

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1990) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiology & psychology », et au CNU, section « psychology ») (31 p.).

**Laboratoire Communication et Travail**  
**Université Paris-Nord**  
**avenue J-B Clément**  
**93430 Villetaneuse**

**POUR LA CREATION**

**D'UN CENTRE DE RECHERCHE ET D'ENSEIGNEMENT**

**EN ERGONOMIE ET ANTHROPOLOGIE COGNITIVE**

**Juin 1990**

## SOMMAIRE

1. LE CONTEXTE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU PROJET.....	3
1.1. Le développement de l'ergonomie.....	3
1.2. Le développement des sciences cognitives.....	8
1.3. L'émergence d'une Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication .....	9
2. LE PROGRAMME DE RECHERCHE FONDAMENTALE DU CENTRE DE RECHERCHE ET D'ENSEIGNEMENT EN ERGONOMIE ET ANTHROPOLOGIE COGNITIVE.....	12
2.1. L'objet théorique : le cours d'action.....	13
2.2. Le rapport à l'empirique.....	14
2.3. L'interdisciplinarité du programme de recherche fondamentale.....	17
3. LES SOUS-PROGRAMMES DE RECHERCHE FONDAMENTALE D'UN CENTRE DE RECHERCHE ET D'ENSEIGNEMENT EN ERGONOMIE ET ANTHROPOLOGIE COGNITIVE.....	17
3.1. Les sous-programmes, projets et thèmes de recherche fondamentale.....	17
3.2. Le sous-programme "sémio-logique".....	19
3.3. Le sous-programme "interaction" .....	20
3.4. Les autres sous-programmes.....	22
4. LE PROGRAMME DE RECHERCHE TECHNOLOGIQUE EN ERGONOMIE, LES RELATIONS AVEC LES ENTREPRISES ET LE PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT DU CENTRE.....	23
4.1. Le programme de recherche technologique en ergonomie et son articulation avec le programme de recherche fondamentale.....	23
4.2. Les relations avec les entreprises.....	25
4.3. Le programme d'enseignement.....	27
5. LA STRUCTURE DU CENTRE ET SES POSSIBILITES D'INSERTION ET DE DEVELOPPEMENT INSTITUTIONNEL.....	28
5.1. La structure du centre.....	28
5.2. La création à court et à moyen terme.....	29
5.3. L'élargissement à long terme.....	31
ANNEXES (non présentées)	

## PRESENTATION

Ce projet de création d'un Centre de Recherche et d'Enseignement en Ergonomie et Anthropologie Cognitive est le fruit d'une série de discussions menées depuis deux ans entre les membres permanents, contractuels et associés du Laboratoire Communication et Travail. Il propose d'articuler et de développer divers éléments de l'expérience de ce

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiology & psychologie », et au CNU, section « psychologie ») laboratoire et des autres chercheurs, enseignants et ergonomistes-praticiens avec lesquels il a entretenu des relations de collaboration et de discussion.

Ce projet est interdisciplinaire et concerne à la fois les programmes interdisciplinaires "Cogniscience" et PIRTTEM du CNRS, les départements des Sciences de la Vie (en particulier la commission Psychophysiology et Psychologie), des Sciences pour l'Ingénieur et des Sciences de l'Homme et de la Société du CNRS, ainsi que les différentes structures de l'Université. Nous le soumettons aussi à la discussion de différents chercheurs de disciplines variées, engagés en France et à l'étranger dans le renouvellement de l'ergonomie et l'émergence d'une "Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication".

Dans la première partie de ce texte, nous montrerons la pertinence d'un tel projet dans la conjoncture technique et scientifique actuelle, française et internationale.

Dans la seconde partie, nous présenterons le programme de recherche fondamentale à développer.

Dans la troisième partie, nous expliciterons certains des sous-programmes sur lesquels ouvre ce programme de recherche fondamentale.

Dans la quatrième partie, nous préciserons le programme de recherche technologique en ergonomie, ainsi que les modes de relation aux entreprises et le programme d'enseignement.

Dans la cinquième partie, nous ferons des propositions ouvertes concernant la structure institutionnelle du Centre de Recherche et d'Enseignement en Ergonomie et Anthropologie Cognitive, son insertion dans les structures de la recherche et de l'enseignement et son processus de constitution à partir du Laboratoire Communication et Travail : association au CNRS, participation au programme Cogniscience, développement d'une structure universitaire, et différentes formes d'association avec d'autres chercheurs et enseignants.

En annexe nous présenterons :

- 1) la liste des membres du Laboratoire Communication et Travail,
- 2) l'activité de recherche, de contribution au débat scientifique, d'enseignement et de valorisation en relation avec les entreprises, du Laboratoire Communication et Travail, afin de montrer en quoi ce dernier peut constituer un point de départ pour le développement du projet,

3) la liste des thèses en cours ou soutenues dans les trois dernières années,

4) un extrait de la liste des publications récentes des membres du Laboratoire Communication et Travail.

L'ensemble du projet et de son développement étant par nécessité relativement complexe, nous considérons essentiellement le présent texte comme l'amorce d'une discussion avec les différentes instances de la recherche et de l'université concernées.

## **1. LE CONTEXTE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU PROJET**

### **1.1. Le développement de l'ergonomie**

#### **1.1.1. La nécessité de l'élargissement de l'interdisciplinarité de l'ergonomie**

Plusieurs disciplines scientifiques sont convoquées en ergonomie pour comprendre les phénomènes du travail et leurs effets. On parle d'*interdisciplinarité ergonomique*. Jusqu'à présent, parmi les sciences de l'homme, seules la physiologie et la psychologie sont intervenues. Or, aujourd'hui, les questions soulevées par les mutations techniques, organisationnelles et culturelles rendent nécessaire l'élargissement de cette interdisciplinarité:

- alors que l'ergonomie s'est concentrée jusqu'à présent sur l'apport à la conception des systèmes techniques de production, elle doit inclure aussi la conception de l'organisation du travail, de la formation, et des systèmes d'aide au raisonnement et à l'apprentissage au cours du travail;

- alors que l'ergonomie s'est intéressée essentiellement au poste individuel de travail, et plus récemment à la situation de travail, elle doit de plus en plus contribuer à la conception des situations collectives;

- alors que l'ergonomie s'est préoccupée de critères de santé et de sécurité et de critères de production immédiate, elle doit désormais intégrer des critères d'apprentissage, voire de développement, individuel et collectif;

- alors que l'ergonomie a toujours considéré que les cultures étaient stables, elle doit maintenant prendre en compte le changement culturel, à l'occasion par exemple du transfert d'opérateurs d'une technologie à une autre;

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)

- alors que l'ergonomie n'a donné lieu qu'à des réflexions économiques sommaires, en termes d'indicateurs socio-économiques du "coût des mauvaises conditions de travail", elle doit aussi se poser des problèmes relatifs à la gestion: gestion de la production (notamment, en termes de qualité), gestion du personnel et même, gestion des processus de conception afin de rendre plus opératoire la contribution ergonomique à la transformation et à la création des situations de travail.

Répondre à ces questions, qui se traduisent par des demandes faites à l'ergonomie, requiert une ouverture de l'interdisciplinarité scientifique en direction des sciences de l'homme et de la société.

### **1.1.2. Un rapport plus étroit de l'ergonomie à la conception des situations de travail**

Jusqu'à ces dernières années, l'intervention de l'ergonomie dans les processus de conception était faible et se produisait généralement à leur étape finale. Elle doit maintenant participer d'une façon plus intense à la création et à l'innovation technico-organisationnelle. Sa participation au processus de conception est même requise dès les études préalables, ce qui conduirait à définir plus précisément sa contribution à la conception technico-organisationnelle.

Ceci représente un véritable effort de "*recherche technologique*". Or, actuellement, la recherche technologique s'effectue, de façon peu systématisée, à travers les études des équipes de recherche en ergonomie et à travers celles des intervenants, mais dans des conditions peu favorables à l'élaboration de principes, notions et méthodes généraux. Pour répondre à l'ampleur des besoins actuels, ce sont de véritables centres de recherche technologique en ergonomie qui sont nécessaires.

### **1.1.3. Les nouvelles exigences de clarification du projet ergonomique et de précision de son fondement scientifique**

Cette nécessité d'élargissement de l'ergonomie et de son insertion plus étroite dans le processus de conception exigent de clarifier le projet ergonomique lui-même et de préciser son fondement scientifique.

La nature de la recherche en ergonomie fait l'objet d'un questionnement: s'agit-il d'une application sous forme de réappropriation de connaissances produites par ailleurs,

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)

d'une méthodologie d'analyse des situations de travail, d'un mélange intime de recherche fondamentale et de recherche appliquée, d'une recherche technologique ? L'objectif pratique de l'ergonomie, c'est-à-dire la transformation, l'aménagement ou la conception des situations de travail, ne cesse de jeter le trouble sur la définition de ce champ. Il est vrai que les critères de succès pratique ne sont pas faciles à articuler aux critères scientifiques. Remarquons que ce débat n'est pas propre à l'ergonomie de langue française. Dans les pays anglo-saxons, en particulier dans le domaine de l'interaction homme-ordinateur, d'après discussions portent sur des tentatives de définition du domaine: "cognitive engineering", "theory based design", "design science", "applied cognitive psychology", etc.

S'il est souvent fait mention de l'interdisciplinarité ergonomique, les difficultés qu'elle engendre ne sont pas clairement identifiées, et les solutions le sont moins encore.

D'une part, il est admis que les connaissances nécessaires à l'ergonomie ne peuvent consister uniquement en l'application de connaissances fondamentales concernant l'homme en général. Les questions de connaissance que soulèvent la conception et l'aménagement des situations de travail sont le plus souvent différentes de celles des disciplines "mères". Apparaissent ainsi des questions de connaissance qui sont inédites et innommées: c'est le cas pour l'analyse du travail (connaissance de l'activité réelle en situation réelle de travail; voir 1.1.4), mais aussi pour d'autres questions concernant les mécanismes mis en jeu dans le travail et les effets des conditions de travail (épidémiologie, tests physiologiques, etc).

D'autre part, l'interdisciplinarité ne peut se réduire à une simple juxtaposition des apports des différentes disciplines sous peine d'échec partiel: en effet, les connaissances ainsi produites ne sont pas suffisantes pour la conception des situations de travail, car certaines dimensions de ces situations, essentielles pour la conception sont tout simplement ignorées (par exemple, l'aspect "contextualisé" de l'activité).

Ici aussi, l'exemple anglo-saxon du domaine de l'interaction homme-ordinateur montre la généralité du problème de la définition d'une "base scientifique adéquate". Il est maintenant admis que les "Human Factors " n'ont pas été capables d'avoir un impact suffisant sur la conception des interfaces informatiques. L'engagement des psychologues cognitivistes dans ce domaine a conduit à introduire une nouvelle "base scientifique" jugée plus pertinente pour la conception. Or, celle-ci est à nouveau remise en cause du fait de son caractère trop réducteur face aux questions concernant les caractéristiques de l'utilisation réelle des ordinateurs dans les situations "naturelles".

#### **1.1.4. La centralité et les difficultés de l'analyse du travail**

L'analyse du travail vise la compréhension de l'activité d'opérateurs en situation "naturelle" de travail (situation "naturelle" étant ici opposée aux situations d'expérimentation ou de simulation). Actuellement, il est largement reconnu qu'elle constitue la spécificité de l'ergonomie (au moins de langue française) . Les réflexions sur les questions d'organisation du travail, de formation, de qualification, de gestion, d'extraction des connaissances, qui font référence à l'ergonomie, concernent de fait l'analyse du travail.

L'interdisciplinarité ergonomique possède un point central qui est la question du *travail*, c'est-à-dire de l'activité de l'opérateur (ou des opérateurs) en situation naturelle de travail. L'importation de notions et de résultats issus des diverses disciplines scientifiques devrait donc se faire en relation étroite avec cette question. Or, il se trouve que, même dans la communauté ergonomique, il n'existe pas de véritable consensus quant à l'analyse du travail:

- sa nature: dispositif méthodologique ou problème théorique,
- son contenu : inclusion ou exclusion de la cognition,
- sa place: centrale ou pas, au sein de l'analyse ergonomique ?

A cet égard, le thème du prochain congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française à Montréal en octobre 1990 "L'analyse du travail, un art ou une science ?", n'est-il pas le reflet d'une ambiguïté autour de cette question ?

C'est pourquoi, l'éclaircissement du fondement théorique de l'analyse du travail s'avère nécessaire à un moment où sa pratique se répand largement.

### **1.1.5. La nécessité d'une transformation de la relation entre les entreprises et la recherche ergonomique publique**

Les entreprises font de plus en plus appel à la recherche publique pour résoudre les problèmes de conception des situations de travail. En effet, les responsables techniques des entreprises sont davantage conscients que certains de ces problèmes sont du ressort de la recherche. Les services ergonomiques des entreprises, quand ils existent, n'ont pas en général les compétences nécessaires pour les traiter ; ils n'ont pas non plus les conditions de travail favorables pour pouvoir mener des recherches innovantes sur le plan scientifique. En outre, l'indépendance relative de la recherche publique apparaît à tous comme une garantie de sérieux nécessaire quand il s'agit de proposer des recommandations et des principes de conception aux conséquences sociales importantes.

Cette prise en compte des questions de recherche exige un renouvellement des relations traditionnelles entre entreprise et recherche ergonomique publique, la forme presque unique étant celle du contrat d'un an, éventuellement reconduit. Apparaissent maintenant des demandes de collaboration à long terme portant sur un ensemble de thèmes centraux pour l'entreprise.

### **1.1.6. Le renouvellement de l'enseignement de l'ergonomie pour faire face aux nouveaux défis**

L'enseignement actuel en ergonomie remporte un succès certain. Le nombre de diplômés en ergonomie ne cesse de croître. Et ces diplômés trouvent des places sur le marché du travail. La formation d'ergonome fournit même un débouché professionnel à des disciplines enseignées à l'université, comme la psychologie expérimentale.

Cependant, le développement de l'ergonomie nécessite de combler certaines insuffisances de l'enseignement actuel:

- la composition souvent hétéroclite des formations,
- la représentation faible de l'analyse du travail, en particulier en ce qui concerne ses fondements théoriques,
- . l'apport trop limité de disciplines autres que la psychologie et la physiologie,
- . les lacunes de l'apport à la conception,
- . le manque de formations "ad hoc" université-entreprises.

## **1.2. Le développement des sciences cognitives**

### **1.2.1. Le mouvement de constitution des sciences cognitives (recherche et enseignement)**

A l'instar de ce qui s'est produit dans d'autres pays, notamment aux Etats Unis, les recherches en sciences cognitives connaissent un essor important et commencent aujourd'hui à s'organiser institutionnellement en France (au CNRS, programme "Cognisciences" en cours de définition; à l'université, second cycle à Paris-Sud Orsay et DEA à Paris VI). Elles regroupent des recherches en neurosciences, en psychologie cognitive, en informatique (IA), en mathématique et logique, en linguistique et en philosophie. Elles ont comme objectif commun de comprendre les phénomènes de la cognition.

### **1.2.2. Deux développements encore potentiels**

#### 1.2.2.1. Vers une meilleure définition du problème de recherche technologique que visent les sciences cognitives

C'est la conception du dialogue homme-machine qui est identifiée actuellement comme la retombée pratique des sciences cognitives. On vise à faire en sorte que la machine s'adapte à l'homme (et non l'inverse) en introduisant plus d'"intelligence" dans les interfaces. Si la visée est typiquement ergonomique, l'approche, elle, ne tire pas partie de tout ce que peut apporter l'ergonomie. En effet, l'impasse est faite sur la définition de l'*adaptation* d'une telle interface. Dans les travaux actuels, des critères a priori sont pris pour acquis. Ainsi, on pense qu'on aboutira automatiquement à un dialogue "adapté":

- en intégrant dans l'interface les connaissances et les stratégies (de diagnostic, par exemple) des opérateurs experts,
- en imitant les communications interpersonnelles.

Cependant, ceci n'a jamais été montré par des recherches sur le travail d'opérateurs utilisant de telles interfaces "intelligentes". Le problème n'est pas aussi simple qu'il le paraît. En effet, définir l'adaptation de ces interfaces revient à s'interroger sur la nature de l'*aide* qui peut et doit être apportée à des opérateurs réalisant un certain travail. Cette question est loin d'être claire et jusqu'à présent peu d'études sérieuses ont été menées dans cette direction. A notre avis, les recherches en ergonomie, notamment celles portant sur l'analyse de l'aspect cognitif du travail, sont à même d'y répondre.

Par ailleurs, l'ergonomie a acquis une expérience d'insertion dans des processus de conception industrielle qui pourrait être utile pour préciser un processus de conception de ces interfaces qui offre des garanties suffisantes pour atteindre l'objectif visé (par exemple, introduction de diagnostics ergonomiques préalables, pronostic ergonomique en cours de conception à partir d'analyses de l'activité d'utilisation de prototypes).

#### 1.2.2.2. L'élargissement de la définition de la cognition

Dans le mouvement actuel des sciences cognitives en France, plusieurs aspects de la cognition ne sont pas encore pris en compte:

- son caractère "situé", c'est-à-dire sa relation aux circonstances particulières de la situation dans laquelle est immergé l'acteur,
- sa relation à l'action, comprise d'une façon plus large que l'activité motrice,
- son rapport à la culture,
- son aspect social ou collectif.

La prise en compte de ces aspects nécessite un apport des sciences de l'homme et de la société à l'interdisciplinarité des sciences cognitives. Cet apport doit être plus large que celui qui est envisagé aujourd'hui dans la définition du programme Cognisciences et il nous semble être favorisé par l'émergence actuelle d'une "Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication" .

### **1.3. L'émergence d'une Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication**

#### **1.3.1. Les phénomènes considérés**

De nombreux travaux de recherche apparaissent, qui ont comme préoccupation de traiter de la cognition au quotidien, de la "cognition ordinaire"; Ils s'efforcent de prendre en compte la situation, le contexte; Ils cherchent à relier action et communication, cognition et communication (et non seulement cognition et langage); Ils portent sur la dimension culturelle de la cognition. Ces recherches ne sont pas seulement des élaborations théoriques, comme les théories de l'action, mais ont une visée empirique et cherchent à

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)  
 s'assurer de la "validité écologique", c'est-à-dire de l'adéquation des données recueillies en situation naturelle aux modèles qu'ils construisent.

### 1.3.2. Les manifestations de cette émergence

Autour des phénomènes cités ci-dessus, il existe actuellement un climat de réflexion qui englobent des courants tels que:

- les philosophies de l'action,
- la sémantique des situations (Barwise et Perry),
- l'autopoïèse (Maturana et Varela),
- la reprise de la phénoménologie dans l'approche scientifique (Dreyfus, Winograd et Flores),
- en intelligence artificielle, la recherche de nouveaux modèles de la "planification de l'action" (Agré, Chapman, Kirsh) , et les travaux sur le "common sense reasoning " (Hobbs, Moore) ou sur la "computation située" (Smith),
- le retour des théories psychologiques de l'"activité" (Vygotsky),
- la proposition d'une "anthropologie psychologique" (Sperber),

Dans ce climat, l'émergence de ce que nous appellerons l'Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication, se manifeste par le croisement de plusieurs disciplines: anthropologie, sociologie cognitive, ethnométhodologie, ethnographie de la conversation, psychologie cognitive, etc.

Citons différents travaux de recherche qui, à notre avis, participent à la constitution de ce champ interdisciplinaire.

\* En France: plusieurs des recherches regroupées par le réseau CNRS-PIRTTEM et le colloque "Langage et Travail" (1989), le séminaire sur les théories de l'action organisé par L.Quéré à l'EHESS et les recherches sur le Cours d'Action menées au Laboratoire Communication et Travail (voir 2.1. infra).

\* Aux Etats-Unis, le courant souvent identifié sous la dénomination "situated anthropology" réunit les travaux de Cicourel (sociologie cognitive), Suchman (action située), Hutchins (cognition distribuée), Lave (cognition en contexte), Scribner (raisonnement pratique en situation naturelle par opposition à la situation scolaire), Dougherty (taxonomies naturelles en relation avec l'action), Gatewood (anthropologie cognitive et action).

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)

Ces travaux ont souvent une motivation pratique de contribution à la résolution de problèmes concrets: l'ergonomie, l'éducation, la pédagogie ou la conception informatique.

### **1.3.3. Les problèmes du développement de l'Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication.**

Toutes ces recherches ont un caractère interdisciplinaire. Elles dessinent cependant un champ dont l'objet théorique est insuffisamment défini. Il s'agit plutôt d'une collection d'objets théoriques proches ou complémentaires dont l'essence commune est implicite. Cette maldéfinition apparaît dans les débats avec l'approche cognitiviste classique pour laquelle de nombreuses contributions ont fini par préciser l'objet théorique concerné.

Certes, ces recherches insistent sur les méthodologies de terrain, sur l'observation et la description, mais elles offrent une conception imprécise du rapport à l'empirique (quelles exigences pour les données?) et du rapport à la formalisation (quelles exigences pour les descriptions et les modèles?).

Enfin, ces recherches sont relativement disséminées; la constitution du champ scientifique de l'Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication nécessite une synergie qu'il s'agit de déclencher. En somme, il est nécessaire de regrouper des efforts épars qui finalement visent des objectifs de connaissance très proches. Cette synergie pourra se développer sous diverses formes: séminaires, colloques, revues ou structures de recherche. Notons qu'une telle initiative n'existe pas aujourd'hui en France et est seulement embryonnaire aux Etats-Unis.

### **1.3.4. La place dans l'enseignement**

Les enseignements liés à ces recherches se présentent comme dispersés. Ils sont absents des enseignements actuels des sciences cognitives. Les sciences de l'homme et de la société sont représentées dans ces derniers par la linguistique et la philosophie. Cette situation ne semble cependant pas inéluctable comme le montre l'enseignement monté depuis deux ans à l'Université de Californie de San Diego (Département "Cognitive Science"), dans lequel figurent l'anthropologie cognitive et la sociologie cognitive.

#### **1.4. Conclusion: les objectifs d'un Centre de Recherche et d'Enseignement en Ergonomie et Anthropologie Cognitive**

L'examen du contexte scientifique et technique montre que les objectifs suivants sont nécessaires et possibles:

- (a) développer l'Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication en apportant des éléments de solution aux problèmes posés,
- (b) préciser le "projet" technologique de l'ergonomie,
- (c) développer au sein de l'ergonomie, l'analyse du travail comme pratique,
- (d) doter l'analyse du travail d'une base scientifique pertinente dans le cadre du développement de l'Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication.

Ces objectifs sont ceux que nous proposons pour un Centre de Recherche et d'Enseignement en Ergonomie et Anthropologie Cognitive (CREEAC).

## **2. LE PROGRAMME DE RECHERCHE FONDAMENTALE DU CENTRE DE RECHERCHE ET D'ENSEIGNEMENT EN ERGONOMIE ET ANTHROPOLOGIE COGNITIVE**

Les recherches qui contribuent aujourd'hui à l'émergence d'une Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication, d'une part, portent sur des objets théoriques proches ou complémentaires mais différents, d'autre part, définissent ces objets de façon plus ou moins précise, et enfin, obéissent à des principes épistémologiques qui se résument souvent au choix d'une méthodologie de terrain.

Le *programme de recherche fondamentale* que nous proposons a pour noyau dur un faisceau d'hypothèses qui se traduisent dans la définition d'un objet théorique à la fois précis et large (2.1.), et celle de principes heuristiques exigeants (2.2. et 2.3.).

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)

Ce programme ouvre sur plusieurs *sous-programmes*, partiellement complémentaires ou alternatifs, qui ajoutent à ce noyau dur d'autres hypothèses qui permettent de préciser les modèles et les méthodologies de recueil et d'analyse de données. Nous préciserons certains de ces sous-programmes dans la troisième partie.

## 2.1. L'objet théorique : le cours d'action

Les questions que nous proposons d'étudier sont circonscrites par un faisceau constitué de trois hypothèses:

- l'activité dans le travail est créatrice et s'adapte aux situations nouvelles: la différence en est aussi constitutive que la répétition, et il s'agit de rendre compte de leur construction conjointe;
- les déterminants extrinsèques de la construction de l'activité appartiennent à trois domaines: l'état actuel de l'acteur (ou des acteurs), sa (ou leur) situation et sa (ou leur) culture;
- la construction de ce qui, dans l'activité, est significatif pour l'acteur (ou les acteurs) constitue un niveau d'organisation dynamique de l'activité relativement autonome d'autres niveaux d'organisation de l'activité.

Ces trois hypothèses permettent de définir un objet théorique: ce qui dans l'activité d'un (ou plusieurs) acteur(s) est significatif pour ce (ou ces) derniers(s), c'est-à-dire **racontable et commentable** par lui (ou eux).

Nous nommerons cet objet théorique **COURS D'ACTION**, selon une expression introduite à l'origine par L. Pinsky et J. Theureau dans le cadre d'un programme de recherche fondamentale plus restreint, qui a ensuite été précisé collectivement. Différentes recherches ont montré qu'il était possible d'en fournir des observations, des descriptions et des explications relativement autonomes de celles qui portent sur d'autres niveaux.

Si nous définissons une **action** ou une **communication** comme une unité de comportement significatif pour l'acteur (ou les acteurs), et une **interprétation** comme une unité de discours privé ou public significatif pour l'acteur (ou les acteurs), on peut dire qu'étudier le cours d'action, c'est étudier l'**organisation dynamique intrinsèque** des actions, communications et interprétations d'un (ou plusieurs) acteur(s) et ses **déterminants extrinsèques** dans la **situation**, la **culture** et l'**état** de l'acteur (ou des acteurs). Les acteurs peuvent être idéalisés à des degrés variables, c'est-à-dire que leur

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)

situation, leur culture et leur état sont susceptibles, dans les recherches, d'être réduits à des caractéristiques plus ou moins abstraites.

L'organisation dynamique intrinsèque constitue par hypothèse une structure sous-jacente au comportement, mais, contrairement au cognitivisme, nous ne proposons pas de faire l'hypothèse forte supplémentaire qu'elle constituerait un "organe mental", une "structure cognitive". Les modèles du cours d'action peuvent éventuellement participer de modèles de l'acteur.

Cet objet théorique nourrit des recherches où l'accent peut être mis tantôt sur des éléments (extrinsèques ou intrinsèques), tantôt sur d'autres :

- par exemple, en ce qui concerne les éléments d'organisation intrinsèque, on peut s'intéresser essentiellement aux communications, mais dans leur relation avec les actions (contrairement aux analyses classiques de conversation) et les interprétations (mises de côté par la notion d'acte de langage illocutoire)
- par exemple, en ce qui concerne les éléments extrinsèques, on peut s'intéresser uniquement à ceux qui appartiennent à la situation, comme c'est souvent le cas dans des travaux menés dans le cadre des processus de conception de situations de travail.

Cette différenciation des recherches peut s'accompagner, comme nous le verrons en 3., d'une variété et d'une complémentarité de méthodologies, de relations aux diverses disciplines scientifiques, d'hypothèses et de modèles théoriques qui donnent lieu à des sous-programmes.

## 2.2. Le rapport à l'empirique

Afin de pouvoir étudier scientifiquement le cours d'action, nous proposons de mettre en oeuvre plusieurs principes de rapport à l'empirique. Ces principes donnent forme à la préoccupation de plus en plus affirmée ces dernières années d'une *validité écologique* des modèles psychologiques.

\* Le premier principe est de *recueillir en situation naturelle, avec des acteurs dont l'état et la culture sont déterminés, des données permettant l'étude de l'organisation dynamique intrinsèque du cours d'action*.

Ces données consistent essentiellement en observations systématiques de la dynamique du comportement, en enregistrements du comportement verbal, et en différentes verbalisations provoquées des acteurs (simultanées, interruptives et/ou en

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie ») autoconfrontation). L'autoconfrontation consiste à placer l'acteur, de préférence sur les lieux mêmes de son travail, devant un enregistrement suffisamment riche de son comportement (par exemple, enregistrement vidéo) et à lui demander de commenter son action et les événements qu'il rencontre.

Cette richesse des données permet de réduire la sous-détermination des modèles du cours d'action par les données empiriques.

Insister sur de telles données, c'est accorder une place secondaire aux données habituellement recueillies dans les recherches en psychologie du travail:

- les données discrètes de comportement, ou d'indicateurs de la situation ou de l'état de l'acteur, susceptibles de traitement statistique, qui ne permettent de réaliser qu'une adéquation observationnelle, sont non négligeables, mais secondaires;
- les études du cours d'action en situation naturelle peuvent être relayées par des expérimentations ergonomiques. Par expérimentations ergonomiques, il faut entendre des manipulations de la situation naturelle ou des simulations basées sur l'étude rigoureuse préalable en situation naturelle, et pas seulement sur une "étude de la tâche";
- les études du cours d'action peuvent être aussi accompagnées d'interviews des acteurs hors cours d'action afin d'étudier les aspects décontextualisés de la cognition.

\* Le second principe est de *rechercher une adéquation descriptive forte*.

Nous distinguons, à l'exemple de Chomsky pour la compétence linguistique, trois niveaux de succès d'un modèle du cours d'action:

- *l'adéquation observationnelle*, s'il y a simple correspondance entre les notions phénoménologiques du modèle et les données;
- *l'adéquation descriptive*, si le modèle rend compte de l'organisation dynamique des actions, communications et interprétations, et spécifie les données observées en termes de généralisations significatives;
- *l'adéquation explicative*, si une théorie explicative générale de la cognition humaine et de son développement est cohérente avec le modèle.

Nous proposons de rechercher des modèles possédant une adéquation descriptive forte avec des corpus de données de plus en plus larges et différenciés respectant la dynamique du cours d'action. Cette démarche tranche avec celles qui se contentent d'une adéquation descriptive faible accompagnée d'allusions à des théories explicatives générales.

\* Le troisième principe est celui du *primat de la description intrinsèque*.

Ce principe conduit à une procédure itérative dont le point de départ est un état donné du cadre théorique et méthodologique concernant la description intrinsèque du cours d'action. Il permet une première interrogation, un premier recueil de données et une première analyse. La description intrinsèque du cours d'action qui en résulte permet de dégager des éléments de description extrinsèque de la situation, de la culture et de l'état de l'acteur, pertinents pour le cours d'action. L'étude de ces éléments aboutit ainsi à un modèle, global ou partiel, réalisant une première articulation entre les descriptions intrinsèque et extrinsèque, qui relance l'interrogation. Cette procédure itérative est directement inverse de celle qui part de la "tâche", c'est-à-dire d'une description particulière de la situation, pour interroger l'"activité".

\* Le quatrième principe est celui de la *constitution d'un équivalent des "protocoles expérimentaux reproductibles" pour l'étude scientifique des situations naturelles*.

Une méthodologie d'étude du cours d'action doit fournir, pour les situations naturelles non reproductibles (à moins d'être idéalement taylorisées), un équivalent des "protocoles expérimentaux reproductibles" qui sont à la base du consensus scientifique en psychologie expérimentale. Cet équivalent est constitué par la présentation, avec les résultats de recherche, de protocoles de données d'observations et de verbalisations. Ces protocoles doivent être suffisamment riches et précis pour permettre à d'autres chercheurs de contester l'analyse qui est faite et donc les notions et les hypothèses théoriques qui la commandent. Il est la condition d'une validité écologique qui ne soit pas un vain mot, et d'un débat scientifique véritable dans les disciplines qui s'intéressent au travail.

Ces quatre principes circonscrivent un champ de recherche méthodologique à explorer: nécessité ou non de tel type de verbalisation provoquée, mode de recueil du (ou des) type(s) de verbalisation choisi(s), outils de la description intrinsèque, recherche du meilleur équivalent des protocoles expérimentaux reproductibles.

### **2.3. L'interdisciplinarité du programme de recherche fondamentale**

Le programme de recherche fondamentale est interdisciplinaire par conjoncture et par nature.

En effet, nous avons vu en 1.3 que les recherches qui contribuent actuellement à faire émerger une Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication sont issues de disciplines variées: anthropologie, psychologie cognitive, intelligence artificielle, linguistique, sociologie, logique.

Mais cette interdisciplinarité n'est pas seulement conjoncturelle. Elle est une condition de la fécondité du programme de recherche fondamentale. Notons en particulier qu'elle renouvelle le lien entre anthropologie et psychologie qui existait au début du siècle, et s'est rompu depuis. Sperber a montré que cette rupture reposait sur une épistémologie empiriciste, privilégiant les méthodes par rapport aux objets et modèles théoriques.

L'interdisciplinarité de départ est destinée à s'élargir et à se différencier au fur et à mesure du développement du programme, à donner lieu à des équipes de recherche privilégiant une discipline ou une autre.

L'accord sur l'objet théorique et les principes du rapport à l'empirique permet d'obtenir les avantages de l'interdisciplinarité, la richesse des questions étudiées et la redéfinition constante du champ scientifique, et de pallier ses inconvénients bien connus, le flou théorique et épistémologique.

## **3. LES SOUS-PROGRAMMES DE RECHERCHE FONDAMENTALE**

### **D'UN CENTRE DE RECHERCHE ET D'ENSEIGNEMENT**

### **EN ERGONOMIE ET ANTHROPOLOGIE COGNITIVE**

#### **3.1. Les sous-programmes, projets et thèmes de recherche fondamentale**

A l'intérieur du programme de recherche fondamentale, plusieurs *sous-programmes* sont destinés à se développer du fait, d'une part, de la sous-détermination, réductible mais seulement jusqu'à un certain point, de toute théorie par les données empiriques, d'autre part, de la complexité des phénomènes étudiés.

Ces sous-programmes ajoutent au noyau dur du programme des hypothèses, donc des modèles et des méthodologies, partiellement complémentaires et alternatifs. Ils peuvent entretenir un dialogue riche et constructif et collaborer dans les recherches empiriques du fait de leur accord sur l'objet théorique et les principes de relation à l'empirique.

Nous proposons de développer les sous-programmes suivants:

- le *sous-programme "sémiologique"*, ou de la "pensée-signe", dont la notion centrale est celle de signe triadique, proposée par L.Pinsky et J. Theureau à partir des travaux de C.S. Peirce;

- le *sous-programme de l'"interaction"*, dont la notion centrale est celle d'interaction, issue de l'ethnométhodologie et de l'interactionnisme symbolique;

- le *sous-programme de la "logique naturelle" dans le travail* dont les notions centrales sont celles de schématisation et d'opération logico-discursive, développées dans la "logique naturelle" de J.B. Grize et du Centre de Recherche sémiologique de Neuchâtel;

- le *sous-programme de la "psychologie cognitive du travail validée écologiquement"*, qui vise une analyse de l'activité de travail, réalisant une adéquation descriptive forte (et pas seulement une analyse de la "tâche" et une étude statistique de données discrètes sur l'activité de travail), et basée, contrairement aux sous-programmes précédents, sur les hypothèses et les modèles cognitivistes;

- le *sous-programme de la "cognition sociale distribuée"* élaboré par E. Hutchins (Université de San Diego), qui s'inspire de modèles connexionnistes pour étudier les actions collectives en situation naturelle.

-etc.

Un sous-programme ou la collaboration de plusieurs sous-programmes donne lieu à la définition et à la réalisation de *projets de recherche* particuliers et partiels, et plus largement à l'organisation de la réflexion et du débat sur des *thèmes de recherche*. Ces projets et thèmes de recherche portent:

- soit sur des *problèmes d'un domaine technico-social particulier* (par exemple, les situations de travail informatisées, le contrôle de processus);

- soit sur des *questions communes à plusieurs domaines: questions fondamentales* (par exemple, la planification de l'action, le raisonnement pratique, les compétences, l'action sociale c'est-à-dire orientée vers autrui et pouvant être influencée par autrui) ou *questions technologiques* (par exemple, le développement d'une méthodologie de conception des espaces de travail ou de conception des logiciels).

Actuellement, les deux sous-programmes les plus développés par les membres du Laboratoire Communication et Travail sont le sous-programme "sémiologique" et le

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)

sous-programme de l'"interaction". Ils ont été constamment en dialogue depuis dix ans, y compris dans des recherches de terrain, et ont ainsi participé chacun à l'approfondissement de l'autre. Ils se développent tous deux en relation avec la recherche technologique en ergonomie, le premier concernant principalement l'articulation de la conception des dispositifs techniques, de l'organisation et de la formation, le second se concentrant sur les deux derniers aspects. Le premier sous-programme a été développé sous l'impulsion de L.Pinsky et J. Theureau, et le second sous celle de M. Lacoste, mais l'ensemble des membres du Laboratoire ont participé à leur élaboration et à leur développement.

### 3.2. Le sous-programme "sémio-logique"

L'hypothèse centrale du cadre théorique et méthodologique "sémio-logique", ou de la "pensée-signé", est que *le cours d'action consiste en un enchaînement de signes triadiques, et pas en un traitement de symboles dyadiques, comme l'hypothèse cognitiviste le postule de la cognition.*

La notion de **signe triadique** est inspirée de Peirce, mais a été rendue opératoire grâce à plusieurs innovations. *Le signe triadique est défini comme la relation d'un représentamen à un objet par la médiation d'un interprétant.* Nous nous contenterons d'esquisser ici les notions d'objet, de représentamen et d'interprétant.

La notion d'**objet** traduit dans le signe l'hypothèse du caractère situé de la cognition, de sa dépendance relativement à des circonstances particulières qui constituent un tout dynamique. Elle constitue une voie pour traiter du "problème du contexte" sur lequel achoppe le cognitivisme .

La notion de **représentamen** traduit dans le signe l'hypothèse qu'à chaque instant, la cognition se focalise sur des jugements perceptifs, proprioceptifs et mnémoniques (nous parlons alors de **représentamen originel**), ainsi que sur des interprétations déterminées (nous parlons alors de **représentamen interprétatif**) qui s'imposent à l'acteur engagé dans une totalité de possibles. L'acteur n'est pas solipsiste, mais est au contraire constamment sollicité par le monde. Cette hypothèse est différente de celle du cognitivisme, qui est, comme Fodor l'a montré, un "solipsisme méthodologique". Elle permet de relier la cognition avec la perception et l'action.

La notion d'**interprétant**, c'est-à-dire le suivi actuel d'une règle, traduit une hypothèse concernant l'intervention dans la cognition actuelle d'éléments de généralité issus de la cognition passée. Ces éléments ne sont pas formels et ont un contenu.

Ces trois composantes du signe sont dynamiques: nous postulons que l'acteur pense par "histoires". Elles sont relatives à l'acteur en situation ici et maintenant. Elles sont inséparables dans leur mise en oeuvre.

L'effet du signe est caractérisé par son **représentamen interprétatif**, son **objet immédiat** et sa **force de conviction**. La notion d'objet immédiat traduit l'hypothèse que ce qui est essentiel dans la cognition, ce sont des changements brusques ou graduels d'objet; la notion de force de conviction constitue une modalité épistémique pragmatique.

L'hypothèse centrale du signe triadique ouvre sur un faisceau d'hypothèses qui la précisent et définissent différentes sortes de signes, d'objets, de représentamens et d'interprétants. Si la formalisation des différentes notions est encore inégale, elle est cependant suffisante pour permettre une dialectique entre la poursuite de l'élaboration des notions et l'étude empirique.

Les résultats empiriques obtenus jusqu'à aujourd'hui concernent l'adéquation descriptive des hypothèses et des notions, ainsi que celle des différents modèles qu'elles permettent de construire, dans des domaines technico-sociaux variés. Ces résultats concernent aussi le nouvel éclairage apporté à trois problèmes fondamentaux de l'analyse cognitive du travail: celui des *raisonnements*, celui de la *planification de l'action individuelle*, et, dans une moindre mesure, celui de *l'action collective et des communications dans l'action*. C'est à travers l'étude de ces trois problèmes fondamentaux qu'est abordée aussi celui de la *compétence*: les savoir faire et leur constitution.

### 3.3. Le sous-programme "interaction"

Ce qui est visé est essentiellement l'étude de l'interaction comme production conjointe entre deux ou plusieurs individus au sein de la situation dynamique de travail commune. Elle constitue une instance de définition, de coordination, de transformation et d'intégration des fonctions et des savoirs dans le travail. Comme la notion de signe triadique, celle d'interaction traduit des hypothèses sur l'organisation dynamique des actions, communications et interprétations des acteurs.

Les hypothèses centrales du sous-programme "interaction" qui s'ajoutent à celles de l'objet théorique "cours d'action", sont que:

- tout travail comporte des actions sociales, c'est-à-dire orientées vers autrui et pouvant être influencées par autrui;

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)

- toute activité de travail se fonde sur une "définition de la situation" interactionnellement constituée, qu'il s'agisse d'un simple contrat initial ou d'une définition sans cesse reconfigurée;

- la plupart des situations de travail sont accomplies dans des contextes d'interaction et s'appuient sur diverses modalités de coopération.

Les résultats empiriques obtenus concernent différentes situations collectives de travail industriel, de travail de bureau, de maintenance téléphonique et de relation de service.

Ils éclairent des problèmes de la coopération dans l'action:

- comment l'action individuelle est influencée par l'action des autres;
- à quelles connaissances implicites partagées renvoie l'accord interactionnel;
- quels sont les modes de répartition des actions et des fonctions dans l'action au sein d'un collectif;
- en quoi les interactions entre acteurs ayant des compétences différentes supposent des opérations de traduction et de confrontation de points de vue, et comment elles se déroulent.

Ils portent aussi sur l'apprentissage:

- quel est le rôle des interactions dans l'apprentissage;
- à quel titre intervient la communication verbale;
- quel rapport s'établit entre les aspects verbaux et non verbaux de l'apprentissage.

Ces résultats empiriques sont complémentaires de ceux du sous-programme "sémio-logique": la "pensée-signé" concerne le cours d'action d'un acteur (y compris lorsqu'il coopère avec d'autres), alors que l'"interaction" concerne le soubassement collectif des cours d'action individuels. La considération de l'adéquation explicative permet de préciser cette complémentarité.

L'hypothèse de la "pensée-signé", comme celle de l'"interaction", s'écartent de celle du cognitivisme selon laquelle les processus mentaux consistent en des opérations formelles sur des symboles dyadiques, en "traitement de l'information" et s'accordent

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)  
avec l'hypothèse de l'"autopoïèse" de Maturana et Varela. \*

### 3.4. Les autres sous-programmes

Les autres sous-programmes de recherche sur le cours d'action ont donné lieu à des recherches propres qui, bien que moins développées que celles auxquelles ont donné lieu les deux précédents, ne sont pas négligeables. Ils sont aussi présents à différents degrés, comme les deux précédents, dans tous les projets et thèmes de recherche actuels du Laboratoire Communication et Travail.

La "logique naturelle" a contribué de façon importante à la définition des sous-programmes "sémio-logique" et "interaction", grâce à des discussions qui se déroulent depuis plusieurs années avec J.B. Grize et ses collègues du Centre de Recherche

---

\* Ces deux auteurs ont en effet proposé de distinguer, contrairement à l'hypothèse cognitiviste, trois domaines phénoménaux:

- le premier, le **domaine de structure**, concerne le système en tant qu'unité, opérationnellement close;

- le second, le **domaine cognitif**, concerne l'histoire de son couplage structurel c'est-à-dire le processus de sélection des structures possibles du système à travers ses interactions avec son environnement;

- le troisième, le **domaine consensuel**, concerne l'histoire de son couplage structurel ontogénique c'est-à-dire les interactions, verbales et non verbales, entre plusieurs acteurs, qui orientent chaque acteur dans son domaine cognitif.

Une action ou une communication peuvent être décrites tant dans le domaine de structure que dans le domaine cognitif et le domaine consensuel, mais ce n'est que dans ce dernier qu'elles apparaissent comme "langage".

Ces trois domaines exigent des explications de type différent: opérationnelles (en termes de concaténation de processus neurophysiologiques) pour le premier, symboliques pour le second et le troisième.

Les recherches développées dans le cadre théorique de la "pensée-signé" sont limitées au domaine cognitif d'un acteur (ou de plusieurs acteurs considérés comme constituant une unité) et sont donc à confronter constamment avec celles qui portent sur l'interaction entre les acteurs (domaine consensuel), et bien sûr, mais moins directement, avec celles qui portent sur les processus neurophysiologiques et leur concaténation (domaine de structure).

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)  
Sémiologie de Neuchâtel. Toutefois, le sous-programme "logique naturelle dans le travail" reste actuellement à l'état de projet.

Le sous-programme que nous nommons ici "psychologie cognitive du travail validée écologiquement" a engendré plusieurs projets de recherche en entreprise. Ce sous-programme est au centre d'une réflexion et d'un débat organisés par M. de Montmollin sur le thème de recherche "Modèles et méthodes d'analyse des conduites complexes d'opérateurs, en particulier confrontés à des situations incidentelles ou accidentelles survenant dans des processus continus ou séquentiels (nucléaire, raffinerie, ateliers automatisés)". Il est également lié au projet de recherche sur les compétences qui vise à articuler l'étude du cours d'action avec celle de l'organisation et de la genèse des compétences. Ce sous-programme constitue un moyen terme dans le débat entre les sous-programmes "sémio-logique" et "interaction" et la psychologie cognitiviste du travail classique qui, jusqu'à maintenant, s'est peu préoccupée de l'adéquation descriptive de ses modèles aux données sur l'activité en situation naturelle.

Le sous-programme "cognition sociale distribuée" est encore au stade de discussions avec E. Hutchins.

Un sous-programme visant à définir les conditions d'analyse micro-psycho sociologique des situations collectives de travail est actuellement à l'étude sous l'impulsion de V. Rogard. L'objectif est d'explorer les situations naturelles en partant d'hypothèses théoriques (processus et phénomènes de catégorisation d'autrui, modèles d'attribution de performance, etc) qui ont été établies jusque là quasi exclusivement dans le cadre de travaux expérimentaux en psychologie sociale. Du point de vue de l'analyse ergonomique du travail, ce sous-programme s'intéressera à la mise en évidence des phénomènes cognitifs interpersonnels dans la mesure où ils influencent l'activité et par exemple, les communications dans les collectifs de travail.

#### **4. LE PROGRAMME DE RECHERCHE TECHNOLOGIQUE EN ERGONOMIE, LES RELATIONS AVEC LES ENTREPRISES ET LE PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT DU CENTRE**

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)

#### **4.1. Le programme de recherche technologique en ergonomie et son articulation avec le programme de recherche fondamentale**

La nature de la recherche en ergonomie se trouve clarifiée si on définit l'ergonomie comme une **technologie de conception du travail**, en donnant à "technologie" son sens moderne de technique ayant un lien organique avec une "base scientifique" (Koyré).

La recherche technologique en ergonomie a alors deux faces :

- le développement d'outils, matériels et conceptuels, pour le praticien en vue de l'analyse ergonomique de la situation de travail,
- l'élaboration, pour les technologies de la conception, de concepts et de démarches ergonomiques. Il est nécessaire de travailler ici à une interdisciplinarité technologique avec les disciplines techniques concernées par la conception des situations de travail, notamment l'informatique y compris l'intelligence artificielle.

Nous proposons de résoudre le problème de l'interdisciplinarité ergonomique évoqué en 1.1.3. en constituant des objets scientifiques ou théoriques pertinents. Ceux-ci sont définis à partir d'une double tension vers la globalité des questions soulevées par l'analyse des situations de travail et vers la production de solutions pratiques.

D'un côté, nous prenons pour acquis que l'analyse du travail représente le centre de l'ergonomie même si elle n'en est pas le tout. Il est alors essentiel de constituer et d'étudier un objet théorique la concernant, comme le permet l'Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication (cf. 1.1.4).

De l'autre, la poursuite de l'objectif pratique est une source de questions scientifiques extrêmement riche. Les réalisations pratiques qui sont faites sur la base des recherches fondamentales peuvent donner lieu à une évaluation globale qui fournit un moyen de réaliser une adéquation pratique. Pour des recherches sur le terrain, se donner des objectifs pratiques c'est aussi intéresser à l'étude les différentes personnes (surtout les opérateurs, mais aussi les techniciens, l'encadrement, etc.) dont la collaboration est tout à fait indispensable à l'obtention de résultats valides. Enfin, plus fondamentalement, un des critères de scientificité, selon le modèle "galiléen", est justement que l'entreprise de connaissance soit la théorie d'une technique (Koyré).

Le rapport entre la science et la technologie est complexe. Il n'y a pas de relation simple terme à terme (une science - une technologie). En effet la technologie jouit d'une relative autonomie vis-à-vis de la science fondamentale, et vice versa; la recherche technologique ne consiste pas en une simple application des sciences fondamentales mais

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)

en une réelle science appliquée (Koyré). Ainsi, l'ergonomie, dans sa définition des critères, notions et méthodes indispensables à sa pratique doit faire appel à de multiples disciplines scientifiques.

Dans le CREEAC, il s'agirait de développer un programme de recherche technologique particulier: **la conception centrée sur le cours d'action de l'utilisateur**, qui accorde la primauté à l'analyse du travail. Les principes essentiels d'un tel programme sont les suivants:

- la connaissance de l'activité de l'opérateur qui se trouvera dans la situation de travail en cours de conception est le centre de la contribution ergonomique à la conception;
- la contribution ergonomique se fonde sur une "prévision" de cette future activité et de ses contraintes construite au fur et à mesure du déroulement du processus de conception. A chaque étape de ce processus itératif, la contribution ergonomique consiste en un apport à la définition des spécifications qui sont évaluées à l'étape suivante, elles sont précisées ainsi de proche en proche;
- l'élaboration des contributions ergonomiques part d'un diagnostic et d'un pronostic ergonomiques issus de la prévision de l'activité future. Ces diagnostic et pronostic indiquent quels sont les effets et les conséquences favorables, défavorables, négatifs, voire nocifs, de la situation de travail telle qu'elle est définie à un moment donné du processus de conception. C'est dans l'élaboration de ces diagnostic et pronostic qu'intervient l'interdisciplinarité ergonomique;
- enfin, la constitution d'une méthodologie de conception ergonomique doit être constituée car les méthodologies de conception actuelles ne fournissent pas les moyens nécessaires à la prise en compte du travail.

Remarquons que le développement d'un tel programme:

- enrichit l'approche actuelle de mise au point des dialogues homme-machine au sein des sciences cognitives (voir supra 1.2.2.1);
- est susceptible, d'une façon plus générale, d'apporter quelque lumière au débat relatif à la définition du champ de l'interaction homme-ordinateur que nous avons mentionné en 1.1.3.

Le développement de ce programme fournirait du même coup une originalité aux travaux menés en France par rapport à ceux qui sont réalisés dans les pays anglo-saxons.

Le programme de recherche technologique en ergonomie est articulé au programme de recherche fondamentale par le biais de la pratique de l'analyse du travail, puisque, d'après nous, l'Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication fournit à cette pratique, une base scientifique pertinente, parmi d'autres.

## **4.2. Les relations avec les entreprises**

### **4.2.1. La participation à des projets de conception**

Le CREEAC se proposant d'être un centre de recherche en ergonomie, l'essentiel de ses activités de recherche visera un apport à la conception des situations de travail. Ses travaux sont donc réalisés principalement au sein d'entreprises et dans le cadre d'une participation à des processus de conception. La conception doit être entendue ici au sens large: elle concerne la situation de travail et non seulement les interfaces, elle englobe les aspects de la formation et de l'organisation du travail qui peuvent être traités par l'ergonomie.

Ces travaux, menés au sein de l'entreprise, articulent recherche fondamentale et recherche technologique. Les règles contractuelles d'intervention dans l'entreprise incluent donc la garantie de pouvoir réaliser ces deux types de recherches conjointement.

Dans cette perspective, la relation recherche-entreprise ne se résume pas à prendre l'entreprise comme un simple terrain d'application. En effet, la recherche en Ergonomie et Anthropologie Cognitive procède d'un engagement dans un processus de conception / transformation en ce sens qu'elle s'apparente à ce qui est parfois appelé "recherche-action", mais en identifiant bien un volet recherche technologique et un volet recherche fondamentale fortement articulés.

Il y a complémentarité entre la recherche publique et la recherche en entreprise. La recherche ergonomique en entreprise est peu développée actuellement; elle consiste presque uniquement en une recherche technologique. La recherche publique fournirait des réponses aux questions d'ordre fondamental qui ne peuvent être traitées dans les centres d'entreprises ainsi que des innovations technologiques qui ne peuvent être tentées par un seul service ergonomique.

### **4.2.2. Les multiples modalités de relation à l'entreprise**

Plusieurs modalités de relation du CREEAC aux entreprises sont envisageables. Plusieurs d'entre elles ont déjà fait leurs preuves (voir annexe 2).

Les relations entre le CREEAC et les entreprises peuvent être transitoires ou régulières. Elles peuvent revêtir plusieurs formes:

- conseil scientifique d'un membre du CREEAC, qui est consulté ponctuellement ou d'une façon régulière,

- encadrement de thésards en Ergonomie et Anthropologie Cognitive, salariés de l'entreprise sous une forme ou une autre,

- formation des techniciens, des opérateurs, des ergonomes praticiens,

- établissement d'un contrat avec le CREEAC seul ou en association avec un service ergonomique interne d'intervention ou de recherche technologique,

- établissement d'une convention CREEAC-entreprise sur un programme à long terme, comprenant éventuellement plusieurs thèmes, avec ou sans service ergonomique interne,

- création d'une société d'intervention en ergonomie liée à la recherche (genre société de service) issue du CREEAC (du type de celles qui sont fondées par des membres du CNRS) ou liée au CREEAC sous une forme ou une autre.

### **4.3. Le programme d'enseignement**

#### **4.3.1. L'objectif: la formation de chercheurs-enseignants et de praticiens**

Le développement de la recherche fondamentale et technologique en Ergonomie et Anthropologie Cognitive a besoin de jeunes chercheurs qui soient formés de façon spécifique. La situation actuelle, dans laquelle les jeunes chercheurs intègrent comme ils peuvent des bribes distillées dans divers enseignements en ergonomie et psychologie du travail, n'est pas satisfaisante. Une formation spécifique répondrait au besoin de ces nombreux étudiants qui passent d'un enseignement d'ergonomie à un autre, et finalement se retrouvent insuffisamment encadrés, lorsqu'ils veulent mener leurs recherches.

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)

Sur le plan de la professionnalisation, il s'agit de former des praticiens compétents pour l'analyse du travail et la participation à des projets de conception. Il faut, pour cela, leur donner une définition plus précise du domaine de pratique que représente l'ergonomie et les doter de notions, critères et méthodes efficaces et fondés scientifiquement.

#### **4.3.2. L'enseignement en analyse ergonomique du travail et en conception centrée sur le cours d'action de l'utilisateur**

Le noyau de l'enseignement pouvant être dispensé par le CREEAC concerne:

- l'Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication,
- l'analyse du travail dont l'Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication représente le fondement théorique,
- les notions, les critères, les méthodes et les démarches de la conception centrée sur le cours d'action de l'utilisateur.

A ce noyau, il faut ajouter les apports des disciplines qui participent traditionnellement à l'ergonomie.

#### **4.3.3. Un débouché pour d'autres disciplines**

L'enseignement devrait permettre à des étudiants issus d'autres disciplines que celles qui concourent classiquement à l'ergonomie, de trouver un débouché professionnel à leurs études. Cela serait le cas pour ceux qui viennent de l'anthropologie, de la sociologie, de la logique, de la sémiologie, etc.

#### **4.3.4. La place d'un enseignement d'Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication dans les formations aux sciences cognitives**

Nous proposerons seulement ici de considérer l'exemple de l'Université de Californie à San Diego, où un Institut de Sciences Cognitives intègre l'anthropologie cognitive et la sociologie cognitive.

## **5. LA STRUCTURE DU CENTRE ET SES POSSIBILITES**

### **D'INSERTION ET DE DEVELOPPEMENT INSTITUTIONNELS**

## **5.1. La structure du centre**

L'organisation interne du CREEAC découle de la nature de son programme :

- de petites équipes centrées sur des sous-programmes ou des thèmes,
- des regroupements transitoires centrés sur des projets de recherches,
- un enseignement commun,
- des séminaires, interne et public.

Le financement du CREEAC devrait à la fois être public (CNRS, Université et subventions ministérielles) et provenir de contrats avec des entreprises qui non seulement accroissent les moyens financiers, mais surtout constituent le cadre indispensable au bon déroulement des recherches sur le terrain.

Il paraît souhaitable que le CREEAC soit associé au CNRS sous une forme encore à déterminer. En effet, l'examen et l'évaluation par la (ou les) commission(s) du CNRS des activités du CREEAC permettent d'assurer la valeur scientifique de sa production. En outre, un centre articulant recherche fondamentale et recherche technologique devrait avoir une place toute naturelle dans une institution qui comprend des Départements de Sciences Fondamentales (SHS et SV) et un Département de Sciences Technologiques (SPI) et au sein de laquelle se fait jour un mouvement d'articulation des activités de ces différents départements ( le programme "Cognisciences" en est une manifestation).

## **5.2. La création à court et à moyen terme**

Nous présentons en annexe 2 des éléments factuels qui montrent que le Laboratoire Communication et Travail de l'Université Paris-Nord peut constituer un point de départ pour la création du CREEAC. Exposons ici quelles pourraient être les grandes lignes de ce processus de constitution.

### **5.2.1. Consolider institutionnellement les acquis du Laboratoire Communication et Travail**

Pour le moment, l'existence de ce Laboratoire est liée à la chaire d'enseignement de Paris-Nord qu'occupe M. de Montmollin. Celui-ci devant prendre sa retraite à l'automne

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)

1991, il est nécessaire d'assurer sa succession, si possible dans la continuité de ce qui a été élaboré jusqu'à présent .

Les moyens de recherche dont dispose actuellement le Laboratoire sont insuffisants pour mener à bien dans de bonnes conditions les nouveaux projets nécessaires au développement de l'Ergonomie et l'Anthropologie Cognitive; il est donc souhaitable de constituer une association avec le CNRS plus forte que celle qui existe actuellement.

La consolidation institutionnelle du Laboratoire permettrait de développer les nombreux liens qu'il a tissés avec d'autres équipes de recherche dans le sens d'une complémentarité des programmes.

L'enseignement dispensé par les membres actuels du Laboratoire ne suffit pas à couvrir le champ nécessaire à une formation complète de chercheurs, d'enseignants et de praticiens. Il a donc toujours été articulé à d'autres enseignements de DESS ou de DEA attachés à d'autres établissements (Paris V, CNAM). Il s'agit maintenant de rechercher les meilleures complémentarités avec d'autres institutions dans la perspective d'un développement d'une Ergonomie et Anthropologie Cognitive.

La consolidation du Laboratoire passe aussi par l'obtention de postes de recherche ou d'enseignement pour les chercheurs qui travaillent actuellement dans le cadre de contrats et qui assurent des fonctions partielles d'enseignement au sein du DEA d'ergonomie.

### **5.2.2. Renforcer les relations avec d'autres chercheurs et enseignants.**

La création du CREEAC à partir du Laboratoire Communication et Travail nécessite un apport de la part de chercheurs spécialisés dans d'autres disciplines que celles représentées dans le Laboratoire. Ceci peut être obtenu par un renforcement et une institutionnalisation des collaborations.

### **5.2.3. Des possibilités variées d'insertion**

Autant sur le plan universitaire que sur celui du rattachement au CNRS, les possibilités de création sont diverses.

{P2} PINSKY L., THEUREAU J., avec la collaboration de M. de MONTMOLLIN, M. LACOSTE, V. ROGARD, M. BOËL et divers étudiants en thèse d'ergonomie (1991) Pour la création d'un pôle de recherche et d'enseignement en « anthropologie cognitive & ergonomie », Laboratoire « Communication & Travail », Université Paris 13 (texte soumis à l'Université Paris 13, au CNRS, section « psychophysiologie & psychologie », et au CNU, section « psychologie »)

\* à l' Université:

L'insertion dans une UFR dépend des possibilités d'assurer une complémentarité satisfaisante sur le plan de l'enseignement (voir 4.3.). L'enseignement ayant une double interdisciplinarité, scientifique et technologique, ces possibilités sont variées.

\* au CNRS :

Du fait que les disciplines concernées par le projet relèvent de plusieurs départements (Sciences de la Vie: Psychophysiologie et Psychologie, Sciences de l'Homme et de la Société et Sciences Physiques pour l'Ingénieur: Automatique et Informatique), le rattachement au CNRS dépend des structures interdisciplinaires qui seraient installées (cf. le programme "Cognisciences")

.

### **5.3. L'élargissement à long terme**

Cet élargissement est souhaitable pour le développement à la fois de l'ergonomie et de l'Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication.

#### **5.3.1. La recherche fondamentale**

Sur le plan de la recherche fondamentale, le projet du CREEAC participe de la constitution d'un champ scientifique nouveau en France: l'anthropologie cognitive. A l'inverse, le développement de l'Anthropologie Cognitive de l'Action et de la Communication dans son lien avec l'ergonomie nécessite l'apport d'autres disciplines. Il devrait se faire à terme par de nouvelles intégrations.

#### **5.3.2. La recherche technologique en ergonomie**

Son développement nécessite des relations avec d'autres chercheurs menant à bien des programmes de recherche fondamentale pertinents pour l'interdisciplinarité ergonomique. Certains d'entre eux pourraient faire partie du CREEAC.

De même la recherche technologique en ergonomie devrait pouvoir bénéficier de contributions venant d'autres spécialités tout en maintenant le noyau de l'analyse du travail. Des liens pourraient être institués avec la partie technologique des sciences cognitives : l'informatique avancée avec la conception des DHM et autres interfaces (cf. l'ARI Communication).