine informatique, rendent compte d'une organisation des dialogues en phases distinctes. Au cours de ces dialogues, le technicien consulté passe d'une activité d'écoute à la résolution de la panne. L'auteur distingue trois phases :

- La phase d'acquisition des informations orientée par les données dans laquelle le technicien ne prend pas l'initiative du dialogue mais recueille les faits relatifs à la panne détenus par le client ;
- La phase d'acquisition des informations orientée par des objectifs, qui débute quand le technicien peut se créer une première représentation de la panne. À l'inverse de la première phase, le technicien devient "un demandeur actif d'informations" ;
- Enfin, la phase de résolution empirique de la panne, qui consiste en la validation des hypothèses élaborées pendant les deux premières phases.

On peut repérer dans ce dialogue que l'expert devient "un demandeur actif d'information", après avoir relancé le demandeur, comme c'est le cas des hot liners observés par Meideros. Nous considérerons deux phases de dialogues - formulation de la question et réponse - et allons nous intéresser à la formulation des questions par le demandeur et son évolution. Il s'agit du second point que nous avons identifié.

III.2. De la question au problème : l'enjeu du dialogue

Après deux échanges de politesse, le demandeur présente, dans l'échange n°3, sa situation, la situation de son client ainsi que la proposition qu'il est en train de lui faire. A l'issue de cet exposé, il pose à l'expert la question qui a motivé son appel ("je les fais payer quel tarif?").

L'expert procède par des relances interrogatives qui visent une explicitation de ce qui a été formulé dans l'échange n°3, concernant l'équipement du client (échanges n°5, n°7, n°9), et ses souhaits d'équipement (échanges n°11 et n°13). Une fois que cet ensemble d'informations est estimé clair pour l'expert, ce dernier reformule le problème que lui pose son interlocuteur et élabore sa réponse : c'est un problème de changement d'interface dont le coût est de 2000 fr. hors taxe par extrémité concernée.

Dans la phase de formulation de la question, le demandeur a l'initiative du dialogue et expose sa demande, l'expert relance de façon neutre ("oui...") ou interrogative ("il a une 1024 ?").

Dans la phase de réponse, qui débute, pour ce dialogue, par une reformulation du problème concerné par la question posée, l'expert élabore sa réponse au problème tel qu'il a été identifié dans la phase amont. Le demandeur relance (échanges n°18 et n°20 "mm"), et/ou pose des questions (échange n°20 "c'est sujet à perception de frais ça ?").

Notons que la question de l'échange n°20 est directement reliée à celle posée dès l'échange n°1. Toutefois, telle que posée à l'échange n°1 il s'est avéré difficile pour l'expert d'identifier qu'il s'agissait d'un problème de changement d'interface, sans changement de débit, et de répondre à la question du tarif. Une série d'échanges qui visaient l'éclaircissement de la demande originale et l'identification du problème ont été nécessaires : ils ont permis d'éclairer la situation actuelle du client, la situation souhaitée et d'aboutir à poser qu'il s'agissait d'un changement d'interface, puis de pouvoir proposer un tarif approprié.

Dans le corpus que nous analysons on trouve un grand nombre de dialogues parent de celui ci : ils sont constitués d'une phase de formulation de la question qui comprend une dizaine d'échanges puis d'une phase de réponse. Certains dialogues, en revanche, témoignent d'une phase de formulation de la question brève (deux échanges), à laquelle succède une phase de réponse de l'expert. La taille de ce dialogue est une taille moyenne : notre corpus est constitué de dialogues constitués de quatre à soixante échanges.

Après cette prise de connaissance de l'activité dans ses caractéristiques générales, nous formulons l'hypothèse générale qui va guider les analyses des dialogues que nous allons conduire.

Rappelons que cette hypothèse est fondée à la fois sur la littérature que nous avons consultée en début de chapitre, sur la connaissance que nous avons de la situation d'assistance du point de vue de l'organisation du travail, ainsi que sur le premier examen qualitatif d'un dialogue que nous venons de faire.

III.3. L'organisation du dialogue : entre complexité et co-construction : hypothèse

L'hypothèse que nous formulons avance que la complexité des questions reçues par les experts à ce second niveau d'assistance, constitue un point d'ancrage à partir duquel les experts élaborent des stratégies de gestion des dialogues, et produisent des réponses. Nous pensons que la question initialement formulée par le demandeur peut faire l'objet d'une ré-élaboration dans le cours du dialogue. Cette ré-élaboration est réalisée conjointement par les deux protagonistes que sont le demandeur et l'expert, elle vise la co-construction du problème qui est contenu dans la question, de façon implicite. Le dialogue présenté en III. illustre cette co-construction du problème : le demandeur expose la situation de son client, ses souhaits ainsi que la proposition qu'il lui fait. L'activité de l'expert est sur un mode de relance, et d'interrogation qui vise l'élaboration du problème que soulève la question posée. Une fois le problème construit, l'expert reformule et répond : c'est un problème de changement d'interface dont le coût est de 2000 fr. hors taxes.

Cette hypothèse s'appuie sur une première connaissance de la situation. Dans cet organisme, les experts assurent un soutien technique et commercial de niveau 2, un soutien de niveau 1 étant réalisé en agences commerciales. Nous avons déjà mentionné (en II.1) qu'une des conséquences de cette organisation de l'assistance tenait à la nature des questions : il s'agit de questions non résolues après un premier traitement, et on peut penser *a priori* que ce sont des questions complexes. Dans ce cadre, la gestion des dialogues à partir de l'élaboration de "demandes types" nous apparaît peu probable.

Par ailleurs, nous avons pu voir que les interlocuteurs hot line n'étaient des interlocuteurs tout venants. Il s'agit, au contraire, d'une clientèle définie dans ses caractéristiques, elle partage avec les experts un ensemble de connaissances du domaine qui est à renseigner. De ce fait, la gestion des dialogues à partir de l'évaluation des connaissances et des compétences du demandeur pourrait ne pas être le seul déterminant qui oriente et structure l'activité diagnostique des experts.

Étant donné l'hypothèse que nous avançons, nous allons analyser les dialogues en tâchant d'éclairer la nature des demandes que reçoivent les experts, et l'élaboration du problème par le demandeur et l'expert, dans le cours des dialogues.

Nous présentons dans la section suivante les dimensions d'analyse et la méthodologie de codage du corpus que nous utilisons.

IV. Dimensions d'analyse et méthodologie de codage des dialogues

A partir des sources de variabilité identifiées dans la situation, nous considérerons deux dimensions d'analyse des dialogues. La première dimension d'analyse concerne le rapport entre les compétences qui sont requises par les questions et les compétences réelles des experts. C'est une dimension relative aux caractéristiques "extrinsèques" des questions. La seconde est relative aux caractéristiques "intrinsèques" des questions des demandeurs et aux processus de co-construction auxquelles elles peuvent donner lieu.

Nous détaillons ci après ces deux dimensions d'analyse, puis exposons la méthodologie de codage des données.

IV.1. Les dimensions d'analyse : compétences requises et caractéristiques des questions

- La première dimension d'analyse traduit le rapport entre les compétences convoquées par les questions et les compétences que possèdent les experts.

L'existence de ce rapport est "externe à l'activité". Il résulte d'une réorganisation du travail dans laquelle les experts sont passés d'une organisation en différents pôles d'expertise, à partir de la spécificité des produits (produits "Liaisons Louées" ; produits "Numéris" par ex.), à une organisation qui regroupe tous les pôles en un seul, recevant tous les appels sur une seule hot line. Ainsi, de spécialistes en un nombre fini de produits et d'offres, ils deviennent polyvalents, c'est-à-dire à même de recevoir et résoudre des demandes portant sur des produits hors de leur spécialité initiale.

C'est à repérer les compétences dont relèvent les questions et leurs effets sur la conduite du dialogue, que nous nous attachons dans l'examen de cette première dimension d'analyse : ce repérage est réalisé à partir de la capacité des experts à répondre aux questions reçues. Nous verrons que l'on peut distinguer 4 formes de réponse, que nous détaillerons ensuite : la réponse immédiate, la réponse différée, la réponse de redirection, et la non réponse.

- La deuxième dimension d'analyse s'intéresse aux caractéristiques des questions par les demandeurs. Nous visons éclairer dans quelle mesure les questions des demandeurs influencent le dialogue, dans quelle mesure elles rendent nécessaire une co-construction en situation d'interaction, ainsi que l'existence éventuelle de structure(s) de dialogue invariante(s) en fonction des questions qui sont formulées.

Le corpus des dialogues a fait l'objet d'un découpage par couple de **question - réponse** que nous présentons ci après.

IV.2. Méthodologie de codage et de recueil des données

IV.2.1. Unité d'analyse : le couple "question-réponse"

L'unité d'analyse que nous considérons est celle du couple **question-réponse**. Dans un dialogue, plusieurs questions peuvent être posées, l'expert y répondant successivement. Nous avons découpé 51 couples de question-réponse dans le corpus des communications hot line.

Les couples de question-réponse correspondent pratiquement au nombre total de dialogues ; ces derniers étant constitués le plus souvent d'une seule question. Pour des raisons de clarté, nous conservons la dénomination de **dialogue** pour désigner les couples de **question-réponse**.

IV.2.2. Codage du corpus

Le corpus a été codé de la façon suivante : nous avons pris en compte les échanges allant du début de la formulation de la question du demandeur jusqu'à la production de la réponse par l'expert.

Ce parti pris de codage tient à la nature de notre questionnement. Nous nous intéressons aux caractéristiques des questions des demandeurs ("extrinsèques", c'est-à-dire du point de vue du rapport entre compétences requises et compétences réelles des experts, et "intrinsèques", c'est-à-dire du point de vue des formulations des demandeurs), et à leur influence sur la conduite des dialogues en terme d'une co-construction du problème.

En conséquence, nous avons décidé de centrer notre analyse sur la formulation des questions et la production de réponse de l'expert, en considérant l'unité d'analyse formée par le couple question-réponse.

Par ailleurs, les échanges consacrés à l'ouverture et à la fermeture des dialogues ne sont pas pris en compte.

Ces 51 dialogues ont été recueillis sur une période de 2 mois, compte tenu de la variabilité des appels hot line.

Les dialogues ont été enregistrés à l'aide d'un matériel audio équipé de micros permettant l'enregistrement sur la même bande de la voix de l'expert et de celle du demandeur. Ils ont été ensuite retranscrits intégralement.

IV.2.3. Indicateurs retenus pour l'analyse des dialogues

Nous utilisons un ensemble d'indicateurs de discours pour les deux analyses des dialogues que nous menons.

- L'analyse des dialogues en fonction des compétences requises par les questions (dimension d'analyse 1) considère les indicateurs suivants :

— Dans la phase de formulation de la question :

- La relance : qui témoigne d'une recherche d'information, par exemple : *"hum...hum..."*,

elle peut être de forme interrogative : *"il est en 1024 ?"*

- La reformulation : qui consiste en l'expression par l'expert d'un problème qu'il peut traiter. Elle peut être de deux formes :

* affirmative : *"donc c'est un changement d'interface"*

* interrogative : *"l'interface multi canaux c'est ça ?"*

En outre, la reformulation peut avoir pour fonction d'ouvrir vers l'élaboration d'une réponse effective ou d'une réponse de redirection envers un autre expert approprié. A titre d'exemple *"ça c'est du réseau, j'en sais fichtre rien..."* est une reformulation de redirection qui précède une réponse de redirection.

— Dans la phase de réponse au problème, nous considérons les indicateurs suivants :

- La réponse immédiate: l'expert élabore une réponse à la question qui a été posée ;
- La réponse différée : l'expert signifie au demandeur que l'information n'est pas encore disponible : *"pour ça, il te faudra patienter encore un peu..."*
- La réponse de redirection : l'expert ayant identifié l'objet de la demande redirige le demandeur vers l'interlocuteur approprié : *"il te faut contacter le n°xx"*
- La non réponse : l'expert exprime son manque de connaissances à propos de la question posée : *"Je ne saurais pas te dire..."*

• L'analyse des dialogues en fonction des caractéristiques des questions des demandeurs (dimension d'analyse 2) prend en compte les indicateurs de contenu des énoncés suivants, dans les deux phases des dialogues :

- formulation des éléments contextuels de la demande : *"j'appelais pour un renseignement sur les transfix //concernant les modifications des transfix existantes"*
- formulation du problème : *"//je voudrais savoir, les modifications qu'il y aura à faire, je fais payer quel tarif ?"*

Le tableau ci dessous reprend l'ensemble des indicateurs de l'activité verbale considérés :

Phase de formulation de la question		Phase de réponse	
- Relance : *interrogative	<u>rel</u> <u>rel int</u>	- Réponse : *immédiate	<u>rep imm.</u>
		*différée	<u>rep. diff.</u>
- Reformulation : *affirmative *interrogative	<u>ref. aff.</u> <u>ref. int.</u>	* de redirection	<u>rep. red</u>
-Reformulation pour : *répondre * redirigier	<u>ref.rep.</u> <u>ref. red.</u>	- Non réponse :	<u>non. rep.</u>
	<u>C</u>	-Formulation "contexte"	<u>C</u>
- Formulation "contexte"	<u>P</u>	- Formulation "problème"	<u>P</u>
-Formulation "problème"			

Tableau n°1 : Indicateurs d'analyse des dialogues

L'extrait de corpus ci dessous fournit un exemple du codage que nous réalisons :

1-E : "oui R. j'écoute..."
phase de formulation de la question

	C	2-D : oui bonjour P, ça va ? Dis moi, l'offre promotion sur les liaisons louées...
	rel	3-E : mm...
	P	4-D : un client qui passe de 64 kilos à 128 kilos, a-t-il 50 % de réduction ?
phase	de réponse	
	rep	5-E : oui.
	rel	6- D : ok. (<i>à un collègue proche : bien H. tu as ta réponse</i>)
	rep	7-E : réduction de frais de transfix 64 kilos et 128, en mesure d'accompagnement commercial figurant dans l'instruction, une réduction de 50% s'appliquant à toute liaison transfix de 64 kilobits souscrite en remplacement d'une liaison analogique, ou d'une liaison transfix bas débit.
	rel	8-D : d'accord
	rep	9-E : de même cette réduction s'applique pour toute liaison 128 kilos remplaçant une liaison 64 kilos.
	rel	10- D : d'accord. //

Dans ce dialogue, la question du demandeur formule des éléments contextuels (C) auxquels l'expert réagit sur un mode de relance. Le demandeur exprime ensuite le problème qui a motivé son appel (P), auquel l'expert apporte une réponse immédiatement après (rep). Les échanges suivants sont consacrés, pour l'expert, à un développement de sa réponse (rep) et, pour le demandeur, à des relances (rel) qui sont des acquiescements signifiant sa compréhension de la réponse.

Nous allons à présent envisager l'activité de dialogue du point de vue de la première dimension d'analyse qu'est le rapport entre les compétences requises par les questions et les compétences des experts.

Nous examinerons ensuite la conduite du dialogue dans la seconde dimension d'analyse, intéressée par l'influence des caractéristiques des questions des demandeurs sur la conduite du dialogue et la co-construction du problème qui peut être mise en œuvre dans l'interaction.

V. La conduite du dialogue en fonction des compétences requises par les questions

Comme nous l'avons mentionné précédemment, une des conséquences de la réorganisation des pôles d'expertise en un seul pôle, tient à l'élargissement potentiel des compétences des experts, qui gèrent sur la hot line une plus grande variété de produits.

Recevant une plus grande variété de questions, les experts vont répondre de façon immédiate, ou de façon différée, vont rediriger l'interlocuteur, ou encore ne pas répondre.

En nous appuyant sur la capacité des experts à répondre ou pas aux questions, on peut identifier des situations dans lesquelles il y a adéquation entre les compétences requises par les questions et les compétences réelles des experts,

et des situations où il n'y a pas adéquation entre les compétences requises par les questions et les compétences possédées par les experts.

Nous distinguons trois univers de compétences requises.

V.1. Définition de trois “univers” de compétences

Les réponses immédiates et les réponses différées, qui sont des cas où les informations utiles ne sont pas encore disponibles, l'expert notifiant un délai de réponse nécessaire, sont des réponses effectives ; elles relèvent des compétences du domaine des experts.

Nous constatons, de plus, que les questions qui reçoivent ce type de réponse sont inscrites dans la spécialité première des experts (produits “Liaisons Louées” pour l'expert 1; et produits “Numéris” pour l'expert 2).

Les réponses de redirection, témoignent de la capacité de l'expert à mobiliser les connaissances du collectif, par une orientation vers l'interlocuteur approprié : elles sont dans l'univers des compétences sur les connaissances du collectif.

Les non réponses traduisent le manque de connaissances de l'expert, qui ne peut pas répondre, ni rediriger vers un collègue : elles sont en dehors de ses compétences.

Ainsi, trois univers de compétences dont relèvent les questions sont identifiés :

- Les *compétences du domaine*;
- Les *compétences sur les connaissances du collectif* ;
- Les non compétences, que nous qualifierons “*hors compétences*”.

Les compétences du domaine et les compétences sur les connaissances du collectif constituent les compétences réelles des experts.

Ces trois univers de compétences ne sont pas inclus les uns dans les autres, mais déterminent des domaines distincts de compétences, inscrits dans un rapport “compétences requises — compétences réelles des experts”, que nous appréhendons à partir de l'activité de réponse, ainsi que l'illustre le schéma n°4 :

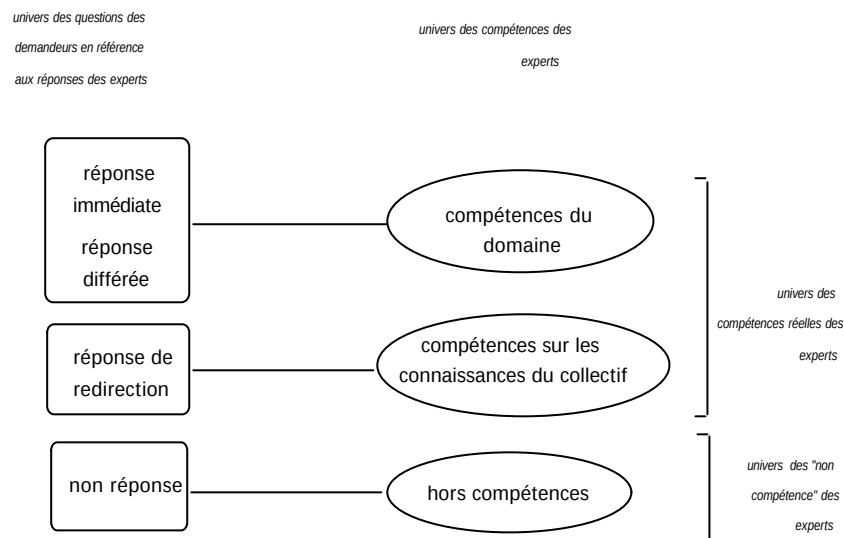


Schéma n° 4: Univers de compétences dont relèvent les questions, à partir des réponses des experts

Les dialogues, c'est-à-dire les couples questions-réponses, ont été répartis en fonction de la question et de la réponse : questions relevant des compétences du domaine, des compétences sur les connaissances du collectif, et questions en dehors des compétences des experts.

V.2. Analyse des dialogues en fonction des univers de compétences requises

Une première analyse consiste à caractériser l'activité de dialogue selon que la question reçue s'inscrit dans les compétences de l'expert, compétences du domaine et compétence sur les connaissances du collectif, ou en dehors des compétences des experts.

L'analyse sera menée dans la phase de formulation de la question en utilisant les indicateurs de discours construits, relance et reformulation. Nous n'examinerons pas les modalités de l'activité de réponse, qui a servi comme support à la catégorisation des dialogues dans les trois univers de compétences.

Le tableau n°2 rend compte de la répartition des effectifs de dialogues dans les trois univers de compétences définis :

	Expert 1	Expert 2	total
dialogues avec des questions ne relevant des compétences des experts "hors compétences" (univers 1)	2	1	3
dialogues avec des questions relevant des "compétences sur les connaissances du collectif" (univers 2)	6	1	7
dialogues avec des questions des "compétences du domaine" (univers 3)	27	14	41
total	35	16	51

Tableau n°2 : répartition des dialogues selon l'univers de compétences dont relève la question

Dans le corpus analysé, la majorité des questions posées relèvent compétences réelles des experts – compétences sur les connaissances du collectif, et compétences du domaine - :

- Expert 1 : 33 questions sur 35 reçues entrent dans l'univers de ses compétences (n°2 et n°3) ; et 2 sont en dehors ;
- Expert 2 : 15 questions sur 16 reçues sont dans l'univers de ses compétences (n°2 et n°3) ; et 1 est en dehors de ses compétences.

Nous allons à présent examiner la conduite du dialogue par les deux experts selon que les questions s'inscrivent dans les trois univers de compétences définis.

V.2.1. L'activité de relance

La relance est mise en œuvre par les deux experts pour la moitié des questions reçues, à hauteur de 48,5% des dialogues de l'expert 1 et de 50% des dialogues de l'expert 2.

	Expert 1	en %	Expert 2	en %	total
questions ne relevant pas des compétences des experts "hors compétences" (univers 1)	1/2		0/1	-	1/3
questions relevant du domaine de "compétences sur les connaissances du collectif" (univers 2)	4/6	66%	0/1	-	4/7(*)
questions relevant des "compétences du domaine" (univers 3)	12/27	44,4%	8/14	57%	20/41
total	17/35	48,5%	8/16	50%	25/51

Tableau n°3 : Activité de relance des deux experts en fonction de l'univers de compétences dont relèvent les questions

(*) : Sur l'ensemble des questions de cet univers de compétences (N=7) pour l'expert 1, deux questions n'apparaissent pas ici : l'une ne fait pas l'objet de relance, la seconde fait l'objet d'une reformulation, que nous envisageons par la suite.

Le peu de données dont nous disposons concernant l'univers de compétences 1 nous conduit à ne pas différencier l'activité de relance selon que la question est dans ou en dehors du domaine des compétences des experts. (cf. tableau n°3).

Nous allons à présent envisager l'activité de reformulation. Il est important de noter que les experts peuvent relancer et reformuler dans le cours du dialogue. Nous considérons les deux activités de façon indépendante pour l'analyse, elles sont codées indépendamment. En revanche, pour ce qui est des tableaux de données, une relance et une reformulation peuvent concerner un même dialogue, ce qui explique l'éventuel non recoupement entre les chiffres. Ce cas se présente pour 5 dialogues : ils comprennent une relance et une reformulation.

V.2.2 L'activité de reformulation

La reformulation apparaît relativement rare sur l'ensemble du corpus.

Pour ce qui concerne l'expert 2, on comptabilise une seule reformulation sur les 16 dialogues. Cette reformulation concerne une question qui relève de ses compétences du domaine (univers 3). Il s'agit d'une reformulation pour répondre. Sur les 35 dialogues de l'expert 1, on trouve 8 reformulations : 3 d'entre elles concernent des dialogues conduits avec questions qui relèvent de la compétence de l'expert sur les connaissances du collectif (univers 2) ; 5 autres sont relatives à des questions qui relèvent de ses compétences du domaine. On ne trouve aucune reformulation pour les questions situées en dehors ses compétences (univers 1).

Le tableau n°4 rend compte de l'activité de reformulation aux questions de l'expert 1, en fonction des univers de compétences concernés. La seule reformulation de l'expert 2 n'est pas traitée ici.

questions "hors compétences" (univers 1)	0/2
questions dans le domaine "des compétences sur les connaissances du collectif" (univers 2)	3/6
questions relevant "des compétences du domaine " (univers 3)	5/27

Tableau n°4 : activité de reformulation de l'expert 1

La reformulation, ainsi que nous l'avons noté, peut être exprimée dans la dialogue avec ou sans relance : dans 8 dialogues on trouve à la fois de la relance et de la reformulation, ainsi que l'illustre le tableau n°5 :

	reformulation et relance	reformulation	total
questions "hors compétences" (univers 1)	-	-	0
questions dans les "compétences sur les connaissances du collectif" (univers 2)	2	1	3
questions dans les "compétences du domaine" (univers 3)	3	2	5
			N=8

Tableau n°5 : reformulations de l'expert 1 avec ou sans activité de relance

Les 5 dialogues dans lesquels l'expert relance et reformule concernent des questions qui relèvent de ses compétences (compétences du domaine et compétences sur les connaissances du collectif).

Les reformulations sont des reformulations de redirection quand elles concernent des questions relevant des compétences sur les connaissances du collectif, et des reformulations pour répondre quand les questions relèvent des compétences du domaine de l'expert.

L'existence de reformulations différenciées, d'une part, et de reformulations de redirection, rendent compte du fait, que même quand l'expert ne peut répondre, il a une compétence pour rediriger vers l'interlocuteur approprié, satisfaisant, la demande de son interlocuteur, du moins dans sa première étape qui est de trouver un interlocuteur approprié.

Au travers de l'analyse de l'activité de relance et de reformulation, on peut identifier certaines particularités de la conduite du dialogue. La relance est présente pour la moitié des questions reçues. Certaines différences interindividuelles apparaissent. Elles portent sur la relance en fonction de l'univers de compétences dont relève la question : l'expert 1 effectue des relances aux questions quelques soient les compétences convoquées, l'expert 2 relance préférentiellement les questions qui relèvent de ses compétences du domaine.

L'activité de reformulation est également différenciée selon les experts, l'expert 2 n'effectue quasiment aucune reformulation, l'expert 1 reformule, notamment pour les questions qui relèvent de ses compétences du domaine.

Enfin, les reformulations ont une visée de redirection pour les questions qui relèvent de ses compétences sur les connaissances du collectif, elles donnent lieu à des réponses de redirection ; elles ont une visée de réponse quand les questions sont situées dans ses compétences du domaine, donnant lieu à des réponses immédiates ou différées.

En établissant un lien entre les modalités de réponse - immédiate, différée, de redirection et non réponse -, il s'avère que la relance est mise en œuvre pour traiter les questions, et ce, qu'il y ait ou pas réponse par la suite. Notons toutefois, que nous disposons de peu de dialogues situés en dehors des compétences des

experts (3/51), ce qui nous conduit à une certaine prudence quant à l'interprétation des résultats. Nous allons à présent émettre des hypothèses quant à la fonctionnalité de l'activité de relance et de reformulation.

V.2.3. Fonctionnalité de la relance et de la reformulation ?

La mise en œuvre de l'activité de relance, et, bien que dans une moindre mesure, de la reformulation, sur une part importante des questions, est la trace d'une activité d'élucidation de la demande initiale : les questions reçues, pour une part importante d'entre elles, font l'objet d'une réélaboration en situation de dialogue, que nous pouvons appréhender au travers du mécanisme de relance et de reformulation.

La relance a pour fonction de construire, en situation d'interaction, l'objet de la demande qui est contenu parfois implicitement dans la question du demandeur. Ceci, afin de rendre le questionnement initial, intelligible dans les termes des connaissances des experts. Cette hypothèse prend appui sur le fait qu'il peut y avoir relance pour des questions auxquelles les experts n'ont pas de réponse.

Un résultat des analyses est utile à rappeler ici. Il s'agit du constat de la mise en œuvre de relances pour la moitié des questions reçues, et ce, pour les deux experts.

Dès lors, qu'en est-il des questions qui ne font pas l'objet de relance ?

Ces questions font l'objet de réponses qui seront des réponses immédiates et différées quand elles relèvent des compétences du domaine des experts, des réponses de redirection quand elles relèvent des compétences sur les connaissances du collectif, et de non réponses quand elles s'inscrivent en dehors des compétences des experts.

A l'issue de cette première analyse deux points sont à éclairer :

- Le premier concerne l'activité d'élaboration du problème par les deux acteurs du dialogue, que nous avons appréhendée au travers de la relance et de la reformulation : la question que nous nous posons concerne les déterminants de la relance, outre les différents univers de compétences convoqués par les questions ;
- Le second est relatif aux questions hot line reçues qui ne font pas l'objet de relance, la moitié du corpus est concernée ici : nous interrogeons ici les déterminants de la "non relance".

Dans le but d'éclairer ces points, nous engageons une analyse qui est centrée sur les caractéristiques des formulations des demandeurs, telles qu'exprimées initialement, et ce, avant toute intervention de l'expert.

Il s'agit de la deuxième dimension de variabilité que nous avons présentée auparavant.

Nous ne conservons pas pour cette seconde analyse, la caractérisation des questions du point de vue des univers de compétences qu'elles convoquent. Cette première dimension d'analyse nous a permis d'appréhender la conduite du dialogue des experts, à partir de caractéristiques "extrinsèques" des questions qui sont relatives aux conséquences des réorganisations du travail sur l'activité. Nous avons identifié certains traits de la conduite du dialogue et avons produit des hypothèses, qui nécessitent d'explorer plus avant les caractéristiques "intrinsèques" des questions, relatives à leur formulation, tant au point de vue de la forme que du contenu.

VI. La conduite du dialogue en fonction des caractéristiques des questions

Nous nous intéressons ici aux caractéristiques "intrinsèques" des questions, appréhendées au travers de l'activité des demandeurs. Nous examinons les formulations initiales des demandeurs, avant toute intervention des experts.

VI.1. Deux types de questions : narrative et interrogative

La prise de connaissance de deux courts extraits de dialogue, examinés du point de vue de la formulation initiale des demandeurs, donne à voir deux types de questions :

Extrait 1 :

- 1-Demandeur : "bonjour, Mr X. à Dijon,
- 2-Expert : bonjour, tu vas bien ?
- 3-D : oui, je t'appelle concernant l'offre Numéris Duo...
- 4-E : oui...
- 5-D : alors je sais pas...y a eu un certain nombre d'informations
qui ont été données au club téléinfo jeudi...
- 6-E : certainement, certainement...//"

Considérons un second extrait avant d'en détailler leurs caractéristiques respectives.

Extrait 2 :

- 1-E : "oui, j'écoute,
- 2-D : c'est l., peux tu me dire ce qui a motivé la fermeture de cette
tarification en faisceau là ?
- 3-E : ça nous coûtait une fortune
- 4-E : oui...c'est tout ?
- 5-E : donc on veut plus faire de ristournes de 60% au client
- 6-D : ah oui d'accord //"

Deux points différencient ces questions :

- Le premier point a trait à la forme de l'énonciation de la question par le demandeur : une forme narrative pour l'extrait 1 et une forme interrogative pour l'extrait 2. Une question énoncée dans une forme narrative rend compte d'éléments

d'informations généraux qui ont motivé l'appel du demandeur : il peut s'agir d'éléments de contexte relatifs à la situation du client, ou bien d'éléments qui ont trait à un historique de la situation du demandeur, comme c'est le cas de l'extrait 1. Une question énoncée dans une forme interrogative énonce d'emblée ce qui est à l'origine de son appel, comme c'est le cas dans l'extrait 2.

- Le second point concerne le contenu de ce qui est exprimé dans la question, en l'occurrence l'expression du problème que l'expert aura à résoudre. Plus précisément, c'est le moment de l'expression du problème par le demandeur, qui apparaît différencier ces questions.

Les questions ont deux propriétés essentielles et non indépendantes : une propriété de forme d'énonciation, une propriété de contenu de ce qui est énoncé. À partir de la propriété de forme d'énonciation du demandeur, nous considérons deux types de questions : les "questions narratives" qui expriment les éléments historiques et/ou contextuels de la demande (extrait de dialogue n°1) ; les "questions interrogatives" qui énoncent le problème qui est à résoudre (extrait de dialogue n°2).

Les 51 dialogues ont été catégorisés sur la base de ce critère d'énonciation.

Le découpage des dialogues en fonction de ce critère s'est heurté à une difficulté. Sur les 51 dialogues, 3 témoignent d'une formulation que l'on peut qualifier "d'évolutive" : dans ces questions, les demandeurs s'expriment d'abord de façon narrative, énonçant le contexte de la situation problématique à laquelle ils sont confrontés, puis expriment le problème qui est à l'origine de l'appel, dans une forme interrogative.

A titre d'exemple, nous apportons un extrait de dialogue conduit avec une question "évolutive" :

Extrait 3: une question "évolutive" : de forme narrative puis interrogative

Phase de formulation de la question <i>forme narrative</i>	1-D : j'ai un client qui veut avoir un renseignement un peu spécial, il me demande...le client est ATT, il me demande comment se fait l'implémentation... je veux savoir si on a le droit ou pas de lui répondre. A mon avis on n'a pas le droit, l'implémentation de l'identification d'appel sur Numéris, dans le réseau public, Est ce qu'on a le droit de répondre à ça ?
<i>forme interrogative</i>	Qu'est ce qu'on peut lui proposer au niveau de la doc ?
Phase de réponse	2-E : au point de vue de la doc, il y a les STASS qui sont diffusables dans le public 3-D : ah bon... 4-E : oui tout à fait, y a aucun problème, y a pas de secret //

Le problème que soulève ce type de question est double.

D'une part, est-il pertinent de construire une catégorie qui représente 6% du corpus, le reste étant regroupé dans les deux catégories "question interrogative" ; "question narrative" ?

D'autre part, et le fait est important, en regard de nos préoccupations centrées sur les caractéristiques des questions avant toute intervention de l'expert, est-il judicieux de distinguer une catégorie qui rend compte de l'évolution du questionnement du demandeur de son propre fait ?

On peut faire l'hypothèse sur la base d'une première connaissance des dialogues, que l'intervention de l'expert porte davantage sur la question dans sa forme interrogative que sur la question dans sa forme narrative, cette dernière ayant une fonction d'éclairage de la "situation historique et contextuelle".

En prenant appui sur ce postulat, nous considérons ces trois dialogues comme exprimant des questions "interrogatives" ; ils sont intégrés à la catégorie "question interrogative".

Le tableau ci-dessous rend compte de la répartition des 51 dialogues, en fonction du type de question, narrative ou interrogative, pour les deux experts :

	expert 1	expert 2	total
Questions narratives "QN"	18	8	26
Questions interrogatives "QI"	17	8	25
			51

Tableau n° 6 : Répartition des dialogues selon le type de question

Examinons maintenant la seconde propriété des questions des demandeurs, relative au contenu de ce qui est exprimé.

Dans l'extrait de dialogue 1, la question est narrative, le demandeur exprime de façon globale ce qui le conduit à solliciter l'expert, sans énoncer directement le problème que ce dernier aura à résoudre : *"je t'appelle concernant l'offre Numéris Duo"*.

Dans l'extrait de dialogue 2, la question est interrogative, le demandeur exprime directement le problème à traiter : *"peux-tu me dire ce qui a motivé la fermeture de cette tarification en faisceau ?"*.

Cette propriété de contenu apparaît importante, nous pensons que le moment de formulation du problème à résoudre par le demandeur dans le dialogue, va déterminer les stratégies de conduite du dialogue par l'expert et donner lieu à une organisation différenciée, selon que la question exprime un problème d'emblée, ou plus tardivement dans le cours du dialogue. Cela constitue une hypothèse de travail que nous présentons ci-après.

VI.2. La conduite du dialogue dépend du type de question

L'hypothèse que nous avançons est que les caractéristiques de contenu des questions des demandeurs déterminent la conduite du dialogue par l'expert, en ce

qu'elles expriment un problème, de façon directe pour les questions interrogatives, et de façon différée pour les questions narratives.

Afin d'éprouver cette hypothèse, l'analyse consiste à mettre à jour, dans le décours des dialogues, l'existence des structures d'interaction différenciées, en fonction du type de question : question interrogative "QI" et question narrative "QN".

Nous ne différencions pas les différentes modalités de réponse - immédiate, différée, de redirection et non réponse - : il ne nous semble pas pertinent de conserver cette spécification des réponses, en regard de ce que nous souhaitons éclairer, à savoir les modalités de construction du problème. Que la réponse soit une réponse effective (immédiate ou différée), une réponse de redirection ou bien une non réponse, nous pensons que cela n'affecte pas les phases amont d'élaboration du questionnement, qui sont l'objet de nos préoccupations ici.

VI.3. Analyse de la structure des dialogues

Les interactions entre les experts et les demandeurs ont été codées à l'aide des indicateurs de relance [rel], reformulation [ref], réponse [rep], non réponse [non rep], et des indicateurs de contenu, formulation d'éléments contexte [C], formulation du problème [P].

Notons que nous visons à mettre en évidence des structures des dialogues et non pas à rendre compte de façon exhaustive de l'organisation structurale des dialogues¹⁵. C'est la raison pour laquelle nous nous intéressons ici uniquement aux échanges produits entre la formulation de la question et la production de la réponse.

Le tableau de la page suivante rend compte des structures des interactions des 51 dialogues, en fonction du type de question - QI et QN – pour les deux experts confondus. Nous illustrons les "boucles" qui peuvent exister dans les échanges, c'est-à-dire les relances successives de la part de l'expert, suite à la formulation par le demandeur d'éléments de contexte ou de problème, par des flèches.

¹⁵En effet, rappelons que l'analyse des dialogues que nous menons vise, avant tout, à rendre compte de l'organisation de l'activité principale des experts, qu'est l'assistance téléphonique, dans l'objectif d'éclairer une autre facette de leur activité que sont les modalités d'usage et de conception de bases d'informations dont ils disposent. En conséquence, l'analyse des dialogues ne saurait être considérée en dehors du rapport avec l'analyse des usages et de la conception des bases, que nous examinons dans le chapitre III.

Ce tableau met en évidence l'existence de structures d'interaction différenciées en fonction du type de question, question "Narrative" ou question "Interrogative".

Les questions narratives donnent lieu à des relances et/ou à des reformulations, cependant que les questions interrogatives donnent lieu majoritairement à des réponses de façon directe (rep).

On notera cependant, que pour 2 d'entre elles, une relance ou une reformulation est effectuée avant la réponse (P—rel/ref—P—rep).

Pour l'une d'entre elles, l'expert écoute la question du demandeur qui énonce un problème, c'est-à-dire une question directement compréhensible dans les termes de ses connaissances :

Demandeur : *"Un client qui a un accès primaire et qui souhaite être dénuméroté, qu'est ce qu'on lui facture ?"*. La relance effectuée consiste en une répétition d'un des éléments de la question : Expert : *"dénuméroté..."*, puis dans sa réponse, l'expert effectue une reformulation de redirection accompagnée d'une réponse de redirection : *"j'en sais fichtre rien...c'est du réseau, c'est loin des liaisons // C. va se faire un plaisir//"*.

La seconde question interrogative qui fait l'objet d'une relance, témoigne d'un déroulement de l'interaction qui est parent des deux premières : le demandeur exprime un problème :

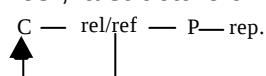
D : *"j'étais en train de regarder là au niveau de la GTR, parce que je vois...est ce que pour les liaisons louées on peut le proposer ?"*, l'expert effectue une relance qui consiste en une question, l'expert ne disposant pas des informations nécessaires pour répondre, demande à son interlocuteur : *"pour les analogiques ?"*, puis élabore sa réponse.

Ces deux dialogues témoignent d'un fait intéressant : parmi les questions interrogatives, la majorité d'entre elles semblent remplir les "conditions de forme et de contenu" permettant d'élaborer une réponse. Trois d'entre elles cependant indiquent qu'il peut exister plusieurs modalités de formulation du problème, qui ne sont pas adéquates pour l'élaboration d'une réponse.

Nous reviendrons sur ce point dans la seconde analyse que nous conduisons qui est intéressée par le processus d'élaboration du questionnement par les deux acteurs du dialogue ainsi que le processus d'élaboration de la réponse.

Nous allons pour l'instant examiner les structures d'interaction qui sont les plus présentes selon que la question est narrative ou interrogative.

- Pour les "questions narratives", la structure d'interaction :



apparaît pour 84% des questions du corpus. Les questions narratives “QN” font l’objet de relances et/ou de reformulations qui ont pour fonction de les transformer en problèmes auxquels les experts seront à même de répondre ou pas, et ce par une réponse immédiate, différée ou par redirection pour les réponses effectives et, par une non réponse quand l’expert n’a pas les éléments d’informations nécessaires.

- Pour les questions interrogatives “QI”, la structure que l’on retrouve le plus souvent est :

P—rep

Elle est présente dans 80% des questions du corpus (20 questions sur 25).

Cela revient à considérer que les questions interrogatives, de par leur forme et leur contenu, conduisent directement à une réponse.

Les questions narratives, en revanche, exigent une ré élaboration en situation, qui vise à élucider la demande qui est à l’origine de l’appel, aboutissant à la formulation d’un problème qui est compréhensible dans les termes des connaissances des experts.

Ainsi que nous l’avions pressenti, les différentes modalités de l’expression des questions par les appelants hot line influencent la conduite du dialogue par les experts et la production de réponses.

Nous pouvons voir ici que la compétence des experts réside dans leur capacité à amener le demandeur à exprimer le problème qui motive son appel, c’est-à-dire à formuler la question précise à laquelle il souhaite qu’il soit fait réponse.

L’examen des structures des dialogues en fonction des deux types de questions “QN” et “QI” montre par ailleurs qu’il existe, au sein des différentes structures de dialogues, une sous structure commune quelque soit le type de question, et valable pour les deux experts dont nous analysons les dialogues. Il s’agit de la sous-structure :

P ——— rep

C’est-à-dire que la question doit formuler un problème pour que la réponse soit élaborée. Derrière la trivialité apparente de ce résultat, il nous semble qu’une caractéristique de l’activité dans cette situation apparaît ici. Les questions des demandeurs, dont nous avons considéré qu’elles étaient complexes parce que non résolues après un premier filtre de traitement au niveau 1 d’assistance, sont formulées de façon variable et, dans le corpus analysé, se répartissent de façon quasi égale en deux types de questions.

Si l’on admet que l’échantillon d’analyse est suffisamment représentatif des dialogues, on peut considérer que les experts, face à la variabilité de formulation

des questions, développent une activité organisée de conduite du dialogue qui vise à obtenir une formulation selon des critères très précis. Dans les cas où le questionnement formule un problème, ces derniers élaborent une réponse.

Dans les cas contraires, des mécanismes d'élaboration et d'élucidation de la demande sont mis en œuvre pour parvenir à l'expression d'un problème intelligible dans les termes de leurs connaissances.

C'est-à-dire que la forme de ce qui est énoncé ainsi que le contenu qui est exprimé, influencent l'activité des experts, qui pourront répondre directement, ou bien mettre en place des mécanismes de relance et de reformulation pour élucider le problème qui est à l'origine de l'appel.

Cette sous-structure "P—rep" se situe à l'articulation entre la phase de formulation du problème et la phase de réponse, ainsi que figuré dans le schéma ci dessous :

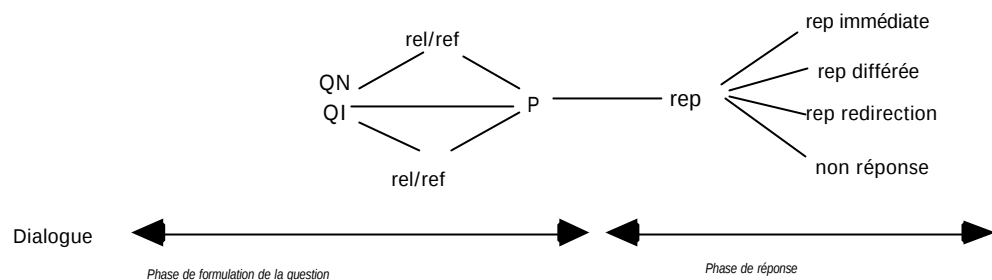


Schéma n°5 : structure d'interaction "P—rep" dans les dialogues

La sous structure "P—rep" est massivement présente dans les structures des dialogues mises à jour. Elle résulte pour une part importante des questions narratives "QN" d'une transformation, au travers du mécanisme de relance et de reformulation, dont nous avons examiné les modalités précédemment, et pour une part plus faible des questions interrogatives "QI".

Elle existe d'emblée, pour une part importante des questions interrogatives "QI" : 20 "QI" sur 25 formulent directement un problème et ne font pas l'objet de relance.

Elle apparaît après des transformations dans le cours du dialogue, pour les questions narratives "QN", et pour 2 questions interrogatives "QI".

Les analyses rendent compte de plusieurs faits :

- Tout d'abord, il s'avère que les caractéristiques du questionnement du demandeur influencent la conduite du dialogue et la construction de la réponse par l'expert. L'analyse de la structure des interactions expert-demandeur rend compte d'un processus de co-construction du problème mis en œuvre par l'expert et le demandeur. La relance est, à ce titre, un mécanisme utilisé par l'expert pour amener le demandeur à expliciter un problème, dans le cas d'une question qui

exprime les éléments contextuels et/ou historiques de la situation, “QN”, et pour certaines questions interrogatives “QI”.

- Le second fait établi concerne l'apparition différenciée de la sous structure “P—rep” en fonction du type de question. Cela montre que le contenu de ce qui est exprimé et surtout le moment auquel il s'exprime dans le dialogue, influence la conduite du dialogue : une question doit exprimer un problème pour que la phase de réponse débute ; si le questionnement initial n'exprime pas un problème, il va subir les transformations nécessaires jusqu'à l'expression d'un problème.
- Enfin, et malgré les multiples sources de variabilité relatives à la fois aux différences interindividuelles ainsi qu'à des paramètres relatifs aux univers de compétences dont relèvent les questions abordés auparavant, la présence massive de cette sous structure d'interaction “P—rep”, éclaire la logique de l'activité des experts : la condition pour qu'une réponse soit élaborée réside dans sa formulation en tant que problème à résoudre.

Les questions interrogatives “QI”, qui expriment un problème et donnent lieu à une activité de relance, nous conduisent à penser qu'il pourrait exister des modalités différenciées dans l'expression d'un problème.

Pour éclairer ce point, nous allons examiner plus avant le processus d'élaboration du questionnement et de production de la réponse par l'expert. À partir de la connaissance de l'invariant structurel “P—rep” qui organise les dialogues, nous nous intéressons maintenant à l'élaboration dans le cours du dialogue du questionnement et de la réponse.

Ce faisant, nous pensons qu'il sera possible d'expliquer en quoi certaines questions de forme interrogative ne présentent pas les propriétés de contenu permettant l'élaboration d'une réponse directe, c'est-à-dire sans relance ou reformulation (les “QI” examinées auparavant).

Pour conduire cette analyse, nous nous appuyons sur les contenus verbaux développés par l'expert et le demandeur dans le dialogue.

Il ne s'agit pas ici de procéder à un codage des protocoles verbaux, mais d'identifier, dans les dialogues, les énoncés exprimant un problème, en respectant la chronologie de leur production : nous aurons ainsi accès au processus d'élaboration du problème à partir de la question initiale du demandeur, jusqu'à la production de la réponse par l'expert.

Les dialogues exploités sont ceux menés avec des questions relevant des compétences réelles des experts, relatives aux connaissances du collectif et aux compétences du domaine : il s'agit des dialogues des univers de compétences 2 et 3.

Il apparaît peu pertinent d'analyser les dialogues dans lesquels les questions reçues sont situées hors des compétences réelles des experts : ils comprennent

une majorité de non réponses et ne donnent pas à voir le processus d'élaboration du problème et de production de la réponse.

Le matériel de l'analyse correspond à la somme des dialogues des univers de compétences 2 et 3 des deux experts, soit 48 dialogues. Un dialogue n'est pas exploitable, il traite de l'envoi d'un document. Le matériel est à présent de 47 dialogues, constitués de 26 questions narratives et 21 questions interrogatives. Le tableau ci dessous rend compte des effectifs à partir desquels nous menons l'analyse :

	expert 1	expert 2	
QN	18	8	26
QI	14	7	21
	32	15	N=47

Tableau n°7 : répartition des dialogues des univers de compétences 2 et 3 en fonction du type de question

VI.4. L'élaboration du problème dans le cours des dialogues

L'analyse consiste en l'examen des contenus de dialogues du point de vue de l'expression des problèmes par le demandeur et l'expert. Nous distinguons les deux phases de l'interaction : la phase de formulation de la question par le demandeur ; la phase de réponse de l'expert.

Deux extraits de dialogue vont illustrer les hypothèses qui orientent cette analyse : il s'agit de deux dialogues conduits respectivement avec une question narrative "QN" et une question interrogative "QI", dont nous présentons ici les phases qui nous paraissent utiles, c'est-à-dire l'intégralité de la phase de formulation de la question et les premiers échanges de la phase de réponse.

Extrait 1 : dialogue avec une "QN" :

phase de formulation de la question :

- 1-Expert : oui , j'écoute...
- 2-Demandeur :oui salut c'est F. de Maleo. bonjour je t'appelle à propos de la note sur les câbles concédés.
- 3-E : oui...
- 4-D : enfin la note c'est une DIM ça exactement
- 5-E : c'est une DIM
- 6-D : ça d'accord, euh...alors j'ai appelé également le 4606D. D. qui est la délégation collectivités locales
- 7-E : mm...
- 8-D : ...qui aurait du être...dont je pensais bêtement moi que d'ailleurs ça venait plus ou moins de chez eux...et a priori la délégation collectivités locales n'a pas encore reçu cette DIM, ce qui est un peu le comble
- 9-E : ça c'est son problème...on n'est pas forcément au fait pour les collectivités locales
- 10-D : oui bon mais enfin...pour les câbles concédés...y a du privé y a du public mais enfin le gros du parc c'est les collectivités locales en général...qui nous posent des problèmes
- 11-E : tu sais si les collectivités locales restent le derrière dans le fauteuil et attendent que la DIM arrive ils vont attendre longtemps
- 12-D : ça va leur poser un souci. Moi je lui ai dit je lui ai donné le n° elle va chercher...euh...cela étant moi je t'appelle pour voir déjà si on a bien...comme

c'est assez important ce qu'il y a dedans...je veux être sûr qu'on ait la même lecture. À savoir que d'après ce que je comprends de cette DIM on revient complètement en sens inverse de ce qu'on disait y a encore 15 jours avant de la recevoir, c'est-à-dire que finalement on autorise les clients publics à proroger leurs câbles concédés avec un tarif de câble concédé d'ailleurs même un tarif inférieur...Parce que moi si j'ai bonne mémoire mon dernier bulletin bleu il donnait 5 frcs HT la paire hectomètre hein....ben c'est passé à 3 francs c'est intéressant

13-E : mm...

14-D : et en plus on autorise carrément le client...on s'autorise à lui soumettre une convention pour prolonger de deux ans maxi ses câbles concédés

15-E : oui... mais ça ne met pas en cause ce que je t'ai dit y a 15 jours

16-D : ben...

Phase 2 : réponse

17-E : le client qu'il soit public ou pas il faut lui proposer des offres de catalogue

18-D : ah d'accord on peut lui proposer //

Considérons un second extrait de dialogue, conduit avec une question interrogative "QI" :

Extrait 2 : dialogue avec une question "QI":

phase de formulation de la question :

1-D : Alors ma question, c'était de savoir tu sais sur les mesures d'accompagnement pour les montées en débit, est ce que ces mesures d'accompagnement s'appliquent également pour notre client Transpac ?

phase de réponse :

2-E : Transpac client comme un autre, il y a droit//

Ces deux extraits de dialogues conduisent à penser que le problème peut être formulé et construit progressivement dans l'interaction par un processus de spécification, qui correspond à une élucidation du problème, contenu dans la question initialement formulée.

Nous détaillons ces deux extraits afin d'éclairer notre propos :

- Dans l'extrait 1 (question "QN") le questionnement initial du demandeur concerne *"la note sur les câbles concédés"*. Ce dernier exprime des éléments relatifs la situation contextuelle qui est la sienne, l'expert procède par des relances (*oui...mm...*) (échanges 3 et 7). Ce n'est qu'à l'échange 12 que le demandeur formule le problème qui est à l'origine de son appel : *"cela étant moi je t'appelle pour voir déjà si on a bien...comme c'est assez important ce qu'il y a dedans...je veux être sûr qu'on ait la même lecture"*. L'expert élabore sa réponse une fois qu'il a identifié le problème particulier du demandeur (échange 17). Notons ici les échanges 12 à 15 dans lesquels le demandeur rend compte de son interprétation de la directive (DIM), l'expert répondant sur un mode de relance ;
- Dans l'extrait 2 (question "QI"), en revanche, le demandeur exprime d'emblée l'objet de l'appel, c'est-à-dire le problème qui le conduit à solliciter l'expert : *"savoir (tu sais) sur les mesures d'accompagnement pour les montées en débit, est ce que ces mesures d'accompagnement s'appliquent également pour notre client Transpac ?"*. L'expert élabore, dès l'échange 2, sa réponse.

On peut trouver dans l'expression des demandeurs des formulations différenciées de problèmes, allant d'une présentation générale qui rend compte du champ qui est à renseigner, c'est le cas des premiers échanges de l'extrait 1 ; à l'expression de l'objet de l'appel, présente dans la suite des échanges de l'extrait 1, et constituant le dialogue de l'extrait 2.

Nous allons vérifier que la formulation d'un problème, dans le cours du dialogue, comprend deux éléments : le domaine de problème qui circonscrit le champ des problèmes couvert par le questionnement ; le problème particulier que la question spécifie à l'intérieur de ce domaine de problème défini.

A titre d'exemple, dans l'extrait de dialogue 1 conduit avec une question narrative "QN":

- Les "câbles concédés" sont considérés comme un domaine de problème ;
- La "lecture de la note sur les câbles concédés" constitue le problème particulier appartenant au domaine de problème identifié. Il peut y avoir d'autres problèmes particuliers appartenant au même domaine.

L'extrait de dialogue 2, conduit avec une question interrogative "QI", témoigne de la formulation d'un problème particulier que sont "les mesures d'accompagnement".

Les dialogues ont été analysés de façon quantitative, en terme de (1) référence à un domaine de problème, (2) référence à un problème particulier, (3) référence conjointement à un domaine et à un problème particulier; ceci dans les deux phases des dialogues (questionnement du demandeur ; réponse de l'expert) et pour chaque type de question¹⁶.

Pour permettre la compréhension de l'analyse effectuée, nous fournissons un exemple du traitement des dialogues effectué. Il s'agit d'un dialogue conduit avec une question narrative "QN", dans lequel le demandeur exprime conjointement un domaine de problème et un problème particulier, l'expert élabore sa réponse en référence au problème particulier qui a été exprimé.

<i>forme et contenu de l'activité verbale : expression d'un problème</i>	<i>phase de formulation du problème par le demandeur</i>	<i>phase de réponse au problème par l'expert</i>
référence à un domaine de problème	1-"pour Numéris Duo..."//	
référence à un problème particulier	2-"pour le câblage des prises analogiques...euh...c'est mis frais réels ..."	3-"c'est frais réels oui...// c'est de la desserte interne, c'est au coût réel "

¹⁶ Pour ne pas alourdir la lecture de ce texte, nous renvoyons aux annexes A et B qui reportent les deux tableaux de données des dialogues analysés en terme de problèmes exprimés par l'expert et le demandeur, pour les questions narratives QN et interrogatives QI.

Tableau n° 8 : un exemple de l'analyse des dialogues en référence à un domaine de problème et à un problème particulier.

Nous rendons compte ici du traitement quantitatif effectué à partir des contenus de l'activité verbale. Les tableaux n°9 et n°10 quantifient les productions verbales en domaine de problème, et problème particulier, en fonction du type de question "QN" et "QI".

phase de formulation de la question (demandeur)				phase de réponse (expert)		
dialogues avec une "QN"	domaine de pbe	pbe particulier	domaine de pbe et pbe particulier	domaine de pbe	pbe particulier	domaine de pbe et pbe particulier
n°1			x		X	
n° 2			x		x	
n°3			x		x	
n°4			x			x
n°5			x		x	
n°6			x		x	
n°7			x		x	
n°8			x		x	
n°9			x		x	
n°10	x				x	
n°11			x		x	
n°12			x		x	
n°13			x		x	
n°14			x			x
n°15			x		x	
n°16			x		x	
n°17			x		x	
n°18			x		x	
n°19			x		x	
n°20			x		x	
n°21			x		x	
n°22			x		x	
n°23			x			x
n°24			x		x	
n°25			x		x	
n°26			x		x	

Tableau n°9 : Productions verbales quantifiées en domaine de problème, problème particulier, ou domaine et problème particulier conjointement, pour les questions narratives "QN"

phase de formulation de la question (demandeur)				phase de réponse (expert)		
dialogues avec une "QI"	domaine de pbe	pbe particulier	domaine de pbe et pbe particulier	domaine de pbe	pbe particulier	domaine de pbe et pbe particulier
n°1		x			x	
n°2		x			x	
n°3			x		x	
n°4		x			x	
n°5		x			x	
n°6		x			x	
n°7		x			x	
n°8			x		x	
n°9			x		x	
n°10		x			x	
n°11		x			x	
n°12			x		x	
n°13			x		x	
n°14			x		x	
n°15			x			x
n°16			x		x	
n°17			x		x	
n°18		x			x	
n°19			x	x		
n°20			x			x
n°21		x			x	

Tableau n°10 : Productions verbales quantifiées en domaine de problème, problème particulier ou domaine et problème particulier conjointement, pour les questions interrogatives "QI"

Un premier examen des tableaux indique que pour les questions narratives "QN", les formulations des demandeurs expriment conjointement des domaines de problème et des problèmes particuliers (25 sur 26), sauf dans un cas où le domaine seul est exprimé ; les experts répondent massivement en terme du problème particulier précédemment évoqué dans le dialogue. Ils font référence dans trois dialogues au domaine de problème et au problème particulier évoqué dans le dialogue.

Pour les questions interrogatives "QI", les formulations des demandeurs se répartissent de façon quasi égale dans les deux catégories "problème particulier" (10 sur 21) et "domaine de problème et problème particulier" (11 sur 21).

De façon similaire avec les dialogues conduits avec des questions narratives, les réponses des experts font référence au problème particulier évoqué dans la question, à l'exception d'un dialogue dans lequel l'expert fait référence au domaine de problème. Dans deux dialogues, les experts font référence conjointement au domaine de problème et au problème particulier.

Nous appliquons le test du χ^2 pour mettre en évidence que les formulations des demandeurs sont différenciées selon le type de question, d'une part, et que

l'expert, en revanche, formule essentiellement des problèmes particuliers dans ses réponses.

Les variables prises en compte sont :

- La variable "*Type de question*", a deux modalités : "QN" et "QI".
- La variable "*Expression du problème*", a trois modalités : domaine de problème, problème particulier, domaine de problème et problème particulier conjointement.

Nous considérons successivement dans la phase de formulation de la question par le demandeur, puis dans la phase de réponse de l'expert, les contenus d'activité verbale en "domaine de problème" et "problèmes particuliers" énoncés.

Les tableaux de l'analyse sont les suivants :

- Pour la phase de formulation du problème par le demandeur :

	domaine de pbe	pbe particulier	domaine et pbe particulier	total
"QN"	1	0	25	26
"QI"	0	10	11	21
total	1	10	36	47

Tableau n°11 : quantification des données verbales selon le type de question dans la phase de formulation du problème

Les formulations des demandeurs expriment significativement de façon conjointe des domaines et des problèmes particuliers, quelque soit le type de question (36 formulations sur 47 dialogues). La valeur du χ^2 est de 16,1 pour $p < .001$.

- Pour la phase de réponse de l'expert :

	domaine de pbe	pbe particulier	domaine et pbe particulier	total
"QN"	0	23	3	26
"QI"	1	18	2	21
total	1	41	5	47

Tableau n°12 : quantification des données verbales selon le type de question dans la phase de réponse

Les experts répondent significativement en terme de problème particulier, quelque soit le type de question, et jamais en domaine de problème (χ^2 : 11,28, $p < ,01$).

Le tableau n°13, présente les données concernant les formulations des demandeurs et les réponses des experts : les experts répondent significativement en terme de problème particulier, qu'ils reçoivent des questions exprimant des domaines de problème, des problèmes particuliers, ou bien des domaines et des problèmes particuliers de façon conjointe. La valeur du χ^2 est de 42,26 pour $p < ,001$.

	domaine de pbe	pbe particulier	domaine de pbe et pbe particulier	Total
formulations des demandeurs	1	10	36	47
Réponses des experts	0	41	5	47

Tableau n°13 : quantification des données verbales dans la phase de formulation de la question et dans la phase de réponse

Ce résultat vérifie l'hypothèse de l'existence de deux composants dans l'expression d'un problème, le domaine de problème et le problème particulier à l'intérieur du domaine identifié.

Ainsi, les formulations du demandeur pour l'ensemble des dialogues analysés, sont significativement en terme de domaine et de problème particulier : sur 47 dialogues, 36 expriment un domaine de problème et un problème particulier.

Les réponses des experts sont, de façon significative, en terme de problème particulier, que ce soit pour les questions narratives "QN" ou interrogatives "QI" et très rarement en domaine de problème (un dialogue sur 47).

Pour 5 dialogues - 3 questions narratives et 2 questions interrogatives-, les experts font référence conjointement à un domaine de problème et à un problème particulier :

- Dans deux cas (dialogue n°4 dans le tableau des QN en annexe A, dialogue n°20 dans le tableau des QI.), l'expert procède par une demande expresse : il réfère au domaine de problème pour un dialogue, et au problème particulier pour l'autre dialogue :

 - Référence au domaine de problème :

D : "je reviens là pour une histoire de contrat // des modèles de contrats qui étaient arrivés...// pour Numéris"
E : "pour Numéris Duo ?" // "alors tu dois avoir les conditions spécifiques//ce sont les conditions spécifiques Numéris".
 - Référence au problème particulier :

D : "j'étais en train de regarder là, au niveau de la GTR, parce que je vois...pour les liaisons louées, on peut le proposer ?"
E : "pour les analogiques ?//"
- Dans un autre cas (dialogue 14 tableau des QN), la référence conjointe au domaine de problème et au problème particulier consiste en une reprise explicative des éléments d'informations énoncés par le demandeur : l'expert explicite à nouveau le domaine de problème qui a été exprimé, en tant qu'un élément d'information partagé :

D : c'est P qui pose sa question quotidienne, le sujet c'est contrat réseau longue durée, Au niveau des conditions de résiliation lorsqu'ils dépassent le seuil //y a pas un erreur là ?
E : non, résiliation ...tu as un contrat réseau longue durée de 3 ans, tu résilies une liaison//"

- Dans un autre cas (dialogue 15 tableau des QI), il s'agit d'un rappel du demandeur. Nous n'avons, hélas, pas la trace du premier appel. Toutefois, les éléments énoncés indiquent que la demande initiale portait sur deux points. Le demandeur, dans cet appel, sollicite l'expert sur un point : *“je me permets de rappeler suite à la demande...notamment sur le premier point, sur les contrats Transfix, les frais de modif en cas de changement de titulaire”*. Ce faisant, il énonce successivement un domaine de problème - les contrats Transfix - puis un problème particulier - les frais de modif lors du changement de titulaire-. L'expert répond au problème particulier identifié, c'est-à-dire le changement de titulaire, puis entame une réponse qui concerne les tarifs, qui correspond à un domaine de problème. On peut penser que dans cette situation, le second point évoqué lors de l'appel précédent - les tarifs - fait l'objet d'une connaissance partagée qui ne nécessite pas d'explicitation, l'expert y répond après avoir répondu au point soulevé par son interlocuteur dans ce second appel.
- Enfin, dans un dernier cas (dialogue 23 du tableau des QN), la référence au domaine de problème est une relance interrogative, qui reprend le domaine précédemment exprimé par le demandeur : E : *“c'est du CSC ?”*. Puis l'expert procède par une relance qui porte sur le problème particulier *“ça dépend de ce que tu cherches, ou bien c'est problème de contrat ...”*, et répond sur le problème identifié : *“contrat numérique...aucune idée, je vais te passer xxx”*.

Par-delà ces dialogues dont nous avons tenté d'éclairer la logique, les résultats des analyses soulèvent plusieurs points, qui concernent à la fois le questionnement du demandeur et la réponse de l'expert.

Le questionnement des demandeurs consiste en une spécification progressive de la demande initiale, avec ou sans relance de la part de l'expert, ceci en fonction du type de question. Cette spécification progressive, suit un mouvement qui va d'une présentation générale de la situation problématique, circonscrivant le domaine de problème concerné, pour exprimer ensuite le problème particulier qui est à l'origine de l'appel. Ce mouvement concerne les questions narratives “QN” : elles se répartissent essentiellement dans la catégorie d'expression d'un domaine et d'un problème particulier de façon conjointe.

Bien que le tableau des données ne rende pas compte de la chronologie de l'énonciation du domaine et du type de problème, les demandeurs expriment d'abord un domaine de problème puis un problème particulier¹⁷.

En revanche, les questions interrogatives, se répartissent dans les formulations de “domaine de problème et problème particulier” ainsi que “problème

¹⁷ Les tableaux, en annexes A et B, qui reportent les productions verbales en domaine, problème particulier, et domaine et problème particulier conjointement, rendent compte de la chronologie de l'énonciation des interactants par des numérotations.

particulier” ; elles ne sont jamais formulées en terme de “domaine de problème”. Cela signifie que, dans leur grande majorité, ces questions procèdent d'une demande qui est au départ spécifiée, ne faisant pas l'objet d'une transformation dans le cours du dialogue, et donnant lieu à une réponse directe de la part des experts.

Les réponses des experts sont centrées sur la résolution du problème particulier identifié en amont, pendant la phase de formulation du problème : aux 21 questions interrogatives, 18 réponses des experts sont en terme de problème particulier ; aux 26 questions narratives, 23 réponses sont en terme de problème particulier.

Par ailleurs, les cinq réponses des experts qui font conjointement référence à un domaine de problème et à un problème particulier conduisent à penser que la définition du domaine de problème, convoqué par la question, doit faire l'objet d'un accord préalable avant réponse. Le domaine de problème peut être explicité dans le dialogue (réponse en terme de domaine de problème, demande d'éclaircissement de la part de l'expert), ou ne pas l'être dû au fait qu'il est tacitement partagé par les deux acteurs du dialogue.

A l'issue des analyses, on peut penser l'évolution du questionnement du demandeur comme résultant d'une activité de co-construction de l'objet de la demande, dans laquelle l'expert par des relances et/ou des reformulations amène le demandeur à exprimer le problème.

La mise en évidence des structures d'interaction selon le type de question renforce, nous semble-t-il, cette interprétation : les questions narratives “QN” font l'objet systématiquement de relance/reformulation jusqu'à l'expression d'un problème, ce qui n'est pas le cas des questions interrogatives “QI” qui donnent lieu à des réponses directes.

Nous allons à présent reprendre l'ensemble des résultats des analyses, et considérer ce qu'ils éclairent de l'organisation de l'activité de dialogue des experts dans cette situation.

VII. Synthèse des analyses des dialogues

- La première dimension d'analyse concernait la conduite du dialogue selon que la question relève ou non des compétences des experts. Nous avons défini trois univers de compétences : les compétences “du domaine”, les compétences “sur les connaissances du collectif”, et “les non compétences” des experts. Les analyses montrent que, les experts mettent en œuvre une activité de relance, pour la moitié des questions qu'ils reçoivent, et ce qu'il y ait une réponse ou pas à la question. Nous avons interprété ce résultat comme témoignant du nécessaire travail d'élucidation de la demande, caractéristique de ce type de dialogue.

Si on établit un lien avec l'organisation du travail de cette situation professionnelle, il s'avère que les deux niveaux de soutien correspondent à deux niveaux de complexité de l'assistance. Au niveau 1, les commerciaux en agences traitent les questions simples, effectuant un premier filtrage des questions. Au niveau 2 - objet de nos analyses - les experts reçoivent les questions qui n'ont pu être résolues, il s'agit de questions complexes, dont on peut considérer qu'elles exigent un travail d'élucidation quasi systématique.

Ce résultat est cohérent avec les résultats de nombreux travaux intéressés par les situations d'assistance. Ils rendent compte, de façon similaire, d'un travail d'élaboration et d'élucidation de la demande, qu'il s'agisse de dialogues de consultation (Falzon, 1989, De Medeiros, 1992), ou de certains dialogues de renseignement (Bouzit, 1995). Nous pensons, de plus, qu'il met en évidence l'importance relative des caractéristiques des questions (notamment leur complexité) sur la conduite du dialogue par les experts. C'est à partir des caractéristiques des questions que les experts orientent leur activité et élaborent des invariants d'action, davantage que sur la base d'un modèle de l'interlocuteur ou d'un modèle de la demande. Nous avons noté que plusieurs explications pouvaient être apportées a priori : elles sont relatives à la situation en elle même. Les experts et les demandeurs se connaissent, ils partagent un ensemble de connaissances bien qu'étant de niveau de compétences distincts. Les questions sont des questions complexes, il s'agit de problèmes que les demandeurs n'ont pas réussi à résoudre. La plupart d'entre elles ont une "histoire", elles ont fait l'objet de tentative(s) antérieure(s) de résolution, cela explique en partie des formulations différenciées de la part des demandeurs.

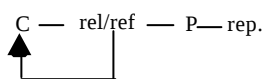
- La deuxième dimension d'analyse a examiné la conduite du dialogue en fonction des caractéristiques "intrinsèques" des questions, appréhendée à partir de la forme d'énonciation et du contenu de ce qui est exprimé.

A partir de la forme d'énonciation, deux types de questions ont été identifiées :

- Un type de question dite narrative "QN", dans laquelle le demandeur expose la situation au travers d'éléments contextuels et historiques, qui, s'ils sont nécessaires, ne sont pas suffisants pour l'élaboration d'une réponse. Ces questions donnent lieu à des relances et à des reformulations de l'expert, puis à l'élaboration d'une réponse, une fois le problème construit ;
- Un type de question dite interrogative "QI" dans laquelle l'interlocuteur exprime d'emblée le problème à l'origine de l'appel. Ces questions donnent lieu à une réponse directe de la part de l'expert.

A partir du contenu de ce qui est exprimé, nous avons examiné les structures des dialogues, selon que le demandeur formule des éléments de contexte relatifs à la demande, ou bien exprime le problème qui est à l'origine de son appel.

Deux structures d'interaction caractéristiques ont été mises en évidence, en fonction du type de question narrative ou interrogative :

- Pour les questions narratives "QN", il s'agit de : 
- Pour les questions interrogatives "QI", il s'agit de : P—rep

Un invariant structurel caractéristique de l'ensemble des dialogues analysés a été identifié : il s'agit de la sous-structure d'interaction "P—rep" qui est présente, chez les deux experts, quelque soit l'univers de compétence dont relève la question, et quelque soit le type de question -"QN" ou "QI" -.

"P—rep" est située à l'articulation de la phase de formulation de la question et de la phase de réponse, ainsi que figuré dans le schéma n°5.

Nous avons interprété ce résultat comme témoignant d'une organisation de la conduite des dialogues développée par les experts face à la variabilité des demandes reçues : cette variabilité est relative à la fois à la *forme* et au *contenu* de ce qui est exprimé.

Nous pensons que, dans cette situation, le questionnement doit avoir la caractéristique précise de formuler un problème traitable dans les termes des connaissances que possèdent les experts. Dans les cas où la question n'a pas cette caractéristique, le travail d'explicitation consiste à établir un lien entre le "monde du demandeur" et le problème auquel il est confronté, et le "monde des connaissances des experts" sur les produits, les offres et les possibilités qui sont offertes. Les experts recourent alors à des mécanismes de relance et de reformulation qui visent l'explicitation du problème par le demandeur.

L'analyse du processus d'élaboration du problème, montre qu'il résulte de la caractérisation de deux éléments, que sont le domaine de problème et le problème particulier à l'intérieur du domaine identifié¹⁸. Les analyses quantitatives indiquent que les demandeurs s'expriment en faisant référence conjointement à un domaine et à un problème particulier quelque soit le type de question, ceci pour plus de la moitié des dialogues analysés.

De plus, une différence entre les questions "QN" et les questions "QI" est identifiée : les questions "QI" sont formulées en terme de problème particulier, pour une part importante d'entre elles (10 sur 21), comparativement aux questions "QN", qui sont formulées en terme de problème particulier dans une très faible proportion (1 sur 26).

Ce dernier résultat nous a conduit à considérer que le questionnement des demandeurs résultait d'une spécification progressive, débutant par la présentation d'éléments généraux, pour ensuite énoncer le problème que l'expert aura à

¹⁸ Nous parlons de caractérisation du fait que les deux éléments ne sont pas systématiquement exprimés. Le domaine de problème peut faire l'objet d'un accord tacite, et dans ce cas, il n'est pas exprimé.

résoudre. Cette spécification dans le cours du dialogue résulte d'une activité conjointe des deux acteurs : le demandeur exprime des éléments contextuels, il est sollicité par les relances de l'expert, et formule progressivement le problème qui est à l'origine de son appel. De plus, l'expert peut utiliser un autre mécanisme de construction du problème, et reformuler la demande initiale de façon affirmative, ou interrogative.

Les réponses des experts sont massivement exprimées en terme de problème particulier (41 réponses sur 47) alors que les questions qu'ils reçoivent sont formulées majoritairement en termes de domaine et de problème particulier (36 sur 47). C'est-à-dire que, pour un grand nombre de questions, qu'elles aient subi ou pas de transformation dans le cours du dialogue, l'activité de réponse de l'expert vise à répondre au problème particulier identifié à l'intérieur d'un domaine plus général de problème. Ce résultat est en accord avec l'hypothèse que nous avons formulée concernant le processus de co-élaboration du questionnement jusqu'à la production de la réponse, qui procède par une spécification progressive que l'on peut détailler ainsi : une question doit exprimer un problème sinon elle subit des transformations dans le dialogue ; à un problème posé dans des termes généraux et spécifiques, l'expert répond de façon quasi systématique au problème spécifique qui a été formulé et/ou co-construit. Nous avons considéré que le domaine de problème devait faire l'objet d'un accord tacite entre les deux interlocuteurs. Si tel est le cas, il n'y sera pas fait référence dans le dialogue. Si ce n'est pas le cas, l'expert peut y faire référence, par une relance interrogative ou bien l'explicitier en tant que connaissance partagée dans sa réponse verbale.

L'analyse des dialogues que nous avons conduite était guidée par l'hypothèse que les caractéristiques des questions pouvaient influencer la conduite du dialogue et donner lieu à des mécanismes de co-élaboration du problème mis en œuvre par les deux acteurs du dialogue.

Ces analyses des dialogues nous ont permis de mettre en évidence une forme d'organisation de l'activité d'assistance chez les deux experts analysés.

Ce premier résultat est précieux au regard de notre questionnement initial qui est relatif aux liens pouvant exister entre les formes de l'activité et les formes des instruments que les experts élaborent dans le cadre de leur activité d'assistance.

C'est l'objet du chapitre suivant que d'examiner la nature de l'articulation entre les formes invariantes qui organisent l'activité de dialogue et celles qui sont susceptibles d'émerger lors des usages de l'artefact, et de son institution en instrument de l'activité.

Cette analyse sera conduite du point de vue des usages par le collectif des experts de l'artefact "base d'information" dont ils disposent, et du point de vue de la conception de bases d'informations, qui sont élaborées individuellement dans la base commune.

CHAPITRE III

De l'artefact dédié au travail coopératif à l'usage et l'élaboration d'instruments

Introduction

Parmi l'ensemble des artefacts qui proposent d'assister le travail coopératif, il en est qui ont pour vocation de contribuer au regroupement des connaissances qui sont possédées et développées par les acteurs dans les organisations.

Répondant à des exigences de gestion des ressources non matérielles que sont les connaissances, qui apparaissent, dans le contexte économique actuel, comme les ingrédients de la survie et de la compétitivité des entreprises, ces technologies annoncent des possibilités de mise en commun des connaissances par des acteurs séparés ou réunis par le temps et par l'espace. Les architectures informatiques mises au point sont de type "client serveur", autorisant le partage et la communication entre des environnements informatiques hétérogènes, ainsi que la réplication de données en continu, c'est-à-dire l'intégration des productions individuelles à la production propre, objet du travail collectif.

Les produits Lotus Notes, sont à ce titre, les outils de conception d'applications collectives les plus diffusés actuellement dans les entreprises. Il s'agit d'un ensemble d'outils permettant la création de bases de données, qui fournissent toutes les facilités de réplication des données et de partage, utiles dans une perspective d'usage par des collectifs. Dans la situation que nous considérons, la base d'information est développée, en interne, à partir des outils Lotus Notes.

Malgré le développement important et la diffusion de ce type d'outils dans les entreprises, de nombreux auteurs s'accordent à reconnaître que nous disposons actuellement de peu de données qui éclairent en quoi de tels systèmes informatiques peuvent assister et favoriser le regroupement et le partage des connaissances entre les individus, dans les situations de travail (Ackerman, 1994). Nous avons pu voir, dans le chapitre I, que ces outils sont utilisés davantage à des fins personnelles qu'à des fins de partage (cf. Orlikowski 1992)

Qui plus est, hormis les facilités techniques de partage des informations mises en avant, les questions de la mise en partage effective des connaissances, des modalités de leur structuration, ainsi que des conditions de leur réutilisation restent obscures.

La problématique de recherche qui nous occupe est celle de la compréhension des pratiques d'usage et de conception des dispositifs techniques, c'est-à-dire des artefacts, que les opérateurs instituent en instruments de leur activité.

Nous allons examiner, dans ce chapitre, l'appropriation d'une base d'information par les experts. A partir de la connaissance que nous avons des formes organisées de l'activité de dialogue d'assistance, nous chercherons à identifier la nature de la relation établie entre ces formes organisées du dialogue et les formes des instruments que les experts conçoivent : y a-t-il congruence ou bien divergence ? y a-t-il d'autres paramètres qui sont pris en compte dans le processus de conception ? Sont-ils constitutifs de l'activité propre, ou bien sont-ils "externes" à l'activité principale d'assistance ?

Sur les deux instruments que nous allons examiner, l'un est constitué, cependant que l'autre est encore en cours d'élaboration. L'analyse dans le terme d'une genèse instrumentale va nous permettre d'éclairer la question de la constitution progressive de l'instrument, et de comprendre que le développement instrumental, est un processus non linéaire, qui résulte de la mise en relation de différentes genèses, fortement reliées et en même temps autonomes.

Nous débutons ce chapitre par la présentation de l'artefact, des fonctions potentielles qu'il est censé remplir. Puis, nous examinons la nature de la tâche que cet artefact engendre, et ses effets sur le collectif (I.).

Nous rendons compte ensuite des usages collectifs de la base d'information (II), puis analysons les pratiques de conception, à partir de l'examen de deux bases produites individuellement par deux experts (III).

À la suite de ces analyses, nous discutons nos résultats en terme du rapport qui s'établit entre l'organisation de l'action en situation de dialogue et l'organisation des connaissances dans les bases, aux plans de l'activité individuelle et de l'activité collective.

Nous examinons les caractéristiques structurelles et fonctionnelles des deux instruments conçus, du point de vue des principes organisateurs des connaissances, puis de celui des relations fonctionnelles entre les niveaux de connaissances (IV).

Nous cloturons ce chapitre par une synthèse des résultats, puis explicitons les raisons qui nous ont conduit à effectuer une transposition expérimentale de la situation de terrain.

Nous utiliserons le terme "base d'information" pour qualifier l'artefact qui est introduit dans la situation. Nous réserverons l'appellation "base de connaissances" aux bases produites par les experts, en référence au fait que l'information peut être considérée comme une donnée brute sans contexte (Blasquez, 1992), cependant que la connaissance résulte d'une activité constructive de transformation de l'information dans le contexte d'actions finalisées.

I. Une base d'information à vocation d'usage coopératif

Nous allons examiner dans cette partie les fonctions que l'artefact concerné est sensé remplir dans cette entreprise, ainsi que la nature de la tâche qu'il occasionne pour les individus et pour le collectif.

I.1. Les fonctions potentielles de l'artefact

Au moment de notre étude, le département informatique de l'entreprise avait récemment acquis des outils de développement informatique de collecticiels (plate-forme Lotus Notes™) à partir desquels il avait conçu une base d'information, destinée aux experts.

Les fonctions potentielles que recouvre cet outil sont nombreuses :

- Tout d'abord, il s'est agit d'améliorer la qualité du service, et ce de deux points de vue. Du point de vue des commerciaux en agences, la base d'information - une fois constituée - devait permettre la diffusion d'informations qui consensuelles et légalement fondées, au regard des règles propres de l'entreprise. C'est l'ensemble du système d'information de l'entreprise qui était en passe de devenir plus cohérent et plus fiable.
- Du point de vue de la direction commerciale, cette base d'information commune devait permettre une meilleure spécification en amont des produits et des offres : en effet, le recueil systématique des problèmes d'usage rencontrés par les clients, est susceptible de mettre en évidence une sous définition des produits et des offres. Ces lacunes feraient l'objet d'une information en retour, depuis les experts vers le niveau amont de la direction commerciale, pour les réajustements nécessaires.
- Enfin, du point de vue des experts, cette base devait servir une fonction didactique de formation au métier, autorisant des experts moins spécialistes à répondre aux questions en y puisant les connaissances nécessaires à l'élaboration de réponses. La qualité de service était a priori préservée et le "profil" des opérateurs à même de réaliser l'assistance se trouverait potentiellement élargi, regroupant des experts spécialistes pourvus d'une expérience construite sur le long terme, et des experts aux compétences moins développées, débutant dans le métier.

Reprenons le schéma descriptif de l'organisation de l'assistance, utilisé au chapitre précédent, pour illustrer les fonctions potentielles remplies par cet outil.

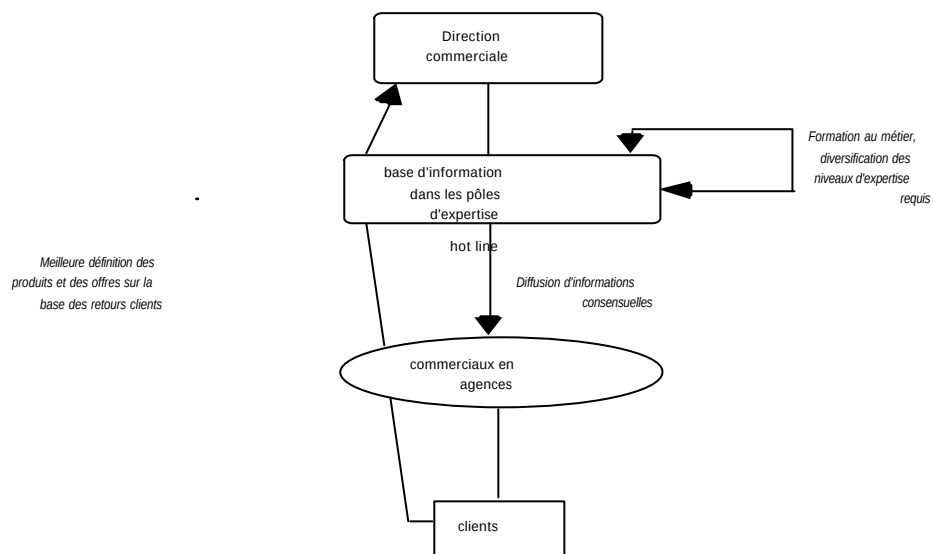


Schéma n°6 : les fonctions potentielles de la base d'information

Cet outil est présent à tous les niveaux de l'entreprise, et remplit trois fonctions que nous avons illustrées par des traits fléchés dans le schéma : la diffusion d'informations cohérentes auprès des agences, c'est-à-dire qui font consensus et dépassent les connaissances singulières des experts, la (re)définition des produits et des offres à partir des problèmes d'usage rencontrés par les clients, la formation au métier et, à terme, la diversification des niveaux d'expertise requis pour réaliser l'assistance hot line.

Cette dernière fonction amène deux interrogations. La première a trait à la possibilité qu'un tel outil permette l'acquisition de connaissances du domaine ; en d'autres termes, on peut penser que cette fonction de formation au métier ne peut être inscrite dans l'outil même. Ainsi que nous le verrons par la suite, la constitution d'une base d'information commune crée une interdépendance entre les experts et donne lieu à une coopération médiée par un *"espace commun d'information"* (Bannon et Schmidt, 1989, Bannon et Bodker, 1997), comme nous l'avons vu dans le chapitre I. Au sein de cet espace, la production d'informations est réalisée dans un contexte, et la réutilisation dans un contexte différent : dès lors, la compréhension des items de la base et de leur organisation repose sur l'accès au contexte de production, et davantage encore, sur l'identification des principes de conception de cette organisation. Ce point va faire l'objet d'un examen attentif dans la suite de ce chapitre, lors de l'analyse des modalités d'usage et de conception de la base par les experts.

La seconde interrogation concerne le statut du métier des experts. En effet, on peut se demander dans quelle mesure, une fois "l'expertise mise en boîte", les experts conserveront leur statut d'expert technique dans l'entreprise. Sans pour autant faire preuve d'une méfiance exagérée, il nous semble que cet outil véhicule implicitement un flou relatif à la définition et à la reconnaissance du métier, le but

poursuivi étant d'une part, "d'extraire" l'expertise des individus, et d'autre part de permettre à des experts moins spécialistes de faire de l'assistance hot line.

Notons que nous n'avons pas recueilli d'informations précises sur ces points dans l'entreprise. Du reste, l'introduction de cet outil est qualifiée par nos interlocuteurs du service informatique comme "expérimentale" : la base d'information est mise à disposition, et le service informatique est disponible pour effectuer les ajustements nécessaires au fur et à mesure.

Nous allons à présent, nous intéresser à la structure de cet artefact, puis examinerons la tâche à laquelle il donne lieu.

I.2. Un artefact de mise en partage des connaissances

La base d'information mise à disposition des experts est constituée de trois niveaux d'informations :

- Les mots clés principaux ;
- Les mots clés secondaires ;
- Les textes de réponse (encore appelés, les réponses types).

Les mots clés principaux donnent accès aux mots clés secondaires, qui donnent eux mêmes accès aux textes de réponse.

L'outil peut être représenté schématiquement de la façon suivante :

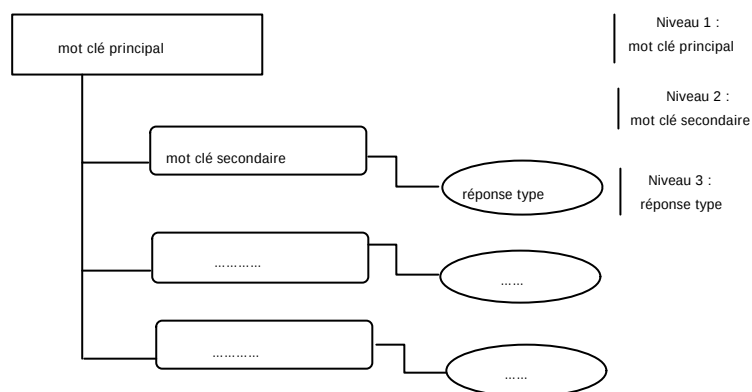


Schéma n°7 : Organisation en trois niveaux de la base d'information

L'introduction de cet artefact engendre une nouvelle tâche dont l'analyse va permettre d'en cerner la nature ainsi que les exigences qui en découlent.

I.3. Une nouvelle tâche et une définition structurelle du collectif

Installée au poste de travail de chaque expert, cette base d'information est au départ vide de tout contenu. La tâche qui incombe aux experts est de collecter et organiser l'ensemble des réponses diffusées sur la hot line. On peut définir cette tâche comme une tâche conception qui articule deux niveaux :

- Le niveau des contenus de connaissances à intégrer : dans ce cas, s'agit-il d'intégrer les réponses données au téléphone dans leur totalité, ou bien certains éléments de réponse jugés pertinents ? selon quels critères ?
- Le niveau de l'organisation de ces connaissances : dans ce cas, s'agit-il de structurer les contenus selon la classification proposée ou bien différemment ? selon quels critères ?

En outre, ces deux niveaux de la conception convoquent deux temporalités différenciées :

- Au temps 1, il s'agit de définir les principes d'organisation des contenus de connaissances qui seront intégrés dans la base : une fois les principes définis et estimés stables, cette phase 1 de la conception s'achève ;
- Au temps 2, il s'agit de procéder à l'enrichissement des contenus au fur et à mesure, en fonction à la fois de l'évolution des produits et des offres (intégration des nouveautés, élimination des éléments obsolètes), et de l'évolution des questions et problèmes d'usage soulevés par les clients au travers des commerciaux sur les hot line. Notons que l'activité d'enrichissement est une condition d'existence de la base dont le principal pré requis est de contenir des informations à jour.

La phase 1 du processus de conception est circonscrite temporellement (temps 1), cependant que la seconde s'étend sur une temporalité plus étendue, qui est celle de la durée de vie de la base de connaissances conçue (temps 2).

On peut estimer a priori que dans les deux phases, le collectif se trouve sollicité et défini structurellement. En effet, une dépendance fonctionnelle est créée entre les productions individuelles : elle dépasse le simple partage de ressources, et renvoie au nécessaire partage d'un but commun dans la réalisation de la tâche (Schmidt, 1991, 1994).

De plus, et c'est une des particularités du travail collectif avec les systèmes informatiques, la coopération ici est médiée par un *espace commun d'information* (Bannon et Bodker, 1997). Cet espace, ainsi que définit par les auteurs, est à la fois ouvert, c'est-à-dire immergé dans les circonstances des situations de production des informations, et fermé, parce qu'organisant de façon permanente les informations selon des principes définis. Construire une base commune consiste à produire des connaissances dans une forme organisée à un moment donné, et à les réutiliser à un autre moment, qui peut être très éloigné. Dans ce cadre, l'accès au contexte de production, est une condition pour un usage effectif. La réutilisation de la base commune - pour consulter comme pour enrichir - suppose d'accéder aux principes qui sont à l'origine de l'organisation des contenus, les items définis dans la base, ne portent pas en "eux mêmes" le contexte de leur production.

Dans la situation que nous analysons, les experts à l'origine de la constitution de la base sont géographiquement proches. Nous verrons par la suite, une situation

d'usage, dans laquelle deux experts, à l'occasion de l'enrichissement du contenu de la base, vont confronter *de visu* leurs critères d'organisation des connaissances, qui sont divergents.

De cette interdépendance, découle une complexité, elle aussi nouvelle liée aux usages par le collectif. On trouve dans la littérature des travaux qui renseignent les dimensions individuelles et collectives d'utilisation d'outils par des collectifs de travail (Béguin 1994 ; Rabardel, Rogalski, Béguin, 1996).

Béguin s'est intéressé à l'introduction de la CAO, dans une entreprise d'ingénierie industrielle, et notamment à la réutilisation de fichiers informatiques par une équipe de dessinateurs (Béguin, 1994). Nous reportons les résultats qui sont centrés sur les modalités de la mise en commun des fichiers. Elle est réalisée à deux niveaux :

- Au niveau des contenus des documents graphiques par l'intégration des productions individuelles à la production finale : il s'agit du mécanisme qualifié d'intégration ;
- Au niveau de l'organisation des fichiers qui doivent être en adéquation avec les actions distribuées : il s'agit du mécanisme qualifié de coordination.

Au plan de la production, l'intégration permet de traiter l'interdépendance entre les productions distribuées et d'en assurer la cohérence, autorisant la réduction des coûts par la diminution des tâches de saisie, l'augmentation de la performance et de la fiabilité du système.

Au plan de l'activité des dessinateurs, la coordination est un facteur d'augmentation de la dépendance entre les opérateurs travaillant avec l'outil CAO. Elle concerne (1) l'intégration d'éléments et les ajustements de la structure qui peuvent être nécessaires, (2) les moyens de l'action, par la prise en compte des besoins d'autrui dans la définition des besoins propres et, (3) les conditions de l'action par la prise en compte dans l'action propre des conditions de l'action d'autrui.

La comparaison de deux situations de conception amène l'auteur à analyser les instruments partagés : dans une situation, la conception est réalisée sur écran, les documents sont ensuite imprimés et ils donnent lieu à échanges entre les dessinateurs projeteurs ; dans l'autre situation, la conception sur écran est réalisée sur une tablette à digitaliser qui comporte des symboles du graphisme technique - sans échanges directs entre les dessinateurs.

Il s'avère que les deux artefacts - le papier pour la situation 1 et la tablette pour la situation 2 - ont pour caractéristiques d'être mis en commun et d'être distribués :

- Les documents papier sont mis à disposition de chacun, examinés et confrontés en vue d'effectuer des choix ; ils sont annotés suite aux décisions collectives, et rapportés au travail individuel ;
- La tablette à digitaliser est disponible à chaque poste de travail, elle est utilisée pour les opérations de structuration de fichier sur un mode automatisé.

Ces deux instruments ont une fonction de *“médiation collaborative qui permet que soient garanties les conditions et les moyens de l'activité propre, elle rend possible un rapport à l'objet commun et ce faisant permet de réaliser une potentialité collective avec les autres avec qui on travaille”* (Béguin, 1994 p.182).

La gestion de l'intégration et de la coordination est différente selon l'instrument : dans la situation “papier”, la mise en commun par l'intégration et la coordination est réalisée de façon externe cependant que dans la situation “tablette” elle sont prises en charge par le logiciel.

En outre, dans la situation “papier”, l'intégration et la coordination doivent être réalisées ensemble : les actions individuelles et collectives sont en étroite dépendance spatiale et temporelle. Dans la situation “tablette”, par contre, la production de fichiers peut être réalisée sur plusieurs semaines : l'action individuelle est autonome par rapport à l'action collective, affranchie des contraintes temporelles et spatiales. Le fichier produit requiert, en revanche, une organisation stable, utilisable pour tous les projets.

Ainsi, dans la situation analysée, l'actualisation de l'action collective repose sur l'intégration des productions respectives et la coordination c'est-à-dire l'organisation de l'activités des personnes. Elle est source de tensions, voire de conflits entre les dessinateurs. La résolution de cette tension peut prendre deux voies : par l'action avec une étroite dépendance spatiale et temporelle à l'action d'autrui, par le logiciel avec la nécessaire définition d'une forme invariante de fichier qui conduit à une transformation du processus de conception.

Comparons à présent la situation que nous analysons à celle étudiée par Béguin. Nous allons voir qu'il existe certaines différences.

Tout d'abord, la nature de la tâche qui détermine - en partie - le degré d'interdépendance entre les opérateurs n'est pas comparable. La conception d'une usine est un processus d'une grande complexité, envisagé par l'auteur comme un système de prise de décisions distribuées. En effet, un projet industriel fait intervenir de nombreux acteurs appartenant à différentes spécialités (génie civil, électricité, climatisation, tuyauterie...), chacun produisant des solutions techniques spécifiques dans l'objectif d'atteindre un but commun. L'auteur propose de distinguer deux niveaux d'interdépendance : celui des productions distribuées qui seront intégrées au fichier commun ; celui des activités distribuées qui nécessitent une coordination.

La production par les experts d'une base de connaissances collective crée une définition structurelle du collectif et engendre une interdépendance fonctionnelle. Elle résulte des contraintes de la tâche de collecte et d'organisation des savoirs individuels, tâche qui est insérée dans les autres tâches qui incombent aux experts. Pour autant cette nouvelle tâche est totalement indépendante des autres tâches attribuées. Nous entendons par *indépendance* le fait que l'accomplissement de l'une n'est pas dépendante de l'achèvement de l'autre : la réalisation de l'assistance téléphonique et la conception de la base commune ne

produisent pas des contraintes qui exigent une articulation de nature temporelle des productions distribuées.

L'interdépendance entre les experts résulte de la tâche nouvelle induite par l'introduction de l'outil, et ce, aux deux niveaux de conception : le niveau des contenus de connaissances à intégrer ; le niveau de l'organisation de ces contenus. Cette *interdépendance* constituée est manifeste dans les deux temps de la conception : lors de la définition des contenus à intégrer (temps 1) ; lors de l'enrichissement de ses contenus (temps 2).

De plus, il y a également *interdépendance* du fait de la réutilisation de la base par le collectif, notamment lors de sa consultation.

L'indépendance concerne les différentes tâches assignées aux experts : la consultation téléphonique n'est pas liée -au moins temporellement - à la conception de la base commune.

De façon similaire aux travaux de Béguin, on peut identifier deux niveaux *d'interdépendance* : le niveau des productions distribuées qui devront être intégrées dans la base commune, le niveau des activités distribuées qui vont exiger une coordination entre les experts.

Cependant, nous allons voir que la gestion de l'interdépendance induite par l'outil va achopper autant au niveau des productions distribuées qu'au niveau des activités distribuées : dans la situation à laquelle nous nous intéressons, les usages collectifs de la base - consultation et enrichissement des contenus - sont quasi inexistantes et, pour les rares fois où ils apparaissent, sont conflictuels.

Par ailleurs, les usages sont hétérogènes, allant d'une réelle appropriation - dont nous allons examiner les modalités - à des appropriations moins abouties, voire inexistantes. Notons que sur l'ensemble des experts, au moment de nos observations, deux d'entre eux s'étaient engagés dans un processus de conception d'une base individuelle. Ainsi, au sein de la base commune, différentes bases individuelles sont élaborées, elles portent sur des produits spécifiques.

Nous allons successivement considérer une situation d'usage de la base commune par le collectif, puis nous envisagerons le processus de conception. Cette situation d'usage apparaît féconde, elle permet de poser les problèmes de conception. C'est pourquoi nous l'examinerons en premier lieu.

II. Des usages par le collectif problématiques

Une réorganisation du travail dans cet organisme d'assistance a donné lieu à des situations d'usage par le collectif des instruments élaborés individuellement.

Nous avons évoqué au chapitre II. cette réorganisation dont une des conséquences a été d'élargir potentiellement les univers de compétences des experts. Nous avons défini trois univers de compétences et conduit une analyse de l'activité de dialogue des experts selon que les questions reçues s'inscrivent dans ou hors des compétences de ses derniers.

Une autre conséquence de cette réorganisation du travail tient à la mise en partage des instruments produits individuellement.

Qu'entend on par mise en partage ? Le partage concerne à la fois la consultation des bases individuelles lors de la réception des appels téléphoniques, et l'enrichissement des contenus au fil de l'activité.

Considérons à présent une situation d'usage collectif d'une base individuelle lors de l'enrichissement de ses contenus. A cette occasion, deux experts vont interagir, les extraits de discussion entre les deux opérateurs sont reportés *in extenso* du fait de leur forte valeur d'exemplification.

Voici la situation : L'expert 1, après avoir donné une réponse téléphonique rédige, dans la base, un texte de réponse qui concerne "Nx64bits". Il tente ensuite d'attribuer à la réponse rédigée un mot clé principal. Les mots clés principaux ne lui apparaissant pas pertinents, il sollicite un collègue, expert 2, qui attribue à son texte de réponse le mot clé principal "Application" puis le mot clé secondaire "Nx64 bits". Le premier expert, en désaccord avec ce choix, décide de ne pas conserver le produit de cette activité collective.

Voici les arguments qu'il développe :

Expert 1: " On m'a posé une question sur le Nx64 bits et pas sur Application, pourquoi Application, c'est aberrant, je ne vois pas pourquoi. Ce n'est pas pratique, ça n'apporte rien au boulot, si ce n'est un travail supplémentaire. Ça fait faire deux tris qui ne servent strictement à rien. Si j'ai à nouveau une question sur ce point, je vais devoir aller chercher Application et j'ai pas accès directement au Nx64 bits "

Les arguments de l'expert 2 expriment une exigence qui a trait au travail statistique ultérieur d'évaluation du nombre de questions posées et de leur contenu :

Expert 2: " C'est pour sortir les statistiques, comme ça on sait le nombre de questions par Application, puis les questions Nx64 bits sous Application ".

L'argument n'est pas convaincant pour l'expert 1 qui estime que cette quantification ne renseigne en rien les questions posées :

Expert 1 : " D'accord, on saura qu'il y a eu, par exemple, 20 questions Nx64 bits-Application, mais on ne sait pas ce qu'il y a derrière... On m'appelle et on me demande une information sur le Nx64 bits, je vais chercher Nx64 bits et je vais pas chercher des trucs faramineux pour faire de l'arborescence juste pour faire de l'arborescence, c'est tout ... Sous

Application, y a une série de sujets secondaires...Y a qu'à voir ce qu'il faudrait que j'ai en tête pour utiliser un sujet secondaire : télédisquette, transfert d'appel et transfert de terminal...Ça n'a rien à voir ! Bien sûr c'est des applications, mais je m'en fiche royalement. On sait pas sur quoi ont porté les questions, les questions elles disparaissent, elles sont noyées, elles ne ressortent nulle part ! Et ça, ça facilite pas le travail “

Dans cette situation, conflictuelle, la divergence entre les deux experts porte sur les modalités d'organisation des connaissances dans la base. Plus précisément, il s'agit du critère de conception à l'origine de l'organisation des connaissances : l'expert 1 estimant que les mots clés et secondaires proposés par l'expert 2 ne sont pas pertinents. Ils ne le sont pas en regard d'objectifs de l'action future de réutilisation de la réponse élaborée. En effet, l'essentiel de ses arguments concernent les conditions de réutilisation de la base, que l'on peut exprimer ainsi : organiser les connaissances en fonction de “ce sur quoi portent les questions “, et réduire le coût de la recherche en minimisant le nombre de tris d'informations. L'expert 1 ne conservera pas le produit de cette activité collective : le texte de réponse sera éliminé de la base de connaissances.

Au travers de cette confrontation de points de vue, il apparaît que le critère de conception de l'expert 1 concerne la facilité et l'efficacité de l'usage dans la situation de consultation hot line, cependant que le critère énoncé par l'expert 2 concerne la faisabilité des traitements statistiques ultérieurs réalisés dans l'entreprise.

A partir de cette situation d'usage problématique, nous allons examiner le processus de conception de bases de connaissances dans la base commune. Nous conservons les deux experts dont nous venons de relater l'interaction dans la situation d'enrichissement examinée :

- L'expert 1 est l'auteur d'une base constituée dans laquelle les principes d'organisation des contenus sont définis et estimés stables par lui. Le temps 1 de la conception est achevé, la base est enrichie au fil des évolutions des produits et des offres, et de la survenue de nouvelles questions sur les hot line - temps 2 de gestion des contenus -.
- L'expert 2 est l'auteur d'une base en cours d'élaboration. D'une taille moins importante que celle de l'expert 1, cette base est en évolution permanente, elle ne couvre pas l'ensemble du domaine concerné et témoigne d'une organisation non encore systématique des contenus.

En conséquence, l'analyse des bases produites par ces deux experts porte sur des données dont la comparabilité est délicate.

En effet, nous avons pour un expert accès à un instrument conséquent, fruit d'une élaboration historique dont nous analysons le résultat final. Pour le second expert, en revanche, nous accédons à un instrument en cours d'élaboration : la base est

de petite taille, elle comporte des "éléments non finalisés", c'est-à-dire que certains éléments sont définis à un niveau supérieur puis n'apparaissent plus, ou encore apparaissent à deux endroits différents. De plus, le statut des éléments intégrés est incertain en regard de la base finalement constituée. Le temps 1 de la conception n'est pas achevé.

Malgré la fragilité de la base de l'expert 2, et la difficulté à établir des faits le concernant, il nous semble pertinent de s'intéresser à ce moment "T" de la conception : nous accédons ici à la genèse du processus de conception.

III. Les instruments élaborés par les experts

Nous avons mentionné auparavant que le processus de conception était le fruit d'initiatives individuelles, qui sont réalisées pour partie en dehors des horaires de travail¹⁹. Le résultat est la coexistence, au sein de la base commune, de différentes bases de connaissances individuelles, qui sont des instruments pour l'action de deux experts.

Nous allons à présent entamer l'analyse des instruments produits respectivement par l'expert 1 et par l'expert 2.

III.1. L'instrument de l'expert 1

L'expert dont nous analysons la production est spécialiste dans les produits "Liaisons louées", la base qu'il a conçue porte sur ces produits.

Elle est constituée de 71 mots clés principaux qui donnent respectivement accès à un texte de réponse qui est organisé en différents paragraphes.

A titre d'exemple, on trouve dans la base les contenus suivants :

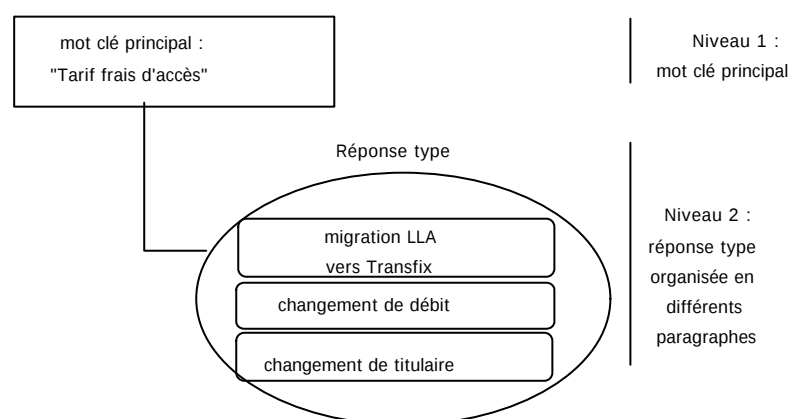


Schéma n°8 : un exemple de structure et contenu de la base de l'expert 1

¹⁹Un expert s'est consacré pendant plusieurs mois à l'élaboration systématique d'une structure d'informations à l'heure du déjeuner entre 12h et 14h.

L'organisation systématique des connaissances articule deux niveaux principaux que sont le niveau du mot clé principal et le niveau de la réponse type comprenant différents paragraphes. Au mot clé principal "Tarif Frais d'accès" est associé un texte de réponse constitué de trois paragraphes que sont les "migrations LLA vers Transfix", "le changement de débit" et le "changement de titulaire".

L'examen de l'ensemble de la base conçue²⁰ montre que cette organisation est à l'œuvre sur l'ensemble des "entrées" créées. Par ailleurs, certains paragraphes des réponses types sont transversaux aux mots clés principaux : c'est le cas par exemple des paragraphes "offre commerciale" et "tarification" que l'on retrouve dans un grand nombre de textes de réponse.

Caractérisons plus avant cet instrument, au travers des modifications apportées à l'artefact (processus d'instrumentalisation), ainsi que par la mise au jour des invariants schématiques qui prennent part dans la constitution de l'instrument (processus d'instrumentation).

III.1.1. Instrumentalisation

La structuration des connaissances définie dans l'instrument diverge de la classification proposée dans l'artefact. Ces modifications structurelles témoignent du résultat d'une des faces du processus de genèse instrumentale, qu'est **l'instrumentalisation**. Il est utile ici de revenir aux propositions théoriques de Rabardel (1995), et notamment à la définition de la notion de genèse instrumentale proposée par l'auteur. La genèse instrumentale désigne le processus de constitution instrumentale d'un artefact par un sujet. Ce processus est doublement orienté, vers l'artefact d'une part et vers le sujet lui même. Le terme **d'instrumentalisation** désigne le processus de transformation des composantes artefactuelles de l'instrument, qui conduit à l'attribution de nouvelles fonctions et de nouvelles propriétés. Le terme **d'instrumentation** est réservé au processus d'émergence et d'évolution des schèmes d'utilisation et d'action instrumentée, qui se constituent, se combinent, se transforment, s'assimilent à des artefacts nouveaux.

Le schéma ci dessous rend compte de **l'instrumentalisation** de l'artefact. Les parties signalées en gras correspondent aux parties de l'artefact utilisées dans la création de l'instrument ; les parties en pointillés signalent ce qui n'est présent que dans l'artefact ; les parties en traits pleins indiquent ce qui appartient strictement à l'instrument :

²⁰ Un exemple de la structure de la base figure en annexe C. Les mots clés principaux ainsi que les paragraphes constitutifs de chaque réponse type sont répertoriés.

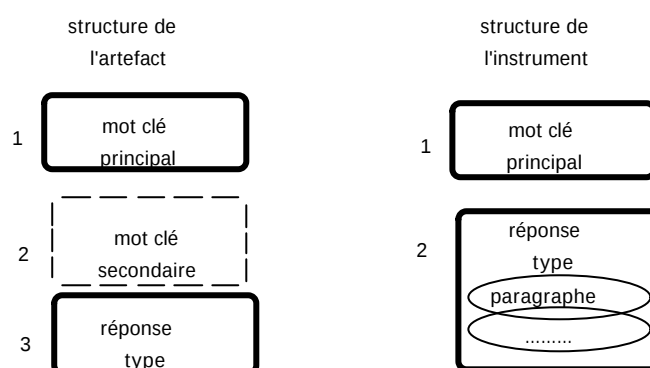


Schéma n° 9 : structure de l'artefact et structure de l'instrument

Parmi les trois niveaux d'information proposés dans l'artefact, deux sont utilisés : le niveau 2 "mot clé secondaire" n'est pas considéré, et le niveau 3 "réponse type" de l'artefact est institué en niveau 2 dans l'instrument. A ce niveau, les "paragraphes" organisent le texte de réponse.

Notons que, dans la perspective instrumentale qui est la nôtre, les deux composants de l'entité instrumentale constituée - artefact et schèmes - sont solidaires.

Cette première analyse de l'instrument conçu à partir du processus d'instrumentalisation de l'artefact va être à présent complétée par l'examen des invariants schématiques impliqués dans l'élaboration de l'instrument.

III.1.2. Instrumentation

La mise au jour de la seconde facette de l'instrument, que sont les schèmes impliqués dans sa constitution ne peut être réalisée par les mêmes voies descriptives utilisées précédemment.

En effet, il est nécessaire de mener une analyse supplémentaire pour mettre en évidence le ou les invariant(s) schématique(s) qui contribuent à constituer l'entité instrumentale.

Présidant cette analyse, nous sommes guidés par une hypothèse que nous présentons ci après.

III.1.2.1. Des dialogues à la base : hypothèse

Notre hypothèse est qu'il existe une articulation étroite entre l'organisation des connaissances dans la base et l'organisation de l'activité dans les dialogues d'assistance. De façon plus précise, nous pensons qu'il y a homomorphie entre l'invariant structurel des dialogues - la sous-structure "P—rep" constituée d'un "domaine et de problème" et d'un "problème particulier" - et la structure d'organisation des connaissances dans la base conçue.

Dans la base, on retrouve une structure qui correspond à l'invariant structurel qui organise les dialogues :

- Le mot clé principal : correspond à un domaine de problème ;
- Le titre de paragraphe du texte de réponse : correspond à un type de problème à l'intérieur du domaine identifié.

En reprenant l'exemple utilisé, le mot clé "*Tarifs frais d'accès*" délimite un domaine de problème, à savoir le domaine des Tarifs pour les frais d'accès, qui comprend plusieurs problèmes particuliers, tel "*le changement de titulaire*" qui a le statut d'un paragraphe du texte de réponse.

III.1.2.2. Rappel des résultats des analyses des dialogues

Avant d'entamer cette nouvelle analyse, nous rappelons brièvement les résultats des analyses précédentes. Les données verbales des demandeurs et des experts ont été quantifiées en "expression de domaine de problème", "expression de problème particulier", "expression conjointe d'un domaine et d'un problème particulier".

Les principaux résultats de ces analyses indiquent que les demandeurs s'expriment de façon significative en terme de domaine et de problème particulier conjointement. Les réponses des experts font référence majoritairement au type de problème formulé dans le dialogue, ainsi que l'indique le tableau de synthèse ci dessous :

	Domaine de pbe	pbe particulier	Domaine de pbe et pbe particulier	Total
Formulations demandeurs	1	10	36	47
Réponses experts	0	41	5	47

Tableau n° 14 : expressions verbales demandeur - expert quantifiées en domaine de problème, problème particulier, et domaine et problème particulier conjointement.

Une particularité du questionnement en fonction du type de question été identifié. Les questions interrogatives, "QI", sont formulées, pour une part non négligeable, en terme de problème particulier, ce qui n'est pas le cas des questions narratives "QN".

	domaine de pbe	pbe particulier	domaine de pbe et pbe particulier	total
QN	1	0	25	26
QI	0	10	11	21
total	1	10	36	47

Tableau n° 15 : expressions verbales des demandeurs quantifiées en domaine de problème, problème particulier et domaine problème particulier conjointement, selon le type de question.

Ce résultat nous a permis de préciser davantage la nature de l'activité de réception des questions et de réponse des experts. Il s'agit d'une spécification progressive de la demande qui consiste en la réduction du champ des possibles :

de la délimitation du domaine de problème concerné par la question, l'expert aboutit à l'identification du problème particulier qui est posé ; ce dernier est l'objet de son activité de réponse.

III.1.2.3. Contenus de l'activité verbale et contenu de la base : une correspondance ?

Pour mener l'analyse qui consiste à établir l'existence d'une correspondance entre les contenus de l'activité verbale du demandeur et de l'expert et la structure et le contenu de la base de l'expert 1, nous utilisons les dialogues de cet expert, à partir desquels nous prélevons les dialogues conduits avec les questions relevant de ses compétences du domaine.

Il apparaît peu pertinent d'examiner les dialogues conduits avec des questions relevant des compétences sur les connaissances du collectif, ainsi que ceux conduits avec des questions ne relevant pas de ses compétences du fait de nos objectifs de mise en correspondance entre les dialogues et les contenus de la base.

D'autre part, il existe un décalage temporel important entre le travail de conception de la base engagé par l'expert, et l'extension de l'univers de ses compétences, résultant de la réorganisation du travail : à la survenue des transformations organisationnelles, la définition des principes d'organisation des contenus était achevée (temps 1 de la conception), et la base se trouvait enrichie au quotidien (temps 2 de la conception).

Les dialogues de l'expert 1 relevant de ses compétences du domaine sont au nombre de 27. Le dialogue qui traite de l'envoi d'un document, ne sera pas exploité. L'analyse est conduite sur 26 dialogues.

Nous allons examiner dans ces 26 dialogues, les phases de formulation du problème et d'élaboration de la réponse du point de vue de leur correspondance avec le contenu de la base conçue.

Le tableau de données qui rend compte de la correspondance entre la formulation en terme de problème - domaine, problème particulier, domaine et problème particulier conjointement - et la correspondance avec la structure et le contenu de la base figure en annexe D.

Afin de permettre la compréhension de l'analyse effectuée, un exemple de traitement d'un dialogue est utile ici : il s'agit d'un dialogue dans lequel le demandeur exprime un domaine et un problème particulier, l'expert répond en exprimant un problème particulier :

Dialogues Hot Line		Base de connaissances	
	phase de formulation de la question	phase de réponse de l'expert	mot clé principal
			titre de paragraphe

<u>domaine de problème</u>	"je t'appelle à propos de la note sur les <u>câbles</u> <u>concedés</u> "	-	<u>câbles</u> <u>concedés</u>	
<i>problème particulier</i>	"//pour les câbles concedés y a du privé, y a du public// cela étant moi je t'appelle pour voir déjàsi on a bien...comme c'est assez important ce qu'il y a dedans, je veux être sûr qu'on ait la même lecture. A savoir que d'après ce que je comprends de cette DIM on revient complètement en sens inverse de ce qu'on disait y a encore 15 jours//	"//ça ne remet pas en question ce que je t'ai dit y a 15 jours, le client qu'il soit public ou pas il faut lui proposer des offres catalogues"		- service public - client non service public

Tableau n°16 : un exemple du codage des dialogues et de la correspondance avec la structure de la base : quantification des formulations en "domaine de problème", "problème particulier" et correspondance avec le mot clé principal et les titres de paragraphes.

L'analyse de la correspondance entre les contenus et les formes de l'expression verbale demandeur dans le dialogue et la structure et le contenu de la base conduite sur les 26 dialogues exploités, aboutit aux résultats présentés dans le tableau 17 :

	Structure de l'activité verbale en situation de dialogue						Structure de la base	
	formulation domaine de pbe	de la pbe partic ulier	question domaine de pbe et pbe particulier	réponse domaine de pbe	de pbe partic ulier	l'expert domaine de pbe et pbe particulier	mot clé principal correspondant au domaine de pbe	titre de paragraphe correspondant pbe particulier
d1			x		x		x	x
d2		x			x		x	x
d3		x			x		x	x
d4			x		x		x	x
d5			x		x		x	x
d6	x				x		x	x
d7			x		x		x	x
d8			x		x		x	x
d9			x		x			
d10			x		x			
d11			x		x		x	x
d12			x		x		x	x
d13			x		x			
d14			x		x		x	x
d15			x			x	x	x
d16			x			x	x	x
d17			x			x	x	x
d18			x		x		x	x
d19			x		x		x	x
d20		x			x		x	x
d21			x		x			
d22			x		x			
d23		x			x			
d24			x			x		
d25			x		x			
d26			x		x			

Tableau n°17 : Correspondance entre les contenus de l'activité verbale en situation de dialogue et les contenus de la base de connaissances produite.

Les "x" figurent les domaines de problème, les problèmes particuliers, les domaines et les problèmes particuliers conjointement, évoqués dans les dialogues ainsi que le/ou les mots clés et titres de paragraphes concernés dans la base. Les " " indiquent la non correspondance entre les formulations des dialogues et les contenus de la base.

17 dialogues sur 26 témoignent d'une correspondance entre les formulations des interlocuteurs en situation de dialogue et les contenus de la base. 9 dialogues ne trouvent pas de correspondance avec les contenus de la base (il s'agit des dialogues 9, 10, 13, 21, 22, 23, 24, 25, 26). Nous reviendrons sur ce point par la suite.

12 dialogues sur 17 exploitables font référence à un mot clé et à un titre de paragraphe dans la base, qu'ils évoquent, dans les dialogues, des problèmes particuliers exclusivement (3 dialogues : il s'agit de d2, d3, d20) ; des domaines de problèmes et des problèmes particuliers conjointement (9 dialogues : il s'agit de d5, d8, d11, d12, d14, d16, d17, d18, d19).

Cela revient à considérer que, dans une part importante des dialogues exploités, on trouve une correspondance entre la forme organisée de l'activité de dialogue - le questionnement a la forme d'un problème et il donne lieu à une réponse : sous structure "P—rep" - et l'organisation des connaissances de la base.

Les formulations des demandeurs en domaine et problème et/ou problèmes particuliers correspondent à des mots clés principaux de la base et à des titres de paragraphes des textes de réponse élaborés.

Dans 5 dialogues sur les 17 exploitables, les formulations peuvent faire référence à un ou plusieurs mots clés, et à un ou plusieurs titres de paragraphe dans la base (d1, d4, d6, d7, d15). Dans ces 5 dialogues, le domaine est exprimé par le demandeur, il ne fait pas l'objet d'une nouvelle explicitation de la part de l'expert.

Ces dialogues se caractérisent par :

- Une formulation du demandeur en domaine de problème et problème particulier, une réponse de l'expert en problème particulier pour 3 d'entre eux : dans ces cas, le problème particulier énoncé par le demandeur correspond à deux problèmes spécifiques, figurant sous la forme de deux titres de paragraphes dans la base. Par exemple, dans le dialogue n° 1, qui est celui pris comme exemple de l'analyse dans le tableau n°15, l'expression du problème particulier par le demandeur : "*(pour les câbles concédés), y a du privé et y a du public*" correspond à deux titres de paragraphes de la réponse dans la base : "*service public*" et "*client non service public*".
- Une formulation du demandeur en domaine de problème et problème particulier, une réponse de l'expert en domaine et problème particulier, pour 1 dialogue : il s'agit d'un rappel du demandeur, que nous avons examiné précédemment, dans lequel l'expert répond en exprimant un problème particulier, puis renvoie à l'autre partie de la question initialement posée et, ce faisant, évoque un nouveau domaine de problème "*Tarifs 95*", et deux titres de paragraphes "*mesures d'accompagnement*" et "*tarification du changement de nom ou de titulaire*" ;
- Une formulation qui exprime un domaine de problème et une réponse qui exprime un problème particulier, pour 1 dialogue : l'expert, reformule l'expression du demandeur - initialement en domaine de problème - en problème particulier, puis détaille deux aspects dans sa réponse, que sont "*l'offre commerciale*" et "*l'interface*", qui constituent deux titres de paragraphes du mot clé principal "*Transfix très haut débits*".

Enfin, 9 dialogues ne témoignent d'aucune correspondance entre les formulations des demandeurs et de l'expert et les contenus de la base. On peut avancer ici qu'il s'agit, soit de contenus jugés non pertinents pour être intégrés dans la base, soit de contenus qui ne figurent pas encore dans la base du fait de leur nouveauté. À partir d'entretiens réalisés auprès de l'expert à l'origine de la conception, deux raisons principales peuvent conduire à ne pas intégrer certaines informations diffusées sur la hot line : la validité temporelle restreinte d'un élément de réponse ; la moindre complexité de la réponse. En effet, pour cet opérateur, ne figure dans la base que ce qui est "*important, ou tordu*" selon ses propres termes, traduisant le fait que ce qui est connu de tous ne figure pas dans la base. Cela semblerait être le cas de certains dialogues, dont par exemple les n°23 et n°25 dans lesquels l'expert répond en indiquant le numéro de l'instruction concernée (d23), la signification d'une abréviation (d25).

De plus, pour 4 dialogues (d21, 22, 24, 26), les questions qui sont posées sont relatives aux produits Numéris, pour lesquels l'expert n'est pas spécialiste initialement. Les produits sur lesquels il a élaboré sa base sont les produits dits des "liaisons louées".

Bien que nous soyons conscients de la difficulté à établir de façon définitive des faits au travers de cette analyse qualitative qui porte sur un nombre restreint de données, il nous apparaît plausible de penser qu'il existe un lien entre l'invariant des dialogues et la structure de l'instrument que cet expert a élaboré.

Dans un nombre important de cas (17 dialogues sur 26), un dialogue fait référence à un domaine et à un type de problème qui peut être formulé soit par l'expert, soit par le demandeur, soit par les deux, et qui trouve une correspondance dans la base sous la forme d'un mot clé et d'un titre de paragraphe, ainsi que le synthétise le tableau n°18 :

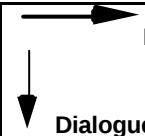
	Mot clé principal	Titre de paragraphe du texte de réponse
	1	3
Domaine de pbe		
Pbe particulier		
Domaine de pbe et Pbe particulier	13	

Tableau n°18 : synthèse de la correspondance entre les formulations des demandeurs et la structure et les contenus de la base.

Les formulations des demandeurs et des experts, sont l'écho de l'organisation des connaissances dans la base :

- En terme de "domaine de problème" : les formulations correspondent aux mots clés principaux de la base ;

- En terme de "problème particulier" : les formulations correspondent aux différents titres de paragraphes qui organisent le texte de réponse.

Les analyses ont également permis de voir que le domaine de problème fait parfois l'objet d'un accord tacite entre les deux interlocuteurs, c'est-à-dire qu'il n'est pas explicité par l'expert dès lors que ce dernier a pu l'identifier dans l'expression du demandeur. Les cas où l'expert réfère à un domaine de problème dans sa réponse correspondent, soit à une demande d'élucidation du domaine de problème concerné, sous la forme d'une question, soit à une nouvelle explicitation qui vise à établir une connaissance partagée, soit enfin un cas où l'expert répond en faisant référence à un domaine de problème resté implicite parce que exprimé lors d'un appel précédent. Nous avons vu qu'il s'agissait là d'un dialogue particulier, un rappel, à propos duquel l'expert a conservé une mémoire de l'objet de l'appel initial.

L'analyse de la conception de cet expert, en lien avec l'activité de dialogue, nous renseigne sur les invariants qui structurent l'activité dans une classe de situation et se situent à l'articulation avec l'activité dans une autre classe de situation, à savoir dans la constitution de son instrument. La base produite par cet opérateur repose sur une étroite articulation entre les invariants qu'il met en œuvre dans son activité de dialogue téléphonique et les principes organisant les contenus dans l'instrument. La définition des contenus de connaissances à intégrer ainsi que de l'organisation de ces contenus provient essentiellement des invariants qui régissent l'activité de conduite du dialogue de cet expert :

- Les contenus de connaissances qui figurent dans la base sont les problèmes identifiés dans les dialogues ;
- L'organisation des contenus procède d'une spécification des problèmes en domaine et en type, selon deux niveaux - mot clé principal et titre de paragraphes du texte de réponse -.

Nous considérons que l'organisation de l'activité de dialogue est à l'origine de l'organisation des connaissances dans la base : elle lui est antérieure. Les arguments que nous apporterons ici sont essentiellement "historiques" : en effet, cet expert réalise une assistance par hot line depuis plusieurs années, la base a été introduite un an avant notre étude.

L'organisation schématique de la conduite du dialogue - invariant structurel "P—rep" organisé en domaine de problème et problème particulier - articulée à la structure de la base, a conduit l'expert à concevoir une base de connaissances qui a pour "entrées" les problèmes identifiés dans les dialogues, et comprend deux niveaux que sont les mots clés principaux, et les paragraphes constitutifs des textes de réponse.

Une homomorphie existe entre l'invariant des dialogues et la structure de la base produite :

- L'invariant structurel des dialogues est qu'un problème doit être énoncé pour donner lieu à une réponse (sous structure "P—rep"). Le problème ("P") est constitué de deux éléments que sont le "domaine de problème" et le "problème particulier" ;
- La base articule deux niveaux : le niveau du "mot clé principal" qui correspond au "domaine de problème" ; le niveau du "titre de paragraphe" qui figure le problème particulier attaché au mot clé principal.

Le schéma n°10 illustre l'articulation entre l'organisation invariante des dialogues et la structure de son instrument :

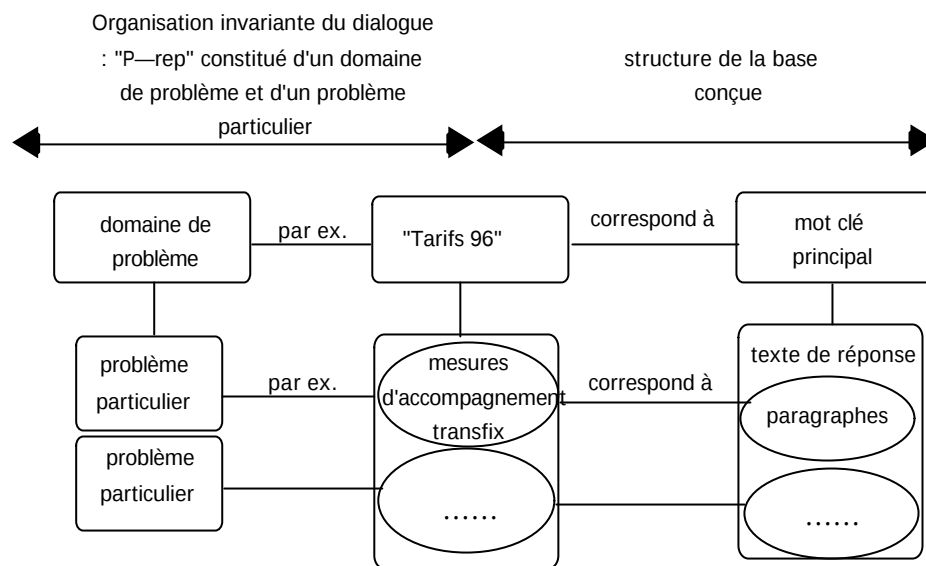


Schéma n°10 : articulation entre l'invariant structurel des dialogues et la structure de l'instrument de l'expert 1

Les "Tarifs 96" sont un domaine de problème, qui a le statut de "mot clé principal" dans la base. Les "mesures d'accompagnement Transfix" sont un des problèmes particuliers appartenant au domaine des "Tarifs 96", ils ont le statut de "titre de paragraphe" dans la base.

Avant d'explorer la base en cours d'élaboration que produit l'expert 2, revenons à la situation d'usage par le collectif examinée précédemment. Le conflit entre les deux experts, lors de l'enrichissement des contenus, porte sur les contenus de connaissances à intégrer dans la base et sur les formes de leur organisation hiérarchique. Nous venons de voir que pour l'expert 1, les invariants développés dans l'activité de soutien par hot line constituent la pierre de touche de la conception, orientant les choix des contenus - les problèmes - d'une part, et les décisions d'organisation de ces contenus dans la base - par spécification des problèmes en domaine de problème et problème particulier -.

Le refus de l'expert 1 de classer son texte de réponse sous le mot clé principal "Application" et le mot clé secondaire "Nx64bits" apparaît compréhensible à présent. En effet, la base qu'il a produite prend comme point de départ les

problèmes tels que construits, et même co-construits, en situation de dialogue. Dès lors, le mot clé principal “*Application*” est estimé non pertinent parce qu’il ne fait pas l’objet d’une question, ainsi qu’il l’exprime dans les discussions avec son collègue : “*on sait pas sur quoi ont porté les questions, elles disparaissent, elles sont noyées, elles ne ressortent nulle part*”.

Nous avons pu voir lors de la situation d’usage, que l’expert 2, a établi un tout autre critère de conception qui répond à des exigences de traitement statistiques. C’est la confrontation de ces deux critères de “**conception qui regardent l’usage**” qui a donné lieu au conflit que nous avons présenté : **usage pour la situation de consultation lors de la réception des appels hot line** (expert 1), **usage pour la quantification statistique des appels** (expert 2).

Pour avancer davantage dans la compréhension de la conception de l’expert 2, nous allons maintenant analyser la base qu’il a produite, à partir des matériaux dont nous disposons.

III.2. L'instrument de l'expert 2

L’expert 2 est initialement spécialiste dans les produits “Numéris”, la base qu’il a produit porte sur l’ensemble de ces produits. Les connaissances y sont organisées selon trois niveaux que sont les mots clés principaux, les mots clés secondaires et les textes de réponse. Les mots clés principaux comprennent trois parties : la dénomination de l’offre, puis les spécifications de cette offre. Les mots clés secondaires procèdent de la même façon. Par exemple :

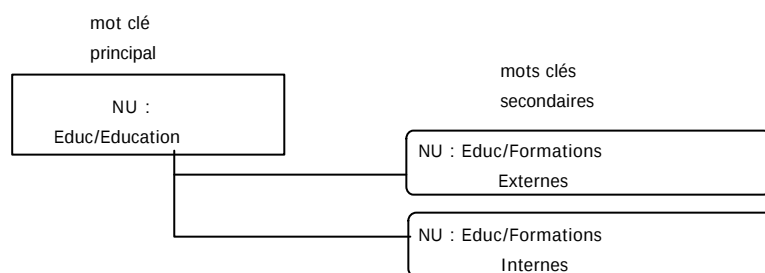


Schéma n° 11: un exemple de structure et contenu de la base en cours d’élaboration

Il s’agit d’une offre Numéris (NU), qui concerne l’éducation (Educ/Éducation) et plus particulièrement les Formations Internes et Externes, figurées dans les deux mots clés secondaires.

Cette base, en cours d’élaboration, porte une particularité : un index a été ajouté au-dessus du niveau des mots clés principaux.

L’examen attentif du contenu de cet index montre qu’il reprend la partie finale des mots clés secondaires. Pour reprendre l’exemple ci-dessus, l’index contient - pour les mots clé principal et secondaires de l’exemple - “ *Formations Externes* ” et “ *Formations Internes* ”.

A la question de la raison d'être de cet index, l'expert 2 a répondu en terme de facilité de la recherche, " *parce qu'à un moment donné, ça devient compliqué de trouver ce qu'on veut* ". Les verbalisations indiquent l'apparition d'une exigence qui est relative cette fois à la consultation et à la recherche d'information, et non plus aux traitements statistiques. On peut également penser que c'est de l'usage futur de la base en situation d'assistance hot line, dont il pourrait s'agir ici. Toutefois, nous resterons prudent sur ce dernier point.

Une autre caractéristique de cette base est l'existence d'un plan général : il consiste en une explication des abrégés utilisés dans les mots clés principaux et secondaires. Tout comme la base, ce plan général est en cours d'élaboration et ne regroupe pas tous les éléments intégrés dans la base.

On trouve par exemple :

Offre de Base	NU : OF/
Offres Diverses ou Spécialisées	NU : OFD/...

Le plan général de la base est accessible de façon indépendante tout comme l'index des expressions.

Considérons un second exemple :

Index	Mot clé principal	Mot clé secondaire
Réacheminement sur incident	NU/OFD/offres diverses	NU/OFD/Secu : réacheminement sur incident

Schéma n°12 : un exemple de la structure et du contenu de la base et de l'index des expressions

Dans ce cas, tout comme dans l'exemple précédent, l'index reprend la partie finale du mot clé secondaire. Le mot clé principal spécifie qu'il s'agit de l'offre Numéris (NU), qu'il s'agit d'une offre diverse ou spécialisée (OFD) - et non pas d'une offre de base -, et plus particulièrement d'offres diverses (offres diverses), en l'occurrence, la sécurité (secur) et portant sur le réacheminement sur incident. Ainsi, la lecture et l'usage de la base en situation hot line - pour un néophyte - reposerait sur la prise de connaissance de deux documents : le plan général qui livre l'extension des abrégés contenus dans les mots clés ; l'index qui donne à voir le contenu des niveaux spécifiques.

Cette organisation des connaissances suggère certaines interrogations que nous nous proposons de livrer ici :

- Les contenus qui sont intégrés dans la base sont les produits et les offres proposés par l'entreprise ;
- Le principe d'organisation exprimé verbalement par l'expert lors de la situation conflictuelle d'usage, indique que les traitements statistiques guident la classification des connaissances, en proposant une organisation en produits. Toutefois, les particularités de la base qu'il a produite conduisent à penser que ce n'est pas là le seul principe de définition et d'organisation des contenus ;
- Une particularité intéressante est l'index. On peut penser que la création d'un index constitue une réponse à certaines exigences de réutilisation pour rechercher l'information, qui de ce point de vue, rejoignent les exigences qui ont présidé la base constituée par l'expert 1. En effet, on peut voir au travers des exemples, que les *"formations internes"*, *"les formations externes"* ainsi que *"le réacheminement sur incident"* indexés, recouvrent la fonction particulière de donner à voir à un niveau amont de la base, ce qui est contenu aux niveaux inférieurs de spécification, dans le but de faciliter la recherche ultérieure d'informations. Du reste, les productions verbales de l'expert 2, éclairent la fonctionnalité de cet index : *"parce qu'à un moment donné, ça devient compliqué de trouver ce qu'on veut"* ;
- Enfin, on peut penser que les niveaux de spécifications figurés dans les dernières parties des mots clés, correspondent à la fois à des caractérisations des offres et des produits de l'entreprise et à des situations d'usage : le dernier exemple fournit une bonne illustration de cette hypothèse : *"le réacheminement sur incident"* qui appartient à l'offre Numéris, dont nous ne détaillerons pas à nouveau les diverses spécifications, ne peut-il être entendu en tant que *"réacheminement en cas d'incident ?"*.

Dans ce cas, ce ne sont plus les produits et les offres qui sont premiers mais les usages, et les problèmes susceptibles d'apparaître, auxquels il est fait réponse ici. En outre, cela serait en concordance avec la spécification du mot clé secondaire *"sécu"* : on comprendrait la totalité de cet exemple ainsi : *"la sécurité du réacheminement en cas d'incident pour les offres diverses ou spécialisées de l'offre Numéris"*.

L'examen des deux bases produites montre qu'il existe un conflit de **critères de conception pour l'usage** entre les deux experts, manifeste notamment lorsque tous deux interagissent en situation d'enrichissement des contenus d'une base. Les arguments de l'un sont orientés vers l'usage futur de la base en situation de consultation hot line (expert1), les arguments du second sont tournés vers l'usage de la base pour réaliser des quantifications statistiques des appels hot line (expert 2).

Pour autant, l'analyse de la base produite par l'expert 2 indique que plusieurs critères de conception coexistent aux différents niveaux de la base qu'il a produite. Ces différents critères témoignent de l'évolution du processus de conception par l'ajout de nouvelles "couches" de structuration des informations,

qui visent un tout autre objectif que celui qui en a guidé la structuration initiale, à savoir retrouver l'information : c'est le cas de l'index et du plan général de la base.

Nous proposons à présent d'entamer une discussion de l'ensemble des analyses d'usages et du processus de conception que nous avons conduites. La discussion sera menée sur deux plans. Le premier plan est celui du rapport qu'entretiennent les formes organisées de l'action et l'organisation des connaissances dans les bases produites. Le second plan traite de la réalisation de l'action collective, en regard des activités et des productions individuelles.

III.3. Des formes organisées de l'action à l'organisation des connaissances dans la base

L'examen des deux bases produites respectivement par l'expert 1 et l'expert 2, témoigne d'importantes différences inter individuelles, tant au niveau des contenus choisis pour figurer dans la base qu'au niveau de l'organisation de ces contenus. Bien que les analyses de la base produite par l'expert 2 ne soient pas aussi solides que celles de la base dont l'expert 1 est l'auteur, nous allons nous appuyer sur cet ensemble de données recueillies, pour avancer dans la réflexion. À la lumière des analyses des dialogues téléphoniques, nous sommes en mesure d'attester de l'existence d'un invariant des dialogues "P—rep" constitué d'un "domaine de problème" et d'un "problème particulier". Il est élaboré par les deux experts. Ce résultat nous permet de rejeter une hypothèse explicative qui consisterait à penser qu'à des formes différentes d'organisation des connaissances dans les bases, correspondent des formes différenciées d'organisation de l'action.

Nous proposons une voie alternative qui pense l'élaboration des bases, et plus particulièrement la base de l'expert 2, comme la trace d'un état du processus de genèse instrumentale. Dans cette idée, la base en construction est une des étapes de la genèse, dont on pourra ou non retrouver les traces dans la base finalement élaborée.

À l'appui de cette explication, les entretiens menés avec l'expert 1, auteur de la base "achevée", éclairent le processus de conception. L'expert a relaté les différentes étapes et tâtonnements qui ont jalonné l'élaboration de sa base. Un des faits marquants qu'il rapporte est la constitution d'un grand nombre de niveaux d'informations, qu'il qualifie *"d'empilement des éléments dans lequel on se perd très vite"*. Le but fixé lors de la conception était de pouvoir consulter la base lors de la réception des questions hot line, pour y trouver les éléments de réponse d'une part, et pouvoir les extraire par "copier-coller" et les envoyer directement par fax au demandeur si besoin. De cet objectif, a découlé la nécessité d'accéder rapidement aux éléments recherchés. Cela a conduit l'expert, à définir progressivement un nombre maximum de niveaux dans sa base, parvenant finalement à une organisation stable en deux niveaux.

Par ailleurs, la base constituée devait répondre aux questions d'un grand nombre de demandeurs, tout en faisant en sorte que chacun ait l'impression que c'est à sa question précise qu'il était fait réponse. Cela a conduit l'expert à définir un style particulier de rédaction, dégagé d'éléments circonstanciels relatifs aux caractéristiques des demandeurs, comme par exemple "*en réponse à ta question de telle date...*".

Pour ce qui est du principe de conception centré sur l'usage lors du traitement des questions, l'expert relate qu'à une "*question pointue il répond de façon pointue*", c'est-à-dire qu'il répond au problème qui est posé. En conséquence, les mots clés sont les problèmes posés, et lors de la recherche d'information, c'est par les problèmes que s'effectue l'entrée dans la base. Les arguments qu'il développe, lors de la confrontation avec son collègue, sont éloquentes de ce point de vue.

Ainsi, le processus de conception apparaît fait d'étapes, de retours en arrière, et de "mixité de critères d'organisation des informations" qui peuvent rendre la base en cours d'élaboration hétérogène.

Nous pensons, de plus, que le rapport entre les formes de l'action et les formes des connaissances organisées dans les bases, procède d'une fécondation réciproque et croisée, en ce que leurs formes se renvoient l'une à l'autre et se nourrissent, au travers et à l'occasion, d'une double genèse :

- Une genèse des formes de l'action, qui se structurent en invariants organisateurs, qu'est l'invariant structurel "P—rep" constitué d'un "domaine de problème" et d'un "problème particulier" ;
- Une genèse des formes de la base qui s'actualise au travers de ses inscripteurs matériels, c'est-à-dire dans les niveaux d'information définis lors de l'élaboration structurelle et fonctionnelle de l'instrument (Folcher, 1998).

Ces deux genèses se renvoient l'une à l'autre et, dans le même temps, ont leur propre indépendance. La congruence entre les formes organisatrices de l'activité et celles de la base produite que l'on trouve chez l'expert 1 ne se trouve pas, sous la même forme, chez l'expert 2. Non, qu'un autre équilibre soit recherché par le second, mais plutôt parce que sa base constituée initialement, sur un critère externe à la situation de dialogue hot line (critère de quantification statistique), est en cours de transformation pour répondre à un autre critère, orienté celui-ci vers la réutilisation, et la recherche d'information.

Par ailleurs, des choix de conception fonctionnellement équivalents peuvent se traduire par des solutions différenciées, au plan de leur inscription dans l'artefact. Dans la base qu'il a conçue on peut identifier, au travers de l'index créé ainsi que dans les différents niveaux de spécifications des informations, la présence de différents principes organisateurs, qui coexistent, donnant la primauté tantôt aux produits et aux offres, ceci est clairement illustré dans les propositions qu'il fait à son collègue, l'expert 1, dans la situation d'enrichissement, et visible dans

certaines parties de sa base ; tantôt aux situations hot line et aux problèmes susceptibles de se présenter, cela apparaît dans d'autres parties de sa base, notamment aux niveaux plus profonds de spécification, par exemple "*le réacheminement sur incident*". Nous pensons que les différents chemins d'organisation des contenus empruntés, sont la trace des multiples tentatives d'organisation des informations, inhérentes au processus même de création d'un instrument.

Toutefois, il est entendu que ces interprétations demandent des vérifications empiriques complémentaires que nos matériaux ne nous permettent pas d'apporter ici.

III.4. De l'organisation de l'action individuelle à la réalisation de l'action collective

Les données recueillies témoignent d'une quasi-absence d'usage des bases individuelles par le collectif. L'interdépendance entre les productions et les activités distribuées qui est prescrite par l'artefact n'est pas réalisée et l'action collective ne se développe pas autour de l'artefact.

Nous avons noté que cette interdépendance engendrait une définition structurelle du collectif des experts qui était absente jusqu'alors. En effet, les experts se sollicitent mutuellement dans le cours de leurs activités respectives, échangent des informations, des questions : il s'agit de collectifs de travail qui visent à répondre aux contraintes de la situation "ici et maintenant", et qui ont pour caractéristiques principales d'être transitoires, de composition variable, sans cesse renouvelée, en fonction des exigences contextuelles : à titre d'exemple, il n'est pas rare que l'expert chargé de la hot line, sollicite "à la cantonade" ses collègues en cas de besoin. De façon similaire, les réponses de redirection qui consistent à transmettre à un autre expert "plus spécialiste" la question illustrent également cette répartition auto régulée des tâches au sein du collectif. Nous avons noté qu'elle repose sur une compétence de l'expert à identifier dans le collectif l'interlocuteur qui saura répondre au problème qui lui est posé : c'est-à-dire qu'il a une connaissance du champ de compétences du collectif, ainsi qu'une connaissance de l'expert dans le collectif qui est compétent.

Nous parlerons, dans ces cas-là d'arrangements collectifs de la charge de travail qui s'actualisent au travers de mécanismes de coordination en situation - pour reprendre les termes de Schmidt (1994) - , tels les regards, les interpellations à la cantonade etc....

Nous réserverons le terme d'interdépendance pour désigner l'existence d'une tâche commune au collectif²¹, au sein de laquelle chaque acteur élabore des buts singuliers ; les contributions de chacun étant dirigées vers l'atteinte d'un but commun. Il s'agit des définitions de la coopération présentes dans la littérature

²¹Définie de façon explicite ou bien, comme c'est le cas dans la situation que nous analysons, implicitement attribuée au collectif des experts.

(Schmidt, 1991, Rogalski, 1994), auxquelles nous souscrivons, eu égard à une particularité que porte la situation professionnelle que nous examinons. La tâche fait l'objet d'une faible prescription - réalisation de l'assistance hot line et constitution de la base commune -, comparativement à d'autres situations, qui de façon similaire, donnent lieu à des activités collectives (l'ingénierie industrielle examinée par Béguin, la gestion d'incendies de forêts analysée par Rogalski).

La constitution d'une base commune, définit structurellement le collectif, et ce de façon non transitoire. Cette interdépendance est manifeste à trois niveaux des activités requises :

- Au niveau de la conception des contenus à intégrer ;
- Au niveau de l'enrichissement de ces contenus au fil de l'activité ;
- Au niveau de la consultation des contenus de la base.

La réalisation de l'action collective aux différents niveaux des activités distribuées correspond à un degré de complexité sans commune mesure avec les arrangements collectifs de la charge de travail, qui sont transverses à de nombreuses situations de travail.

Les analyses conjointes de l'enrichissement de la base par le collectif et des bases produites individuellement rendent compte de la complexité de l'interdépendance entre les experts d'une part, et de l'existence de processus croisés de genèse instrumentale qui se nourrissent mutuellement tout en conservant leur propre indépendance.

La situation d'usage problématique, éclairée par l'analyse des bases produites par les deux experts concernés, nous a conduit à avancer une explication des divergences entre les deux experts en terme de conflit de critères de conception qui regardent l'usage, que nous aimerions développer maintenant.

L'opposition entre les deux points de vue, exprimés avec vigueur par les deux experts relève d'un conflit de critères de conception divergents, dont nous allons voir qu'il est manifeste au niveau inter-individuel, mais aussi au niveau intra-individuel.

Au niveau inter-individuel, le conflit entre les experts porte sur l'usage futur de la base, qui pour l'un est tourné vers l'aide à l'activité de réception et de traitement des questions (expert 1), et pour l'autre est orienté vers l'aide aux traitements statistiques (expert 2).

L'existence d'une "mixité de critères" dans la base de l'expert 2, indique qu'au niveau intra-individuel, ce conflit de critère est présent aussi. La coexistence de différents critères d'organisation des informations sont la trace du processus "chaotique" d'élaboration de l'instrument.

L'ajout de couches supplémentaires de structuration des informations visent à rendre la recherche d'information plus aisée, dans la base qui est constituée à partir d'un critère externe à tout usage. Ces nouvelles couches, matérialisées par l'index et le plan général, correspondent à l'apparition progressive d'un nouveau critère de conception centré sur l'usage futur par les experts dans le cadre de leur activité, et non l'usage futur par d'autres personnes réalisant des opérations de

quantification des données. L'élaboration de ce critère témoigne d'une proximité entre les experts, qui se rejoignent sur le principe d'organiser les informations dans le but de pouvoir trouver - rapidement et effectivement - les éléments souhaités, de la même façon qu'ils partagent un même invariant structurel dans leur activité de dialogue téléphonique : la question a la forme d'un problème et dès lors, la réponse est possible (P—rep) ; un problème est constitué d'un "domaine de problème" et d'un "problème particulier" attaché à ce domaine de problème général.

Par ailleurs, on peut identifier un autre point de convergence entre les deux experts, qui a trait à la profondeur de l'arborescence. Tout comme l'expert 1 qui a décidé de minimiser les empilements d'informations, l'expert 2 exprime les difficultés dans lesquelles il se trouve, *"à un moment donné ça devient difficile de trouver ce qu'on veut"*. Pour pallier à la caractéristique d'emboîtement important de niveaux dans sa base, l'index et le plan ont pour fonction de donner à voir, à un niveau moindre de profondeur ce qui est contenu dans les niveaux plus profonds de spécification.

En terme de résultat, un niveau supplémentaire est créé. En terme de processus, on peut voir que ce niveau répond à une exigence de gestion de l'empilement trop important des informations, qui a pour conséquence majeure de rendre difficile l'accès aux informations recherchées.

Il est à noter que ces points de divergence et de convergence ne sont pas "publiquement débattus" en situation. Les difficultés de mise en commun des bases individuelles donnent lieu à des conflits entre les experts, mais ne font pas l'objet de tentatives de résolution par l'ensemble des acteurs concernés. Les experts figurent au premier plan, mais il est nécessaire de penser également aux membres de l'encadrement et du service informatique et au rôle qu'ils peuvent jouer dans la constitution collective de la base. La gestion de l'interdépendance ne peut être réalisée uniquement par l'intégration des productions individuelles dans l'artefact commun, ceci en l'absence de toute coordination. Les travaux de Béguin (1994), Rabardel, Rogalski et Béguin (1996) en sont une bonne illustration.

En tout état de cause, il apparaît que, derrière les conflits qui sont vigoureux et qui risquent de se solder par la rupture de toute forme de coopération, les experts tout en poursuivant des cheminements singuliers, parviennent à des points de convergence qui gagneraient à être confrontés, tout comme les points de divergence font l'objet de confrontations, parfois violentes.

Le point qui nous apparaît important, par ailleurs, est celui de la temporalité dans laquelle les élaborations instrumentales sont inscrites. L'expert 2 après un temps donné de conception, est parvenu à la création d'un index, qui répond à des exigences de réutilisation par cette communauté ainsi que nous l'avons vu.

L'expert 1 avait été confronté aux mêmes types de problèmes, pour lesquels il a élaboré des solutions différentes, une année auparavant.

Ainsi, dans la situation, les processus de conception ne se croisent pas, chacun s'engage dans la constitution d'une base à des moments différents. Les "rencontres" s'effectuent dans la réutilisation, révélant à ce moment des problèmes de conception. Il en résulte des heurts et des incompréhensions du fait 1) de la complexité de l'interdépendance créée par la constitution d'une base d'information partagée, et 2) de la présence de processus de conception qui sont non seulement singuliers, mais aussi et surtout, inscrits dans des temporalités elles aussi singulières.

Enfin, on peut penser qu'une méconnaissance de l'activité réelle des experts d'une part, et de la tâche requise par l'introduction de cet artefact d'autre part, est à l'œuvre dans cette entreprise. En effet, que penser d'une position explicite qui pense cet outil en terme d'une mise à disposition et d'une observation des usages, sans autre forme d'accompagnement que l'assistance technique ?

Nous avons jusque-là examiné l'activité de conception du point de vue de ses relations avec les formes organisatrices de l'action, dans la situation de réception et de traitement des questions. Nous avons pu mesurer dans les dernières considérations émises, la nature et la complexité de l'interdépendance qui lie les experts lors de la constitution de la base commune. Nous avons avancé certaines explications des divergences qui opposent les experts, puis avons identifié les points de convergence qui pouvaient être identifiés au travers de leurs productions respectives.

Nous nous sommes appuyés pour ce faire sur les analyses conjointes des formes organisées de l'action dans l'activité d'assistance téléphonique, et des formes d'organisation des connaissances des bases produites individuellement.

Nous allons maintenant nous intéresser aux caractéristiques structurelles et fonctionnelles des instruments des experts dans le but d'identifier leurs spécificités respectives. Nous cherchons à identifier certaines caractéristiques de structure qui peuvent être pertinentes pour l'usage : y a-t-il une organisation plus opérationnelle, c'est-à-dire autorisant des recherches plus aisées et ou plus rapides, moins coûteuses ? si oui, quelle en est la raison ?

IV. Caractéristiques structurelles et fonctionnelles des instruments

Nous considérons les deux instruments de l'expert 1 et 2, et détaillons leurs caractéristiques structurelles et fonctionnelles. L'analyse effectuée compare les formes d'organisation des connaissances présentes dans les deux bases produites par l'expert 1 et 2, et vise à identifier les points majeurs de différence.

Examinons la base de l'expert 1:

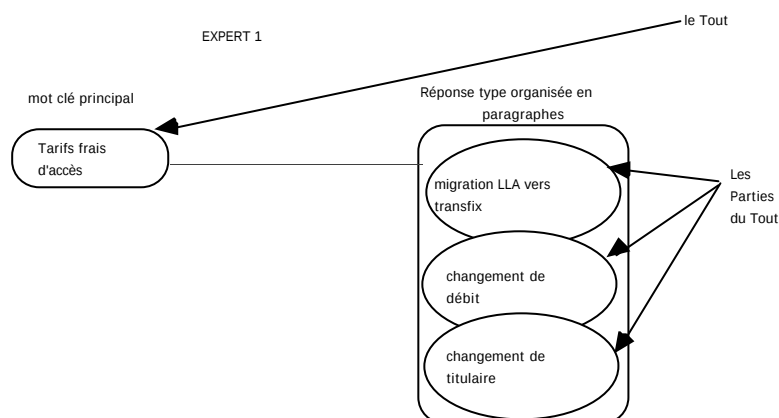


Schéma n°13 : structure d'organisation des connaissances dans l'instrument de l'expert 1

Dans la structure définie par cet expert, un mot clé principal donne lieu à un texte de réponse, qui est constitué de différents paragraphes.

Nous allons examiner l'instrument de l'expert 2, puis nous tenterons d'en extraire les points de différence qui nous paraissent pertinents.

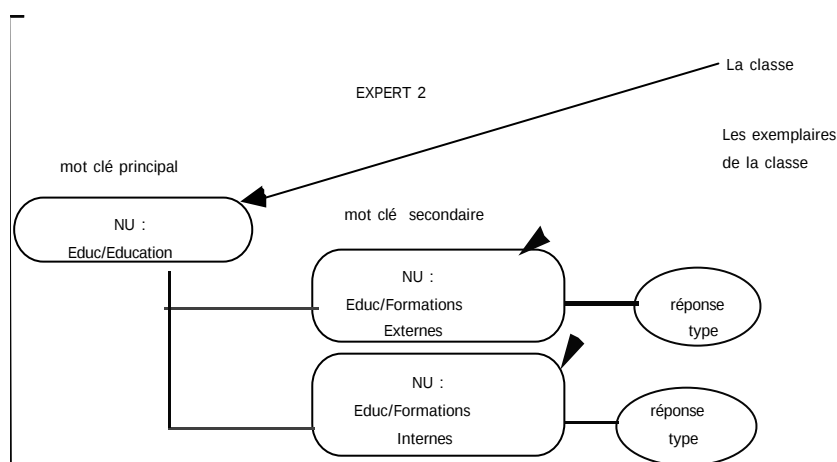


Schéma n°14 : structure d'organisation des connaissances dans l'instrument de l'expert 2

Dans la structure définie par l'expert 2, un mot clé principal donne accès à un ou plusieurs mots clés secondaires donnant respectivement lieu à un texte de réponse.

Deux points principaux différencient les deux instruments :

- Le premier à trait au principe qui est à l'origine de l'organisation des connaissances, et de la définition des mots clés principaux ;

- Le second concerne la nature des liens entre les éléments de connaissances des bases.

Nous allons les envisager successivement.

IV.1. La structuration des connaissances

Concernant le principe de structuration des connaissances défini dans les instruments des deux experts, nous disposons d'un ensemble d'éléments d'explication issus des analyses des usages et de la constitution des instruments conduites aux chapitre III.

- Pour l'expert 1, les mots clés principaux sont définis à partir des problèmes qui sont élaborés en situation de dialogue. L'expression d'un problème comprend deux éléments que sont le domaine de problème et le problème particulier, attaché à ce domaine. Le domaine de problème a le statut de mot clé principal. Il est spécifié en différents problèmes particuliers qui lui sont attachés : ils ont le statut de titre de paragraphe du texte de réponse. Pour reprendre l'exemple de structure de son instrument :

Le mot clé principal : "*Tarifs frais d'accès*"

correspond à un domaine de
problème,

Les titres de paragraphes : "*migration des LLA*",

"*changement de débit*"

"*changement de titulaire*"

correspondent à des problèmes
particuliers.

- Pour l'expert 2, bien que les données dont nous disposons soient plus fragiles, nous allons les caractériser de la même façon. En effet, nous avons considéré que l'analyse de sa production était pertinente parce que donnant accès à un moment "T" de la conception.

En ce qui concerne l'expert 2, les mots clés principaux sont constitués à partir des produits et des offres proposés par l'entreprise. Pour reprendre l'exemple de structure de sa base :

Le mot clé principal : "*NU : Educ/Education* "

correspond à offre proposée
par l'entreprise (l'offre
Numéris).

La base qu'il a produite témoigne, ainsi que nous l'avons envisagé précédemment, de la coexistence de plusieurs principes organisateurs, aux différents niveaux d'informations. Toutefois, il semble que cette hétérogénéité concerne surtout les niveaux plus profonds de spécification, le niveau supérieur qu'est celui des mots clés principaux apparaît régi par un principe d'organisation à partir des produits et des offres de l'entreprise.

L'organisation des connaissances dans les bases produites relève :

- Pour la base de l'expert 1, d'un principe organisateur orienté par les problèmes identifiés en situation de dialogue hot line ;
- Pour la base de l'expert 2, d'un principe organisateur dirigé par les produits et les offres diffusés par l'entreprise.

Nous allons considérer le second point de différence, puis nous les caractériserons en tant que paramètres à même d'influencer les usages d'un dispositif de ce type.

IV.2. Les relations fonctionnelles entre les niveaux de connaissances

Le second point qui différencie les deux instruments concerne la nature des relations fonctionnelles qui sont établies entre les éléments de connaissances. La caractérisation de ces relations fait l'objet d'une hypothèse. Nous énoncerons que :

- Dans la base de l'expert 1, la relation fonctionnelle entre les différents paragraphes de la réponse type et le mot clé principal est qu'ils renseignent le domaine de problème qu'est le mot clé principal, au travers des problèmes d'usage susceptibles d'exister : ils constituent des types particuliers de problèmes attachés à ce domaine de problème.
- Dans la base de l'expert 2, la relation fonctionnelle entre les mots clés secondaires et le mot clé principal, est qu'ils constituent des exemplaires de la classe plus générale qui est définie par le mot clé principal.

Ces deux types de liens entre les éléments de connaissances des bases des deux experts peuvent être caractérisés à l'aide d'éléments de littérature.

La littérature convoquée ici est celle intéressée par les relations sémantiques entre les concepts (Winston, Chaffin, Herrmann, 1987). Parmi les différentes relations entre les concepts, deux relations sont distinguées :

- La relation hiérarchique d'inclusion qui renvoie à une organisation conceptuelle des éléments d'un domaine, caractérisée par une structure arborescente différenciant les éléments en classes distributives selon une relation "*est une sorte de*" ;
- La relation d'ingrédience "*composant de*" qui fait référence à une partie exerçant un rôle à l'intérieur d'un Tout fonctionnel, et différenciant les éléments en collection d'objets hétérogènes dans une relation "*est une partie de*".

On peut caractériser les concepts selon ces deux relations. Prenons un exemple de la vie quotidienne : une voiture est un Tout composé de Parties que sont le volant, les roues, les sièges (relation d'ingrédience ou partie de), et c'est un moyen de transport, au sens d'un exemplaire de la classe des moyens de

transport qui regroupe également les avions, les camions, les vélos ect...de par le partage de propriété(s) commune(s) comme le fait d'avoir des roues et des sièges (relation est une sorte de).

On peut représenter ces deux relations de la façon suivante :

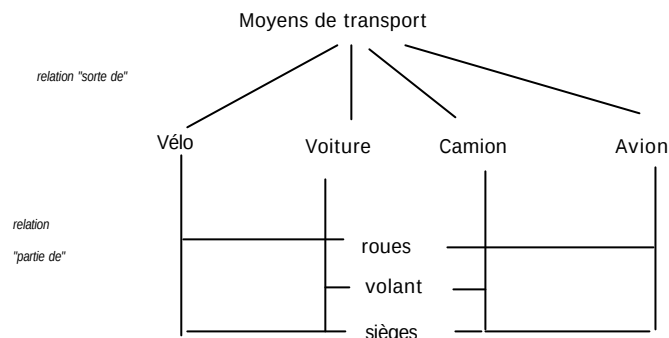


Schéma 15 : illustration des deux relations sémantiques concernant le concept de voiture

Cette représentation schématique a pour seule vocation d'éclairer notre propos, elle n'est pas significative des caractérisations que l'on trouve dans la littérature consacrée à ce domaine.

À partir de ces éléments de littérature, nous nous proposons ici de transposer ces descriptions de l'organisation conceptuelle humaine, à la situation que nous analysons, en l'occurrence à l'organisation des connaissances dans les instruments produits par nos deux experts en situation professionnelle.

Dans ce cadre, les relations fonctionnelles entre les éléments de connaissance dans les bases des experts relèvent :

- Pour l'expert 1, d'une relation "est une partie de " : le domaine de problème figuré par le mot clé principal comprend différents problèmes particuliers que sont les paragraphes de la réponse. Ils renseignent, respectivement, toutes les facettes de ce domaine de problème ; ils sont des Parties du Tout, mot clé principal, dont la fonction est d'en spécifier la composition ;
- Pour l'expert 2, d'une relation "est une sorte de", les mots clés secondaires donnent à voir les membres appartenant à la classe générale définie par le mot clé principal.

V. Conclusion

L'analyse menée dans ce chapitre a permis de voir que cet artefact dédié au travail coopératif ne faisait pas ou très peu l'objet d'usages collectifs. Une analyse a priori de la tâche indique qu'il définit un nouveau collectif de façon non transitoire : l'interdépendance entre les opérateurs est accrue, elle porte sur les modalités de productions des connaissances et celles de la réutilisation du résultat des

actions de production et d'intégration de connaissances. Les analyses montrent que les usages collectifs sont problématiques, ils consistent en des tentatives de réutilisation des instruments individuels, dans des situations d'enrichissement des contenus de connaissances.

A partir de cette situation d'usage problématique, nous avons entamé l'analyse du processus de conception des instruments, élaborés par deux experts en parallèle au sein de la base commune. Cette analyse s'est appuyée sur la connaissance que nous avons acquise de l'organisation de l'activité d'assistance téléphonique de ces deux experts, lors des analyses du chapitre précédent.

A l'issue des analyses, il s'avère que l'instrument constitué de l'expert 1, est structuré à partir d'un critère unique d'usage pour l'activité principale d'assistance téléphonique. Il témoigne d'une correspondance étroite entre les formes invariantes de son activité et les formes de son instrument : l'activité organisée d'assistance imprime de ses formes l'instrument et le définit structurellement et fonctionnellement.

L'instrument de l'expert 2, est en cours de développement. Il témoigne de la coexistence de plusieurs critères de structuration, dont l'un est orienté vers l'usage pour des traitements quantitatifs, cependant que l'autre est tourné vers l'usage en situation de recherche d'informations.

Nous avons caractérisé le processus de conception comme résultant de deux genèses qui se nourrissent tout en étant relativement autonomes : une genèse des formes de l'action, une genèse des formes de l'instrument. A l'issue d'un développement, elles aboutissent à une stabilisation. L'absence d'homogénéité que l'on trouve dans la base de l'expert 2, témoigne d'une des étapes de la genèse de son instrument. On peut penser, de plus, que même si l'expert 2 structure finalement son instrument autour de critères qui regardent l'usage, des solutions différenciées pourront être inscrites dans son instrument.

L'analyse structurelle des instruments produits par les experts, menée dans un second temps, visait à dégager des caractéristiques pertinentes pour des usages ultérieurs. Pour différencier ces instruments, nous avons eu recours à des éléments de littérature et avons posé l'existence de deux caractéristiques principales : l'une concerne les modalités d'organisation des connaissances, la seconde est relative aux relations fonctionnelles qui sont établies entre les niveaux de connaissances définis.

Nous considérons ces caractéristiques comme des paramètres qui peuvent influencer les usages de dispositifs de ce type. Le premier concerne l'organisation des connaissances, et le second a trait à la relation fonctionnelle établie entre les éléments de connaissances intégrés dans la base :

- 1 - Concernant **l'organisation des connaissances**, nous distinguons deux principes :

- Un principe orienté par les **objets de l'activité**, en l'occurrence les problèmes hot line, pour l'expert 1 ;
 - Un principe dirigé par les **objets diffusés par l'entreprise**, en l'occurrence les produits et les offres, pour l'expert 2.
- 2 - Concernant **la relation fonctionnelle entre les éléments** qui figurent dans les bases constituées, nous identifions deux liens possibles :
- Un lien fonctionnel entre un Tout et ses parties, caractéristique de la structure élaborée par l'expert 1 : **"relation partie de"**
 - Un lien fonctionnel entre une classe générale et ses exemplaires, qui est présent dans la structure produite par l'expert 2 : relation d'inclusion, **"sorte de"**.

Pour mettre à l'épreuve l'effet de ces variables, nous pensons qu'il est nécessaire de recourir à une approche expérimentale. Il s'agit de variables de structure des instruments, dont l'identification repose sur une "épuration" importante par rapport à la situation observée. Dans la situation de terrain, un grand nombre de facteurs qu'il est impossible de maîtriser sont en jeu. Nous avons pu comprendre les modalités de constitution des instruments par les experts, mais nous ne pouvons à présent maîtriser l'effet des variables de structure des instruments sur l'activité d'usage.

En conséquence, nous avons envisagé une transposition expérimentale de la situation de terrain, que nous présentons au chapitre IV.

CHAPITRE IV

Effets des caractéristiques des instruments sur leur utilisabilité : approche expérimentale

Introduction

Nous présentons dans ce chapitre l'expérimentation que nous avons élaborée, à l'issue des analyses de terrain : à partir de l'analyse structurelle des instruments des experts, nous avons construit des bases d'informations qui ont les caractéristiques des bases élaborées par les experts.

L'objectif de cette expérimentation est de mesurer l'effet des caractéristiques d'instruments "bases d'informations" sur l'activité d'usage.

Étant donné que l'instrument détermine en partie les usages, en ce qu'il est porteur de contraintes mais aussi de nouvelles possibilités d'action, la question que nous posons ici concerne l'éventuel effet d'une organisation des connaissances d'un instrument sur les modalités de son utilisation ultérieure : y a-t-il une organisation plus opérationnelle, c'est-à-dire autorisant des recherches plus aisées ou plus rapides ? Si tel est le cas, quelle explication peut-on avancer ?

L'approche expérimentale que nous adoptons vise à créer une "situation d'activité". Dans ce cadre, nous adoptons une méthodologie d'expérimentation dont nous présentons les principales caractéristiques en première partie du chapitre.

La seconde partie du chapitre est consacrée à la présentation de l'expérimentation. La situation expérimentale créée est une situation de consultation de bases d'information en réponse à des questions. Nous présentons le domaine d'activité choisi, les variables considérées, ainsi que le dispositif expérimental conçu (plan d'expérience, hypothèses et indicateurs des conduites retenus).

La troisième partie rend compte des résultats de l'expérimentation.

Étant donné la nature de notre questionnement, intéressé par l'effet des caractéristiques des instruments sur leur utilisabilité, la présentation des résultats rend compte de l'effet des facteurs manipulés sur l'activité de sujets, mesurée par les indicateurs des conduites que nous avons construits.

La quatrième partie du chapitre est consacrée à une synthèse de l'ensemble des résultats expérimentaux obtenus.

I. Principes méthodologiques de l'expérimentation

Deux principes méthodologiques nous ont guidé dans cette expérience, dont la particularité est d'être élaboré à partir des résultats du terrain, qui donnent lieu à une mise à l'épreuve de variables de structuration des instruments ainsi qu'à la formulation d'hypothèses.

Le premier principe méthodologique concerne l'aménagement d'une situation d'activité, de nature expérimentale ; le second est relatif aux étapes de pré-expérimentations, dont nous pensons qu'elles font partie intégrante de la démarche.

Nous détaillons ces deux principes, puis nous présenterons la situation expérimentale.

- La situation expérimentale est une situation d'activité

Procéder à la transposition expérimentale d'une situation naturelle, non conçue par l'expérimentateur, pose la question du rapport entre l'analyse de terrain et l'analyse expérimentale. Notre point de vue est que ces deux formes d'analyse sont dans une relation d'enrichissement réciproque. L'analyse de terrain permet de comprendre l'organisation de l'activité en prenant en compte les ressources et les contraintes qui constituent la situation, donnant ainsi accès à l'organisation de l'activité dans la diversité des situations. L'expérimentation permet la construction de situations déterminées dont la comparaison donnera lieu à une confrontation aux résultats de terrain préalables, par la confirmation de lois générales de fonctionnement, et par la révélation de facteurs et de mécanismes de fonctionnement non encore identifiés.

Par delà la question des relations entre le terrain et le laboratoire, sur lesquelles nous reviendrons, nous pensons qu'une situation d'expérimentation peut être une situation d'activité finalisée.

Créer une situation d'usage dans laquelle on rend possible la mobilisation de l'activité des sujets suppose de mettre au point un protocole expérimental qui préserve la situation, et évite la fragmentation en différents composants qui aurait pour effet de circonscrire l'activité des sujets à l'intérieur du protocole étroitement défini. L'enjeu est donc de conserver le réalisme de la situation, en permettant le déploiement de l'activité des sujets, sans fausser les recherches du point de vue des hypothèses formulées.

Concrètement, comment cela se traduit-il ?

Il nous apparaît que deux conditions sont à satisfaire. Bien entendu, il s'agit de propositions formulées dans le cadre de ce travail expérimental, il est probable que la réflexion sur une méthodologie d'expérimentation que nous amorçons ici donnera lieu à un enrichissement et une transformation de ces propositions.

La première est que la "mise en situation" des sujets, c'est-à-dire leur engagement effectif, repose sur la proximité entre les contenus qui sont

manipulés dans la tâche qui est proposée dans l'expérience, et le vécu empirique des sujets : cette proximité devrait permettre aux sujets d'attribuer du sens aux contenus manipulés, et à la tâche réalisée.

Nous verrons par la suite, que cela nous a conduit à choisir un domaine d'activité pour l'expérimentation qui soit "proche" et "connu" des sujets de notre expérience, qui sont des étudiants de l'université.

La seconde condition à satisfaire concerne la nature des données recueillies, et par voie de conséquence, la méthode de recueil et d'analyse des données. Les données récoltées sont de nature comportementale et clinique, c'est-à-dire des données d'activité et non seulement des données relatives aux actions (notamment les manipulations informatiques). Dans ce cadre, le recours à des outils de recueil de données qualitatives, comme la méthode d'auto confrontation est nécessaire. Pinsky (1992) définit l'auto confrontation comme *"une verbalisation produite par l'opérateur lorsqu'il est confronté aux données recueillies sur son comportement, et qu'il répond à des questions portant directement sur ces données"* (p.38).

Elle donne accès a posteriori à ce qui a orienté l'action du sujet, elle constitue un complément solidaire et indispensable à l'interprétation des données quantitatives. Enfin, au plan méthodologique, le recueil de données de différentes sources apparaît être une source de fiabilité des interprétations : une interprétation élaborée sur une dimension verra sa plausibilité renforcée si les données recueillies sur les autres dimensions convergent.

- Les pré-expérimentations font partie de la démarche d'expérimentation :

La conception de cette expérimentation procède de différentes étapes. La première consiste à mettre au point, à partir de variables issues du terrain (variables de structuration des connaissances), des bases de connaissances sur le contenu défini (l'agence comptable). Puis le dispositif expérimental a été envisagé (tâche, ordonnancement temporel d'une séance expérimentale).

À l'issue de ce premier travail de finalisation, nous avons engagé une série de pré-expérimentations sur un nombre restreint de sujets. L'objectif poursuivi était d'une part de tester la validité de notre dispositif (l'organisation des bases, la difficulté et le réalisme de la tâche proposée, la faisabilité de cette expérience), et, surtout, d'identifier les variables supplémentaires susceptibles d'être pertinentes. L'ajustement de certaines variables dans le sens d'une plus grande proximité au terrain était également un objectif.

Les pré-expérimentations ont donné lieu à une meilleure définition des variables expérimentales ainsi qu'à l'apparition d'autres variables que nous avons intégré au dispositif d'expérimentation.

De notre point de vue, la construction d'une expérimentation par différentes étapes de pré-expérimentations, qui sont des mises à l'épreuve successives du dispositif conçu à l'activité des sujets, contribue à installer une position d'équilibre

entre deux exigences : la mise à l'épreuve rigoureuse de l'effet de variables inscrites dans un artefact sur son utilisabilité, dans le cadre d'une situation définie ; l'aménagement d'une situation d'usage finalisée et signifiante du point de vue du sujet, c'est-à-dire une situation qui mette en exergue ses compétences, ses expériences et ses savoir-faire.

Nous allons à présent envisager la construction de la situation expérimentale.

II. Une situation expérimentale de consultation de bases d'information

Cette expérimentation s'intéresse à l'usage d'une base d'information par des sujets en situation de réponse à des questions.

Dans la transposition réalisée, certains éléments caractéristiques du terrain sont conservés. Il s'agit des variables qui ont trait à la construction des bases d'informations : les principes organisateurs des connaissances, et les relations fonctionnelles entre les éléments de connaissances qui sont dans les bases.

Le type de tâche ainsi que le dispositif informatique sont conservés : la tâche expérimentale est une tâche de recherche d'informations sur requête des demandeurs, les sujets disposent d'une base informatique contenant les informations nécessaires à l'élaboration des réponses.

En revanche, le contenu des bases d'informations, le contenu des questions posées et par voie de conséquence le contenu de la tâche à réaliser, ne sont pas conservés. En outre, le mode d'interaction entre le sujet et le demandeur ne sont pas transposés depuis la situation de terrain.

Dans la situation expérimentale, le mode d'interaction entre le sujet et le demandeur est direct, l'expérimentatrice prend la place des différents demandeurs dans une situation de dialogue téléphonique simulé : elle pose les questions oralement au sujet qui les lit ensuite à l'écran de l'ordinateur, avant d'entamer ses recherches dans la base. Il transmet ensuite sa réponse par messagerie : celle-ci consiste en un numéro de téléphone d'un interlocuteur qui sera à même de répondre à la demande.

II.1. Domaine de l'expérimentation

Le domaine choisi pour cette expérimentation est la partie "agence comptable" de l'Université Paris 8.

Le choix du service "agence comptable" de l'université répond au souci de préserver une certaine validité de la situation expérimentale par rapport à l'activité quotidienne des sujets sollicités. Il s'agit des étudiants de l'université. Dans ce cadre, il nous est apparu que le choix du domaine de l'expérimentation devait se porter sur des "contenus" qui sont connus des sujets de l'expérimentation, à titre d'expérience dans l'université ou d'expérience personnelle. Le service agence comptable nous est apparu correspondre à une exigence de respect d'une validité entre les contenus manipulés dans l'expérience et le vécu empirique des sujets.

Nous reportons dans le tableau ci-dessous, l'agence comptable telle qu'elle se présente dans les documents qui sont mis à disposition des personnels de l'université (organigramme de l'université pour l'année 1996-1997).

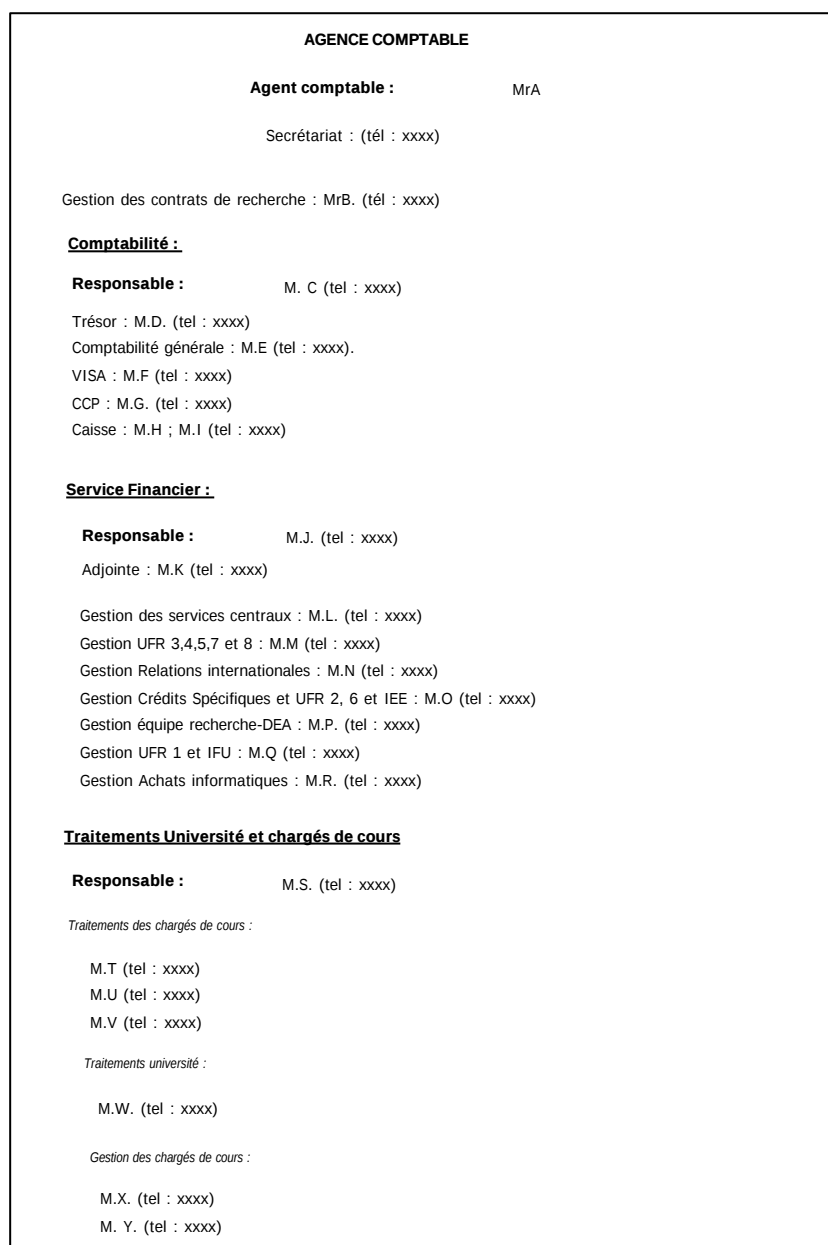


Tableau n°19 : Extrait de l'organigramme de l'université : l'agence comptable

II.2. Variables considérées dans l'expérimentation

Les facteurs - ou variables - à même d'influencer les usages d'un dispositif de ce type sont identifiés à partir des analyses de terrain et des pré-expérimentations que nous avons réalisées.

Nous considérons quatre facteurs, dans cette expérience. Deux facteurs sont issus directement des analyses de terrain : il s'agit de **l'organisation des**

connaissances et **la relation fonctionnelle entre les éléments de connaissances** dans les bases.

Le facteur **organisation des connaissances** a deux modalités :

- Une organisation centrée sur les **objets de l'activité**, i.e. les problèmes posés dans l'activité
- Une organisation centrée sur les **objets de l'entreprise**, c'est-à-dire les services présents dans l'agence comptable.

Le facteur **Relations fonctionnelles entre les éléments de connaissances** dans les bases a deux modalités :

- Une relation hiérarchique d'inclusion "**est une sorte de** " ;
- Une relation d'ingrédience, "**est une partie de** ".

Deux autres facteurs résultent des pré-expérimentations. Elles ont contribué à définir de façon opérationnelle l'ensemble des variables manipulées par l'ajustement de certaines variables issues du terrain, et la définition d'une plus grande proximité par rapport à la situation de terrain. Les deux facteurs qui sont apparus concernent les questions posées, et les mécanismes de recherche d'information permettant d'y répondre : il s'agit des facteurs **type de question**, et **mécanismes de recherche d'information**.

Concernant le facteur **type de question**, étant donné le décalage important entre les compétences de nos sujets et le professionnalisme des experts observés en situation naturelle, les caractéristiques des questions hot line - narrative versus interrogative - n'ont pas été conservées en tant que paramètre manipulé expérimentalement. En concordance avec le domaine de l'expérience - l'agence comptable de l'université - nous avons défini deux types de questions, que nous présentons en détail dans la section suivante :

- Les questions de type "**Recherche d'Interlocuteur**" ;
- Les questions de type "**Problème**".

Concernant le facteur **mécanisme de recherche**, nous avons considéré que la recherche d'information pouvait être déterminée par les caractéristiques des questions. Le facteur **mécanisme de recherche** induit par la question peut consister en:

- Une **recherche par appariement direct** qui consiste en une mise en correspondance étroite entre un des termes de la question et un des items de la base consultée. Sur ce point, nous considérons que la recherche par appariement direct est une transposition de l'invariant structurel des dialogues "P—rep", dans la situation de terrain : en effet, les formulations des questions expriment des problèmes "P" qui sont compréhensibles dans les termes de connaissances des experts, et sont instituées en "entrées" de la base de l'expert 1. ;

- Une **recherche par reformulation**, qui consiste en une problématisation de la question dont la formulation n'autorise pas de mise en correspondance directe - par appariement - mais exige au contraire la compréhension du problème que pose l'interlocuteur.

Nous présentons maintenant de façon détaillée les facteurs de l'expérience en lien avec les contenus que nous manipulons. Nous débutons par les deux facteurs liés aux bases, et poursuivons avec les facteurs liés aux questions posées.

II.3. Facteurs manipulés dans l'expérience

II.3.1. Facteurs liés aux bases de connaissances

II.3.1.1. Facteur "Organisation des informations"

Le facteur O₂ "Organisation des informations dans la base" comprend deux modalités :

- Organisation centrée sur les objets traités dans le cadre de l'activité, que nous appelons "objets de l'activité" : "O.A".

Ex: "gestion des crédits"

- Organisation centrée sur les objets existants dans l'institution, que nous appelons objets de l'entreprise : "O.E"

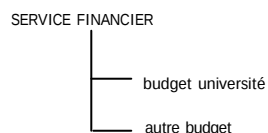
Ex: "Service financier"

II.3.1.2. Facteur "Relations fonctionnelles entre les informations"

Le facteur "Relations fonctionnelles entre les informations" (R₂) comporte deux modalités que sont le lien "partie tout" et le lien "sorte de".

- Relation d'ingrédience, "Partie Tout" qui organise les éléments dans une relation "est une partie de" : "PT"

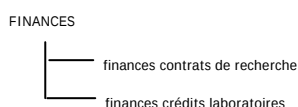
Exemple :



Dans cet exemple, le service financier est composé de deux parties que sont le "budget université" et "autre budget".

- Relation d'"Inclusion" qui organise les éléments dans une relation "est une sorte de" : "I".

Ex :



Dans cet exemple, les finances comprennent les finances pour les contrats de recherche et les finances pour les crédits des laboratoires. Précisons que les deux exemples de lien entre les informations "partie tout" ou "inclusion" concernent les bases orientées "objet de l'entreprise" c'est-à-dire "OE".

Considérons à présent, les deux facteurs qui concernent les questions posées.

II.3.2. Facteurs liés aux questions posées

II.3. 2.1. Facteur "Type de question"

Le facteur T₂ "Type de question" comprend deux modalités, que sont :

- Question de Type "Recherche d'interlocuteur", c'est-à-dire énonçant la recherche d'une personne exécutant une fonction dans l'institution : "Q.Rech.I".

Ex : *"Je voudrais joindre le trésorier, pourriez-vous m'indiquer son poste ?"*

- Question de Type "Problème" c'est-à-dire exprimant une situation problème : "Q.Pbes"

Ex: *"J'ai à signer un contrat de recherche avec un organisme extérieur, comment faire ?"*

II.3.2.2. Facteur "Mécanisme de recherche"

Le facteur M₂ "Mécanisme de recherche" renvoie à deux formulations différenciées de la question. Il comprend deux modalités que sont :

- "Mécanisme de recherche par appariement direct", M1 : la formulation de la question permet une mise en correspondance directe entre un des termes de la question et un des items de la base consultée :

Ex : Q.Rech.I. M1 : *Je voudrais joindre le trésorier , pourriez vous m'indiquer son poste ?*

Chemin menant à la bonne réponse : *item gestion trésor et comptabilité—> item trésor—> interlocuteur*

L'appariement porte sur "trésor-trésorier".

- "Mécanisme de recherche par reformulation", M2 : la question telle qu'énoncée exige une recherche par reformulation, qui passe par la compréhension du problème exprimé :

Ex Q.Rech.I M2 : *"Pourriez vous m'indiquer le poste de la personne autorisée à faire des avances sur salaire, je donne des cours à l'Université"*

Chemin menant à la bonne réponse : *gestion personnel et chargé de cours —> traitements—> interlocuteur*

Le tableau n°20 présente l'ensemble des facteurs manipulés dans l'expérience :

Facteur "Organisation des connaissances"	- modalité 1 : orienté "objets de l'activité" : OA - modalité 2 : orienté "objets de l'entreprise" : OE
Facteur "Relation fonctionnelles entre les éléments de connaissances"	- modalité 1 : relation "partie de" : PT - modalité 2 : relation "sorte de" : I
Facteur "Type de question"	- modalité 1 : question "recherche d'interlocuteur" : Q. Rech I. - modalité 2 : question "problème" : Q.Pbes
Facteur "Mécanisme de recherche"	- modalité 1 : recherche par "appariement direct" : M1 - modalité 2 : recherche par "reformulation" : M2

Tableau n° 20: les facteurs manipulés dans l'expérience

Nous allons à présent envisager le dispositif expérimental mis au point.

II.4. Dispositif d'expérimentation

II.4.1. Plan d'expérience

24 sujets passent l'expérience qui consiste à consulter successivement 4 bases de connaissances en réponse à 4 questions par base. L'ordre de passation des 4 bases a été équilibré : le nombre de sujets (24) correspond aux ordres possibles de la combinaison "1, 2, 3, 4".

Les sujets sont "croisés" avec les modalités des quatre facteurs considérés. Le plan de cette expérience est :

$$S_{24} * O_2 * R_2 * T_2 * M_2$$

Les bases de connaissances construites résultent du croisement des deux facteurs liés aux bases que sont "Organisation des informations" et "Relations fonctionnelles entre les informations" :

Base A	Base B	Base C	Base D
O.A. et PT	O.E et PT	O.E et .I	O.A et .I

Seize questions ont été élaborées, croisant les modalités des deux facteurs liés aux questions que sont "Type de question" et "Mécanisme de recherche"

QPbes. M1	QPbes. M2	Q.Rech.I. M1	Q.Rech.I. M2
4 questions	4 questions	4 questions	4 questions

III.4.2. Indicateurs des conduites

Les indicateurs des conduites des sujets considérés, ou variables dépendantes, sont de nature quantitative et qualitative.

Nous considérons trois indicateurs quantitatifs :

- 1 - Les *performances* des sujets en terme de bonnes ou mauvaises réponses,
- 2 - Les *temps d'exploration* des sujets lors des recherches engagées dans les bases de connaissances ;
- 3 - Le *taux de pertinence* obtenu par le rapport entre le nombre d'écrans consultés, appartenant au chemin théorique menant à la bonne réponse, sur le nombre total d'écrans parcourus. Il s'agit d'un indicateur qui nous renseigne sur les stratégies de recherches engagées par les sujets, et la qualité de leurs explorations.

Les analyses qualitatives portent sur les données issues de l'activité verbale des sujets en auto confrontation : nous mettons en relation les productions verbales des sujets qui évoquent les motifs de leurs recherches, avec les données quantitatives recueillies.

II.4.3. Passation

Les sujets effectuent la passation de la façon suivante :

- Ils débutent par une séance de familiarisation avec le dispositif informatique : elle est réalisée sur une base de connaissances informatique de contenu différent de celui de l'expérience. Le logiciel utilisé ainsi que la tâche sont identiques ;
- Ils enchaînent avec la session expérimentale : la tâche du sujet est de répondre à des questions formulées par un demandeur en consultant une base de connaissances. L'objectif est de trouver un interlocuteur susceptible de renseigner le demandeur de la façon la plus adéquate possible. Après écoute de la question, le sujet entame ses recherches dans la base, puis rédige sa réponse sur ordinateur à l'aide d'une messagerie.
- Après chaque question, une séance d'auto-confrontation est mise en place avec l'expérimentatrice.

Pour chaque sujet, nous disposons des traces informatiques de ses recherches dans les bases, ainsi que des protocoles verbaux produits en auto confrontation, après chaque question.

II.4.4. Hypothèses

Les hypothèses concernant l'effet de l'organisation des bases sur l'activité de recherche sont exprimées en terme de relation entre le facteur Organisation et l'activité requise.

Nous pensons que les bases orientées "objets de l'activité", O.A, seront plus adaptées pour répondre aux questions "problème" et que les bases orientées "objets de l'entreprise", O.E, seront plus adaptées pour répondre aux questions

“recherche d'interlocuteur”. L'orientation de conception vers les problèmes gérés dans l'activité, caractéristiques des bases OA, est plus en adéquation avec les formulations des questions “problème”.

Par ailleurs, les bases constituées de liens "Partie - Tout" permettraient une recherche plus efficace que les liens “Inclusion” : la décomposition “partie tout” donnant accès aux fonctions remplies par les services représentés dans la base, cependant que les relations “inclusion” décrivent les services présents dans une liste hiérarchique.

Pour ce qui concerne les questions, nous pensons que les questions “recherche d'interlocuteur” devraient être mieux réussies que les questions “problème” ; ces dernières exigent une compréhension du problème posé par le demandeur, alors que les questions “recherche d'interlocuteur” orientent l'activité principalement vers l'identification d'un interlocuteur.

Enfin, les questions exigeant une recherche par “reformulation” (Mécanisme de recherche 2) sont considérées comme des questions plus difficiles que les questions autorisant une recherche par “appariement direct” (Mécanisme de recherche 1). Cela devrait se traduire par des temps de recherche moins longs, un taux de bonnes réponses plus important et un taux de pertinence plus élevé pour ce type de recherches.

III. Résultats de l'expérimentation

Étant donné que l'objectif de cette expérimentation est de mesurer l'impact d'une organisation donnée des instruments “bases de connaissances” ainsi que des types de questions posées, sur l'activité de consultation des sujets, nous présenterons nos résultats à partir de l'effet des facteurs que nous manipulons sur l'activité des sujets (analyse de la variance).

Nous allons successivement considérer l'effet des facteurs “organisation des bases” (O2), “mécanismes de recherche” (M2), “type de question” (T2) et “relations fonctionnelles entre les informations des bases” (R2), sur les performances, les temps et la qualité des explorations. Nous débutons par la présentation des effets globaux, puis examinons les effets d'interaction entre les facteurs respectivement concernés

Les données qualitatives recueillies en séance d'auto-confrontation sont ensuite utilisées pour étayer l'interprétation des résultats statistiques, quand elles apportent un éclairage nouveau.

A l'issue de la présentation des résultats, nous menons une discussion des données obtenus en lien avec la situation de terrain et les éléments de littérature.

III.1. Effet du facteur “Organisation des bases” : O₂

Les analyses mettent en évidence un effet significatif de l'organisation des bases sur les temps d'exploration ($f(1,23)=6.80$; $p<.01$), et sur les stratégies de recherches - mesurée par l'indicateur taux de pertinence - ($f(1,23)=5.560$;

$p < .02$). Cet effet est en faveur des bases orientées "objets de l'entreprise" sur les deux indicateurs.

En revanche, ce facteur n'influence pas significativement les performances des sujets. Il ne témoigne d'aucun effet d'interaction avec les autres facteurs considérés.

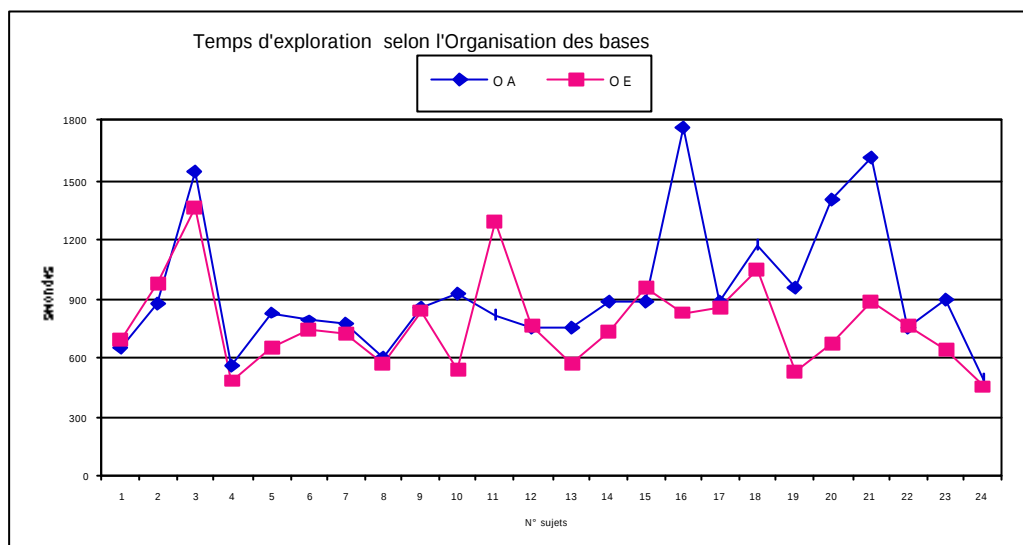
III.1.1. Effet de l'Organisation des bases sur les temps d'exploration

Les bases orientées objets de l'activité "O.A" demandent en moyenne un temps d'exploration plus élevé que les bases orientées objets présents dans l'institution "O.E", ainsi que le montrent conjointement la table des moyennes et le graphe des temps d'exploration des sujets.

Table des moyennes
facteur "organisation"
indicateur "temps d'exploration"

	Count	Mean	Std. Dev	Std. Error
OA	192	116,562	97,151	7,011
OE	192	96,443	70,155	5,063

Table des moyennes 1 : effet global du facteur Organisation sur les temps d'exploration des sujets



Graphe 1 : Effet du facteur Organisation des bases sur les temps d'exploration des sujets
OA = objet de l'activité, OE = objet de l'entreprise

Les résultats des analyses mettent en évidence que les recherches des sujets sont plus rapides avec les bases OE - objets de l'entreprise - qu'avec les bases OA - objets de l'activité -, exception faite d'un sujet (sujet 11).

Nous allons voir que, de façon similaire, les recherches des sujets sont influencées favorablement par l'organisation des bases OE.

III.1.2. Effet de l'Organisation des bases sur le taux de pertinence

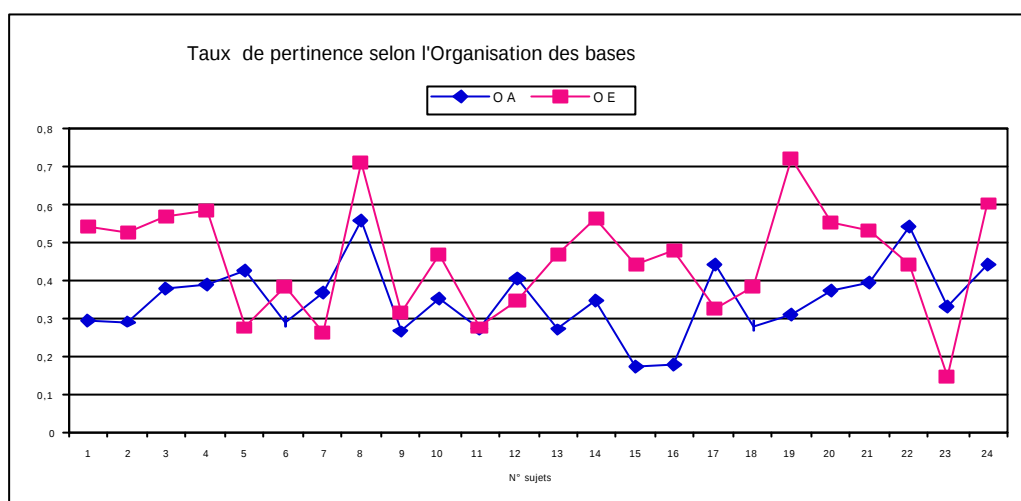
Les bases orientées objet de l'entreprise "O.E" donnent lieu significativement à des recherches plus proches du chemin théorique menant à la bonne réponse, que les bases orientées objet de l'activité "O.A" ($f(1,23)=5,560$; $p<.02$). Cela se traduit par un taux de pertinence plus élevé en faveur des bases OE.

Table de moyennes
facteur "organisation"
indicateur : taux de pertinence

	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Error
OA	192	,462	,394	,028
OE	192	,538	,373	,027

Table des moyennes 2 : Effet du facteur Organisation des bases sur le taux de pertinence des recherches des sujets

Le graphe n°2 présente la qualité des explorations des sujets selon l'organisation des bases.



Graphe 2: Effet du facteur Organisation des bases sur le Taux de pertinence des recherches des sujets

Les bases "OE" donnent lieu, en moyenne, à des explorations dont le cheminement est peu éloigné du chemin théorique menant à la bonne réponse, en l'occurrence au choix de l'interlocuteur approprié.

Ces résultats sont à l'inverse de ce que nous attendions. En effet, nous avons émis l'hypothèse d'une meilleure adéquation des bases OA par rapport aux bases OE.

Nous proposons une interprétation possible. Afin d'éclairer notre propos, un point relatif à la conception mérite d'être éclairé ici. La conception des bases "OE" a été centrée sur les services existants dans l'Université. La conception des bases "OA" a été centrée sur l'activité des personnels de l'Université. Nous avons mené

des entretiens auprès des membres de l'agence comptable de l'Université, et avons recueilli les problèmes qu'ils gèrent : ces problèmes ont constitué les "entrées" des bases OA.

Si les objets de l'activité sont, dans leur principe, plus favorables, c'est-à-dire autorisant des recherches plus rapides et plus proches du chemin théorique, c'est précisément parce qu'ils sont directement en rapport avec l'activité habituelle des personnes. Les objets de l'activité recueillis pour l'élaboration de notre expérimentation sont directement en rapport avec l'activité des personnels de l'Université.

Or, nos sujets expérimentaux ne sont pas personnels de l'Université mais étudiants dans l'Université. Ils sont en contact avec l'administration de l'Université par l'intermédiaire des services qui la constituent : les services, de ce fait, sont leurs propres objets de l'activité.

Les objets de l'entreprise tels qu'ils sont inscrits dans les bases OE de l'expérimentation, correspondent, pour les sujets étudiants, aux objets de leur activité dans leur vie universitaire.

Il est donc finalement conforme à nos hypothèses que l'exploration des bases OE soit à la fois plus aisée et plus rapide que celle des bases OA, pour cette population. Les personnels et les étudiants n'ont pas les mêmes objets de l'activité, la propriété "objet de l'activité" n'est pas une propriété intrinsèque des objets, mais une caractéristique de la relation des personnes aux objets.

Par ailleurs, notre hypothèse prédisait une meilleure adéquation des bases en fonction du type de question : les recherches conduites avec des questions "problème" seraient meilleures (en termes de performances, de temps et de qualité des explorations) dans les bases OA, et quand elles sont conduites avec des questions "recherche d'interlocuteur" ce seraient les bases OE qui seraient les plus adaptées.

Cette hypothèse est infirmée, le facteur Organisation des bases n'entre pas en interaction avec le facteur Type de question qui, de plus, ne témoigne d'aucun effet global, ainsi que nous le verrons.

Enfin, ces résultats soulèvent un point intéressant qui tient au fait qu'une organisation des connaissances dans une base peut donner lieu à des recherches rapides et proches du chemin théorique sans pour autant se traduire par un nombre de bonnes réponses plus élevé. En d'autres termes, la rapidité et la qualité des recherches n'est pas directement liée à la performance. Nous reviendrons sur ce point dans la discussion de nos résultats.

Nous examinons à présent l'effet du facteur Mécanisme de recherche sur les indicateurs des conduites.

III.2. Effet du facteur "Mécanisme de recherche" : M₂

Le facteur "Mécanisme de recherche" a un effet global sur les performances, les temps d'exploration et sur les stratégies de recherche.

Il témoigne, par ailleurs d'un effet d'interaction avec le facteur "Type de question".

Nous allons considérer les effets globaux, puis les effets d'interaction.

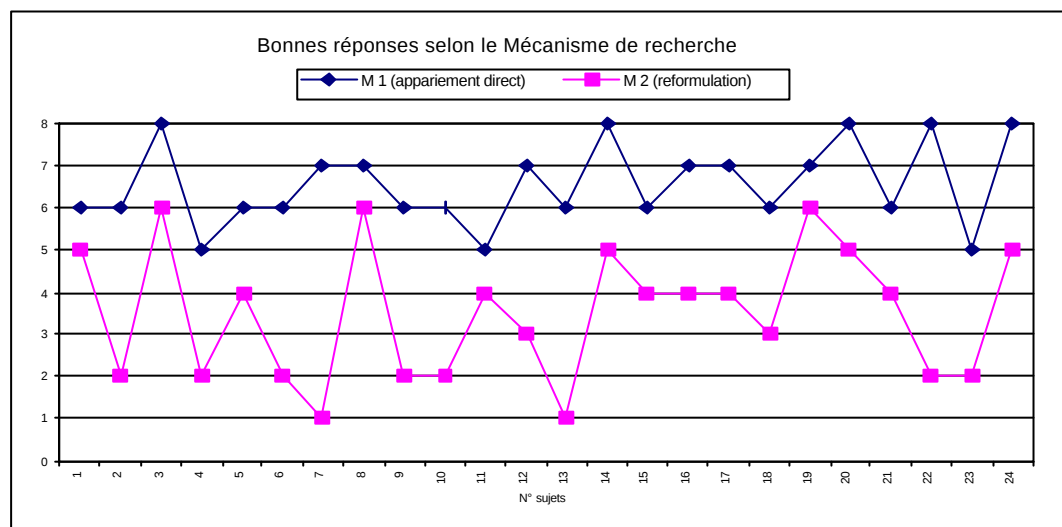
III.2.1. Effet du facteur "Mécanisme de recherche" sur les performances

Cet effet significatif ($f(1,23)=108,75$; $p<.0001$) est en faveur du mécanisme d'appariement direct (M1) qui donne lieu à un taux de bonnes réponses (BR) toujours supérieur pour l'ensemble des sujets, ainsi que le montrent la table des moyennes et la courbe des performances des sujets.

Table de moyennes
facteur "mécanisme de recherche" M2
indicateur "performances"

	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Error
M1	192	,818	,387	,028
M2	192	,438	,497	,036

Table des moyennes 3 : Effet du facteur Mécanisme de recherche sur les performances des sujets



Graph 3 : Effet du facteur Mécanisme de recherche sur les Performances des sujets
M1 = appariement direct, M2 = reformulation

Ce résultat confirme les prédictions formulées concernant une plus grande difficulté des questions exigeant une recherche par reformulation (M2) par rapport aux questions permettant une recherche par appariement direct (M₁). Pour l'ensemble des sujets, la recherche par appariement direct donne lieu à un taux plus élevé de bonnes réponses, que la recherche par reformulation.

Nous allons considérer l'effet de ce même facteur sur la variable "temps d'exploration".

III.2.2. Effet du facteur "Mécanisme de recherche" sur les temps d'exploration

L'effet de ce facteur s'exprime de façon significative ($f(1,23)=12,33$; $p<.001$) en faveur du mécanisme de recherche par appariement direct (M₁). Les questions autorisant une recherche par appariement direct donnent lieu à des temps d'exploration moins élevés que les questions exigeant une recherche par reformulation (M₂), ainsi que l'illustre la table des moyennes et le graphe ci-dessous :

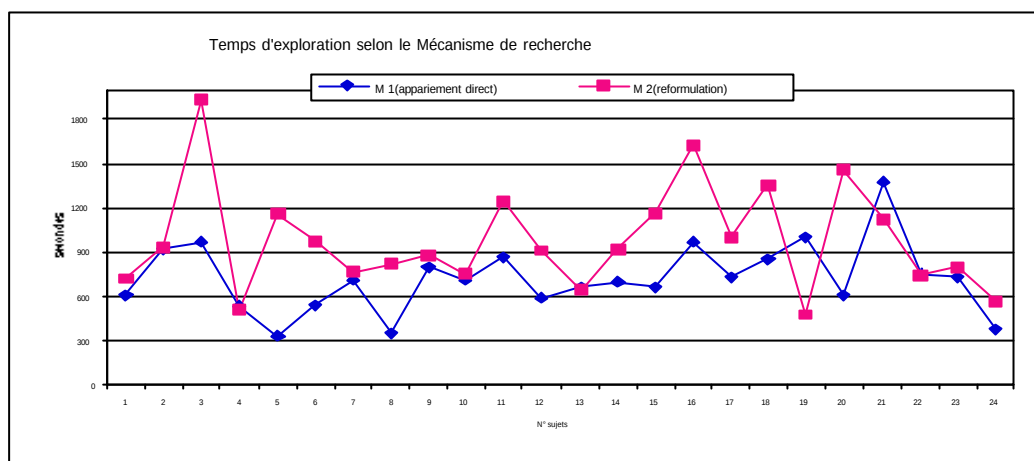
Table des moyennes

facteur "mécanisme de recherche" M2

indicateur "temps d'exploration"

	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Error
M1	192	90,651	67,383	4,863
M2	192	122,354	97,559	7,041

Table des moyennes 4 : Effet du facteur Mécanisme de recherche sur les temps d'exploration:
M1 = appariement direct, M2 = reformulation



Graph 4 : Effet du facteur Mécanisme de recherche sur les Temps d'exploration:
M1 = appariement direct, M2 = reformulation

Ce résultat corrobore le résultat précédent : les questions autorisant une recherche par appariement direct donnent lieu, à la fois, à un taux de bonnes réponses supérieur, et à des temps d'exploration moins élevés que les questions conduites avec le mécanisme de recherche par reformulation.

Nous considérons maintenant l'effet de ce même facteur sur la qualité des explorations.

III.2.3. Effet du facteur "Mécanisme de recherche" sur le taux de pertinence

Le mécanisme de recherche par appariement direct (M1) donne lieu à une meilleure qualité des explorations que le mécanisme de recherche par

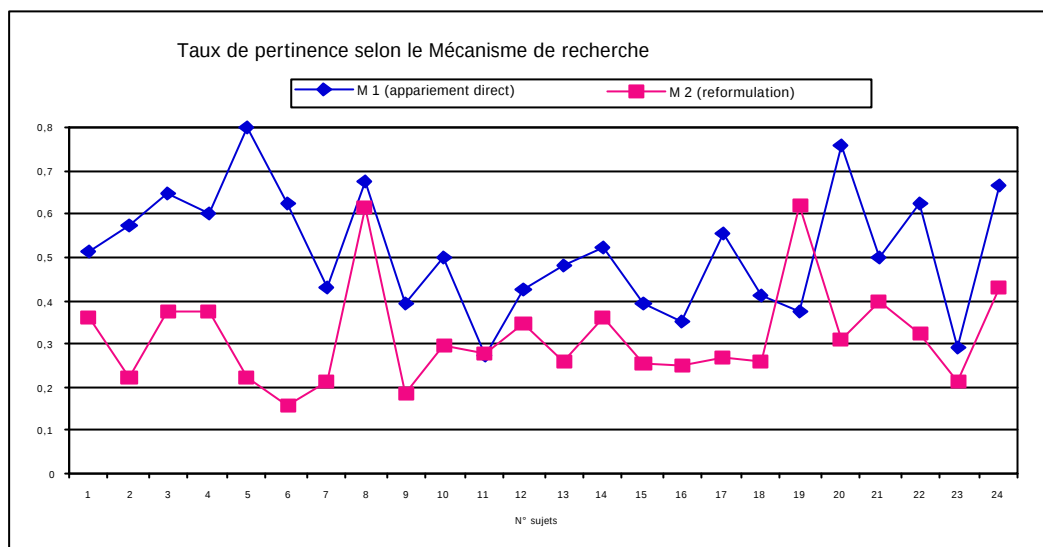
reformulation (M2). La table des moyennes présente les données concernant l'effet significatif de ce facteur sur la qualité des explorations des sujets ($f(1,23)=55,68$; $p<.0001$):

Table des moyennes
facteur "mécanisme de recherche" M2
indicateur "taux de pertinence"

	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Error
M1	192	,625	,367	,026
M2	192	,375	,363	,026

Table des moyennes 5 : Effet du facteur Mécanisme de recherche sur le taux de pertinence des recherches des sujets

Le graphe 5 illustre également ce résultat.



Graphique 5: Effet du facteur Mécanisme de recherche sur le Taux de pertinence des recherches des sujets
M1 = appariement direct, M2 = reformulation

Pour la quasi-totalité des sujets, le taux de pertinence est plus élevé pour les questions permettant une recherche par appariement direct (M₁) que pour les questions exigeant une recherche par reformulation (M₂).

Ainsi, la recherche par appariement direct, c'est-à-dire par la mise en correspondance entre un des termes de la question et un des items de la base consultée, se traduit par des temps d'exploration peu élevés, les sujets trouvant rapidement l'information recherchée, en l'occurrence l'interlocuteur approprié pour répondre à la question du demandeur. De plus, les chemins empruntés sont proches du chemin théorique menant à la bonne réponse. Enfin, il s'agit le plus souvent de bonnes réponses.

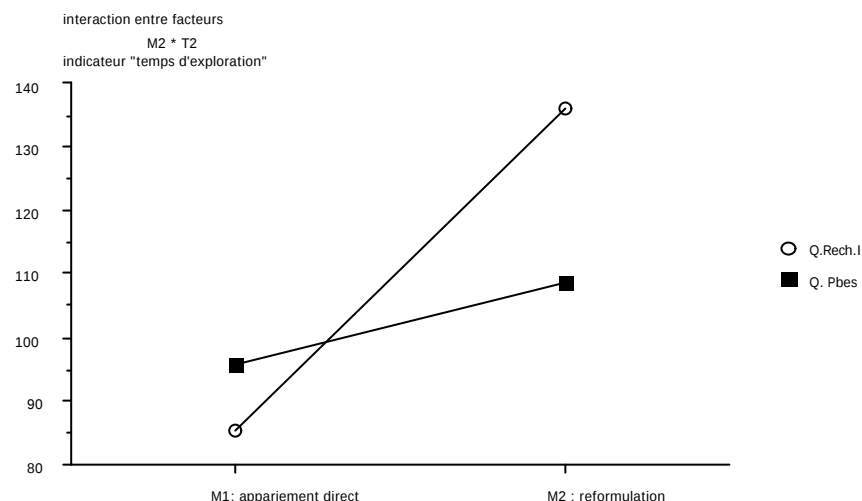
Nous allons à présent envisager les effets d'interaction entre le facteur Mécanisme de recherche (M_2) et le facteur Type de question (T_2). Notons que le facteur "Type de question" ne manifeste pas d'effet significatif sur les variables dépendantes construites. En revanche, il interagit avec le facteur Mécanisme de recherche, à la fois sur les temps d'exploration, et sur le taux de pertinence des recherches.

III.3. Effet d'interaction entre le facteur Mécanisme de recherche et le facteur Type de question : $M_2 * T_2$

L'interaction entre ces deux facteurs est significative sur les temps d'exploration et sur le taux de pertinence des recherches des sujets. Nous remarquons que les performances ne sont pas significativement influencées par l'interaction entre ces deux facteurs.

III.3.1. Sur les temps d'exploration

Cet effet d'interaction ($f(1,23)=8,452$; $p<.007$) est manifeste sur les temps d'exploration :



Graph 6: Interaction entre le Mécanisme de recherche (M_2) et le Type de question (T_2) sur les temps d'exploration.

Par-delà l'effet global en faveur du mécanisme de recherche par appariement (M_1), l'activité de recherche s'avère déterminée conjointement par le type de question et le mécanisme de recherche.

On remarque que le temps de recherche conduites avec les questions "recherche d'interlocuteur" est inférieur à celui des recherches conduites avec les questions "problème" quand l'appariement direct est réalisé (M_1), alors qu'il est supérieur quand les recherches sont réalisées par reformulation (M_2).

En d'autres termes, le Mécanisme de recherche par reformulation conduit à une augmentation du temps de traitement, mais cet effet est très différent dans son

ampleur en fonction du type de question : pour les questions "problème", l'augmentation est approximativement de 13 %, alors que pour les questions "recherche d'interlocuteur", elle est de 65 %.

Le tableau chiffré ci-dessous illustre cette différence :

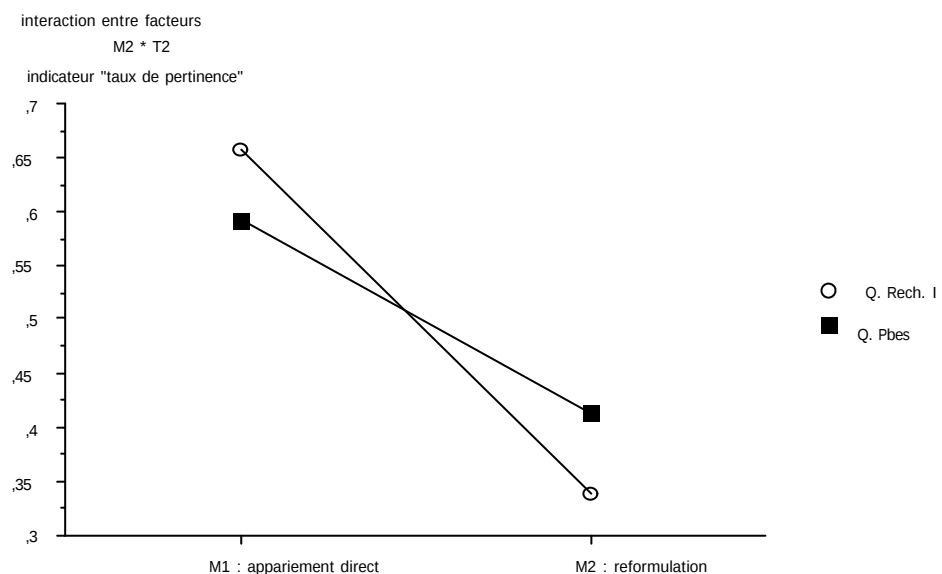
temps d'exploration en minutes	recherche par appariement direct M1	recherche par reformulation M2	% indicatif (augmentation des temps)
questions "recherche d'interlocuteur"	85,5	136	+65%
"questions "problème"	95,8	108,6	+13%

Tableau n° 21 : Évolution des temps d'exploration selon le type de question et le mécanisme de recherche

Nous allons examiner la nature de l'interaction sur la qualité des explorations avant d'envisager une explication de l'interaction de ces deux facteurs.

III.3.2. Sur le taux de pertinence

L'effet d'interaction entre le type de question et le mécanisme de recherche concerne également la qualité des recherches des sujets ($f=4,877$; $p>.037$).



Graph 7: Interaction entre le Mécanisme de recherche (M2) et le Type de question (T2) sur le taux de pertinence
(NB : le taux de pertinence maximum est de 1)

On retrouve, sur la qualité des explorations, le phénomène déjà identifié sur les temps de recherche : les recherches sont plus proches du chemin théorique pour les questions "recherche d'interlocuteur" que pour les questions "problème" quand elles sont conduites par appariement direct (M1). Quand elles sont conduites selon le mécanisme de recherche par reformulation (M2), les recherches conduites avec les questions "problème" témoignent d'une moindre

chute de pertinence, par rapport au chemin théorique, que les questions "recherche d'interlocuteur".

Cette évolution contrastée est illustrée dans le tableau n°22.

taux de pertinence (de 0 à 1 qui est le taux de pertinence maximum)	recherche par appariement direct M1	recherche par reformulation M2	% indicatif (chute de la qualité)
questions "recherche d'interlocuteur"	0,659	0,338	-50%
"questions "problème"	0,592	0,413	-28%

Tableau n° 22 : Évolution de la qualité des recherches des sujets selon le type de question et le mécanisme de recherche

Les recherches des sujets, suite à des questions "recherche d'interlocuteur" sont conduites dans des temps brefs, elles sont peu éloignées du chemin optimal menant à la bonne réponse (taux de pertinence élevé). Par contre, quand une reformulation est nécessaire, les recherches effectuées avec des questions "problèmes" sont à la fois plus rapides et de meilleure qualité que celles qui sont réalisées avec des questions "recherche d'interlocuteur".

L'ensemble des effets d'interaction témoigne d'un point de convergence dans l'activité de recherche des sujets. La recherche par appariement direct s'avère particulièrement opérationnelle quand elle est conduite avec des questions de type "recherche d'interlocuteur", à la fois du point de vue du temps de recherche, et de la marge d'erreur pour trouver effectivement l'information souhaitée. Les recherches entreprises suite à des questions "problème" témoignent également d'une meilleure qualité des explorations et de temps de recherche brefs, quand l'appariement direct est possible. Toutefois, elles ne sont pas soumises à des décalages aussi importants de qualité et de temps d'exploration, quand la reformulation est nécessaire.

Le commentaire de ce résultat nous amène ici à avancer dans son interprétation, et à proposer une explication.

Nous faisons l'hypothèse que les mécanismes de recherche induisent deux types d'activité chez les sujets : une activité centrée sur la mise en correspondance par association de termes, pour ce qui concerne le mécanisme de recherche par appariement direct (M1) ; une activité centrée sur la résolution du problème en ce qui concerne le mécanisme de recherche par reformulation (M2).

Les questions "recherche d'interlocuteur" requièrent l'identification d'un interlocuteur dont il faut repérer l'existence dans la base. Elles donnent lieu à une activité de mise en correspondance de termes.

Les questions "problèmes" formulent un problème à résoudre, elles demandent de comprendre la nature du problème pour ensuite repérer l'interlocuteur approprié. Ces questions donnent lieu à une activité de résolution de problème. Les temps d'exploration plus élevés ainsi que le taux de pertinence plus faible pour les recherches conduites avec ces questions, témoignent de la nécessaire

compréhension du problème et l'activité de résolution requise, caractéristique de ce type de questionnement.

Lorsqu'il n'y a pas de conflit entre l'activité requise par les variables relatives à la tâche - type de question et mécanisme de recherche - et l'activité réellement mise en œuvre, c'est le registre commun qui est mis en œuvre. Ainsi, nous aurons :

- Une activité de mise en correspondance de termes pour les questions "recherche d'interlocuteur" qui autorisent un appariement direct (M1) ;
- Une activité de résolution de problème pour les "questions problème" qui exigent une recherche par reformulation (M2).

Par contre, nous devons faire l'hypothèse de la prééminence de l'activité de type résolution de problème sur l'activité de mise en correspondance de termes, lorsqu'il y a conflit entre l'activité requise par le type de question et mécanisme de recherche, et l'activité réellement mise en œuvre.

En effet, nous constatons une activité de résolution de problème dans deux cas :

- Quand une question "recherche d'interlocuteur" est conduite avec le mécanisme de reformulation (M2) ;
- Quand une question "problème" est conduite avec le mécanisme de recherche par appariement direct (M1).

Le tableau de verbalisations n°27 rend compte de la mise en œuvre d'une recherche par reformulation quand la question autorise un appariement direct.

Les questions "problème" sont toujours traitées dans une activité de résolution de problème, tandis que les questions "recherche d'interlocuteur" sont tantôt traitées dans une activité de mise en correspondance de terme, tantôt traitées en résolution de problème.

Les différences de résultats sont plus marquées pour les questions "recherche d'interlocuteur", qui témoignent de deux types d'activité réelle différenciés dont l'une est plus rapide et plus efficace, que pour les questions "problème" qui, elles, sont toujours traitées dans un même type d'activité, c'est-à-dire en résolution de problème.

On trouvera dans le tableau n°23 une illustration de notre interprétation de l'interaction entre ces deux facteurs, que nous qualifions dans les termes de l'établissement d'un rapport de cohérence entre l'activité requise et l'activité mise en œuvre, avec la dominance d'un type d'activité réelle sur l'autre en cas de conflit : la résolution de problème prend le pas sur l'activité de mise en correspondance de termes.

Ce tableau se lit de la façon suivante : l'activité est au centre, les deux facteurs - Type de question et Mécanisme de recherche- occupent les parties extérieures. Les cases dont les diagonales ont deux traits illustrent la non cohérence entre

l'activité mise en œuvre et l'activité requise par la tâche (c'est -à-dire par les deux facteurs Mécanisme de recherche et Type de question). Les cases dont les diagonales ont un seul trait illustrent la cohérence entre l'activité réelle et l'activité requise. La dominance de l'activité de résolution de problème sur l'activité de mise en correspondance de termes est figurée en gras à l'intérieur de chaque case : "**MIC**" : mise en correspondance de termes ; "**RP**" : résolution de problèmes.

	mécanisme de recherche par appariement direct (M1)	mécanisme de recherche par reformulation (M2)
question "problème"	1 activité de mise en correspondance de termes RP activité de résolution de problème	3 activité de résolution de problème RP activité de résolution de problème
question "recherche d'interlocuteur"	2 activité de mise en correspondance de termes MIC activité de mise en correspondance de termes	4 activité de résolution de problème RP activité de mise en correspondance de termes

Tableau n° 23: effet du Type de question et du Mécanisme de recherche sur l'activité réellement mise en œuvre

Tout se passe comme si, lorsqu'une des deux dimensions relatives à la tâche, c'est-à-dire aux facteurs type de question et mécanisme de recherche manipulés, requiert une activité de résolution de problèmes (RP), alors c'est celui-ci qui s'impose.

Ainsi, il y a un seul cas où la mise en correspondance de termes joue pleinement (MIC en case n°2 du tableau), et trois cas où l'activité mise en œuvre est de la résolution de problèmes (RP en cases n°1, 3, 4 du tableau).

Une approche intuitive de ce phénomène est possible. L'activité de mise en correspondance de termes (MIC), serait facile à mettre en œuvre, mais nécessiterait des caractéristiques particulières des situations : une question "recherche d'interlocuteur" et un mécanisme de recherche par appariement direct (M1), permettent tous les deux l'activité de mise en correspondance.

Dès que ces deux conditions ne sont plus réunies, c'est l'activité de résolution de problèmes (RP), plus puissante mais plus coûteuse à mettre en œuvre, qui est mobilisée.

Bien entendu, les hypothèses explicatives que nous venons de formuler sont, aujourd'hui, purement conjecturelles. Elles sont cohérentes avec les faits observés, mais elles doivent être validées par de nouvelles expérimentations.

Nous allons à présent considérer l'effet de facteur "Relations fonctionnelles entre les informations" sur la qualité des explorations des sujets.

III.4. Effet du facteur "Relations fonctionnelles entre les informations"

Ce facteur influence de façon significative la pertinence des explorations des sujets, c'est-à-dire l'orientation des cheminements en référence au chemin théorique ($f(1,23)=7,111$; $p<.01$). Il n'a pas d'effet significatif sur les temps d'exploration, ni sur les performances.

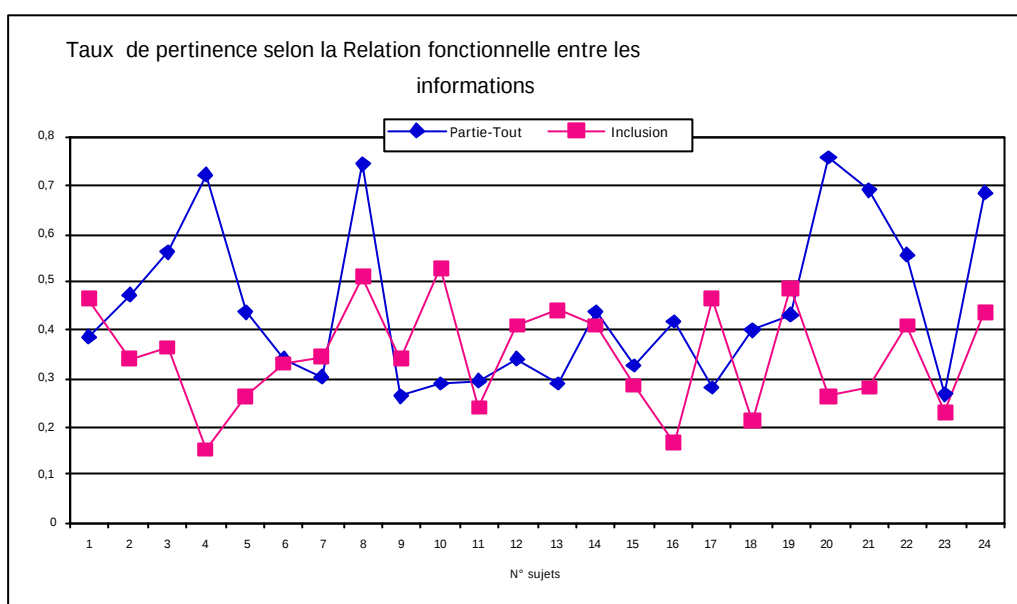
table des moyennes

facteur "relations fonctionnelles"

indicateur: Taux de pertinence

	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Error
PT	192	,561	,389	,028
I	192	,440	,372	,027

Table des moyennes 6 : Effet du facteur Relations fonctionnelles entre les informations sur le taux de pertinence des explorations des sujets



graphe 8 : Effet du facteur Relations fonctionnelles entre les informations sur le Taux de pertinence des sujets
Partie tout = PT, Inclusion = I

Les bases constituées de lien "Partie tout" (PT) donnent lieu à des recherches plus proches du chemin théorique menant à la bonne réponse que les bases formées de lien "Inclusion" (I), et ce, pour l'ensemble des questions.

Ce résultat confirme les prédictions que nous avons formulé, en termes d'une fonctionnalité accrue des liens "partie tout" par rapport aux liens "inclusion".

On remarque que, de façon similaire avec l'effet observé du facteur organisation des bases O2 et l'effet d'interaction entre les facteurs M2 et T2, le fait d'effectuer des recherches proches du chemin qui mène théoriquement à la bonne réponse n'est pas corrélé avec le fait de trouver la bonne réponse. Une explication de ce résultat sera envisagée dans le chapitre consacré à la discussion générale des résultats et conclusion (V).

Mais avant, d'entamer cette discussion, nous allons examiner certaines données qualitatives issues des verbalisations que produisent les sujets en auto-confrontation, après avoir répondu à chacune des questions. Ces données n'ont

pas fait l'objet d'un codage spécifique, elles sont utilisées pour illustrer et compléter les résultats quantitatifs.

III.5. Données qualitatives éclairant l'activité de recherche des sujets

Les verbalisations utilisées sont relatives au facteur "organisation des bases" O2, puis celles relatives au facteur "mécanismes de recherche" M2.

III.5.1. Données relatives au facteur "Organisation des bases" O2

Les résultats obtenus indiquent que les bases OE donnent lieu à des explorations proches du chemin théorique qui sont conduites dans des temps brefs, ce qui n'est pas le cas des bases OA.

Les verbalisations des sujets auxquelles nous recourons sont issues des séances d'auto confrontation, qui sont conduites après chaque question.

Dans ces deux extraits, les sujets expriment, pour l'un, une plus grande familiarité avec une base "OE", et, pour l'autre, la non familiarité avec les items représentés dans une base "OA".

Le premier extrait illustre la familiarité du sujet avec une base orientée objets de l'entreprise "OE" :

<i>Q. Pbes. base OE</i>	<i>activité verbale en auto-confrontation</i>
"Je suis enseignant et je viens de déménager, je voudrais que ma nouvelle adresse apparaisse sur mes fiches de paye. Comment faire ?"	S : "Je me suis posée des questions...la question de savoir qui traitait les fiches de salaire...qui les éditait. Pour moi cela fait appel à mes connaissances personnelles c'est-à-dire que c'est la gestion du personnel qui souvent édite les bulletins de salaire dans beaucoup d'entreprises. [...] j'ai travaillé en entreprise donc le fait de voir marcher le service..."

Tableau n° 24 : un exemple de familiarité avec une base orientée objet de l'entreprise (OE)

Le sujet a effectué sa recherche dans une base "OE". Il exprime en séance d'auto confrontation, outre l'activité de reformulation dans laquelle il fait appel à ses connaissances personnelles, l'identification d'une parenté en termes de service qu'il a côtoyé dans l'entreprise au cours de son expérience professionnelle.

Le second extrait de verbalisation témoigne de la perplexité du sujet face à une base "OA":

<i>Q. Rech.I. base OA</i>	<i>activité verbale en auto-confrontation</i>
---------------------------	---

"Quel est le poste de la personne chargée du remboursement des inscriptions des étudiants?"	S : "Là je pense que c'est... Je ne sais comment vous... C'est comme je le disais au départ, le cadre est tout à fait autre par rapport à.. au mien, le cadre dans lequel j'ai vécu, l'organisation même de l'université ne paraît pas pareille, et puis... bon, je ne sais pas si les mêmes données que j'ai vécues chez moi sont les mêmes qu'ici et pour que je prévale de répondre : je crois avoir bien répondu"
---	---

Tableau n°25 : un exemple de la non familiarité avec une base orientée objet de l'activité (OA)

Dans cet exemple, le sujet exprime sa perplexité face à l'organisation présentée dans la base qui ne correspond pas *"au cadre dans lequel il a vécu"* pour reprendre son expression.

Ces données qualitatives renforcent les résultats statistiques obtenus. Les bases structurées à partir des objets de l'entreprise sont plus familières aux sujets que les bases structurées selon les objets de l'activité des personnels de l'Université. Les caractéristiques des bases n'existent pas en tant que telles, mais s'inscrivent dans un rapport entre les objets manipulés et les personnes, dont nous pouvons voir ici deux dimensions (familiarité/non familiarité).

III.5.2. Données relatives au facteur "Mécanisme de recherche" M₂

De façon générale, les questions qui rendent possible la recherche par appariement direct voient réalisé ce mode d'appariement. Les questions qui n'autorisent pas cet appariement direct donnent lieu à une recherche par reformulation. Quand l'appariement direct est mis en ~~œuvre~~ œuvre, il influence favorablement l'activité des sujets (temps bref, recherche proche du chemin théorique et bonne réponse).

Deux extraits des productions verbales des sujets en auto-confrontation illustrent la mise en ~~œuvre~~ œuvre de ces deux mécanismes de recherches selon le type de question.

- La recherche par appariement direct avec une question autorisant ce type de recherche (M1) :

Question posée <i>Q. Rech. Int M1</i>	cheminements dans la base	activité verbale en auto- confrontation
" Je voudrais joindre le trésorier, pourrais-je connaître son poste?"	Service comptabilité —> trésor —>interlocuteur	"En fait, trésor — trésorier... et après effectivement y avait une dénomination de ce que faisait le service...mais je me suis peut être plus fiée à la racine du mot"

Tableau n°26 : la recherche par appariement direct explicitée en auto-confrontation

Le sujet exprime ici ce qui a guidé sa recherche, centrée sur la mise en correspondance étroite entre un des termes de la question "trésorier" et un des items de la base, "trésor". Il est à noter que la quasi-totalité des sujets, pour cette question effectuent ce type d'appariement dont on trouve trace à la fois dans les cheminements dans la base et les productions verbales.

- La recherche par reformulation avec une question exigeant ce type de recherche (M2):

Question posée <i>Q.Pbes M2</i>	cheminements dans la base	activité verbale en auto-confrontation
J'ai acheté du matériel pour l'Université comment faire pour me faire rembourser la facture ?	Service comptabilité —> visa —>interlocuteur	[...] En général avant de faire rembourser du matériel qu'on a déjà acheté il faut d'abord le faire approuver par le service qui visionne les factures et qui ensuite transmet ça au service comptabilité [...] Il faut d'abord transmettre les factures au service visa qui regarde les factures, les vérifie et les passe ensuite à la comptabilité qui fera ensuite le nécessaire pour rembourser. Donc je suis partie dans la comptabilité, j'ai recherché le service visa et j'ai pris le n° de l'interlocuteur.

Tableau n°27: La recherche par Reformulation explicitée en auto-confrontation

La question posée est de type problème (Q.Pbes), exigeant une reformulation (M2). Le sujet s'engage dans une activité de recherche qui consiste en la construction d'hypothèses qui sont centrées sur le sens du problème qui lui est posé, et qui donnent lieu à la mise en jeu de ses connaissances personnelles. Ce sont les connaissances possédées sur le fonctionnement administratif en vigueur dans ces cas-là qui ont fondé l'activité de recherche : " *En général avant de faire rembourser du matériel qu'on a déjà acheté il faut d'abord le faire approuver par le service qui visionne les factures et qui ensuite transmet ça au service comptabilité. Donc je suis partie dans Comptabilité, j'ai recherché le service Visa et j'ai pris le n° de l'interlocuteur*". Le résultat de cette recherche est une bonne réponse.

Nous allons voir maintenant que, bien que la recherche par appariement direct soit préférentiellement mise en œuvre avec des questions qui la rendent possible, et que la recherche par reformulation soit le propre des questions qui n'autorisent pas une mise en correspondance terme à terme, dans certains cas, une recherche par reformulation peut voir le jour alors que la question autorise un appariement direct.

Dans l'extrait ci-dessous, le sujet exprime une activité de recherche par reformulation de la question, avec une question autorisant un appariement direct. La réponse du sujet à cette question est une mauvaise réponse.

<i>Q. Pbes. M1</i>	<i>activité verbale en auto-confrontation</i>
"Je suis chargée de cours et j'ai un problème : je n'ai pas été payée de mes cours du 1er trimestre. Que dois-je faire ?"	S : "j'ai pensé que c'était un problème de trésorerie générale, donc s'il n'a pas été payé lors du 1er trimestre, je pense à la trésorerie générale" E : "et sur quelle base tu t'es dit ça ?" S : "c'est parce que, enfin j'ai entendu dire que dans les entreprises quand il y avait un problème dans le service administratif il s'adressait à la trésorerie générale pour... s'il y avait un problème de paiement..."

Tableau n°28 : recherche par reformulation avec une question autorisant un appariement direct

La question est de type problème (Q.Pbes), elle permet un appariement direct qui porte sur le terme "chargé de cours" (M1). Toutefois, une reformulation voit le jour qui consiste à faire l'inférence que la question renvoie à un problème de trésorerie générale. La séance d'auto confrontation va permettre d'identifier ce qui fonde le raisonnement du sujet. Les connaissances personnelles du sujet qui portent sur le fonctionnement d'autres organisations - "*j'ai entendu dire que dans les entreprises...*"- structurent sa recherche, et guident son choix de l'interlocuteur de la Trésorerie, qui est une mauvaise réponse.

Notons que, dans cet exemple, le sujet produit une mauvaise réponse, ce n'est pas systématiquement le cas : une recherche par reformulation avec une question autorisant un appariement direct peut donner lieu à une bonne réponse.

Le point intéressant qui apparaît ici porte sur le fait que les connaissances personnelles sont mises en œuvre quel que soit le mécanisme de recherche induit. Nous voulons insister ici non pas sur la mise en jeu des connaissances personnelles pour tous les types de recherche, ce qui semble être une évidence, au sens ou toute activité, et toute activité de recherche, fait appel aux connaissances singulières possédées par la personne engagée dans la réalisation de la tâche.

Par contre, l'intérêt de ce résultat qualitatif réside, nous semble-t-il, dans le rôle que ces connaissances peuvent jouer. Elles peuvent, comme c'est le cas dans

l'exemple, "parasiter" l'activité de recherche du sujet qui élabore des hypothèses sur la nature du problème en référence à ses connaissances personnelles, et l'orienter vers le choix d'un interlocuteur non approprié. Elles peuvent également influencer favorablement l'activité de recherche, bien que nous n'ayons pas d'exemple qualitatif à l'appui.

Nous avons vu que les sujets mettent en œuvre de façon préférentielle la recherche par appariement direct quand cela est possible et par reformulation quand cela est nécessaire.

Nous venons de constater qu'une recherche peut être conduite par reformulation alors que la question autorise un appariement direct.

De plus, nous allons voir que ces deux mécanismes de recherche ne sont pas exclusifs, et peuvent être sollicités conjointement dans la pratique. Nous qualifierons les recherches des sujets qui font appel aux deux mécanismes de recherche, des recherches mixtes. Un extrait de verbalisation en auto confrontation illustre le recours aux deux mécanismes de recherche :

- La Recherche mixte conduite avec une question autorisant un appariement direct (M1):

Question posée <i>Q.Pbe. M1</i>	cheminements dans la base	activité verbale en auto-confrontation
"Je suis chargée de cours et j'ai un problème je n'ai pas été payée de mes cours du 1er trimestre. Que dois je faire ?"	Gestion personnel chargé de cours —>traitements Gestion finances —>autre budget —> contrats de recherche <— budget Université Gestion personnel chargé de cours —> horaires —> interlocuteur	S : "Donc là je suis allée au niveau de la gestion des chargés de cours et je suis allée au niveau du salaire [...] donc je me suis dit on va aller directement au chargés de cours, c'est ce qui est concerné en premier. Et après à l'intérieur y avait les salaires et le nombre d'heures. Je me suis dit il faut peut être aller d'abord à l'interlocuteur du nombre d'heures qui va vérifier tout ça, et après qui pourra transmettre au niveau du salaire."

Tableau n°29 : Recherche mixte avec une question autorisant un appariement direct

La question est de type problème et rend possible un appariement direct (mécanisme M1). Dans cette situation, le sujet met en œuvre successivement une recherche par appariement direct puis par reformulation : "*Donc là je suis allée au niveau de la gestion des chargés de cours, et je suis allée au niveau de la gestion des salaires, c'est ce qui est concerné en premier.*" Les traces informatiques du cheminement témoignent clairement de la recherche par appariement direct entreprise : Gestion personnel chargé de cours —> traitements.

A l'issue de cette première recherche, une reformulation voit le jour : "*Je me suis dit il faut peut être aller d'abord à l'interlocuteur du nombre d'heures qui va vérifier tout ça et après qui pourra transmettre au niveau du salaire*" conduisant le sujet à réorienter sa recherche puis, en l'absence de solution satisfaisante, à sélectionner un interlocuteur qui ne correspondra pas à la bonne réponse.

Il est intéressant de noter qu'à l'issue de la première étape de sa recherche, le chemin emprunté était celui de la bonne réponse (Gestion personnel chargé de cours—> traitements). Le sujet réoriente alors sa recherche dans une direction profondément différente basée sur une inférence du fonctionnement de l'organisation : de la gestion des salaires des chargés de cours qui guide sa recherche initiale, il se dirige vers les horaires pour vérification préalable, et "délègue" la transmission du "dossier" à ce service.

Nous allons présenter une synthèse des résultats expérimentaux, qui va nous permettre de mener, au chapitre V, une discussion générale en lien avec les résultats issus du terrain et les éléments de littérature.

IV. Synthèse des résultats de l'expérience

Cette expérimentation visait à mesurer l'effet des caractéristiques des instruments produits en situation professionnelle sur les usages dans une situation contrôlée.

Nous avons manipulé quatre facteurs dans cette situation expérimentale, qui s'avèrent avoir une influence significative sur l'activité de recherche des sujets.

Les résultats indiquent que l'activité de recherche d'information, dans une tâche de réponse à des questions, est déterminée à la fois par les principes organisateurs des informations (orientée problème OA ou bien orienté objets de l'entreprise, en l'occurrence services OE), par le type de relation fonctionnelle établie entre les niveaux de connaissances (partie de ou bien inclusion), par le mécanisme de recherche rendu possible et par la formulation de la question (par appariement direct ou par reformulation ; question problème ou question recherche d'interlocuteur).

Les bases "OE" donnent lieu à des recherches brèves et proches du chemin théorique, ce qui n'est pas le cas des bases OA. Ce résultat, à l'inverse de nos hypothèses initiales, a été interprété en termes d'une plus grande familiarité des étudiants avec services présents dans l'institution, les OE, qu'avec problèmes posés dans la réalisation du travail d'un service de comptabilité de l'université (les OA). En effet, les véritables objets de l'activité des étudiants sont les services de l'université qu'ils côtoient pendant leur cursus, et non les problèmes posés dans l'activité des personnels de l'agence comptable. Nous avons formulé ces hypothèses dans un rapport entre les caractéristiques des bases et l'activité des sujets. Effectivement la propriété "objet de l'activité" est une caractéristique de la relation d'usage, elle n'existe pas en tant que telle.

Un autre résultat que nous obtenons est qu'un mécanisme de recherche s'avère particulièrement opérationnel. Il s'agit de la recherche par appariement direct entre un des termes de la question et un des items de la base. Quand les recherches sont conduites avec ce mécanisme de recherche, elles sont

meilleures en terme de performances, elles sont proches du chemin théorique, et réalisées dans des temps brefs, ce qui n'est pas le cas des recherches conduites selon l'autre mécanisme qu'est la recherche par reformulation.

En outre, un effet d'interaction est observé entre le facteur type de question (T2) et le facteur mécanisme de recherche (M2), sur les temps d'exploration et sur le taux de pertinence des recherches. Sur ces deux indicateurs, les résultats sont convergents : les explorations sont proches du chemin théorique quand elles sont conduites avec des questions recherche d'interlocuteur et en appariement direct. Elles s'en éloignent de façon importante dès lors qu'une reformulation est nécessaire. Cet effet est différencié pour les recherches conduites avec des questions problème qui n'accusent pas une telle chute de pertinence, par rapport à ce qui est théoriquement attendu, lors du "passage" de la recherche par appariement direct à la recherche par reformulation. Nous avons fourni une interprétation de ce résultat qui constitue une hypothèse explicative. C'est la raison pour laquelle elle figure dans la partie consacrée aux résultats de l'expérience. Nous pensons qu'un équilibre est créé entre d'une part, les contraintes relatives à la tâche (le type de question et le mécanisme de recherche induit), et l'activité requise : quand il n'y a pas de divergence entre l'activité requise par le type de question et le mécanisme de recherche, c'est ce registre conjoint qui est mis en œuvre. Par contre, en cas de conflit, un type d'activité réelle prend le pas sur l'autre : la résolution de problème est privilégiée quand le type de question induit un type d'activité, et que le facteur mécanisme de recherche en convoque une autre.

Enfin, quand les recherches sont conduites dans des bases constituées de liens "partie de" elles sont plus proches du chemin théorique que quand elles sont conduites dans des bases de lien "inclusion".

Les données qualitatives indiquent, en outre, que ces deux mécanismes de recherche peuvent être sollicités de façon conjointe dans les pratiques de recherches : nous avons qualifié ces recherches de recherches mixtes.

Bien que de façon générale, quand la question induit un mécanisme de recherche par appariement direct, c'est ce type de recherche qui est réalisé, les productions verbales des sujets rendent compte, cependant qu'une recherche par reformulation peut être réalisée alors que l'appariement direct est possible.

Nous allons à présent discuter ces résultats, en les mettant en regard avec les résultats du terrain et les données de la littérature.

CHAPITRE V

Discussion générale et conclusion

Nous discutons, dans ce chapitre, nos résultats expérimentaux en lien avec les résultats du terrain, et les éléments de littérature.

La discussion est organisée en quatre points.

Le premier concerne le rapport entre les objets de l'activité des utilisateurs et les objets représentés dans les instruments que sont les bases de connaissances, à la fois expérimentales et celles issues du terrain.

Le second est relatif aux stratégies de recherche d'informations qui sont privilégiées par les utilisateurs dans des tâches de recherche d'information en réponse à des questions.

Le troisième aborde la question de la fonctionnalité d'une organisation donnée des éléments constitutifs d'un instrument sur l'usage, en l'occurrence le type de lien entre les informations représentées.

Le quatrième point de discussion s'attache à éclairer ce que signifie effectuer des recherches proches du chemin qui mène théoriquement à la bonne réponse sans pour autant parvenir à la bonne réponse. Ce dernier point de discussion est focalisé plus particulièrement sur la partie expérimentale de notre travail.

A l'issue de cette discussion, nous concluons notre travail, en identifiant les apports de ce travail qui se situent sur trois plans, méthodologique, théorique, et empirique.

I. Discussion

- L'adéquation entre les "objets" représentés dans les instruments et les objets de l'activité des utilisateurs

Les résultats expérimentaux témoignent de temps d'exploration moindres et d'une meilleure qualité des explorations pour les bases orientées objets de l'entreprise (OE) par rapport aux bases orientées objets de l'activité (OA)²². Nous avons interprété ce résultat en terme du rapport de familiarité des sujets aux objets manipulés : les objets de l'entreprise sont, en fait, les véritables objets de l'activité des étudiants, en référence à leur expérience des services administratifs de l'université.

Sur ce point, on peut établir une convergence avec les résultats des analyses de terrain.

²²Effet significatif sur les temps d'exploration pour une valeur de $p < .01$, et sur le taux de pertinence des explorations pour une valeur de $p < .02$.

Dans la situation de terrain, les analyses ont révélé, pour un expert, l'étroite articulation entre les formes d'organisation de son activité d'assistance téléphonique et la structure attribuée à l'artefact institué en instrument au service de son activité. Les invariants qui organisent son activité d'assistance - les problèmes des interlocuteurs - font l'objet d'une définition structurelle et fonctionnelle de l'instrument : la base conçue recense les problèmes identifiés en situation de dialogue et structure ces problèmes en deux niveaux distincts :

- Le niveau du mot clé principal qui délimite un domaine de problème ;
- Le niveau des paragraphes du texte de réponse qui donnent à voir l'ensemble des problèmes attachés à ce domaine défini.

Ces deux résultats qui éclairent respectivement les modalités de consultation (situation expérimentale) et de conception d'une base de connaissances (situation de terrain), témoignent de l'importance du vécu empirique des utilisateurs, constitué des connaissances et des expériences qui sont organisés de façon stable et qui orientent l'activité.

Par ailleurs, les données présentes dans la littérature relative à la constitution et à la consultation de banques d'informations étayent ce résultat.

Bien qu'il s'agisse de domaines d'activité différents des situations de terrain et expérimentale, ces situations ont des caractéristiques similaires.

La principale est qu'il s'agit de situations d'utilisation de dispositifs techniques d'information et de communication, qui regroupent un ensemble de savoirs selon une organisation qui a été préalablement définie. Une partie de ces travaux étudie l'activité d'indexation²³.

Le point commun qui se dégage de nombreux travaux a trait à la sous-utilisation des banques d'informations. D'un accès estimé difficile voire problématique, l'usage effectif de ces dispositifs reposerait sur la médiation de la recherche par une personne spécialiste de référence (Bertrand et Al. 1994, Côté, 1992, Osmont, 1995).

L'origine des difficultés d'usage rencontrées est expliquée en termes d'une inadéquation entre l'organisation des informations dans la banque et les requêtes des utilisateurs. L'organisation des informations qui est adoptée répond davantage au découpage académique des disciplines en catégories stables et consensuelles qu'aux heuristiques des utilisateurs. Ainsi, les banques documentaires gèrent les objets selon des critères ontologiquement homogènes cependant que les objets que gèrent les utilisateurs sont ontologiquement hétérogènes (Malrieu, 1992a, 1992b, Bourion et Malrieu, 1994, Bruxelles, 1991). De façon générale, les requêtes des utilisateurs s'expriment davantage en termes de sujet ou de domaine à éclairer qu'en termes de titre d'ouvrage ou de nom

²³L'indexation consiste en la transformation d'informations contenues dans un ouvrage en une représentation formalisée, qui est transcrite dans un langage contrôlé

d'auteur, qui sont à l'origine de la classification des informations en vigueur dans ces dispositifs.

Ainsi, ce qui est identifié comme crucial dans la consultation des banques d'informations est ce que nous avons appelé le rapport de familiarité aux objets manipulés : d'un côté les objets des utilisateurs qu'ils expriment dans leur requêtes, de l'autre les objets de la banque qui sont issus d'une activité antérieure, régie par ses finalités propres. Les domaines de savoir impliqués sont différents selon les utilisateurs et leur activité (Chen et Dhar, 1990). Alors que l'indexation exige la mise en œuvre d'un ensemble de connaissances du domaine, d'un système fonctionnel de regroupement des informations ainsi que d'un schème de classification, la recherche d'informations exprime les connaissances de l'utilisateur - connaissances du domaine, savoirs et expériences singulières -, le conduisant à formuler ses requêtes de façon différenciée selon de nombreux paramètres, dont ses intérêts au moment de l'interrogation.

Osmont (1995) s'est intéressée à l'interrogation d'une banque de données par des travailleurs sociaux, accessible gratuitement par Minitel. Les analyses des corpus d'interrogation permettent d'identifier que l'un des objectifs qui préside à l'interrogation est la recherche d'une solution à un problème pratique. Les utilisateurs ont des niveaux de connaissances variés, et, pour certains d'entre eux, ils ne possèdent pas de connaissances approfondies du domaine (situation de formation). Ils sont en contact direct avec les terrains, confrontés à des problèmes pratiques qu'ils apprennent à résoudre à l'aide de grilles d'analyse enseignées. Dès lors, la consultation de la banque est une activité dirigée par des objectifs d'action dans la situation (pré)professionnelle qui est la leur.

De façon similaire, dans la situation de terrain que nous avons étudiée, l'enrichissement des contenus d'une base est l'occasion d'une confrontation entre deux experts, concrétisée par une divergence de critères de conception qui regardent l'usage : pour l'un la priorité est donnée à la réutilisation en situation d'assistance hot line. La constitution de la base vise à répondre aux problèmes pratiques qu'il rencontre, en l'occurrence les problèmes formulés par les demandeurs hot line (expert 1). En revanche, l'autre expert exprime un critère externe à la situation hot line, tourné vers l'aide aux traitements statistiques des données contenues dans la base (expert 2).

- Opérationnalité de la recherche d'information par mise en correspondance de termes

Les résultats quantitatifs attestent de l'opérationnalité de la recherche par appariement direct : elle donne lieu à une activité de mise en correspondance de termes et se traduit par de meilleures performances, des temps d'explorations

brefs ainsi qu'une meilleure qualité des explorations²⁴. Nous avons interprété ce résultat en termes d'une certaine économie de connaissances du domaine à renseigner : la recherche est centrée sur la mise en correspondance de termes par identité de signifiant ou par proximité de champ sémantique, davantage que sur la compréhension du problème qui est exprimé.

Les résultats qualitatifs permettent d'éclairer l'activité de recherche des sujets, et ce de deux points de vue.

Tout d'abord, il s'avère que les recherches des sujets peuvent procéder par reformulation même quand l'appariement direct est possible. Les connaissances personnelles mises en jeu, quel que soit le type de mécanisme de recherche induit, déterminent l'activité de recherche. Ce peut être dans un sens défavorable, par rapport à la tâche prescrite dans l'expérience, ainsi que montré dans l'exemple, mais aussi dans un sens favorable bien que nous ne disposions pas de données qualitatives.

Par ailleurs, les sujets mettent en œuvre conjointement, dans leurs pratiques de consultation des bases, les deux mécanismes de recherche. Les données qualitatives ont permis d'identifier une pratique de recherche, qualifiée de "recherche mixte", qui combine à la fois une recherche guidée par l'appariement direct, puis orientée par la reformulation, c'est-à-dire par l'élaboration d'inférences sur le fonctionnement de l'organisation représentée dans la base consultée.

Enfin, nous avons défini l'activité exploratoire des sujets comme résultant d'un compromis entre différentes contraintes :

- Les contraintes relatives à l'activité qui est requise, qui concernent à la fois l'organisation des informations dans la base, la nature des questions qui sont posées, et les contraintes temporelles de la tâche qui sont intériorisées par le sujet.
- Les possibles de la situation, c'est-à-dire les informations qui sont disponibles effectivement dans la base ;
- Les connaissances qu'il possède, qui sont issues de ses expériences quotidiennes et professionnelles, et relatives au domaine à renseigner. Elles sont acquises par la pratique ainsi que transmises "socialement" comme cet exemple de verbalisations issu du tableau n°28 l'indique : *"enfin, j'ai entendu dire que dans les entreprises quand il y avait un problème dans le service administratif il s'adressait à la trésorerie générale [...]"*.

Le sujet établit progressivement au cours de ses recherches une "distance acceptable" entre ces trois types de contraintes.

Le facteur Mécanisme de recherche a un effet global sur les trois indicateurs, donnant lieu à de meilleures performances, des temps d'exploration moindres et un taux de pertinence plus élevé en faveur de la recherche par appariement

²⁴Effet significatif sur les performances pour une valeur de $p < .0001$, sur les temps d'exploration pour une valeur de $p < .001$, ainsi que sur le taux de pertinence pour une valeur de $p < .0001$.

direct. Ce mode de recherche consiste en la mise en correspondance d'un des termes de la question avec un des items de la base consultée.

On peut penser, à la lumière de ces résultats, que cette recherche permet une activité exploratoire dans un champ restreint, qui est centrée sur les termes qui font sens pour le sujet, étant donné les termes présents dans la question : en effet, le taux de pertinence plus élevé pour les recherches par appariement direct nous renseigne sur la qualité de l'exploration qui est mesurée en référence au chemin optimal menant à la bonne réponse. Les recherches par appariement direct donnent lieu à des temps d'exploration brefs, des chemins exploratoires plus proches du chemin optimal, et qui sont, le plus souvent, couronnés de succès.

On peut penser que ce mécanisme de recherche est opérationnel parce qu'il permet de faire l'économie de connaissances du domaine qui est à enseigner, en ce qu'il oriente la recherche vers la mise en correspondance de termes : par proximité ou identité de signifiant (trésor—trésorier), ou par lien de champ sémantique (ordinateur—informatique).

La recherche par reformulation, à l'inverse, fait appel aux connaissances possédées, qui regroupent à la fois les connaissances du domaine concerné, les connaissances issues des expériences et apprentissages antérieurs, ainsi que les connaissances et les inférences que va produire le sujet à propos du système fonctionnel d'organisation des informations qui est en vigueur dans la base.

Les travaux d'Osmont, auxquels nous avons référé précédemment, apportent ici certains éléments d'interprétation.

Parmi les modes d'interrogation de la banque documentaire qui sont possibles, un mode d'interrogation est privilégié par les utilisateurs. Il s'agit de l'interrogation à partir des descripteurs - les mots clés - qui totalise 64,9 % des recherches. Les interrogations par titre et nom d'auteur comptabilisent 18 % des recherches.

L'auteur interprète ces résultats en termes de mobilisation de l'univers notionnel et langagier de l'utilisateur qui n'a pas une représentation *a priori* "orthodoxe" du champ couvert dans la banque, en l'occurrence le champ des sciences sociales. Sa représentation, au contraire, est déterminée par sa formation, ses expériences, ses pratiques, son histoire et ses intérêts, et configure la structure de ses connaissances de façon particulière.

Dans la situation expérimentale que nous avons créée, la recherche par appariement direct procède d'une quête similaire à la recherche par "mot clé" évoquée par Osmont. Les verbalisations des sujets sont, de ce point de vue, éloquentes : "*Je cherchais... un mot clé qui m'incite à aller vers tel ou tel secteur*". Les résultats obtenus conduisent à penser que le privilège donné à la recherche d'informations par appariement direct ou par mots clés serait la trace d'une

adéquation perçue par le sujet/l'utilisateur entre la demande²⁵ et ce qui est proposé, amenant l'utilisateur de la banque documentaire à en faire un instrument privilégié de recherche, et contribuant dans le cadre de l'expérience, à orienter la recherche du sujet vers l'interlocuteur approprié, sans détour dans le chemin emprunté.

Concernant l'existence de recherches mixtes qui consistent en une sollicitation conjointe des deux mécanismes de recherche - par appariement direct et par reformulation -, les analyses de corpus d'interrogation reportées par Osmont, rendent compte d'interrogations qui résultent du croisement de recherche par "descripteur" et par "auteur", par "titre" et par "auteur". L'auteur qualifie ces recherches d'interrogations mixtes, et les interprète comme des reformulations exploratoires qui visent à élaborer une meilleure représentation du contenu de la banque, des procédures et des chemins empruntés afin de trouver des repères stables dans le réseau d'informations.

Dans la situation expérimentale, les sujets peuvent mettre en œuvre simultanément deux mécanismes de recherche. Les pratiques de recherche d'information, tout comme les interrogations analysées par Osmont, témoignent, nous semble-t-il, d'une activité complexe qui consiste en la recherche d'un compromis entre les contraintes de l'activité requise (le système de classification en vigueur, la nature des questions posées, ainsi que les contraintes temporelles de la tâche), les possibles de la situation (les informations disponibles dans la base consultée), et les connaissances possédées.

Un extrait d'une verbalisation illustre ce point :

<i>Q. Pbes M1</i> Un étudiant boursier s'est trompé et a payé son inscription au prix fort. Comment faire pour qu'il soit remboursé ?	<i>Activité verbale en auto-confrontation</i> S : "Donc là on observe un petit peu finalement une question plus ou moins facile [...], ça correspond pas vraiment moi ce que je crois mais compte tenu des choix qu'on me donne je pense que ça s'approche le plus "
--	---

Tableau n°30 : Caractérisation de l'activité exploratoire des sujets par l'établissement d'une "distance acceptable" entre les contraintes de l'activité requise, les possibles de la situation et les connaissances possédées

Dans cette situation le sujet exprime le compromis établi entre les exigences de la tâche - donner une réponse au demandeur -, les possibles inscrits dans l'artefact - les items de la base - et les connaissances qu'il possède.

On peut définir de façon plus précise l'activité exploratoire des sujets, dans un rapport d'équilibre qui est recherché entre ce que le sujet connaît du domaine à renseigner, les connaissances qu'il a du système de classification en vigueur, qui

²⁵Dans le cadre de l'expérience la demande est externe au sujet, elle lui est formulée. Dans le cas de la recherche documentaire, cette demande est propre à l'utilisateur.

sont acquises au fur et à mesure du déroulement de l'expérience, les inférences qu'il produit quant à la classification qu'il côtoie, et ce qui est disponible concrètement.

Il est conduit progressivement à définir une "distance acceptable" entre ce qu'il aurait aimé trouver et ce qui existe dans la base, qui oriente le choix de l'interlocuteur approprié.

- Fonctionnalité des relations entre les niveaux de connaissances

Les résultats indiquent que les bases constituées de liens "partie tout" donnent lieu à des recherches de meilleure qualité que les bases constituées en lien "inclusion", c'est-à-dire à des recherches plus proches du chemin théorique menant à la bonne réponse²⁶.

La caractérisation de deux types de liens dans les bases produites par les experts a été effectuée à l'aide d'éléments de littérature de psychologie cognitive, intéressés par l'organisation et la représentation des connaissances. Nous avons considéré que la base de l'expert 1 était constituée de liens "Partie tout", et la base de l'expert 2, bien qu'hétérogène, était constituée en liens "d'inclusion".

Nous allons explorer plus avant cette littérature et tenter d'identifier, dans le paysage des recherches et discussions qui sont menées sur la question, les éléments susceptibles de renseigner l'objet de nos préoccupations, à savoir la fonctionnalité de la relation "partie tout" par rapport à la relation d'inclusion".

Notre propos n'est pas de dresser un bilan exhaustif de la littérature que cette question convoque, mais de présenter les travaux menés en psychologie qui sont utiles à notre propos.

La question de l'organisation des connaissances fait l'objet d'un grand nombre de travaux, en psychologie. Une première définition psychologique, issue des travaux de Rosch (1978), a considéré que les connaissances et les représentations étaient organisées en différents niveaux hiérarchiques dans une relation d'inclusion : les catégories se déterminent entre elles par discrimination inter-catégorielle et similarité intra-catégorielle. L'organisation taxonomique en classes inclusives permet de rassembler les stimuli à partir de leurs propriétés communes et des différences par rapport à d'autres stimuli (principe d'économie cognitive).

D'autres travaux, par la suite ont nuancé cette proposition, conduisant finalement à reconnaître une pluralité des formes d'organisation des connaissances, la structure inclusive n'étant pas la seule relation possible.

Actuellement, un consensus est établi, considérant l'activité de catégorisation comme une activité flexible et dynamique, qui dépend de nombreux paramètres

²⁶Effet significatif sur le taux de pertinence pour une valeur de $p < .01$.

contextuels, qui sont relatifs aux connaissances des sujets, aux buts fixés dans la réalisation de tâches. Sa fonction principale est la prédiction, elle permet de traiter le nouveau en référence à l'ancien (Anderson, 1991, Tijus, 1996).

Dans la lignée des travaux qui visent à rendre compte du rôle du contexte dans la construction de catégories, Barsalou (1983) propose de considérer un type de catégories, appelées les catégories *ad hoc* : elles sont créées pour des usages particuliers, et orientées vers la réalisation de buts. L'auteur considère ces catégories comme non stables en mémoire, et en nombre infini, qui traduit leur construction circonstancielle et éphémère.

Sur ces deux points, il nous apparaît difficile d'assimiler les productions des experts, et par filiation les bases expérimentales, à des catégories *ad hoc*. Les bases de connaissances des experts et les bases que consultent nos sujets expérimentaux ne sont pas constituées de catégories "labiles", mais au contraire, de catégories stables, résultant d'une construction qui prend sa source dans les formes organisées de l'action en situation de dialogue hot line.

Concernant les relations fonctionnelles entre les connaissances, deux types de relations sont identifiées : la relation d'inclusion, "sorte de", la relation partonomique "partie de".

L'organisation taxonomique en classes inclusives produit une hiérarchie de catégories, des plus générales aux plus spécifiques, elle donne lieu à la construction de réseaux sémantiques qui décrivent la structure hiérarchique des concepts et de leurs propriétés (Collins et Quillians, 1969).

L'organisation patronymique rend compte des différentes parties qui composent une catégorie, considérée comme un tout.

Tversky et Hemenway (1984) se sont intéressées à la catégorisation en "paronymies", c'est-à-dire à la relation "partie de". Leurs résultats expérimentaux indiquent que les parties d'objets qui sont jugées les meilleures par les sujets, - "goodness parts", - sont celles qui allient à la fois les aspects de saillance perceptive et les aspects relatifs à la signification fonctionnelle de ces objets. Par exemple, la meilleure partie d'un pantalon, sont les jambes, parce qu'il s'agit à la fois d'un élément prégnant perceptivement, et doté d'une signification fonctionnelle. Selon les auteurs, *"part configuration is especially important because of its role as a bridge between appearance and activity, between perception and behavior, between structure and function"* (p.189). L'organisation en relation "partie de" apparaît duale, elle s'appuie à la fois sur la perception et la saillance perceptive, et sur les significations liées à l'usage de cet objet.

La décomposition "partie de" jouerait un rôle particulier dans l'organisation des connaissances, elle permettrait d'établir un "pont" entre la perception et la fonction. Tversky et Hemenway notent à ce propos : *"Through parts we link the world of appearance to the realm of action. Through parts, we use structure to comprehend, infer and predict function"* (p.190).

Les travaux de Richard (1990) sont, nous semble-t-il, convergents avec l'approche de Tversky et Hemenway, du moins sur ce point. Les relations d'inclusion et patronymiques sont utilisées pour décrire les organisations des objets et des actions. Une action comporte un résultat et des moyens de l'obtenir : elle peut être décrite du point de vue de son résultat en tant qu'action générique dans la relation d'inclusion de classes (par ex. le déplacement cela peut être aller à pied, en voiture...), et du point de vue de son déroulement dans la relation "partie tout", qui décrit la structure de sous buts permettant de réaliser le but de l'action.

Dans cette perspective, la décomposition "Partie tout" décrit les schémas d'action et les procédures. Nous retiendrons de la notion de schéma qu'il s'agit d'un cadre de référence, construit au travers d'expériences vécues et comprenant des variables, qui vont être particularisées aux situations nouvelles. Un schéma définit les contextes dans lesquels les objets et les actions se rencontrent et non les propriétés intrinsèques des objets.

Par ailleurs, on trouve dans la littérature des travaux qui proposent de distinguer une variété de relations "partie de". Winston, Chaffin et Herrmann (1987) identifient 6 relations qui lient les "parties" à un "Tout" :

- La relation pièce/système : les parties sont organisées structurellement en vue de remplir une fonction. Par exemple, une pédale est une partie d'un vélo ;
- La relation membre/collection : les parties sont liées au tout par contiguïté, et non par la possession de caractéristiques fonctionnelles particulières. Par exemple, un arbre est une partie de la forêt ;
- La relation part/totalité : les parties sont liées au tout par les similitudes qu'elles entretiennent entre elles et par rapport au tout. Par exemple, cette part est une partie du gâteau ;
- La relation matériau/objet : les parties sont indissociables du tout, sachant que le même type d'objet peut être fait de différents matériaux. Nous reprenons l'exemple en anglais, du fait de sa clarté : "Martini is partly alcohol" ;
- La relation trait/activité : les parties renvoient aux différentes phases d'une action, considérée comme un tout. Par exemple, le paiement est une partie du shopping ;
- La relation lieu/zone : les parties sont spatialement liées au tout. Par exemple, les Everglades sont une partie de la Floride.

La principale caractéristique des relations patronymiques, "partie de", est l'établissement d'une connexion entre les parties et le tout. Cette connexion est variable suivant le type de relation, et selon trois dimensions : la dimension fonctionnelle, la dimension d'identité ou de similarité des parties entre elles et des parties par rapport au tout, et la dimension de séparabilité des parties par rapport au tout.

Ainsi, dans la relation pièce/système, les parties sont fonctionnellement associées au tout, elles ne sont pas similaires entre elles et par rapport au tout, et sont séparables du tout.

Dans la relation trait/activité, les parties sont fonctionnellement associées au tout, elles ne sont pas similaires entre elles et par rapport au tout, et ne sont pas séparables.

L'intérêt de cette taxonomie des relations "partie de" réside dans la différenciation par rapport à d'autres relations non méréonimiques telles l'inclusion ou l'appartenance. Les auteurs indiquent à ce titre que de fréquentes confusions ont eu lieu, assimilant la relation "partie de" aux relations d'inclusion de classes par exemple.

Concernant la dimension fonctionnelle, il nous apparaît toutefois qu'elle recouvre essentiellement les aspects temporels et spatiaux de la fonctionnalité : ainsi, le frigidaire est une partie de la cuisine, il remplit une condition de proximité spatiale et constitue, à ce titre, une partie du tout cuisine. Le paiement est une partie du shopping, c'est-à-dire qu'il est inséré temporellement dans l'activité de shopping.

La définition de la fonctionnalité semble incomplète, sans référence à l'action et aux buts particuliers de l'activité d'élaboration de catégories de connaissances.

Si nous réexaminons les bases produites par les experts, nous avons pu voir que pour l'expert 1, les catégories de connaissances créées ainsi que les relations fonctionnelles entre les éléments de sa base puisaient dans les invariants d'action élaborés en situation de dialogue, en l'occurrence dans l'invariant structurel "P—rep" constitué d'un "domaine de problème" et d'un "problème particulier". L'articulation étroite entre les formes organisées de son activité de dialogue et la structure de la base qu'il a produite, nous ont permis de comprendre la nature du lien entre le **tout** qu'est le mot clé principal et les **parties**, que sont les titres de paragraphes : le **tout** délimite un domaine de problème, il est constitué d'un ensemble de réponses particulières, qui sont les **parties**.

L'organisation des connaissances dans la base de cet expert a pu être appréhendée au travers d'une analyse de son activité de consultation téléphonique. Elle répond à des objectifs d'action et réutilisation, que nous avons éclairés dans le chapitre consacré à l'analyse des usages et de la conception.

En d'autres termes, la compréhension de la structure de connaissances établie par les deux experts dans leurs bases respectives, n'est possible que si l'on prend en compte la globalité de l'action dans laquelle elle s'inscrit, ainsi que les conditions de sa genèse, comme nous avons pu le faire pour l'analyse de la base de l'expert 2.

A l'issue de cette approche des travaux, on peut émettre l'hypothèse que la fonctionnalité de la relation "partie de" constituant certaines bases de l'expérimentation, résiderait dans l'accès au déroulement de l'action. Dans le cadre de cette hypothèse, la pertinence accrue des recherches des sujets, quand

les relations sont “partie de”, serait due à la visibilité des fonctions remplies par les services, qui permet d'effectuer une recherche effectivement en rapport avec la nature de la demande. En effet, la variable “taux de pertinence” nous renseigne sur la qualité des explorations par rapport à la tâche prescrite dans le cadre de l'expérience : les recherches des sujets apparaissent en adéquation avec les objectifs fixés.

Les bases constituées de relation “d'inclusion”, en revanche, donneraient à voir l'existence générique des services, sans éclairer les fonctions remplies par ces derniers. Les recherches des sujets s'avèrent plus “erratiques”, c'est-à-dire qu'elles couvrent un champ plus large d'exploration qui est plus éloigné des objectifs fixés, à la fois ceux de la tâche qui est prescrite qui peut être trouver un interlocuteur ou trouver une solution à un problème, et ceux que le sujet élabore dans son activité de recherche.

Cette interprétation conserve le statut d'hypothèse et demande des investigations supplémentaires, autant expérimentales que naturelles. En effet, on peut penser à la construction d'expérimentations qui viseraient la mise à l'épreuve de ce type de variables.

On pourrait considérer une variable homogénéité/hétérogénéité des relations entre les informations dans des bases, et construire des bases à relations homogènes, et des bases à relations mixtes.

Du reste, les bases produites en situation naturelle témoignent de cette hétérogénéité, notamment la base de l'expert 2 qui combine différents critères de conception, et différents types de liens entre les éléments d'information.

Par ailleurs, la conduite d'analyses de terrain complémentaires sur d'autres situations, voire d'autres domaines d'activité, apporterait des éléments de connaissances nouveaux, comme par exemple l'existence de relations fonctionnelles différentes “de partie de” et “inclusion”.

Nous voudrions conclure à présent sur un point plus général, relatif aux présupposés qui sous-tendent la plupart des approches de la catégorisation. À l'exception des travaux de Tversky et Hemenway qui apparaissent ouvrir une voie d'exploration de la fonctionnalité des relations entre les éléments de connaissances organisées, force est de reconnaître que peu d'importance est accordée aux principes fonctionnels de catégorisation en situation finalisée.

Plusieurs raisons peuvent être avancées, elles tiennent aux présupposés qui sous-tendent les approches de la catégorisation humaine. C'est le point de vue défendu par Dubois (1991, 1997), Leplat (1985) et Mazet (1991), auquel nous souscrivons.

Un des présupposés qui anime les approches de la catégorisation humaine est relatif au principe organisateur des catégories : basé sur la perception, la catégorisation vise à représenter la structure des objets réels. Dubois (1991) plaide en faveur d'un changement radical de point de vue, accordant une place

moins importante à la perception, au profit des activités finalisées qui doivent être considérées comme des principes organisateurs des catégories.

De ce présupposé qui accorde à la perception un rôle majeur dans l'organisation catégorielle, découle un statut particulier du sujet : il s'agit d'un sujet "contemplatif" (Leplat, 1985) qui catégorise le monde pour en représenter la structure. On peut qualifier ce sujet, de sujet épistémique, animé par un objectif de connaissance du monde.

Le point de vue alternatif envisage un sujet psychologique, doué de savoirs et de savoir faire, engagé dans la réalisation de tâches particulières (Rabardel, 1995). Dans cette perspective, les catégories seront envisagées dans la globalité de l'action et des objectifs qui orientent leur élaboration.

Une autre caractéristique des approches développées dans le champ a trait au primat accordé à l'étude de la "fonction cognitive" des catégories au détriment de la "fonctionnalité des catégories" (Mazet, 1991). Dans un cas, on considère les catégories comme résultant d'un découpage du monde visant à refléter la réalité des objets perçus, l'intérêt est porté sur la validité cognitive des catégories d'objets. Dans l'autre cas, on s'intéresse aux mécanismes psychologiques de construction et d'utilisation des catégories élaborées au service de l'action, donc aux aspects fonctionnels des catégories mentales.

Enfin, l'étude de la catégorisation humaine est le plus souvent centrée sur l'étude de catégories élaborées à partir de concepts abstraits, et non pour répondre à des objectifs d'action dans le cadre de la réalisation de tâches.

Si nous revenons aux contenus d'activité dont nous traitons dans les situations de terrain et expérimentale, il apparaît difficile de penser que les concepts abstraits et non contextualisés, comme "oiseau", "fruit" ou "voiture", sont équivalents au mot clé de la base de l'expert 1 "Tarifs frais d'accès", ou encore à un des items d'une base expérimentale "Gestion des budgets".

Plus encore, les "roues", "le siège" et "le volant" qui sont des parties du Tout "voiture", n'apparaissent pas superposables aux titres de paragraphes "changement de débit" et "changement de titulaire" qui ont été considérés comme des parties du tout "Tarifs frais d'accès".

En quoi ne le sont-ils pas ? Il nous semble que c'est en regard de la fonctionnalité remplie : nous avons vu que la relation fonctionnelle entre les titres de paragraphes et le mot clé principal résidait dans la spécification en termes de réponse(s) à un domaine de problème qui lui est général.

Les travaux de Mazet (1991), dans le domaine de la catégorisation de l'environnement routier, mettent en évidence que les catégories finalisées par l'action répondent à des exigences qui sont relatives non uniquement aux propriétés "intrinsèques" des éléments physiques, mais aussi aux conditions de régulation de l'activité, en l'occurrence aux conditions du déplacement dans l'environnement, et des actions engagées dans la conduite automobile.

- La proximité au chemin théorique et la performance

Nous avons pu voir que la performance n'est pas liée au fait d'effectuer des recherches proche du chemin théorique, et ce sur plusieurs facteurs :

- Le facteur Organisation des bases O2 : les bases OE donnent lieu à des explorations proches du chemin théorique, le taux de bonnes réponses n'est pas pour autant supérieur ($p \sim .32$) ;
- Le facteur Relations fonctionnelles R2 : les liens partie tout donnent lieu à des recherches proches du chemin théorique sans influencer significativement les performances ($p \sim .17$)
- Enfin, l'interaction entre le facteur type de question et le facteur mécanisme de recherche porte sur la qualité des explorations qui est différenciée selon ces deux facteurs et n'influence pas les performances ($p \sim .24$).

Ce résultat peut paraître "contre-intuitif". Il traduit, selon nous, le fait qu'il n'y a pas de superposition entre un chemin proche de celui menant à la bonne réponse et la bonne réponse. Il existe une seule bonne réponse et nous avons un chemin théorique, qui correspond à un chemin optimal c'est-à-dire le chemin qui permet d'atteindre l'interlocuteur avéré juste en un nombre minimum de pas. Toutefois, les chemins pour parvenir à la bonne réponse sont multiples, ils comprennent le chemin théorique ainsi que tous les autres chemins. En fonction de l'orientation de l'activité du sujet, déterminée en partie seulement par les variables de la tâche, et les réorientations dans le cours des explorations les sujets vont consulter de façon plus ou moins large la base, et aboutir finalement à une bonne ou mauvaise réponse, en s'étant approché de plus ou moins près de la bonne réponse. En conséquence, certains auront un taux de pertinence élevé et un taux de bonne réponse faible, et inversement. Ces différences interindividuelles, si elles existent, n'apparaissent pas significatives dans les effets observés.

Il est temps à présent de conclure notre travail. Nous avons mentionné que ce travail apportait des éléments nouveaux, sur trois plans, méthodologique, théorique, empirique que nous allons maintenant présenter.

II. Conclusion

Conclure ce travail consiste à envisager les apports méthodologiques de ce travail en tant que contribution à une réflexion sur la possibilité de créer des situations d'expérience qui soient des situations d'activité, à préciser quel éclairage apporte-t-il à la compréhension et à l'analyse des usages instrumentés d'artefacts, ainsi qu'à identifier quelle est la nature de sa contribution aux questions du champ dans lequel il s'inscrit, en l'occurrence le champ du travail collectif assisté par ordinateur.

- Au plan méthodologique

Nous avons présenté dans le chapitre IV certains principes méthodologiques pour une approche expérimentale qui crée une situation d'usage finalisée.

Sur ce point, nous pensons que les analyses de terrain et les analyses expérimentales doivent être considérées dans un continuum qui permet de penser qu'une situation d'expérience est aussi une situation d'activité finalisée. Elle ne l'est pas par définition, mais exige au contraire de mettre au point certains critères méthodologiques pour aménager un espace particulier entre le terrain et le laboratoire, qui n'est superposable ni à un type d'analyse ni à l'autre. Cet espace emprunte à l'une et à l'autre analyse des éléments dont la somme n'équivaut pas à leur totalités réunies.

Notons que de cet objectif découle des exigences qui sont relatives à la conception de l'expérimentation, au recueil et à l'analyse des données. Nous allons explorer ces trois points à la lumière de notre travail expérimental.

La conception de l'expérience

Cette expérience a été conçue à partir des résultats du terrain que nous avons transposé. Nous pensons qu'il s'agit là d'une modalité possible pour une expérimentation, et d'une particularité de notre dispositif, mais ne constitue probablement pas un principe méthodologique pour une situation d'activité de nature expérimentale.

Lors de la conception de l'expérience, nous avons considéré qu'une proximité entre les contenus de la tâche et les objets de l'activité des sujets de l'expérience devait être aménagée pour satisfaire notre démarche expérimentale. Nous pensons qu'il s'agit d'un principe méthodologique valable par-delà notre expérimentation. La conception des contenus de l'expérience s'est réalisée autour des caractéristiques de la population prévue pour cette expérience : s'agissant des étudiants de l'université, nous avons choisi un "domaine" qui soit en rapport avec l'activité des étudiants, et avons opté pour un service de l'université (l'agence comptable).

Le second principe méthodologique pour la conception de l'expérience est de considérer que les différentes étapes de pré-expérimentations font partie intégrante de la démarche. Le principal bénéfice que l'on peut en attendre réside, selon nous, dans la confrontation précoce du dispositif à l'activité des sujets qui donne lieu, d'une part, à une mise à l'épreuve du dispositif et à une meilleure définition des variables, et, d'autre part, à la prise en compte de nouvelles variables. Notons que ces nouvelles variables sont apparues dans les situations de pré-expérimentation, elles n'appartenaient pas à la situation professionnelle.

Le recueil de données

Quand on souhaite créer une situation expérimentale qui soit une situation d'usage finalisée, il est nécessaire de récolter des données comportementales et des données d'activité, c'est-à-dire des données cliniques. Le recueil de données

comportementales, notamment avec des dispositifs informatiques, n'est pas problématique, et l'on bénéficie des possibilités techniques d'enregistrement qui permettent d'allier la finesse du recueil souhaitée et la fiabilité des données enregistrées. Le recueil des données cliniques exige de recourir à des méthodes spécifiques de recueil de données qualitatives. Nous avons souligné que, de ce point de vue, le recours à la méthode d'auto-confrontation, utilisée en ergonomie, apparaît particulièrement adapté : elle permet, de façon relativement systématique²⁷, d'accéder à ce qui a orienté et réorienté l'activité du sujet, et autorise une "lecture" des données quantitatives éclairée par la signification de l'action. Par exemple, nous avons pu voir, que les sujets recouraient de façon conjointe aux deux mécanismes de recherche dans leurs pratiques de consultation de la base : nous avons qualifié cette recherche de recherche mixte. Les traitements quantitatifs isolés ne nous auraient pas permis d'identifier cette caractéristique de l'activité.

L'analyse des données recueillies

Ayant recueilli un ensemble de données qui vont renseigner à la fois sur les comportements (au travers d'indicateurs couramment utilisés tels les temps, les performances, et les stratégies utilisées), et sur les conduites finalisées (au travers des productions verbales concomitantes à la réalisation de la tâche et en auto-confrontation), il est nécessaire de réfléchir à l'analyse des données, quantitative et qualitative. De notre point de vue, ces analyses doivent être pensées de façon conjointe.

Nous devons reconnaître ici que nous n'avons pas mené cette réflexion dans ce travail. Est-ce une faiblesse ? Nous répondrons que, partiellement oui, et considérerons, qu'en outre, il est juste de parler d'une fécondité des données que nous n'avons pas encore complètement exploitée. En effet, les données qualitatives recueillies sont importantes : nous disposons pour chaque sujet d'un protocole verbal qui est constitué de seize verbalisations produites, après avoir effectué sa recherche, en réponse à chaque question. Nous les avons utilisées pour illustrer les résultats quantitatifs, et n'avons pas jusque-là entamé une analyse de leur caractéristiques intrinsèques. On peut penser que ce type de données se prêterait particulièrement bien à une analyse "croisée" avec les cheminements pris dans le cours des recherches, et ce pour chaque question. Cela permettrait, en outre, de caractériser les différences interindividuelles que nous n'avons pas envisagé jusque là notamment concernant la non corrélation entre bonne réponse et proximité de la recherche par rapport au chemin théorique

²⁷Bien que cette méthode ait fait l'objet d'une "formalisation", notamment au travers des travaux de Pinsky (1992), la mise en œuvre de cette méthode repose sur une pratique, ainsi que sur un contrat entre les deux individus qui la réalisent. Ce contrat est explicitement négocié dans l'expérience, tout comme dans une situation d'observation et d'auto-confrontation en situation de travail.

: on peut penser qu'il existe des différences interindividuelles que nous n'avons pu appréhender dans ce travail.

Il s'agit là d'une perspective d'analyse future, dont nous pensons qu'elle peut apporter des résultats nouveaux, et éclairer plus avant les résultats quantitatifs.

- Au plan théorique

Le cadre théorique dans lequel se situe ce travail est celui des activités avec instruments, qui prend comme point de départ une interrogation commune à un ensemble de travaux en anthropologie en philosophie et en psychologie sur les rapports de l'homme avec son milieu, médiatisés par les artefacts, c'est-à-dire par les objets matériels ou symboliques qui sont produits par l'activité humaine. La théorie des activités avec instruments développée par Rabardel (1995) propose de rendre compte de l'influence des usages des instruments sur la cognition et l'activité cognitive, en considérant que l'instrument est fait de deux entités - artefact et schème- qui se constituent en un mouvement d'évolution et de transformation qui concerne à la fois les caractéristiques de l'artefact et l'organisation de l'activité des sujets. Ce mouvement est une genèse instrumentale qui est le fait du sujet, elle prend deux orientations différenciées : en direction de l'artefact (instrumentalisation) et en direction du sujet (instrumentation).

Cette approche hérite de la perspective issues des travaux de Vygotski (1930), qui pense que le développement psychique est modelé par les phénomènes extérieurs. En établissant une analogie entre les instruments artificiels et les instruments psychologiques (tel le langage), Vygotski, considère que l'instrument est destiné au contrôle et à la régulation du comportement propre. Son usage conduit à une modification progressive de la structure de l'activité par l'apparition de fonctions nouvelles, la transformation des processus psychiques et des opérations qui, ensemble, contribuent à l'acte instrumental, défini comme "une unité structurelle et fonctionnelle complexe", qui utilise les propriétés psychologiques des phénomènes extérieurs comme moyens d'action sur le psychisme et le comportement.

Si l'on considère le mouvement des propositions de ces auteurs, on peut le décrire de façon schématique comme un mouvement qui va "*de l'instrument vers l'activité*", par transformation et recomposition de cette dernière dans l'usage.

Notons que le cadre théorique des activités avec instruments a été initialement développé dans une perspective de formation, dans laquelle les instruments sont considérés comme des moyens de développement des connaissances et des compétences. Dans cette orientation initiale, la question principale développée est celle de l'influence des artefacts sur l'activité des sujets en situation d'acquisition de connaissances.

S'intéresser aux rôle médiateur des instruments dans l'activité d'usage conduit à s'intéresser aux relations qui s'instaurent entre les formes de l'activité et les formes qui sont attribuées aux instruments par les opérateurs en situation, notamment de travail. C'est dans cette interrogation que nous avons élaboré ce travail.

Notre étude de terrain a montré que dans la constitution de l'instrument, c'est *la totalité organisée de l'activité* qui imprime à l'instrument ses propriétés structurelles et fonctionnelles.

Nous pensons que cela revient à considérer que la constitution d'un instrument peut être pensée non seulement en tant qu'une réorganisation de l'activité, mais également en tant que mise en *œuvre* d'une activité organisée de façon antérieure à l'usage, qui se trouve convoquée comme une totalité fonctionnelle dans "l'acte instrumental" ; elle façonne l'instrument à partir de ses formes.

Bien que l'antériorité de l'activité organisée sur l'usage et la création de l'instrument ne puisse être attestée de façon définitive en dehors de critères historiques -les experts réalisent l'assistance hot line depuis plusieurs années, et côtoient la base d'informations depuis une année -, ce résultat constitue, de notre point de vue, une avancée théorique en ce qu'il permet de poser nouvelles questions.

Si l'élaboration d'un instrument peut procéder de la mise en *œuvre* instrumentale d'une activité organisée, on peut penser que l'usage des instruments procède aussi d'un mouvement inverse, c'est-à-dire un mouvement qui va *"de l'activité vers l'instrument"*.

Dès lors, la question de l'usage des artefacts et de ses effets peut s'organiser, selon nous, autour de deux pôles, qui sont dans une relation dialectique : celui de la *"restructuration des formes de l'activité par l'instrument"*, et celui *"de la structuration de l'instrument par les formes de l'activité"*.

- Au plan empirique

Pour éclairer les apports empiriques de ce travail, nous allons considérer à nouveau les deux objectifs que se sont fixés les chercheurs de la communauté du CSCW.

Le premier objectif est de comprendre et de rendre compte de façon éclairée des activités de coopération telles que mise en *œuvre* dans les situations, le plus souvent de travail.

Nous avons vu au chapitre I qu'il existait des perspectives d'analyse différentes pour comprendre l'action en situation, qui donnent lieu à des paradigmes différenciés : le privilège est donné à l'unité d'analyse de la situation et au caractère singulier de l'action prise dans son contexte (action située), l'accent est placé sur l'unité constituée par les individus et par les artefacts en tant que système fonctionnel (cognition distribuée), l'unité définie est celle de l'activité en

tant que système global incluant la situation, le(s) sujet(s), le/les objet(s), l'action, les opérations ainsi que les artefacts médiateurs (théories de l'activité).

Le second objectif, en filiation directe avec le premier, est de contribuer de façon opérationnelle à la conception de systèmes informatiques d'assistance au travail coopératif. Il s'agit de produire des guides pour la conception qui soient directement opératoires pour les concepteurs, ainsi que de concevoir des applications coopératives.

En d'autres termes, il s'agit "de comprendre la coopération pour concevoir des outils pour le travail coopératif".

Les travaux qui sont menés consistent, d'une part, en des analyses fines des pratiques de travail et de coopération en situation, des utilisations des artefacts par les individus, et d'autre part, en l'élaboration de dimensions caractéristiques des activités coopératives, qui sont instituées en exigences et en propositions pour la conception.

Les conditions pour que les systèmes coopératifs soient utilisés comme des moyens d'action par les collectifs auxquels ils se destinent sont définies progressivement, sur la base d'une connaissance des conduites humaines finalisées en situation de travail.

Nous pensons, que nos résultats empiriques contribuent à éclairer une partie des questions qui sont posées actuellement.

Ils renseignent la question des usages et de la constitution d'instruments pour une classe d'outils particuliers dans la panoplie des collecticiels, que sont les bases d'information partagées.

Nous avons considéré en introduction que l'appropriation d'un artefact de ce type relevait de trois activités distinctes : la conception des contenus d'information et leur organisation dans la base (essentiellement individuelle) ; la réutilisation des contenus par des individus (coopération asynchrone, qui s'actualise dans les usages des productions individuelles inscrites antérieurement et dans les interactions directes entre les experts qui sont co-présents) ; et enfin le maintien à jour, condition de pérennité de la base qui suppose une activité collective constituée autour de l'instrument commun, absente dans la situation analysée.

Nous pensons que ces outils ne véhiculent pas de définition de la coopération, si ce n'est en terme de tâche : dans ce cas, il s'agit d'une coopération asynchrone qui porte sur l'utilisation du résultat des actions individuelles dans des contextes différents de leurs réalisation. Dès lors, il s'agit bien de la réutilisation, qui peut ou pas s'appuyer sur des contacts directs, qui, en tout état de cause, ne peuvent suffire à la réalisation d'une action collective, c'est-à-dire à la coopération entendue comme l'intégration des productions individuelles et leur coordination en vue d'atteindre un but commun.

Dans ce cadre, la question de l'usage de dispositifs de ce type n'est pas posée en référence aux processus de coopération qui sont mis en œuvre par les

opérateurs, mais en référence à l'activité de travail, avec un intérêt particulier porté aux modalités de l'articulation de l'activité de travail aux instruments élaborés. Les réponses que nous apportons sont donc relatives à cette classe particulière de collectif, et centrées sur la production et la réutilisation de connaissances au sein d'un collectif défini²⁸.

Ce travail a permis d'éclairer ce que sont les instruments élaborés, ainsi que l'influence de leurs caractéristiques sur les usages ultérieurs.

Nous avons pu voir que la constitution d'un instrument résultait, pour un expert, de la mise en œuvre de la totalité de son activité organisée en tant qu'unité qui attribue à l'instrument ses propriétés structurelles et fonctionnelles. Ainsi, ce ne sont pas uniquement les schèmes d'utilisation (d'usage et d'action instrumentée) qui sont convoqués et transformés lors de l'élaboration de l'instrument, mais bien l'activité structurée de façon stable au cours de la pratique d'assistance téléphonique qui définit les formes de l'instrument.

Au plan du collectif, nous n'avons, hélas, pu recueillir des données pour renseigner la question des formes d'action collectives qui peuvent s'organiser autour d'un instrument commun. Il s'agissait d'une de nos questions de recherche, et nous pensons possible de conduire des analyses sur ce thème, en examinant le rapport entre les formes préexistantes d'organisation du collectif et les formes nouvelles d'organisation susceptibles d'apparaître dans les usages d'un artefact commun. De plus, nous pourrions aborder les dimensions de coordination instrumentée des activités et d'intégration des productions individuelles, qui constituent une des questions centrales dans le champ du CSCW²⁹.

A partir de ce résultat nous pensons, d'une part, qu'il convient d'envisager les processus d'appropriation d'artefacts en deux mouvements conjoints ainsi que nous l'avons proposé au plan théorique, et d'autre part, que c'est à partir des formes de l'activité principale que l'on doit envisager la conception d'artefacts qui seront en filiation directe avec l'activité et, donc, susceptibles de constituer des moyens d'action, aux plans individuel et collectif.

Par ailleurs, l'analyse en termes d'une genèse instrumentale a montré que deux genèses différenciées sont à l'œuvre dans l'élaboration de l'instrument : une genèse des formes de l'action qui se structurent en invariants qui organisent l'activité de dialogue ; une genèse des formes de l'instrument qui s'actualise au

²⁸En effet, on peut penser que ce type d'outil se destine à des usages par des communautés plus étendues.

²⁹Les travaux de Béguin (1994), dans un domaine connexe du CSCW, la CAO, apportent des résultats qui permettent de penser l'existence de schèmes d'action collective instrumentée en tant que moyen d'intégration du résultat des productions et de coordination des activités individuelles.

travers de ses inscripteurs matériels, c'est-à-dire dans les différents niveaux de connaissances, ainsi que dans les relations fonctionnelles entre ces niveaux qui sont définis.

Bien qu'en étroite relation, ces deux genèses suivent des voies de développement relativement autonomes, avant d'aboutir à une stabilisation. L'instrument constitué de l'expert 1 témoigne d'une homogénéité entre les formes organisées de son activité et celles de son instrument. Il est organisé de façon systématique et homogène autour d'un critère unique : les problèmes tels que co-construits en situation de dialogue sont les "entrées" de sa base, qui comprend un second niveau constitué des problèmes particuliers appartenant au domaine principal défini en "entrée".

L'instrument en voie de développement de l'expert 2, en revanche, traduit une non-homogénéité entre les formes de son instrument et celles de son activité. La connaissance de l'organisation de son activité de dialogue - parente à celle de l'expert 1 - a permis de rejeter l'hypothèse explicative qui consisterait à penser, que dans cette situation, des formes différenciées d'instruments correspondent à des formes différentes d'organisation de l'activité principale.

Il porte la trace de son élaboration en cours : plusieurs critères de structuration sont à l'œuvre, dont l'un est tourné vers l'usage pour d'autres, en l'occurrence les traitements statistiques des informations contenues dans sa base, ce critère organise l'instrument à partir des produits qui sont vendus par l'entreprise, ces derniers constituent les entrées de sa base. Le second critère est orienté vers l'usage pour soi, il se traduit par un index général qui reprend en amont les informations contenus à des niveaux plus profonds de spécification.

Sur la base de ce résultat, on peut considérer que les genèses instrumentales rendent compte du processus de modelage des instruments par les formes de l'activité. Elles constituent une voie d'analyse féconde en matière de conception, et permettent d'envisager, à un niveau développemental, la conception d'artefacts en filiation avec l'activité principale. Toutefois, l'accès à l'activité d'élaboration d'un instrument suppose, de notre point de vue, une analyse qui débute avant l'introduction d'un nouvel artefact et observe la genèse jusqu'à son aboutissement. Certains travaux ont pu rendre compte de cette activité, notamment Duvenci-Langa (1997) qui s'est intéressée au passage de machines outils à commandes manuelles à des machines outils à commande numériques, dans un processus d'usinage de meules : ses analyses rendent compte de la réorganisation de l'activité dans l'usage, les opérateurs élaborant progressivement un nouveau schéma de réglage.

Notons que, dans notre situation, les opérateurs sont à la fois les concepteurs et les principaux utilisateurs des instruments élaborés, ce qui n'est pas le cas des opérateurs observés par Duvenci-Langa.

Enfin, l'analyse expérimentale a permis de voir que certaines caractéristiques structurelles des instruments produits en situation professionnelle étaient

effectivement pertinentes pour l'usage. Les résultats éclairés par la littérature, ont permis de voir que l'adéquation entre les objets de l'activité des utilisateurs et les objets représentés dans les bases est un des déterminants des usages effectifs de ces dispositifs par des communautés plus larges que celles que nous avons approchées, à la fois dans la situation de terrain et dans l'expérimentation. Le type de relation fonctionnelle entre les niveaux de connaissances influence également les stratégies de recherche des sujets, l'organisation en "parties" s'avère guider les recherches des sujets dans des chemins proches du chemin théorique, ce qui n'est le cas d'une organisation en "inclusion". Ce résultat, discuté à la lumière de la littérature, conduit à penser que l'organisation en parties rend compte de la fonctionnalité des informations représentées. Toutefois, ce premier résultat constitue davantage une piste de recherche future qu'un résultat définitif, et nous souhaitons dans un travail futur approfondir cette investigation, par de nouvelles expérimentations.

Bibliographie

- ACKERMAN M. (1994) Augmenting the Organizational Memory : A Field Study of Answer Garden. *Proceedings of CSCW'94*, 243-252, Chapel Hill, NC, USA, October 1994 : ACM Press.
- A.F.C.E.T (1994) Comité technique "bureautique, multimédia, coopérative et mobile". *Etude sur la pratique de la collectique (groupware) en France*. Rapport d'étude, Afcet.
- AMALBERTI R., CARBONNEL N., FALZON P. (1984) Stratégies de contrôle en situation d'interrogation téléphonique, In P. Carbonnel, Haton, Neel (Eds) Dialogues homme-machine à composante orale. *Actes du séminaire GRECO Communication parlée*, 11-12 Octobre. Nancy.
- ANDERSON A, BOYLE E, NEWLANDS A, DOHERTY-SNEDDON G., MULLIN J. (1993) Collaboration in different communicative environments : an analysis of performance and dialogue. *Applica'93. Téléprésence First international conference in technologies and theories for human cooperation, collaboration and coordination*. Ganymède/AF CET. Lille, 22-24 mars, 46-57.
- ANDERSON J. R. (1991) The adaptative nature of human categorization. *Psychological Review*, 98, 409-429.
- ANDRIESSEN E. (1991) Mediated Communication and New Organizational Forms. *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, vol 6, chap. 2. John Wiley & Sons Ltd, 18-70.
- BANNON L. (1991) From Human Factors to Human Actors : the Role of Psychology and Human Computer Interaction Studies in System Design. In J. Greenbaum and M. King (Eds). *Design at Work : Cooperative Design of Computer Systems*. Hillsdale, N J Lawrence Erlbaum, 25-44.
- BANNON L., BODKER S. (1991) Beyond the Interface : Encountering Artifacts in Use. In J. Carroll (Eds), *Designing Interaction : Psychology at the Human Computer Interface*. Cambridge : Cambridge University Press.

- BANNON L., BODKER S. (1997) Constructing Common Information Spaces, in *Proceedings of the Fifth European Conference on Computer Supported Cooperative Work, ECSCW'97*, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 81-96.
- BANNON L., SCHMIDT K. (1991) CSCW : Four Characters in Search of A Context : studies in CSCW Theory, Practice and Design, In J.M Bowers, S.D Bendford *Human Factors in Information Technology*, North Holland.
- BARDRAM J. (1997) Plans as Situated Action : An Activity Theory Approach to Workflow Systems, In *Proceedings of the Fifth European Conference on Computer Supported Cooperative Work, ECSCW'97*, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 17-32.
- BARSALOU L.W. (1983) Ad hoc categories, *Memory and cognition*, 11, (3), 211-227.
- BECK E., BELLOTTI V. (1993) Informed Opportunism as Strategy : Supporting Coordination in Distributed Collaborative Writing, In *Proceedings of the Third Conference on Computer Cooperative Work* 13-17 Sept. Milan, Italy. G. de Michelis, C. Simone and K. Schmidt (Eds) 233-247.
- BÉGUIN P. (1994) *De l'individuel au collectif dans les activités avec instruments : le cas de la CAO*. Thèse d'ergonomie, CNAM.
- BENFORD S., FALHEN L. (1993) A Spatial Model of Interaction in Large Virtual Environments. In Gorgio de Michelis, Carla Simone and Kjeld Schmidt (Eds) *Proceedings of the Third Conference on Computer Supported Cooperative Work - ECSCW'93*. Kluwer Academic Publishers , 109-124.
- BERTRAND A., CELLIER J. M., GIROUX L. (1994) Expertises et stratégies dans une activité d'indexation de documents scientifiques, *Le Travail Humain*, tome 57, n°1, 25-51.
- BLASQUEZ J. (1992) Appréhender une ressource centrale des organisations : la connaissance *Technologies Idéologies et Pratiques*, X, 2/4, 29-40. Publication de l'Université de Provence.
- BLOMBERG J. (1988) The variable impact of Computer Technologies on the Organization of Work Activites, In I. GREIF (Ed) *Computer Supported Cooperative Work : A Book of Readings*, Morgan Kaufmann Publishers, Inc, San Mateo California, 771-781.

- BODKER S., GRONBAEK K. (1996) Users and designers in mutual activity : An analysis of cooperative activities in systems design, In Y. Engeström, D. Middleton (Eds), *Cognition and Communication at Work*, Cambridge University Press, 130-158.
- BORZEIX A. (1994) L'implicite, le contexte, les cadres : à propos des mécanismes de l'interprétation. *Le Travail Humain*, vol 57, 4, 331-343.
- BOURION E., MALRIEU D. (1994) Concepts, systèmes signifiants et organisation d'un domaine, Etude sémantique et sémiotique d'un plan de classement de base de données. *Cahiers de Lexicologie*, 64, 83-131.
- BOUZIT N. A. (1995) *Analyse et conception de situations d'interaction à distance. Cas de l'accueil téléphonique de la clientèle assisté par ordinateur*. Thèse d'ergonomie. CNAM, Paris.
- BRUXELLES S. (1991) Codage et construction du sens, in D. Dubois (Ed), *Sémantique et cognition. Catégories, prototypes, typicalité*, Paris, Editions du CNRS, 171-183.
- CAHOUR B. (1991) *La modélisation de l'interlocuteur : Elaboration du modèle et effets au cours de dialogues de consultation*. Thèse de doctorat de psychologie cognitive. Université Paris 8.
- CARDON D. (1997) Les sciences sociales et les machines à coopérer, Une approche bibliographique du Computer Supported Cooperative Work, *Réseaux*, n°85, 15-51. CNET.
- CHEN H., DHAR V. (1990) Users misconceptions of information retrieval systems. *International Journal of Man Machine Studies*, 32, 673-692.
- COLLINS A. M., QUILLIANS R. M (1969) Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 240-248.
- CONEIN B., JACOPIN E. (1994) Action située et cognition, le savoir en place, *Sociologie du travail*, 4, Dunod, 475-500.
- CÔTÉ P. (1992) Modélisation du sujet dans différentes approches ergonomiques des interfaces personnes-machines pour la recherche d'informations en ligne *Actes du Colloque Sciences Sociales et Intelligence Artificielle*, Aix en Provence 8-10 Avril, 279-294.
- DODIER N. (1996) *Les hommes et les machines, la conscience collective dans les sociétés technicisées*. Paris, Métallié.

- DUBOIS D. (1991) "Catégorisation et cognition "10 ans après" : une évaluation des concepts de Rosch", In D. Dubois, (Eds) *Sémantique et Cognition*, Paris, Ed du CNRS, 31-54.
- DUBOIS D. (Eds) (1997) *Catégorisation et cognition : de la perception au discours*. Kimé.
- DUVENC-LANGA S. (1997) *Evolution de l'activité et des compétences en situation automatisée : le cas des machines outils*. Thèse d'ergonomie, laboratoire d'ergonomie du CNAM.
- ELLIS C. GIBBS S, REIN G. (1991), Groupware : Some issues and experiences. *Communication of the ACM*, 34, 1, 38-58.
- FALZON P. (1987) *Les dialogues de diagnostic : l'évaluation des connaissances de l'interlocuteur*. Rapport de recherche n° 747. Rocquencourt : INRIA.
- FALZON P. (1989) *Ergonomie cognitive du dialogue*. PUG.
- FALZON P., LAPEYRIERE S. (1998) L'usager et l'opérateur : ergonomie et relations de service, *Le Travail Humain*, 61, 69-90.
- FILIPPI G., THEUREAU J. (1994) Cours d'action et conception d'un système d'aide à la coordination Le cas de la régulation du trafic du R.E.R. *Sociologie du travail*, 4, XXXVI, 547-562. Dunod.
- FOLCHER V. (1994) *Analyse de l'activité dans une tâche de régulation du trafic de bus RATP : rôle du tableau de marche "à clé"*, mémoire de DESS d'ergonomie cognitive, Université Paris 8.
- FOLCHER V. (1998) Des formes de l'action aux formes de la mémoire : un jeu de miroir ? A paraître dans *Technologies Idéologies et Pratiques*.
- GADREY J. (1991) Le service n'est pas un produit : quelques implications pour l'analyse économique et pour la gestion. dans I. Joseph, G. Jeannot (Eds) : *Métiers du public, les compétences de l'agent et l'espace de l'usager*, CNRS.
- GRIEF I., SARIN S. (1988) Data sharing in group work In I. GREIF (ed) *Computer Supported Cooperative Work : A Book of Readings*, Morgan Kaufmann Publishers, Inc, San Mateo California, 477-508.
- GRIZE J. B. (1990) *Logique et langage*. OPHRYS.

- GRIZE J. B. (1996) *Logique naturelle et communications* PUF Psychologie Sociale.
- GRUDIN J. (1988) Why CSCW applications fail : problems in the design and evaluation of organizational interfaces, *Proceedings of CSCW'88*, 26-29 septembre, Portland, Oregon N.Y. ACM, 85-93.
- HARMON J., SCHNEER J.A., HOFFMAN L.R. (1995) Electronics meetings and Established Decision groups : audioconference effects on performance and structural stability. *Organizational Behavior and Human decision processes*, vol 61, 138-147.
- HARPER R. H. R. (1993) Looking at Ourselves : An examination of the Social Organization of two Research Laboratories. In G de Michelis, C Simone and K Schmidt (Eds) *Proceedings of the Third European Conference on Computer Supported Cooperative Work - ECSCW'93*. Kluwer Academic Publishers, 330-337.
- HEATH C., JIROTKA M., LUFF P., HINDMARSH J. (1993) Unpacking Collaboration : the Interactional Organization of Trading in a City Dealing Room In Gorgio de Michelis, Carla Simone and Kjeld Schmidt (Eds) *Proceedings of the Third Conference on Computer Supported Cooperative Work - ECSCW'93*. Kluwer Academic Publishers, 155-170.
- HEATH C., LUFF P. (1994) Activité distribuée et organisation de l'interaction *Sociologie du travail*, XXXVI, 4, 523-545. Dunod.
- HOC J. M. (1996) *Supervision et contrôle de processus, la cognition en situation dynamique*. PUG, collection Sciences et Technologies de la Connaissance.
- HUTCHINS E. (1990) The technology of team navigation, In J. Galegher, R.E. Kraut and Eggido (Eds) *Intellectual Teamwork, the social and technological foundations of cooperative work*, 191-221. Lawrence Erlbaum associates, Hillsdale, New Jersey.
- HUTCHINS E. (1994) Comment le "cockpit" se souvient de ses vitesses. *Sociologie du travail* , XXXVI, 4, 451-473. Dunod.
- JOHANSEN R. (1988) *Groupware, Computer Support for Business Teams*. New York & London. Free Press.
- JOSEPH I. (1991) Réparation et coopération" dans I. Joseph, G. Jeannot (Eds) : *Métiers du public, les compétences de l'agent et l'espace de l'utilisateur*, CNRS, Paris, pp 11-16.

- KENSING F., SIMONSEN J., BODKER K. (1996) "MUST - A method for Participatory Design" In Blomberg et AL (Eds), *PDC'96 : Proceedings of the Participatory Design Conference*, CPSR, Palo Alto, 129-140.
- KENSING F., SIMONSEN J., BODKER K. (1997) Designing for Cooperation at a Radio Station, In *Proceedings of the Fifth European Conference on Computer Supported Cooperative Work, CSCW'97*, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 329-344.
- KUUTTI K (1996) Activity Theory as a Potential Framework for Human-Computer Interaction Research, In B. NARDI (Ed) *Context and Consciousness*. The MIT Press, Cambridge, Massachussets, 17-44.
- LACOSTE M. (1991) Les communications de travail comme interactions, In R. Amalberti, M. de Montmollin, J. Theureau (Eds) : *Modèles en analyse du travail*, Liège, Mardaga, 191-228.
- LAVE J. (1988) *Cognition in practice*, Cambridge, Cambridge University press.
- LEA M., SPEARS R. (1991) Computer mediated communication, de-individuation and group decision making. *International Journal of Man Machines Studies*, 34, 2, 283-301.
- LEONTIEV A. (1978) *Activité, Conscience et Personnalité*. Editions du Progrès. Moscou.
- LEPLAT J. (1985) Les représentations fonctionnelles dans le travail. *Psychologie Française*, 30, 269-276.
- LEPLAT J. (1997) *Regards sur l'activité en situation de travail, contribution à la psychologie ergonomique*. PUF, Le Travail Humain.
- LEPLAT J. (1991) Organization of activity in collective tasks. In J. Rasmussen, B., Brehmer, et J. Leplat (Eds.), *Distributed decision-making : cognitive models for cooperative work*. 51-73. Chichester, UK : Wiley.
- LEPLAT J., HOC J.M. (1983) Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations, *Cahiers de psychologie cognitive*, 3, 49-63.
- MAGGI B. (1995) Coopération et coordination : enjeux pour l'ergonomie, *Actes du 30ème Colloque de la Société d'Ergonomie de Langue Française*, SELF, 27/29 Septembre, Biarritz, 17-26.

- MALRIEU D. (1992a) Taxonomie ou Schémas ? L'organisation des catégories dans les plans de classement des banques de données bibliographiques. *GDR "Sciences cognitives de Paris"*, Journées de Brest 20-21 Juin 1991 de l'atelier "Catégories, concepts et systèmes symboliques".
- MALRIEU D. (1992b) Les apports d'une étude différentielle de la demande bibliographique pour la modélisation des utilisateurs. *Intellectica*, 3, 15, 187-214.
- MAYEN P. (1997) *Compétences pragmatiques en situation de communication professionnelle*. Thèse de doctorat Sciences de l'Education, Université Paris 5.
- MAZEAUD M. (1997) Relation de service et pratique ergonomique *Performances Humaines et Techniques*, 89, 30-34.
- MAZET C. (1991) Fonctionnalités dans l'organisation catégorielle, in D. Dubois (Ed), *Sémantique et cognition. Catégories, prototypes, typicalité*, Paris, Ed du CNRS, 88-100.
- MC GRATH J. (1991) Time matters in groups, in J. Galegher, M.E. Kraut, C. Egido (Eds) *Intellectual Teamwork, Social and Technological foundations of cooperative work*, 23-61.
- MC GUIRE, KIESLER S; SIEGEL (1987) Group and Computer Mediated Discussion Effects in Risk decision Making. *Journal of Personality and Social Psychology*, vol 52, 5, 917-930.
- MEIDEROS De (1992) *Analyse des mécanismes de résolution de problèmes en vue de la conception d'un outil coopératif d'aide à la prise de décision : cas du diagnostic par téléphone*. Thèse de doctorat d'ergonomie, CNAM, Paris.
- MOLEND A S., BEUSCAT-ZEPHIR M.C., GRAVE C., ANCEAUX F., BEUSCART R. (1993) Cognitive study of a cooperative work station. *Applica'93. Téléprésence First International Conference in Technologies and Theories for Human Cooperation and Coordination*. Ganyemède/AFCEC, Lille, 22-24 Mars, 107-118.
- NARDI B. (1996) Studying context : a comparison of activity theory, situated action models and distributed cognition, In B. NARDI (Ed) *Context and Consciousness*. The MIT Press, Cambridge, Massachussets 69-102.
- NORMAN D. (1988) *The Design of Everydays Things*, New York : Basic Books.

- NORMAN D. (1993) Les artefacts cognitifs, *Raisons Pratiques* 4, 15-33.
- OLSON J. S., STORROSEN M., CARTER M., (1992) How a group editor changes the character of design as well as its outcomes. *Proceedings of CSCW'92*, 31 oct-4 nov, Toronto, Canada, ACM, 91-98.
- OLSON M., BLY S (1991) The Portland Experience : a report on a distributed research group. *International Journal of Man Machines Studies*, 34, (2), 211-227.
- ORLISKOWSKI W.J. (1992) Learning from Notes : Organizational issues in groupware implementation, *Proceedings of CSCW'92*, 31octobre-3 novembre, Toronto, Canada, N.Y. ACM, 197-370.
- OSMONT B. (1995), *Dynamiques cognitives et stratégies d'utilisateurs*. Masson, Sciences cognitives, Paris.
- PARRÉ R. (1984) La fonction de renseigner. In *La communication dans la ville : du discours municipal à la mission de renseigner* . Paris INA.
- PERROW C. (1984) *Normal accidents Living with high risk technologies*. New York basics books.
- PINSKY L. (1992) *Concevoir pour l'action et la communication. Essai d'ergonomie cognitive*. Textes rassemblés par J. Theureau et collaborateurs. Peter Lang, Collection Sciences pour la communication.
- POUGES C., JACQUIAU G., PAVARD B., GOURBAULT F., CHAMPION M. (1994) Conception de collecticiels pour l'aide à la prise de décision distribuée en situation d'urgence : la nécessité d'une approche pluridisciplinaire et intégrée. In B. Pavard (Ed) *Systèmes coopératifs : de la modélisation à la conception*. Octarès. 351-375.
- RABARDEL P. (1995) *Les hommes et les technologies, Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris. Colin.
- RABARDEL P. (1997) Activités avec instruments et dynamique cognitive du sujet, dans C. Moro, B. Schneuwly, M. Brossard (Eds), *Outils et Signes, Perspectives actuelles de la théorie de Vygostki*, Peter Lang.
- RABARDEL P., CARLIN N., CHESNAIS M., LANG N., LE JOLIFF G., PASCAL M. (1998) Ergonomie, concepts et méthodes. *Octarès Collection Formation*.

- RABARDEL P., ROGALSKI J., BÉGUIN P. (1996) Les processus de coopération à l'articulation entre modalités organisationnelles et activités individuelles, In G. De Terssac et E. Friedberg (Eds) *Coopération et Conception*, Octarès 289-306.
- RICHARD J. F. (1990) *Les activités mentales, comprendre raisonner, trouver des solutions*. Paris Colin.
- ROBINSON M. (1991) Computer Supported Cooperative Work, case and concepts. *Proceedings of groupware'91*, 59-75.
- ROBINSON, M. (1993) Design for an Unanticipated Use In Gorgio de Michelis, Carla Simone and Kjeld Schmidt (Eds) *Proceedings of the Third Conference on Computer Supported Cooperative Work - ECSCW'93*. Kluwer Academic Publishers , 187-202.
- ROGALSKI J. (1994), Formation aux activités collectives. *Le Travail Humain*, 57, n°4, 367-386.
- ROGERS Y. (1997) Systèmes coopératifs et inégalités, l'intégration d'un système CSCW dans une agence de voyage, *Réseaux*, n°85, 55-72. CNET.
- ROSCH E. (1978) Principles of categorization, In E. Rosch, B.B. Lloyd (eds) *Cognition and categorization*, Hillsdale (N.J.), M. Erlbaum associates editors, 27-47.
- SCHMDIT K., SIMONE C. (1996) Coordination Mechanisms : Towards a Conceptual Foundation of CSCW Systems Design, *Computer Supported Cooperative Work : The Journal of Collaborative Computing*, 5, 155-200, Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- SCHMIDT K (1998) Managing the complexity of cooperative work, *Lectures Notes, Séminaire "Technologies coopératives et environnements de travail"*, Maison des Sciences de l'homme, 7 Juillet 1998, Paris.
- SCHMIDT K. (1991) Cooperative work, a conceptual framework, In J. Rasmussen, J Leplat, B. Brehmer (eds) *Distributed decision making, cognitive models for cooperative work*, 75-110.
- SCHMIDT K. (1993) Modes and Mechanisms of Interaction in Cooperative Work, Outline a Conceptual Framework. COMIC Esprit Basic Research Project 6225.

- SCHMIDT K. (1994), Cooperative work and its articulation : requirements for computer support, *Le Travail Humain*, 57, n°4, 345-366.
- SCHMIDT K., BANNON L. (1992) Taking CSCW seriously : Supporting articulation of work. *Computer Supported Cooperative Work*, vol 1, 1/2, 7-40.
- SCHMIDT K., RODDEN T. (1996) Putting all together : requirements for a CSCW platform, In *The design of Computer Supported Cooperative Work and groupware Systems*, D. Shapiro, M. Trauber and R. Traunmüller (Eds), Elsevier Science, 157-175.
- SPROULL L., KIESLER S. (1986) Reducing social context cues ; Electronic mail in organizational communication, *Management Science*, 32, 11, 1492-1512.
- SUCHMAN L. (1987) *Plans and Situated Actions : the problem of human-machine interaction*. Cambridge, Cambridge University Press.
- TANG J. C. (1991) Findings from Observational Studies of Collaborative Work. *International Journal of Man-Machines Studies*, 34 (2), 143-160.
- TANG J. C., LEIFER L. J. (1988) A Framework for Understanding the Workspace Activity of Design Teams. *Proceedings of the Conference on Computer Supported Cooperative Work*, September 26-28, Portland, Oregon, 244-249.
- TERSSAC G. De (1992) *Autonomie dans le travail*. Paris PUF.
- TERSSAC G. De, CHABAUD C. (1990) Référentiel opératif commun et fiabilité, in J. Leplat & G. de Terssac (Eds) *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes*. Marseille : Octarès, 11-140.
- TIJUS C. A. (1996) *Assignment de signification et construction de la représentation*. Habilitation à diriger des recherches . Université Paris 8.
- TVERSKY B. HEMENWAY K (1984) Objects, parts, and categories *Journal of Experimental Psychology : General*, 113, n°2, 169-193.
- VALLERY G., BONNEFOY M. A. (1997) La relation de service dans les organismes publics à caractère social : entre le dire et le faire de l'agent. *Performances Humaines et Techniques*, 89, 15-25.
- VYGOSTKI L.S. (1930) La méthode instrumentale en psychologie. In B. Schneuwly et J.P. Bronckart (Eds). *Vygostki aujourd'hui* Delachaux et Niestlé, 39-48.

VYGOSTKI L.S. (1934/1985) *Pensée et langage*. Messidor.

WELLER (1991) Modèles de compétences et relations ordinaires des agents avec leur public : le cas d'une caisse de sécurité sociale. In *Compétences de l'agent*, tome 3, Plan Urbain, RATP, DRI, Paris, 235-249.

WERTSCH J. (1985) La médiation sémiotique de la vie mentale : L.S.Vygostki et M.M. Bakhtine, In B. Schneuwly et J.P. Bronckart (Eds). *Vygostki aujourd'hui* Delachaux et Niestlé, 140-168.

WINSTON M. E., CHAFFIN R., HERRMANN D. (1987) A taxonomy of Part-Whole relations, *Cognitive Science*, 11, 417-444.

