

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS  
LABORATOIRE D'ERGONOMIE ET DE NEUROSCIENCES DU TRAVAIL

SEMINAIRE D'ANTHROPOTECHNOLOGIE

**PENSER ET AGIR EN SITUATION**

BASES THEORIQUES DE L'ANALYSE  
ERGONOMIQUE DU TRAVAIL

*Fiches de lecture préparées par*

**A. WISNER**

Juin 1993

Volume 1

- p.103 **Harris J.E., Morris P.E. (1984)** Everyday memory, actions and absentmindedness
- p.107. **Hutchins E. (1979)** Reasoning in Trobriand's discourse Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition.
- p.115 **Hutchins E. (1983)** Understanding micronesian navigation.
- p.116 **Klein G.A. (1989)** Do decision biases explain too much ?
- p.121 **Lane N.E. (1987)** Skill acquisition rates and patterns.
- p.125 **Lanoë D., Le Joliff G. (1988)** Expertise "Nouvelles Technologies"
- p.129 **Lave J.** Cognition in practice
- p.169 **Marr D. (1982)** Vision
- p.172 **Montmollin (M. de) M. (1974)** L'analyse du travail préalable à la formation.
- p.175 **Montmollin (M. de) M. (1986)** L'intelligence de la tâche.
- p.180 **Olson D.R. (1976)** Culture, technology and itnlect.
- p.205 **Patrick J., Haines B. (1988)** Training and transfer of fault finding skill.
- p.207 **Rogoff B. (1984)** Thinking and learning in social context.
- p.218 **Roth E.M., Woods D.D., Pople H.E. (1992)** Cognitive simulation as a tool for task analysis.
- p.232 **Scribner S. (1986)** Thinking in action. Some characteristics of practical thought.

- p.252 **Simon H.A.** (1992) What is an "exploration of behaviour"
- p.260 **Sinaiko H.W.** (1975) Verbal factors in human engineering : some cultural and psychological data
- p.277 **Suchman L.A.** (1987) Plans and situated actions.
- p.338 **Wertsch J.V., Minick N., Arns F.J.** (1984) The creation of context in joint problem solving. [2 fiches]

Ces fiches de lecture rédigées entre 1986 et 1993 sont très hétérogènes. Les unes sont de brefs résumés, et d'autres des traductions intégrales. Cette différence n'est pas en relation étroite avec la valeur du texte original. Ces fiches comportent des remarques personnelles de A.W. qui sont isolées entre crochets [ ]. Certaines de ces remarques sont trop vives dans le ton. Le lecteur est prié de les remettre à leur juste place et de ne pas les citer inconsidérément. L'ensemble de ces fiches a été conçu d'abord par A.W. comme un instrument de travail personnel, puis il a décidé de partager cet instrument avec les étudiants du séminaire d'anthropotechnologie.

**AUER P., DI LUZIO A. (1992) The contextualisation of language. John Benjamins Publishing Company Amsterdam**

Auer P. Introduction : l'approche de la contextualisation par John Gumperz

p. 1-37

p. 4 ... Dans les termes les plus généraux, la contextualisation comprend toutes les activités des participants qui rendent pertinents, maintiennent, modifient, annulent tout aspect du contexte, et sont eux-mêmes responsables de l'interprétation d'une verbalisation survenue dans un lieu particulier. Un tel aspect du contexte peut concerner l'activité générale dans laquelle les participants sont engagés (le genre "discours"), l'activité particulière ("l'acte de parole"), l'humeur (ou "clef") dans lesquelles l'activité est réalisée, le sujet mais aussi le rôle des participants (la constellation des participants comprenant l'"orateur", les "auditeurs", les "autres"), la relation sociale entre l'orateur et l'information qu'il apporte grâce au langage ("modalité") et même le statut de "l'interaction orientée" lui-même.

En plus de cette notion large de la contextualisation, une tradition plus étroite s'est développée à partir des travaux de Gumperz et d'autres restreignant la zone considérée dans la contextualisation en se concentrant sur des éléments particuliers de contextualisation et en adhérant à quelques règles méthodologiques ...

p. 21 ... La notion réflexive du contexte est soulignée avec force par Gumperz dans son travail sur la contextualisation. Il insiste sur la nécessité de construire le contexte de façon à pouvoir communiquer. Cela veut dire que le langage n'est pas seulement un système sémiotique dont l'usage précis est déterminé par le contexte. Ce système sémiotique (où, pour mieux dire, ce système de systèmes sémiotiques), est en lui-même responsable de la disponibilité du contexte véritable qui est nécessaire pour interpréter les structures qui y sont encodées. De ce fait, le contexte n'est pas seulement donné comme tel dans une interaction, mais c'est le produit des efforts conjoints des participants pour le rendre disponible. Ce n'est pas une collection de "faits" matériels ou sociaux (tels que le fait que l'interaction se situe dans telle localité, entre tels acteurs, etc ...), mais un certain nombre de schémas ou de modèles cognitifs relatifs à ce qui est pertinent à tout moment pour une interaction. Ce qui est pertinent dans ce sens peut exclure ou inclure certains faits relatifs à l'environnement

matériel et social de l'interaction qui pourraient être considérés par un observateur "objectif" qui cherche à décrire le contexte sans tenir compte de ce qui se passe (par exemple, un sociologue convaincu de modèles théoriques et méthodologiques anciens), mais cet environnement peut comprendre des informations que l'on ne peut décrire avant le début de l'interaction ou sans elle. Ces paramètres *émergents* sont en relation avec le type d'activités linguistiques que l'on ne peut décrire à partir de l'environnement matériel ou social de l'interaction, mais aussi avec des facettes du savoir qui peut être, en fait, partagé par les coparticipants depuis le début, mais qui doivent évoluer de "l'invisible" (non pertinent pour l'interaction) vers le statut de bases disponibles pour tous, sur lesquelles on peut construire l'interaction.

La théorie de Gumperz converge (ou est influencée) avec celles d'autres auteurs dans cette vue réflexive sur le contexte, en particulier avec le travail de Goffman sur les "cadres de pensée" (frames), Goffman 1974, et avec l'éthnométhodologie (Garfinkel, 1967). Goffman et Garfinkel ont, entre autres choses, inversé la théorie des rôles en montrant que les rôles sociaux doivent apparaître au cours de l'interaction pour fournir un contexte pour l'interaction (un "docteur" n'est pas un docteur parce qu'il/elle possède un diplôme, et le "malade" n'est pas un malade parce qu'il/elle est entré dans le bureau du médecin, mais ils deviennent "docteur" et "malade" dans la façon dont ils interagissent, en prenant les droits et les obligations de partenaires dans une relation inégale, etc ...). Ainsi, bien qu'il existe un répertoire préexistant de rôles que les gens peuvent prendre dans la société, l'actualisation d'un ou plusieurs de ces rôles doivent être réalisée dès que l'interaction commence, et pendant tout son déroulement. Mais, cette actualisation est modifiable. Le médecin et le malade peuvent devenir "de vieux amis", "des voisins", etc ...

p. 24 ... La notion de contextualisation chez Gumperz est spécifique par rapport à l'analyse de la conversation/éthnométhodologie, l'analyse du contexte ou de la sociologie naturaliste de Goffman, mais est aussi distincte des tendances de la linguistique pragmatique. Les 2 plus importantes caractéristiques de cette approche particulière sont *les éléments de contextualisation* qui sont restreints à ce qui est non référencié, non verbalisé : prosodie, gestes et postures, regards, variations linguistiques comprenant les "styles d'expression". L'autre élément essentiel est qu'il s'agit toujours de phénomènes *observés en situation naturelle*, contrairement à la sociologie naturaliste de l'ordre de l'interaction de Goffman. Gumperz s'intéresse aux éléments fins de contextualisation qui ne peuvent être reconstruits grâce à la mémoire

et à la compétence de l'analyste comme membre de la communauté de discussion, mais doivent être observés sur enregistrements magnétiques. En se concentrant sur ces éléments, Gumperz va plus loin que les descriptions plus générales des cadres de référence hiérarchisée de l'Intelligence Artificielle de Goffman. Il s'oriente vers une analyse empirique de la façon dont ces cadres sont construits pour fonctionner comme contextes pour les verbalisations ...

p. 33 ... Un autre exemple de la nature convenue de certains éléments de contextualisation, est donné par Gumperz (1982). Des tensions sont apparues dans le personnel d'une cafeteria de l'aéroport de Londres, en particulier entre des femmes pakistanaises ou indiennes et les usagers. Ces usagers trouvaient ces femmes non amicales et peu coopératives. Par exemple, quand elles servaient les usagers, les femmes pakistanaises ou indiennes demandaient aux usagers s'ils voulaient de la sauce sur leur plat en disant de la "sauce" avec une intonation renforçant le début du mot. Pour les auditeurs anglais, cette expression apparaît alors comme une constatation, mais dans ce contexte, cette constatation n'apparaît ni polie, ni nécessaire. Selon les attentes des anglais, une question doit comporter une intonation à la fin du mot. Le personnel indien parle, par ailleurs, un anglais de type indien. Dans ce type d'anglais, une activité d'"offre" n'est pas marquée par une intonation croissante mais descendante selon Gumperz. Il y a donc un conflit entre les conventions prosodiques de l'anglais britannique et celles de l'anglais indien. Ce qui est une constatation pour les oreilles anglaises signifiant, en fait, une offre de la part des serveuses indiennes ...

p. 35 ... Conclusion. Le concept de contextualisation a connu le succès en linguistique interactive (interprétative), en microethnographie, et dans des disciplines analogues car il relie l'interaction verbale et des aspects du comportement verbal et non verbal tels que les variations linguistiques, le prosodie, les gestes et postures. La recherche sur la contextualisation s'est montrée un moyen efficace pour analyser des domaines souvent négligés de la communication, non seulement par les structuralistes, mais aussi par les fonctionnalistes. Cependant, ce concept n'est pas sans problème, et il a des contenus flous.

Gumperz J.J. p. 39-53. Contextualisation revisited.

... p. 41 En premier lieu, la variabilité n'est pas propre au langage, mais à la situation, de telle sorte que l'unité de base ou le domaine premier de l'analyse n'est pas un langage ou un code considérés comme une entité cohérente structurée, mais plutôt une situation, une rencontre sociale, ou un événement de langage (Gumperz et Hymes, 1972) En second, il semble utile de parler d'un usage variable en termes de stratégies de communication qui construisent le savoir des interlocuteurs ou de pré-supposés associés à un ensemble organisé de façon paradigmatique ou à un répertoire de constellations de variables dans le but de réunir les buts de communication du discours. Dans cette perspective, le problème n'est pas de chercher à établir des relations entre les catégories sociales et linguistiques. Le niveau convenable d'analyse se trouve dans ce que Bourdieu (Eléments d'une théorie de la pratique, 1977) appelle le niveau de la pratique. Ainsi, les variabilités linguistique et sociale sont l'une et l'autre mieux étudiées dans une perspective de discours ou d'interaction à partir de l'analyse de situations de langage en termes de ce que les gens cherchent à communiquer. Le problème de la relation entre la linguistique et les phénomènes sociaux est alors reformulé ainsi : "Comment trouver un moyen de montrer comment les pratiques discursives sont en relation et pénètrent l'action sociale quotidienne ?". En d'autres mots, nous ne nous intéressons plus aux corrélations entre catégories structurelles dans deux domaines conceptuellement distincts, mais nous nous concentrons sur la façon dont le savoir linguistique et social affecte l'action humaine. De ce fait, comment le savoir socioculturel modèle-t-il les pratiques de parole, et comment entre-t-il dans leur interprétation ?

L'action sociale, dans la mesure où c'est une action de communication, est organisée en terme de rencontres et d'événements. Les pratiques discursives dans les événements sont, par nature, des pratiques situées, ce qui veut dire qu'elles sont toujours situées dans le temps et l'espace. De cela, il découle que les unités de base dans ce type d'analyses sociolinguistiques sont les événements analysés en terme de pratiques discursives, plutôt qu'en verbalisations ou en phrases. Les événements sont délimités entre eux par les cadres (frames) décrits dans les travaux de Bateson (1956) et Goffman (1974) et dans les études empiriques des chercheurs intéressés par le comportement non verbal ...

p. 42 ... Les chercheurs spécialisés dans les communications non verbales comme Kendon (1990), Erikson et Schultz (1981), Heath (1986), les Goodwin (1991) et Streek (1991) ont fourni des faits convaincants pour montrer que l'interaction ne se produit pas comme cela. Les participants signalent activement comment l'interaction doit être cadrée et gérée en termes de gestes et de déplacements qui peuvent être observés empiriquement grâce à une analyse qualitative en profondeur.

... p. 45 ... Une façon utile de caractériser les types d'activité est de dire qu'elles ont beaucoup de caractéristiques de la catégorisation de Schütz. Les catégorisations sont fondées culturellement dans la mesure où elles ont été acquises par des expériences interactives, historiquement spécifiques. En plus, bien qu'elles transmettent de l'information sur le contenu, elles ont le statut de notions populaires car elles sont intrinséquement vagues, et permettent beaucoup d'exceptions. Elles sont sujettes à des expressions et des recodages permanents selon ce qui se passe dans le cours de l'interaction. Comme Garfinkel et Sachs (1970) l'ont montré de façon convaincante, les catégorisations sont typiquement des notions interactives dans le sens que leur importance essentielle est liée à la façon dont elles pénètrent la conversation, à ce qui est en jeu ou si nous acceptons la validité de cette distinction, ce qui est impliqué par une verbalisation ou un fragment d'interactions particulier. C'est ce que j'ai appelé le changement de métaphore ou l'usage métaphorique.

p. 51 ... Finalement, la notion de contextualisation a des implications significatives pour notre compréhension de ce qu'est la culture. Traditionnellement, les anthropologues parlent de culture en termes de signification partagée ou de pratiques interprétatives partagées. Notre réflexion montre l'importance d'une catégorisation partagée que l'on constate dans le signalement et l'usage de types d'activités dans l'interaction aussi bien que dans les systèmes de conventions contextuelles. En contraste avec les idéalizations établies, communément acceptées, ces notions de culture définies de façon interactive peuvent être étudiées de façon empirique et reliées directement à des observations ethnographiques.

Goffman C., Harness-Goodwin M. Context, Activity and participation p. 77-99

Dans ce texte, nous allons explorer certaines des façons par lesquelles les participants tiennent compte du contexte et le constituent en cherchant à construire l'organisation interactive des activités. Dans la première partie de ce texte, un ensemble de phénomènes relevant de l'organisation d'une activité solitaire sera examiné en détail. Nous regarderons ensuite comment la présence simultanée d'autres activités place les participants au sein de contextes multiples. Un processus retiendra particulièrement notre attention : celui de l'organisation interactive des cadres de participation au sein des activités ...

... L'organisation interactive des activités

Les activités sont devenues récemment un centre d'intérêt pour les chercheurs qui analysent le langage et la cognition selon un certain nombre de perspectives, y compris la pragmatique (Levinson, 1979), l'anthropologie linguistique (Gumperz, 1982, le présent livre (1992), OCMS, 1988), les approches de la cognition selon Vygotsky (Engelström, 1987; Wertsch, 1981), et l'étude de la façon dont la cognition est insérée dans la pratique (Lave, 1988). L'une des conséquences de cet ensemble très productif et stimulant de recherches est que le terme "activités" a des sens différents selon les traditions de recherche. La façon la plus simple de montrer ce que nous entendons par activités et la façon dont elles sont pertinentes pour l'analyse du contexte, est de donner un exemple.

... p. 81 Plutôt que de considérer le discours, l'intention et les mouvements du corps qui se produisent dans cet exemple comme des canaux différents du comportement à analyser séparément, il semble plus utile de conceptualiser ce qui se passe comme une activité unique, interactive d'évaluation que les participants reconnaissent ensemble, conduisent à une crise et abandonnent. L'activité tisse un ensemble de phénomènes hétérogènes : syntaxe, intonation, mouvements du corps, signes d'accord, accès différencié au monde où se situe l'activité, en un cours cohérent d'actions coopératives. En regardant comment des fragments de discours sont inclus dans les activités, il devient possible de voir comment divers phénomènes comme les verbalisations, la mise en place d'intensificateurs par le changement de ton et de volume - sont suivis par les participants de façon utile pour la tâche à accomplir.

L'activité elle-même et les articulations de l'interaction par lesquelles elle s'accomplit, constitue un système autoexplicatif de sens et de pertinence. Cela n'est pas surprenant. Dans le but de réussir une action coordonnée, les participants doivent se montrer les uns aux autres la signification des événements dans lesquels ils sont engagés en incluant les activités qui se déroulent et ce qu'ils attendent ensuite (Garfinkel, 1967, Heritage, 1984, Kendon, 1985).

Ce qui se produit est tout à fait pertinent pour l'analyse de la façon dont l'intersubjectivité s'organise comme processus social (Heritage, 1984; Schutz, 1967 [1932] Weber, 1949) par l'usage du langage. A la lumière de ces divers aspects de ce processus, d'autres commentaires sont nécessaires. D'abord, l'interlocuteur utilise un fragment incomplet des activités en cours pour construire ses inférences à propos de ce qui va se produire. Il agit ensuite sur ces inférences en produisant un comportement qui construit un peu plus l'ensemble d'hypothèses. L'interlocuteur est ainsi engagé dans le type d'analyse que Garfinkel (1967) a appelé "la méthode documentaire d'interprétation".

"La méthode consiste à traiter les apparences comme un document, un indicateur, en relation avec l'ensemble sous-jacent de propositions. Non seulement, l'ensemble sous-jacent est tiré de données documentaires individuelles, mais les données documentaires individuelles sont à leur tour interprétées sur la base de "ce que l'on sait" de l'ensemble sous-jacent. Chacun est utilisé pour construire l'autre.

Le fait que le document considéré ici soit une verbalisation qui n'est pas encore achevée, détermine une organisation supplémentaire dans ce processus. Cela fournit un horizon sans limite de futures possibilités que le receveur peut utiliser comme ressource pour l'organisation de sa propre action. Ainsi, en appliquant son savoir syntaxique au discours produit jusque-là, le receveur peut anticiper avec quelque détail, ce que le discours peut devenir au fur et à mesure qu'il se déroule dans le temps. La façon dont la structure visible du cours du discours interagit avec le savoir grammatical pour fournir des ressources afin de produire une action sociale coordonnée, constitue un soutien à l'argument de Gomperz selon lequel "l'interprétation conversationnelle est guidée par des signes détectables empiriquement, des éléments de contextualisation. La reconnaissance de ces signes et éléments, de leur relation avec les signes grammaticaux, avec le savoir socio-culturel et leurs façons d'agir sur la compréhension, sont essentiels pour la création et la continuation de la conversation et, de ce fait, pour la communication elle-même" ...

... p. 95 CONCLUSION

La circulaire relative à la conférence qui a abouti au livre actuel, insistait sur le fait que le point essentiel dans la notion de contextualisation était que

"les contextes sont constitués par les participants interactifs grâce aux mêmes activités sociales verbales et non verbales qui ne seront interprétables que grâce à ces mêmes contextes".

De la même façon, Gomperz (1992) estime que "tout ce que l'on comprend à partir d'un mot, d'une phrase, d'un exposé, repose sur des inférences faites en référence avec des constructions de l'activité". Dans le présent texte, nous avons tenté d'explorer empiriquement de telles conceptions en regardant en détail comment les participants constituent leurs activités au sein d'une interaction instantanée en même temps qu'ils utilisent ces mêmes activités pour fournir une organisation et une cohérence aux événements dans lesquels ils sont engagés ...

---

Heath C. Gesture's discreet tasks : multiple relevancies in visual conduct and in the contextualisation of language p. 101-127

"Des constellations d'éléments de surface de la forme du message sont les moyens par lesquels les orateurs signalent et les auditeurs interprètent l'activité, indiquent la façon dont le contenu sémantique doit être compris, et comment chaque phrase est liée à celles qui précèdent ou qui suivent. Ces éléments sont décrits comme des indices de contextualisation, leur signification étant implicite. En général, on ne parle pas d'eux hors du contexte. Leur valeur de signalisation dépend de l'importante tacite que les participants leur accordent. Gumperz (1982)".

"Le cadre participatif. Quand un mot est prononcé, tous ceux qui se trouvent être à portée de perception de l'événement, ont une sorte de statut participatif par rapport à cet événement. La codification des positions diverses et les spécifications normatives de la conduite appropriée fournissent dans chaque cas un arrière-fond essentiel pour l'analyse de l'interaction qu'il s'agisse - je suppose - de notre propre société ou d'une autre (Goffman, 1981).

## INTRODUCTION

Comme le suggère Gumperz (1982), l'interaction sociale repose sur une organisation qui nous informe des façons dont les participants situent et contextualisent leurs actions et activités. Un aspect de cette organisation est situé dans les ressources utilisées par les orateurs pour donner forme à la co-participation nécessaire pour produire une activité. En fait, les orateurs, par leurs discours et leurs mouvements du corps, et à travers eux, créent de façon continue et inévitable l'environnement local et fournissent le contexte qui sous-tend le déroulement séquentiel de leurs actions et activités. Cette réflexivité constitue un élément essentiel de l'interaction et de la constitution de la situation.

Depuis quelques années, on fait de plus en plus la démonstration du fait que le comportement visible joue un rôle important et complexe dans la contextualisation de l'action sociale (voir, par exemple Erickson et Schultz, 1982; Cosnier et Kerbrat-Orecchioni, 1987). Dans ce texte, je voudrais brièvement montrer les façons dont les gestes et les autres formes de mouvements corporels servent à structurer la participation au cours d'une activité "à partir de tout ce qui se trouve être perceptible en relation avec l'événement (Goffman, 1981). En considérant les effets divers des gestes simples, je voudrais explorer comment "les gestes et la parole sont deux aspects du même processus (Kendon, 1979) et la contribution des mouvements corporels à la contextualisation du langage ...

p. 103 2 L'arrière-fond : exprimer la coopération pendant une verbalisation par les hochements de tête.

Traditionnellement, les mouvements de la tête, et particulièrement les hochements, ont été traités comme une variété de réponse cybernétique qui incite, par exemple, l'orateur à continuer de parler après un certain nombre de verbalisations. Des études récentes (Kendon, 1977; Goodwin M., 1980; Goodwin C., 1981; Heath, 1986) ont commencé à démêler la complexité de tels mouvements et à expliquer les différents rôles que tiennent les hochements dans l'exécution d'activités particulières.

... p. 121 L'interrelation et l'interdépendance des gestes et de la parole dans l'articulation des activités, incluent la méthode documentaire décrite par Garfinkel (1967).

La méthode consiste à traiter un phénomène comme "un document sûr", une "indication vers", une information sur "une structure sous-jacente présumée". Non seulement, cette structure sous-jacente dérive des faits documentaires individuels, mais les faits documentaires individuels sont, à leur tour, interprétés sur la base de "ce qui est connu" sur la structure sous-jacente. Chacun est utilisé pour construire l'autre ...

---

Hinnenkamp V. Comments on Christian Heath : Gesture's discreet tasks. Multiple relevancies in visual conduct and the contextualisation of language, p. 129-133.

... Dans ce texte, les 3 fameux auteurs "G" (Gumperz, Goffman et Garfinkel) ont le rôle de moteurs. Avec John Gumperz, cela est logique puisqu'il est le centre de ce livre qui discute le rôle des signes de contextualisation dans l'interaction. Erving Goffman est cité pour son rôle sur les cadres de parole et, de ce fait, pour son idée du changement continu de position (pied) dans le discours. Harold Garfinkel, enfin, est là pour le savoir ethnométhodologique. Ces "trois corps de recherche" importants et distincts comme l'écrit Heath sont considérés comme "se complétant mutuellement" et comme "fournissant une fondation ferme pour le futur travail empirique". Ma première question est de savoir comment ces 3 approches distinctes se complètent-elles ? ...

p. 131 Le sociologue français Pierre Bourdieu (1977) soutient, de façon justifiée à mon avis, que "ce qui parle, ce ne sont pas les verbalisations, le langage, mais l'ensemble de la personne sociale". Ceci n'est naturellement pas nouveau pour nous. Mais Bourdieu dit aussi que "la science du discours doit prendre en compte les conditions d'établissement de la communication, parce que la condition anticipée pour recevoir est une partie des conditions de production. Il me semble que cela doit être pris en compte, mais en tenant compte des diverses conventions de contextualisations. Ce que Bourdieu nous demande n'est pas de négliger ce que je voudrais appeler - par analogie avec le contexte - le *prétexte* de l'interaction qui correspond au savoir relatif au prétexte social comme ressource disponible pour la contextualisation. Ainsi, le simple fait de dire quelque chose implique toujours le droit de le faire, c'est-à-dire d'exprimer ce qui a été dit ...

BOCK.P. (1988) Rethinking psychological anthropology.  
Continuity and change in the study of human action in Cognitive  
anthropology Freeman pub. New-York, p. 169-183.

\* \*  
\*

Pour Bronislaw Malinowski, le but final de l'anthropologie c'est de saisir le point de vue des indigènes, leurs relations à la vie, de "comprendre leur propre vision de leur monde". Mais dans quelles limites les différences culturelles peuvent-elles être expliquées par des différences dans le processus de pensée des individus dans les diverses sociétés ? Si de telles différences cognitives existent, sont-elles dues à des facteurs biologiques ou environnementaux ? Dans quelle mesure sont-elles modifiables par l'expérience ? Que peuvent nous apprendre les études interculturelles de la cognition sur nos propres habitudes de pensée ?

Il existe une école (Boas. Malinowski) pour qui le langage est essentiel : ethnolinguistique, ethnosémantique, etc ... Radin (1927) écrit un livre important sur les mythes des indiens d'Amérique, "l'homme primitif comme philosophe", dans lequel il montre les capacités spéculatives et logiques des soi-disant primitifs. Pour LEE (1959), les différences de langage affectent les vues de l'individu sur soi, sur le temps, sur la causalité, etc..

L'anthropologie cognitive s'isole en 1969 avec Tyler qui publie le livre portant ce titre.

On a posé depuis longtemps la question des différences d'intelligence liées soit à la race soit à la culture.

- Discussion sur les tests de conservation de Piaget.  
Boule d'argile chez des enfants de potier et d'autres.

Levi-Strauss dans son livre au titre ironique "la pensée sauvage" montre qu'il n'y a pas de différence de capacités mentales entre peuples "primitifs" et civilisés. Toutefois, les pré-lettrés utilisent plus des catégories sensibles ou d'usage que les lettrés qui utilisent plutôt des catégories abstraites.

[Mais cela est relié à la problématique du travail, par exemple, Dougherty et Keller évoquant la "taskonomy" rappellent que le forgeron classe ses outils suivant leur usage et non selon leur catégorie]

[Autre question importante évoquée légèrement par Bock, celle essentielle de l'intelligence "en situation". Penser à l'article de Wertsch, Minik et Arns : "The creation of context in problem solving". En fait, cet article porte un beau titre, mais ne traite pas de la différence essentielle entre intelligence académique et intelligence "naturelle"].

---

BOSTER J.S. (1985) Requiem for the omniscient informant :  
 There's life in the old girl yet. in Dougherty J.W.D.  
 Directions in cognitive anthropology Univ. of Illinois Press  
 pub Chicago.

\* \*  
 \*

Cet article étudie le problème de la description d'un système culturel quand il existe un désaccord entre informateurs. Il s'agit d'un vieux problème (Dorsey, 1984) souvent résolu en l'évitant et en présentant les cultures comme universellement partagées. Depuis 20 ans, on y fait beaucoup plus attention ... Cet article répond à celui de Gardner (1976), article intitulé : "Des oiseaux, des mots et un Requiem pour l'informateur omniscient". Gardner insiste sur les différences entre les histoires cognitives individuelles et l'absence de norme culturelle. "Nous avons des preuves selon lesquelles la notion de partage de concepts est formulée de telle façon qu'elle devient inutile et peut être déraisonnable dans le cas particulier pour définir une culture en termes de moyenne. De ce fait, Gardner rejette la conception de Werner (1969) d'un informateur omniscient ...

Contrairement à Gardner, je crois prématuré d'enterrer l'informateur omniscient. Alors que l'affirmation de l'homogénéité culturelle peut être naïve, l'insistance sur les variations ne doit pas être poussée au point de nier la possibilité d'une description culturelle cohérente. Utilisant des résultats sur la classification du manioc chez les Aguaruna, je soutiens l'existence d'un système culturel en dépit d'une grande diversité cognitive chez les informateurs. Mon point de départ est l'observation de Wallace selon laquelle une certaine quantité de diversité cognitive est nécessaire pour le fonctionnement

d'une société. Le problème est de reconcilier l'idée de Wallace selon laquelle chaque individu constitue sa propre carte mentale du monde avec la notion selon laquelle ce qu'il va apprendre est culturellement conditionné. Je vais montrer que la diversité cognitive est organisée d'une façon qui reflète la dynamique du système culturel, que les déviations par rapport au consensus sont distribuées en fonction de la division sexuelle du travail, de la compétence individuelle et de l'appartenance aux groupes familiaux et résidentiels.

\* \*  
\*

J'ai montré qu'il n'y a qu'un seul modèle d'identification du manioc et que les déviations à partir de ce modèle sont explicables en fonction de la division du travail, de l'appartenance familiale et résidentielle et de la compétence personnelle. Dans le courant de cette démonstration, les ensembles d'agrément observés dans les tâches d'identification étaient reliés aux contextes sociaux d'apprentissage et d'expression sur le manioc. J'ai suggéré que différents niveaux d'agrément correspondent à différentes couches d'identité sociale et aussi à différents modes et intensités de communication au sujet du manioc : ces couches étaient : membre adulte de la société, femme mûre, femme apparentée de façon proche et l'individu. Les variations entre individus peuvent être expliquées par ces catégories. Cependant, un examen des combinaisons d'opinions internes à un informateur révélait qu'une faible part des variations entre informants pouvait être expliquée comme le résultat de caractéristiques de personnalité. Cela a permis de confirmer l'inférence du savoir culturel sur le consensus.

Une implication de cette étude est que la pratique actuellement suspecte d'utiliser des informateurs privilégiés, n'est peut-être pas si mauvaise après tout. Dans le cas de l'identification du manioc chez les Aguaruna, on peut trouver des informateurs qui ont plus de savoir sur le modèle culturel, que d'autres. Ces femmes âgées s'approchent de l'idéal de Werner de l'informateur omniscient, dans le sens que leur représentation du manioc correspond à "l'union de compétences individuelles". Les déviations à partir de leurs identifications peuvent être considérées essentiellement comme des erreurs de réalisation ou le résultat de l'ignorance. Un ethnographe expérimenté peut avoir choisi d'interroger ces femmes sur la base de leur connaissance du reste de la société. Le problème est que c'est seulement en étudiant les variations que l'ethnographe est assuré d'avoir fait le bon choix.

Cette recherche a décrit une méthode permettant de confirmer le bon choix de l'informant. La méthode détermine dans quelle mesure un standard culturel existe en examinant la façon dont la diversité cognitive est organisée. Elle est en rapport avec un certain nombre de techniques qui exploitent l'erreur ou la mauvaise compréhension pour obtenir une meilleure pénétration du système culturel. Je soupçonne que dans beaucoup de cas, les désaccords entre informateurs ont un mode d'explication analogue à celui qui est donné ici. Bien qu'hypothétique, cette proposition est vérifiable.

[Ce texte est naturellement très utile en anthropotechnologie, mais aussi en analyse ergonomique du travail où la question de la représentativité se pose quand on utilise un petit ou un très petit nombre de sujets. On peut faire d'autant plus confiance aux sujets qu'ils sont plus proches de l'activité explorée et plus expérimentés. Plus on s'éloigne de l'informateur idéal, plus on risque de réaliser des analyses ergonomiques du travail peu représentatives.]

BURTON W.R., BROWN J.S., FISCHER G. (1984) Skiing as a model of instruction in Rogoff B., Lave J. Every day cognition, its development in social context Harvard University Press pub Cambridge Mass.

\* \*  
\*

Alors qu'un certain travail a été accompli pour construire des environnements pédagogiques spécifiques, peu a été fait pour clarifier les conditions générales qui affectent l'acquisition d'une compétence complexe, en particulier dans un environnement naturel. Une étude a été réalisée sur une compétence extrêmement complexe, le ski, pour comprendre pourquoi l'apprentissage en est devenu si facile. Le but était d'analyser les caractéristiques d'un environnement pédagogique qui s'accompagne d'un grand succès dans le but de formuler une théorie générale des environnements pédagogiques.

Les environnements pédagogiques peuvent être examinés grâce à un paradigme appelé "micromilieus de complexité croissante" (MMCC). En suivant ce paradigme, l'élève est soumis à une séquence de milieux (environnements) dans lesquels sa tâche devient de plus en plus complexe. Le but du micromilieu individuel est de fournir à l'élève une tâche qu'il peut accomplir avec succès en utilisant une version simplifiée de la compétence terminale qui est son but. Cela permet à l'élève de se concentrer sur un aspect de la compétence et de le maîtriser dans un

contexte qui requiert certaines des sous-compétences. Le résultat en est que l'élève apprend quand et comment il doit se servir de sa compétence. Le but de la séquence est d'évoluer des compétences simplifiées à la compétence finale. Le cadre des MMCC est défini à la fois par ce qui est acquis dans chaque MMCC et par ce qu'il faut choisir comme contenu du prochain MMCC.

Un MMCC est créé par la manipulation de 3 éléments : l'équipement utilisé pour mettre en oeuvre la compétence, l'environnement physique dans lequel la compétence est utilisée, et les caractéristiques de la tâche à exécuter avec cet équipement et dans cet environnement. Ces manipulations permettent à l'étudiant de se concentrer sur les éléments qui sont fondamentaux pour l'apprentissage de la tâche, plutôt que sur des facteurs qui ne sont pas importants dans l'immédiat. Un facteur critique pour déterminer les MMCC appropriés est le processus de chasse aux erreurs systématiques. Le MMCC approprié peut transformer les "erreurs non constructives" en "erreurs constructives" dont on peut apprendre quelque chose. Le rôle de l'entraîneur s'accroît dans le paradigme MMCC avec l'introduction de simplifications. Finalement, le parallèle avec d'autres environnements pédagogiques, particulièrement ceux qui sont informatisés, rend possible la constitution d'une théorie générale des environnements pédagogiques.

### Pourquoi le ski ?

Le ski est une compétence extrêmement complexe à acquérir et à mettre en oeuvre. Il est représentatif d'une classe importante de compétences de contrôle en temps réel ou de compétences guidées par les résultats, où la correction des erreurs est essentielle pour tenir compte des déviations et des changements soudains de l'environnement. En plus, le ski est intéressant à cause

des méthodes très efficaces qui ont été mises au point pour l'enseigner. Ceci n'est pas vrai de la plupart des autres compétences complexes. Ces méthodes suggèrent que les critères, qui sont nécessaires pour concevoir des environnements pédagogiques pour le ski, sont efficaces pour d'autres compétences complexes. En plus, le ski fournit un domaine compréhensible intuitivement dans lequel beaucoup de gens ont une expérience personnelle. Même les non-skieurs peuvent mettre en relation les exemples utilisés pour apprendre le ski avec d'autres compétences comme la bicyclette ou la planche à voile. [qui sont aussi des compétences où dominant le sens de l'espace et l'équilibre]

Le ski est un exemple de modèle réussi (Papert) puisque c'est un exemple d'acquisition réussie d'une compétence complexe. Dans le ski, les conditions pédagogiques sont plus importantes que le temps total ou la simple quantité de pratique. Cela veut dire que l'enseignement du ski a évolué vers un processus de formation hautement réussi. Les deux principaux usages d'un modèle réussi sont l'identification des éléments qui le rendent réussi et l'extraction de ces éléments pour essayer de les transférer dans des situations pédagogiques moins réussies. Il n'y a pas de théorie complète pour expliquer pourquoi le processus pédagogique du ski a progressé de façon aussi foudroyante au cours des 20 dernières années, mais des éléments ont une grande importance : la redéfinition des buts pédagogiques, l'amélioration de l'équipement, l'accès à de nouveaux environnements et de meilleurs méthodologies et conceptualisations pédagogiques.

Des facteurs autres que ceux qui font l'objet de cette étude influencent le processus pédagogique. Le premier est celui de la motivation. La personne qui apprend à skier est hautement motivée et cela pour de nombreuses raisons. Skier est un plaisir. Cela procure des expériences diverses puisque toute course est différente de la précédente. Le ski est un bon sport. Il procure un

changement agréable dans le style de vie de beaucoup de gens. De même, la motivation du skieur novice pour s'améliorer demeure forte car, sur les pistes, il y a de nombreux skieurs experts. Cela veut dire également que l'apprentissage peut avoir lieu sur le modèle de l'artisan médiéval dans lequel la capacité du skieur moins expérimenté est encouragée par l'interaction avec d'autres plus expérimentés.

La motivation est une importante considération dans la conception des environnements pédagogiques. Chaque environnement de la séquence offerte aux nombreux skieurs maintient la motivation en leur permettant de travailler sur un ensemble fonctionnel de sous-compétences. La séquence a été conçue de telle sorte que, dans chaque environnement, il n'y ait pas de focalisation sur une sous-compétence particulière tant que le besoin d'accroître cette sous-compétence n'a pas été ressenti.

Il y a aussi quelques aspects négatifs du ski. Il est coûteux, il prend du temps et il peut être dangereux. Pour ces raisons, la tâche d'identifier les aspects du ski qui en font un modèle réussi, devient encore plus intéressante.

#### Le paradigme MMCC (micromilieux de complexe croissant)

L'acquisition d'une compétence complexe est difficile si l'état initial est très loin de l'état final. De bons environnements pédagogiques structurés en fonction du paradigme MMCC procurent des étapes, des niveaux intermédiaires de compétence de telle sorte qu'à chaque niveau, l'élève puisse percevoir un but difficile mais atteignable (Van Lehn et Brown). Dans le ski, les avancées technologiques et méthodologiques rendent ce programme aisé. Cela veut dire que la pratique d'une tâche à un niveau

intermédiaire est satisfaisante en elle-même et n'est pas seulement ce que l'élève doit endurer avant d'atteindre l'excellence.

Un exemple du paradigme MMCC est le novice apprenant à skier. Il commence avec des skis courts sur un terrain facile. Les skis courts permettent de tourner aisément et permettent ainsi à l'élève de travailler sur des tâches de plus haut niveau, comme de produire un rythme comprenant une série de virages. Il est également plus facile de se relever d'une chute et cela encourage l'élève à essayer des manoeuvres plus difficiles. Le terrain facile limite la vitesse et réduit le danger. Comme l'élève gagne de l'aisance au sein de ces contraintes, on lui donne des skis un peu plus longs et des pentes plus complexes et plus raides jusqu'à ce qu'il utilise des skis de longueur normale et des pentes quelconques. A chaque étape, le micromilieu dans lequel il doit agir est rendu plus complexe.

Le paradigme MMCC peut être appliqué aux sports autres que le ski. Un vaste savoir au sujet de l'acquisition des compétences est disponible dans la littérature traitant des différents sports. Les livres scolaires pour ces sports proposent beaucoup de savoir sur les composants critiques et les étapes significatives pour atteindre la compétence élevée. Ils indiquent également les principaux problèmes et préparent des exercices spéciaux pour résoudre ces problèmes. Toutefois, ces textes manquent habituellement du cadre conceptuel qui permettrait de généraliser le savoir et de le structurer en fonction de divers critères. Dans cette étude, le processus d'apprentissage du ski est analysé dans le cadre du paradigme MMCC dans le but d'étendre le paradigme. Austin, qui a analysé la compétence en jonglage dans les termes de la métaphore computationnelle, utilise l'analyse résultante pour développer des méthodes nouvelles d'apprentissage du jonglage.

### La manipulation de l'environnement pédagogique

L'une des principales décisions de conception au sein du paradigme MMCC est de choisir et de produire des micromilieus appropriés en manipulant l'équipement du terrain et des définitions de tâches. Une taxonomie des savoirs, des méthodes et des heuristiques sert de base pour produire une théorie des environnements pédagogiques.

L'équipement donné à l'étudiant est changé pour créer des micromilieus différents. L'exemple le mieux connu est celui de la variation de la longueur des skis. Dans la "méthode des longueurs progressives", un skieur commençant utilise des skis courts. Au fur et à mesure qu'il devient capable, ses skis sont progressivement plus longs jusqu'à atteindre la longueur maximale pour lui. Les skis courts sont employés comme des outils de transition dans le processus pédagogique. Ils rendent le début plus facile et le savoir plus probable. Les skis courts permettent à l'étudiant de se concentrer sur les éléments fondamentaux du ski avant de réaliser des tâches plus difficiles. Par exemple, les skis courts sont plus aisés à manoeuvrer que les skis longs. Ainsi, l'élève peut, dès le début, essayer diverses techniques de manoeuvre pour trouver celles qui sont efficaces. Au niveau suivant, quand l'élève a appris les fondements des manoeuvres, il peut utiliser des skis plus longs qui lui donnent plus de pouvoir et donc de vitesse.

Une perspective intéressante sur le calculateur électronique de poche est de le considérer comme un équipement utilisé comme un outil de transition pour apprendre les mathématiques. Il crée un micromilieu dans lequel l'élève peut se concentrer sur les concepts d'un problème plutôt que sur le calcul. La tâche de

résolution du problème est, de ce fait, plus simple. Le calculateur permet aussi d'éviter le découragement lié aux réponses fausses produites par des erreurs de calcul.

[Cette extension des MMCC aux calculateurs appelle dès maintenant une mise au point sur ce chapitre qui est intéressant techniquement, mais très faible scientifiquement et en outre mal écrit et redondant. Si la situation décrite pour le ski est intéressante, c'est qu'il s'agit d'une tâche de repérage spatial et d'équilibre, et non pas intellectuelle. En effet, les relations de l'homme à l'espace ne sont pas projetées sur le cortex comme la vision et l'audition. IL n'y a pas de mots pour en parler, et le raisonnement est peu utile. C'est l'expérience qui est utile et permet donc de créer des séquences d'action et d'observation adéquates. Or, les MMCC sont de bons outils pour de telles expériences. Ils peuvent être employés pour toutes les tâches analogues citées par l'auteur et qui sont des sports, des activités spatiales et d'équilibration comme la bicyclette, le jonglage, etc ... Ce qui est du domaine de la vision, de l'audition et du raisonnement peut être traité très différemment par la rationalité. La parole, la représentation graphique jouent alors un grand rôle.]

Pourquoi cela a-t-il pris si longtemps de penser à utiliser des skis courts dans le processus pédagogique ? La raison en est que le ski a lui-même changé. Il y a 20 ans, les gens voulaient aller vite sur des pistes droites pour lesquelles les skis longs sont meilleurs. Maintenant, la compétence d'un bon skieur comprend beaucoup plus de virages, ce qui est facilité par les

skis courts. Une autre raison est que la méthode de la longueur progressive réclame une autre organisation pédagogique. Pour être économiquement acceptable, la nouvelle méthode demande de grandes écoles de ski où les élèves peuvent louer des skis courts au lieu de les acheter. Les considérations économiques qui ont ralenti l'usage d'outils de transition dans l'apprentissage du ski, sont moins importantes quand elles sont utilisées dans un environnement informatisé. Car dans cet environnement, les outils de transition sont des éléments symboliques plutôt que physiques [considération plutôt bizarre à la fin d'un bon paragraphe !]

Les skis courts ne sont pas les seules améliorations technologiques de l'équipement pour l'apprentissage du ski. Les fixations de sécurité réduisent la peur et éliminent les conséquences catastrophiques d'une erreur. Elles aident ainsi à une approche active de la maîtrise de nouveaux défis. Dans un système informatique interactif, la commande ANNULATION qui annule l'effet de l'action précédente, permet un type analogue d'exploration car elle réduit le risque découlant des erreurs. Les remonte-pentes et les téléféreries donnent accès à de nouveaux environnements sous la forme de glaciers [sic !] de faible pente, très vastes, et pourvus de conditions d'enneigement convenables pour les premières phases du processus pédagogique. En outre, ils accroissent considérablement le temps que les gens peuvent effectivement consacrer à skier.

Un grand soin doit être apporté en choisissant un micro-milieu dans lequel la compétence limitée soit isomorphe dans ses composantes les plus importantes à la forme finale de la compétence [cela suppose que la complexité n'est pas en soi une dimension essentielle de ces tâches qualifiées complexes ! En fait, les transitions entre micromilieus sont le point le plus critique de ce paradigme]. Dans le jonglage, la compétence de

manipulation des balles peut être pratiquée avec une ou deux balles. Cela développe les sous-compétences indispensables de lancer et de prise, de même que la coordination entre l'oeil et la main. Cependant la forme la plus facile de jonglage à trois balles dite jonglage en cascade, ne peut être simplifiée en un jonglage isomorphe à deux balles (Austin).

Le contrôle de l'environnement physique est une autre méthode de création de micromilieus. Le ski est un ensemble intégré de sous-compétences [voire, si l'essentiel n'est pas la structuration des sous-compétences]. Une aide majeure dans l'apprentissage de tout ensemble complexe de compétences est la possibilité de pratiquer chaque sous-compétence indépendamment. Ces micromilieus doivent être trouvés ou construits pour permettre à l'apprenti d'exercer certaines compétences. Pour le skieur commençant à glisser et s'arrêter, sont deux sous-compétences essentielles qu'il faut apprendre. Mais s'arrêter n'est pas possible sans glisser, et glisser est dangereux si quelqu'un ne sait pas s'arrêter. Selon l'expression de Simon, le ski n'est pas décomposable, mais seulement "presque décomposable". Le problème peut être résolu en choisissant le bon lieu. En choisissant une pente descendante qui se termine par une pente ascendante, on évite la nécessité de savoir s'arrêter. Cet exemple conduit à une règle : "le caractère décomposable d'une compétence est fonction de la structure de l'environnement aussi bien que de la compétence elle-même". [cela, c'est très intéressant, bien formulé et bien démontré].

Les terrains de ski modernes permettent une autre manipulation de l'environnement qui simplifie (l'apprentissage de) la compétence nécessaire pour skier. Ils procurent au skieur des conditions d'enneigement constantes. Un commençant peut d'abord apprendre à manoeuvrer sur des pentes artificielles sans avoir à

se préoccuper des variations de la neige glacée ou poudreuse. Pour quelqu'un qui apprend à jouer au tennis, la machine à lancer les balles fournit une forme analogue de simplification. Recevoir une volée de balles ayant la même vitesse et la même portée supprime quelques-unes des variables dans le processus d'apprentissage du renvoi des balles.

La grande variété des pentes dans les grands terrains de ski a un autre effet important sur l'apprentissage. Il permet au moniteur de choisir un environnement physique en rapport avec les besoins de l'apprenti et permet à la séquence de micromilieus d'être modelée sur les besoins de chaque élève.

La manipulation des environnements pédagogiques est un processus dynamique. Il est possible de modifier le micromilieu en changeant les spécifications de la tâche. L'élève peut être invité à réaliser des tâches diverses avec le même équipement sur le même terrain. Par exemple, on peut demander au skieur de virer en descendant ou de descendre tout droit selon la plus grande pente selon la sous-compétence que l'on veut développer.

La manipulation des caractéristiques de la tâche est aussi employée pour enseigner les sous-compétences les plus élevées. Quand le skieur aborde un virage facile, il peut lui être demandé de considérer le virage seulement comme un moyen pour aller où il veut. Plus tard, en face d'une pente plus forte, il peut être invité à utiliser les virages comme moyen de contrôle de sa vitesse. Les spécifications de la tâche sont des moyens d'attirer l'attention de l'élève sur les facteurs importants au sein d'un micromilieu.

Les améliorations technologiques ont éliminé certains pré-requis du ski. C'est-à-dire qu'ils ont simplifié le ski en supprimant des parties non essentielles. Il n'est plus nécessaire de passer un jour entier d'exercices physiques pénibles pour atteindre un niveau de mille mètres plus élevé pour avoir une bonne et unique course. Le but du ski est de parcourir les pentes avec succès et non de développer des muscles plus forts et d'obtenir une meilleure condition physique en montant pendant plusieurs heures. Si monter était l'un des buts essentiels du ski, l'utilisation des remonte-pentes et des téléférriques ne seraient pas une aide adéquate. La classification des buts essentiels peut conduire à d'autres règles de mesure quand on établit la hiérarchie des sous-compétences et provoquer un changement correspondant de la séquence des micromilieus.

L'importance de clarifier les buts essentiels peut être également observée dans la programmation. Au fur et à mesure que les ordinateurs deviennent moins chers, les préoccupations relatives à l'efficacité computationnelle est remplacée par des préoccupations relatives à l'efficacité cognitive. Ce changement de perspective demande de nouvelles conceptualisations et de nouvelles méthodologies qui conduiront à un nouvel ensemble de micromilieus pour l'acquisition des compétences de programmation et de résolution de problèmes.

[Ces considérations comme celles qui sont liées à la baisse du prix de l'utilisation des skis courts et à la disponibilité de terrains de ski pourvus de pentes variées sont les plus intéressantes. Elles montrent le caractère relatif du cadre socio-économique de l'apprentissage et, de ce fait, de son contenu et de ses méthodes.]

L'ensemble des micromilieus possibles, qui peut être créé en utilisant des manipulations de la matrice d'apprentissage est beaucoup plus vaste que l'ensemble des micromilieus utiles. Celui qui conçoit un environnement pédagogique doit considérer avec soin ce que chaque micromilieu va faire pour le but final.

4 usages possibles du micromilieu viennent à l'esprit. Un micromilieu peut fournir :

- 1°) le point d'entrée correct dans un environnement permettant ainsi de commencer l'acquisition d'une compétence;
- 2°) un environnement dans lequel l'étudiant se sent en sécurité, lui permettant de concentrer son attention sur l'apprentissage des compétences;
- 3°) des buts intermédiaires qui sont - ou paraissent - à la portée de l'élève;
- 4°) la pratique isolée de sous-compétences importantes permettant aux fautes les plus communes de se produire l'une après l'autre et non pas ensemble.

Un facteur de complication dans le choix des micromilieus est constitué par les relations non monotones qui existent souvent entre les manipulations du micromilieu et les simplifications correspondantes de la tâche. Par exemple, le ski sur une colline modérément élevée est une manipulation utile car l'élève peut plus facilement garder le contrôle de sa vitesse. Mais la relation entre la pente de la piste sur la colline avec la nature de la tâche n'est pas monotone. En effet, si la pente est trop faible, il peut être impossible d'atteindre une vitesse suffisante pour tourner. Un autre exemple de ce genre est que le ski est difficile sur une pente où se trouvent de gros amas de neige, mais quand quelqu'un débute dans les virages, de petits

amas peuvent être très utiles. Les micromilieus ne doivent pas être seulement choisis en prenant les extrêmes du facteur considéré.

Une autre préoccupation quand on choisit un micromilieu est le danger de la simplification excessive. Le ski est un exemple représentatif d'une importante catégorie de compétences de contrôle en temps réel et liée aux variations des résultats. Cela veut dire qu'un changement soudain et inattendu de l'environnement requiert une correction d'erreurs d'ordre élevé et des compétences de détection d'erreurs pour réagir aux déviations. Si les micromilieus sont trop faciles, ils peuvent supprimer le développement de ces compétences d'ordre élevé. Le skieur doit apprendre à tenir compte des déviations comme des zones de glace ou des rochers qui se trouvent cachés par un peu de neige.

Les terrains de ski perfectionnés simplifient la tâche de ski parce que leurs responsables ferment les zones d'avalanche et tiennent les skieurs éloignés des crevasses, réduisent les pentes et souvent les blessés. Cette situation implique que les skieurs qui ne skient que dans les zones protégées, n'acquièrent jamais la planification et la détection d'erreurs dont ils ont besoin pour se déplacer dans des environnements plus hostiles.

Un danger de la simplification des tâches est que cela peut conduire à des extrapolations non justifiées. L'un des rôles du moniteur est de réduire graduellement le niveau de protection et de conduire les gens aux nouveaux défis réels. Un élève ne doit pas être autorisé à skier trop longtemps dans un environnement qui ne requiert pas d'arrêt parce qu'il n'existe que quelques courses qui ont cette caractéristique. Un autre danger de la simplification est que réaliser une performance dans un environnement comme celui de la neige tassée, peut réduire la volonté du

skieur pour pratiquer dans un autre environnement comme la poudreuse, car la différence de ses performances dans ces deux environnements peut être trop grande.

Ces 2 dangers peuvent être aussi observés lors des efforts pour enseigner la programmation informatique en commençant par le BASIC. La nature linéaire de la programmation en BASIC et le petit nombre des solutions aux problèmes typiques de début, conduit souvent les étudiants à développer des stratégies de solution d'erreurs qui ne sont pas généralisables à de plus vastes programmes. Une telle stratégie correspond à l'enseignement d'un seul point du programme à la fois. Quelques étudiants rechignent aussi à quitter l'environnement du BASIC qui est amical, quoique limité, et dans lequel ils peuvent résoudre convenablement de petits problèmes, pour aborder la complexité de l'enregistrement des données, de la décomposition fonctionnelle, et les moyens avancés de contrôle structural. Ces extrapolations ne sont pas celles que ceux qui ont conçu l'environnement pédagogique avaient en tête. Des difficultés apparaissent chez ceux qui formulent des généralisations abusives à partir des micromilieus du BASIC. La compréhension des généralisations abusives qui peuvent se développer à partir de chaque micromilieu est l'une des tâches auquel celui qui conçoit les environnements pédagogiques doit faire face.

#### La correction d'erreurs

La correction d'erreurs joue un rôle central comme soutien pédagogique de l'approche M.M.S.S.. Lorsque l'élève va d'un micromilieu à un autre d'un niveau plus élevé de complexité, il peut avoir à modifier son savoir de plusieurs façons. Les nouvelles sous-compétences introduites peuvent avoir besoin d'être maîtrisées (par exemple, skier par dessus des tas de

neige). Des changements dans l'environnement peuvent demander d'autres interactions (par exemple, s'arrêter et tourner en même temps). Et certaines compétences qui étaient inhérentes à certains micromilieus ont besoin d'être détruites (par exemple, garder les skis comme des pattes de pigeon pendant une manoeuvre doit être remplacé par la volonté de les garder parallèles).

Quand un concepteur cherche des simplifications réduisant les chances de généralisation incorrecte, il réalise une tâche qui n'est pas toujours possible ni forcément souhaitable. Dans le cas du ski, le moniteur a le problème de régler le sort des bâtons. Bien que ces derniers soient très importants pour un skieur accompli, la compétence majeure dont le commençant a besoin est de les porter sans se blesser. Alors que la pratique du ski sans bâtons préviendrait la formation de compétences erronées, les faits apprennent que l'élimination des bâtons n'est pas une bonne simplification. Même si les bâtons sont mal utilisés, ils aident pourtant l'équilibre et la mobilité et il est apparemment plus facile d'oublier un usage incorrect des bâtons que d'incorporer les bâtons dans une compétence construite depuis le début sans leur usage : le but de la séquence de micromilieus n'est pas de retirer toutes les chances d'erreurs, mais au contraire, d'accroître la possibilité de l'élève pour apprendre à reconnaître ses propres erreurs et à se corriger à partir d'elles.

Une caractéristique importante de l'environnement piagetien est pour Papert la notion d'erreur "constructive". L'apprenti reçoit assez de retroaction pour reconnaître une erreur, déterminer les causes sous-jacentes et sur cette base, apprendre les procédures pour corriger l'erreur. Cette notion est un contraste net avec la notion d'erreur "non constructive" où un élève peut

reconnaître qu'il se trompe, mais n'a pas les informations nécessaires pour comprendre pourquoi.

Un critère essentiel de conception pour sélectionner le micromilieu convenable est qu'il transforme les erreurs non constructives en erreurs constructives. Dans le domaine du ski, il y a plusieurs environnements possibles pour une telle transformation. Par exemple, si le skieur se penche trop vers la piste par la partie supérieure de son corps, un changement pour une piste plus raide le lui montrera parce que ses skis commenceront à s'écarter de la projection de son corps. Ou bien, s'il tient ses genoux trop raides en cherchant à rester debout sur le terrain, le passage d'une bosse lui montrera son excessive rigidité. S'il ne skie pas assez sur les quarrés, ou s'il prend ses virages trop serrés, un virage en neige molle où il peut observer ses traces, lui montrera où chacune de ces situations apparaît. Dans tous les cas, le micromilieu est choisi pour permettre à l'élève d'utiliser ce qu'il est en train de vivre pour chasser les erreurs de sa technique.

Un bon moniteur connaît un grand nombre d'exercices spécifiques conçus pour transformer les erreurs non constructives en erreurs constructives. Ces exercices sont dirigés vers certaines erreurs. Le savoir du moniteur est de permettre la détection des causes sous-jacentes qui peuvent être cachées et indirectes. Il faut distinguer ces causes sous-jacentes des manifestations superficielles d'erreur. Donnons un exemple : le lever de l'extrémité postérieure du ski intérieur dans un virage informe par rétroaction le skieur du fait que l'essentiel de son poids est sur l'extrémité antérieure de son ski extérieur où il doit être. Des exercices de ce type, qui donnent la base de méthodes d'auto-appréciation, sont d'un intérêt vital et sont essentiels pour enseigner et apprendre une compétence physique [souligné par

moi, la spécificité de l'enseignement du ski et des activités physiques en général n'est mentionnée dans cet article qu'à la fin et c'est dommage - voir mes remarques plus haut sur la non-corticalisation de la relation à l'espace et à l'équilibre et de ce fait, sur les difficultés de formulation verbales des erreurs]. Au contraire, dans les sciences cognitives, la recherche sur les méthodes d'auto-contrôle sont encore dans l'enfance [très juste].

Une autre façon de transformer les erreurs non constructives en erreurs constructives est d'utiliser la technologie appropriée. L'exemple le plus évident est l'usage de caméra vidéo qui permet à l'étudiant de comparer ce qu'il fait avec ce qu'il pense avoir fait. De la même façon, un environnement pédagogique informatisé qui enregistre les sessions de travail permet à l'élève de revoir ce qu'il a fait et peut-être de corriger ses propres erreurs.

### Le moniteur

L'acquisition d'une compétence complexe même quand elle est aidée par un bon environnement pédagogique et la technologie appropriée n'élimine pas le besoin d'un bon moniteur. L'introduction des simplifications accroît l'importance du moniteur. Ce moniteur doit accomplir 4 tâches :

- 1°) S'assurer que dans chaque micromilieu les sous-compétences ont été acquises au lieu de celles qui, ultérieurement, devraient être détruites.
- 2°) Concevoir les exercices adéquats, fournir la technologie convenable et sélectionner les micromilieus souhaitables pour

transformer les erreurs non constructives en erreurs constructives.

3') Accomplir une tâche de la façon dont l'élève l'a faite dans le but d'accroître les chances de l'élève de reconnaître ses erreurs.

4') Expliquer le savoir en des termes que l'étudiant comprend et peut exécuter, c'est-à-dire donner de bonnes instructions.

Le besoin d'avis exécutable est illustré dans de nombreux livres qui sont écrits du point de vue de l'instructeur. L'élève reçoit souvent un avis comme celui-ci "Le bout de votre ski doit sortir de la neige". Cet avis est compréhensible pour l'élève. C'est-à-dire que l'étudiant peut voir si le bout de son ski sort de la neige où s'il est caché. Mais l'avis n'est pas directement exécutable. L'avis exécutable correspondant est "Redressez-vous" ou "Placez votre poids plus en arrière" si l'élève sait comment déplacer son poids.

La relation intéressante de dépendance est celle que l'on peut utiliser pour contrôler le comment. Quand un processus commence à être compris, le langage du processus passe du comment au quoi. Ce changement a caractérisé le mouvement du programme machine aux langages de programmation de niveau plus élevé en informatique. Dans le cas du langage de haut niveau, le programmeur dit à l'ordinateur ce qu'il doit faire, laissant le compilateur traiter beaucoup de détails de haut niveau qui doivent être exprimés en langage machine.

Il y a d'autres aspects importants du rôle du moniteur. Ce dernier doit :

1°) Tracer la limite entre l'exploration libre et guidée car l'exploration libre d'un environnement dangereux peut se terminer par la chute de l'élève dans une crevasse ou une avalanche.

2°) Décider quand il faut se déplacer en bon ordre pour éviter des versions simplifiées de la compétence qui déterminent de mauvaises habitudes.

3°) Être averti qu'être moniteur est plus important au début d'une phase d'acquisition que plus tard. Un modèle conceptuel doit être créé, des points d'entrée doivent être fournis et des méthodes d'autoévaluation doivent être apprises, de telle sorte que chacun puisse être son propre moniteur.

#### CONCLUSIONS

L'examen du ski a clarifié les relations entre l'apprentissage holistique, et est basé sur l'activité et l'analyse des sous-compétences et des tâches. Au sein de chaque micromilieu que parcourt le skieur commençant, un aspect particulier de compétence est étudié spécialement. Mais cette compétence n'est pas produite dans l'isolement. L'élève doit encore passer par bien d'autres versions simplifiées de beaucoup d'autres compétences nécessitées par le ski. Les simplifications d'autres sous-compétences interactives permettent à l'élève d'apprendre non seulement des sous-compétences particulières, mais aussi comment elles sont mises en oeuvre dans le contexte de la compétence complète. Se concentrer sur une sous-compétence particulière permet à des composantes importantes de la compétence d'être facilement apprises, alors que la simplification d'un micromilieu assure que l'élève apprend comment la sous-compétence se combine avec d'autres sous-compétences sans avoir encore la maîtrise complète de ces autres sous-compétences. L'analyse du ski selon l'approche M.M.C.C. apporte de meilleurs points de vue sur les problèmes complexes de l'acquisition des compétences et la conception des environnements pédagogiques.

CASSON R.W. (1981) Language, culture and cognition. Anthropological perspectives MacMillan pub New-York.

Collection d'articles destinée aux étudiants avec de bons textes introductifs de l'auteur.

Général introduction (p. 1-11). Le meilleur moyen de comprendre à un premier niveau la nature et le but de l'anthropologie cognitive - le sous-champ de l'anthropologie culturelle qui explore les interrelations entre le langage, la culture et la cognition - est peut-être de jeter un coup d'oeil sur des recherches portant sur des questions qui occupent une place centrale dans le champ considéré. Les anthropologues cognitivistes ont longtemps consacré un important effort de recherches aux mots que les gens utilisent pour les objets, les événements et les activités qui sont importants dans leur monde.

\* \*  
\*

p. 3 - Tous ces exemples de recherche en anthropologie cognitive ont en commun une préoccupation pour les vues de la personne étudiée, les perspectives du membre de la société considérée sur quoi est quoi, sur la signification des choses et sur ce qui se passe maintenant. Ceci a été et demeure le but principal de l'anthropologie cognitive : comprendre et décrire le monde des gens dans d'autres sociétés dans leurs propres termes comme cela est conçu et ressenti par les gens eux-mêmes. Cette orientation a pour but d'éviter le biais introduit par l'éthnocentrisme, la distorsion qui résulte du fait que l'investigateur impose ses vues de l'extérieur sur la vie dans une société et la décrit, habituellement en des termes négatifs - du point de vue extérieur; par exemple, un anthropologue cognitiviste n'utilise pas les catégories et distinctions de la science biologique

occidentale pour décrire la version d'un autre peuple sur la botanique car - sans doute - cela aboutirait à une description distordue du système indigène de classification des plantes.

### Histoire de l'anthropologie cognitive

... L'un des premiers noms proposés pour ce nouveau domaine fut : LA NOUVELLE ETHNOGRAPHIE ... En fait, cela n'avait rien de neuf. C'est un message essentiel de l'anthropologie culturelle dès le début du siècle. L'insistance de Franz Boas sur le caractère relatif des cultures, sur l'idée que chaque culture était unique et devait être comprise à partir de ses propres prémices, en dehors des règles et des valeurs de la société occidentale, établit ce concept dans l'anthropologie américaine. L'affirmation de Bronislaw Malinowski selon laquelle un travail très étendu sur le terrain était nécessaire pour avoir une compréhension approfondie des sociétés mal connues, contribua à l'établissement de ce point de vue dans l'anthropologie britannique.

Ce qui était nouveau et d'importance cruciale dans la nouvelle ethnographie, n'était pas l'insistance à étudier les cultures des autres sociétés de l'intérieur, mais plutôt l'affirmation selon laquelle l'objet de l'étude était un phénomène mental. L'anthropologie cognitive (A. CO) est apparue au milieu des années cinquante comme résultat d'un déplacement de la définition de la culture, concept central de l'A. CU.

Antérieurement, la culture était considérée comme portant sur les comportements et les événements dans le monde physique. La culture fut redéfinie de façon plus étroite, à cette époque, comme un système de savoirs, comme un système conceptuel interne sous-tendant et guidant le comportement et les événements obser-

vables. La date de ce changement est probablement 1957 quand Ward H. Goodenough publie un article contenant une définition de la culture comme cognition.

"La culture d'une société consiste en tout ce qui est su ou cru, pour se comporter de façon acceptable pour ses membres. La culture n'est pas un phénomène matériel, elle ne consiste pas en des choses, des comportements ou des émotions. C'est plutôt une organisation de tout cela. C'est la forme des choses que les gens ont en tête, leurs modèles pour percevoir, mettre en relation et de façon plus générale, interpréter".

Cette vue conceptuelle de la culture distingue l'anthropologie cognitive à la fois de l'anthropologie de ses prédécesseurs comme Boas et Malinowski et des écoles contemporaines d'anthropologie matérialiste où la culture est traitée de façon plus large en y comprenant des structures de comportement et leur rôle dans l'adaptation et l'évolution de la société vis-à-vis de l'environnement. La définition de la culture comme un système de savoirs est essentielle pour le contenu et l'orientation de l'A-CO.

L'A-CO n'est pas apparue soudainement; elle est liée à deux traditions anthropologiques plus anciennes. L'une de ces sources est la recherche en anthropologie linguistique, en particulier la ligne de recherches liée à l'hypothèse de Sapir-Whorf qui affirme que le langage et la culture sont relatifs dans leur ensemble et que la culture est mise en forme par le langage. Ainsi, la compréhension du langage est essentielle pour comprendre la culture.

Bien que les chercheurs de ce nouveau domaine résistassent à l'idée d'une culture déterminée exclusivement par le langage, ils adoptèrent pourtant la vue selon laquelle on pouvait pénétrer l'orientation culturelle des membres d'une société par

l'analyse des données linguistiques. D'où un nombre important de recherches dans les années allant de 1955 à 1965 portant sur les catégorisations de plantes et d'animaux dans le but de comprendre comment des sociétés conceptualisent leur environnement. On parle alors d'ETHNOSCIENCE. Quand les chercheurs s'orientèrent dans d'autres domaines comme la loi, la médecine et la religion, on parla d'ETHNOSEMANTIQUE ou de SEMANTIQUE ETHNOLOGIQUE.

CULTURE ET PERSONNALITE est le deuxième sous-thème de l'anthropologie qui a contribué de façon importante à la formation de l'anthropologie cognitive. Ce sous-thème a connu une recherche très active des années 30 aux années 60, le premier thème étant les relations entre la psychologie individuelle et la culture. Bien que l'école d'ANTHROPOLOGIE PSYCHOLOGIQUE ait été dominée par les aspects affectifs des personnalités individuelles - la psychologie freudienne étant la source principale d'inspiration théorique - les aspects cognitifs reçurent quelque attention, surtout vers la fin de cette période. Quand s'atténua l'intérêt pour les relations entre culture, structure et processus émotionnels des membres individuels des sociétés, l'intérêt pour les relations entre la culture et les structures et processus cognitifs des individus s'accrut en particulier du fait des études en psychologie cognitive (Brunner J.S., Goodnow J.J., Austin G.A. (1956) *a study of thinking* Wiley New-York; Miller G.A., Galanter, Pribram K.H. (1960). *Plans and the structure of behaviour* Holt, Rinehart, Winston pub New-York.

La pensée humaine individuelle et la nature des structures et des processus qui la composent ont été les objets centraux d'étude de l'anthropologie cognitive depuis son début. Les chercheurs ont été préoccupés de la validité psychologique. Les "constructs" et les règles affirmées sur la base de procédures analytiques (dérivées pour la plupart de modèles linguistiques)

sont-ils réels du point de vue psychologique ? Par exemple, les études sur le vocabulaire de la parenté donnent des résultats différents selon les méthodes employées. Quelle est la bonne ?

... Une autre question importante posée par Wallace (1961 Culture and personality Random pub New-York) est la question de la localisation de la culture dans des cerveaux humains différents, mais en fait deux cerveaux humains ne partagent pas exactement le même système de connaissance culturelle. Dans quelle mesure la culture est-elle une propriété individuelle, dans quelle mesure une propriété collective. Comme la relation entre culture et langage, la relation entre culture et cognition demeure l'une des questions centrales de l'A-CO.

A travers l'école d'A.CO. qui trouve son origine dans les approches antérieures linguistique et psychologique, nous avons considéré l'approche ETHNOSEMANTIQUE appelée parfois ETHNO-SCIENCE, il y a maintenant un consensus pour employer l'expression A.CO. ... Il existe un sous-champ bien identifié en psychologie : la psychologie cognitive (Neisser V. (1976). Cognition and reality : principes and implications of cognitive psychology Freeman pub San Francisco). Il existe une branche de la sociologie appelée parfois sociologie cognitive quoique ETHNOMETHODOLOGIE soit peut-être plus largement utilisée (Cicourel A.V. (1972) Cognitive sociology Language and meaning in social interaction Free Press New-York) et il existe un groupe de linguistes qui ont récemment adopté l'expression de LINGUISTIQUE COGNITIVE (Lakoff G., Johnson M. (1980) Metaphors we live by Chicago University Press pub Chicago).

Les appellations ne sont pas fortuites. Ils reflètent une convergence d'intérêt et peut-être les commencements d'une étude réellement multidisciplinaires de la cognition humaine. L'état actuel de développement de cette grande entreprise a reçu récemment le label de SCIENCES COGNITIVES.

"Par dessus-tout, la communication et la coopération entre les scientifiques intéressés dans le système culturel de la cognition et ceux qui sont intéressés par l'intelligence artificielle, les langages formels et naturels, la structure du cerveau et les modèles psychologiques fondamentaux de la cognition ont déjà atteint un niveau prometteur. Tous ces domaines de la science cognitive sont étroitement interconnectés. Les découvertes dans chaque domaine jouent un rôle direct dans les autres. Un programme organisé de sciences cognitives permet une synthèse ayant de larges capacités d'application et une vaste portée scientifique (D'Andrade R., 1979).

#### Sous-disciplines de l'Anthropologie culturelle

Plusieurs autres sous-disciplines au sein de l'anthropologie culturelle partagent avec l'A.C. un intérêt pour le fonctionnement de l'esprit humain dans la vie sociale. Ces approches sont analogues à l'A.CO. du fait qu'elles acceptent une perspective mentaliste, mais elles diffèrent de façon importante, ce qui souligne l'originalité de l'A.CO.

L'un de ces sous-champs est l'ANTHROPOLOGIE STRUCTURELLE dominée par Levi-Strauss [considéré comme très important]. Comme Keesing le montre, le but principal de Levi-Strauss est de découvrir des structures et processus universels de l'esprit humain grâce à l'examen - dans diverses sociétés - d'organisations superficiellement distinctes dans des domaines particuliers, les plus étudiés étant la parenté et les mythes. Le mode d'analyse utilisé pour inférer ces propriétés abstraites communes est incontestablement impressionniste et intuitif, mais a conduit à des affirmations pénétrantes sur la nature de la Culture (comme opposée aux cultures individuelles) qui ont suscité beaucoup d'intérêt (et de controverses) et stimulé une grande quantité de recherches anthropologiques.

les anthropologues cognitivistes sont aussi concernés par les universaux cognitifs, mais ils ne sont pas tellement plus intéressés par la nature de la culture que par les universaux dans les cultures. L'approche des anthropologues cognitivistes est liée étroitement à la réalité empirique. Les faits obtenus dans des sociétés particulières sont considérées du point de vue transculturel, des structures et des processus universels sont isolés et des inférences en sont tirées à propos de leur développement historique et de leur évolution.

... Le point important est que l'anthropologie structurale et l'A.CO. partagent un intérêt pour les universaux conceptuels, mais adoptent des orientations différentes et utilisent des stratégies diverses pour les étudier.

Une autre sous-discipline est l'ANTHROPOLOGIE SYMBOLIQUE. Comme l'A.CO., l'anthropologie symbolique considère que la culture est un système partagé de signes et de significations. Pour Clifford Geertz (1973) *The interpretation of cultures* Basic pub New-York), la signification symbolique existe dans les interactions sociales, non pas dans les pensées individuelles. Le travail de l'anthropologue est d'interpréter cette signification qui est communiquée entre des membres réels des sociétés dans des situations réelles grâce à des descriptions "très fouillées". Au contraire, D.M. Schneider (1972) pense que la signification symbolique existe par elle-même indépendamment du niveau de l'interaction située socialement et que les symboles sociaux doivent être étudiés en eux-mêmes sans référence à la situation sociale précise.

En A.CO. la culture n'est pas considérée seulement comme un système public de symboles utilisé pour transmettre des significations entre les personnes, mais aussi comme un système privé de

pensée dont la localisation ultime est la pensée de chacun. En A.CO., une proposition générale est que la culture doit être comprise en interconnection intime avec le comportement social et non en isolement de celui-ci. Les symboles ne sont pas isolés, mais étudiés dans leur usage nuancé dans la vie réelle.

La sous-discipline dont le domaine est le plus proche de celui de l'A.CO. est peut-être celle de l'ETHNOGRAPHIE DE LA PAROLE, qui est non seulement un sous-champ de l'A.CO. mais aussi une partie d'un champ interdisciplinaire plus vaste, celui de la SOCIOLINGUISTIQUE. L'anthropologue, qui est à l'origine de cette école de recherches, et qui en est encore le représentant le plus actif, est Dell Hymes. Comme le champ de la sociolinguistique tout entier, l'ethnographie de la parole est concernée par les relations entre le langage et le contexte social. Une grande partie de l'ethnographie de la parole est en rapport avec la signification sociale de l'usage du langage situé socialement. La notion de base est que la signification sociale produite par l'usage du langage est déterminée autant par le contexte social du langage que par le contenu sémantique des mots et des phrases prononcées. L'approche adoptée par beaucoup de chercheurs dans ce sous-champ est l'analyse de la signification sociale en termes de facteurs sociaux (par exemple émetteurs, receveur, audience, mise en place, sujet, etc ...) qui caractérisent la situation de parole.

Le contexte est aussi un objet d'intérêt majeur en anthropologie cognitive, mais ici il est conçu de façon assez large de façon à comprendre les comportements non verbaux (gestes, postures, mouvements et expressions faciales), aussi bien que le comportement verbal de la parole. On insiste en A.CO. sur les influences réciproques du contexte et du comportement, sur la façon dont le contexte limite, l'adéquation des comportements et sur la façon dont les comportements guident dans l'interprétation

des contextes. Cette approche est dynamique. L'orientation se fait dans la direction de l'accomplissement des activités en cours par les participants, sur la façon dont les participants (et l'anthropologue qui a étudié leur culture) sont capables de produire et d'interpréter la signification des événements dans leur société. Ceci est illustré par l'exemple de McDermott (dans ce livre) qui étudie un professeur et six élèves au cours d'une leçon de lecture. A un certain moment de la leçon, le professeur et les élèves se déplacent pour commencer à lire, mais ils sont distraits et quittent brièvement cette configuration posturale. Ces mouvements sont suivis par une danse - une brève série de mouvements fins et coordonnés - qui rétablit le contexte de lecture en plaçant de nouveau les participants dans la configuration posturale de la lecture. Quand cette configuration est rétablie, la lecture commence. Comme le montre cet exemple, la coordination du contexte et du comportement dans le but d'organiser et d'interpréter une signification sociale peut se produire sans qu'un seul mot soit prononcé.

DOUGHERTY J.W.D. (1985) Directions in cognitive anthropology  
University of Illinois Press Introduction p. 3-14.

\* \*  
\*

Ce volume présente des orientations de recherche actuelles et les prémices sous-jacentes à l'étude anthropologique de la cognition. En 1957, Goodenough suggérait que la culture pouvait être ainsi définie du point de vue cognitif : "Tout ce que quelqu'un doit savoir ou croire pour pouvoir se comporter de façon acceptable pour les autres membres du groupe". Cette définition de la culture forme la base d'un nouveau sous-champ. Cette nouvelle conception orienta les anthropologues vers la recherche de l'unité sous-jacente aux divers phénomènes traditionnellement placés dans le concept de culture. Tylor, par exemple, caractérisait la culture en 1871 comme "ce tout complexe qui inclut le savoir, la croyance, l'art, la loi, la morale, la coutume et tout autre capacité ou usage acquis par l'homme comme membre de la société". En 1930, Boas incluait un ensemble de phénomènes encore plus large sous le terme de culture : "toutes les manifestations des habitudes sociales d'une communauté, les réactions de l'individu affecté par les habitudes du groupe dans lequel il vit et les produits des activités humaines déterminées par ces habitudes".

Au début, les anthropologues cognitifs avaient pour but d'expliquer les systèmes sous-jacents de savoir qui pouvaient rendre compte de la culture définie aussi largement que le faisaient Tyler ou Boas.

Quelques-unes des affirmations initiales de l'anthropologie cognitive continuent à être la base de cette tradition, et en particulier pour les textes publiés dans ce livre.

1) La culture est définie en termes de phénomènes mentaux qui doivent être pris en compte pour comprendre le comportement humain.

2) Ces phénomènes mentaux sont complexes et rationnels, ils peuvent être étudiés grâce à des méthodes rigoureuses qui conduisent à des résultats reproductibles.

3) La culture est acquise et représentée pour chaque individu.

4) La culture est partagée entre individus.

5) La culture est un système symbolique qui possède des caractères parallèles clairs avec le langage.

L'insistance sur la cognition - phénomènes mentaux qui ne peuvent être observés - était accompagnée d'une méthodologie conçue pour fournir des explications du comportement humain. Les méthodes insistant sur des procédures formelles de mise en évidence, des procédures de découverte destinées à révéler le centre culturel conçu comme un système abstrait d'ordre conceptuel. Dans la perspective du précédent établi par Kroeber, il fallait construire une théorie adéquate à partir de constatations accumulées au cours d'analyses descriptives de systèmes réels. La foi positiviste dans les procédures de découverte empirique, caractéristique essentielle de la science sociale de cette époque, déterminait les perspectives de développement de l'anthropologie cognitive.

Des méthodes formelles combinées avec une conception de la culture comme phénomène appris, à la fois collectif et individuel, précisait le mandat initial des anthropologues cogniti-

vistes travaillant entre 1955 et 1965 pour construire des modèles cognitifs de la culture ou de segments de la culture. Ces modèles devaient être tirés d'observation du comportement et d'objets matériels. Ces modèles conceptuels devaient être construits comme des hypothèses contrôlables évaluées sur la base de leur force de prédiction et leur élégance formelle.

De tous les comportements qu'un anthropologue peut observer, le langage était considéré comme donnant l'accès le plus direct aux phénomènes cognitifs aussi bien du point de vue du contenu que de celui de la forme. D'abord, le langage était considéré comme codant les catégories conceptuelles et la représentation du monde. Les gens donnent des noms et parlent de ce qui est important pour eux, indiquant ainsi au moyen de leur langage, la direction particulière que la recherche anthropologique devait suivre. L'idée d'un lien fort entre langage et pensée conceptuelle, formulée par Sapir et Whorf devenait centrale. Dans l'analyse de la culture comme cognition, on cherchait un équilibre entre les contributions d'un ordre linguistique arbitraire et celle de l'induction de l'expérience humaine universellement contrainte.

Ensuite, en ce qui concerne la forme, les structures de la cognition devaient être élucidées par analogie avec la structure formelle du langage. Des éléments des traditions de linguistique structurale et de grammaire transformationnelle étaient combinés et parfois devenaient cohérents dans la perspective classique de l'anthropologie cognitive. La linguistique fournissait au moins 7 principes qui influèrent sur les premières études anthropologiques de la cognition.

1) Le principe selon lequel des systèmes particuliers pouvaient être dérivés d'inventaires universels d'éléments dis-

tincts, principe que Kroeber avait formulé dans le cas de l'analyse de la parenté. Une telle structure est caractéristique de la phonologie. L'appareil vocal humain peut être caractérisé de façon universelle en termes d'éléments d'articulation qui sont utilisés de façon sélective et combinés de façon différentielle pour former les sons du langage caractéristiques de chaque langage.

Le principe selon lequel un ensemble fini d'unités de base peut être combiné pour produire un ensemble infini d'unités dérivées. Cela est évident dans la structure de la phonologie où un nombre limité d'unités sonores se combinent pour produire un ensemble de mots très grands et théoriquement infinis. Cela est évident dans la grammaire transformationnelle où un nombre fini de règles est considéré comme rendant compte d'un nombre infini d'émissions vocales.

3) L'affirmation selon laquelle une discipline de principe d'un ensemble théoriquement infini de types de comportements pouvait être inférée sur la base d'un échantillonnage partiel de ces comportements.

4) Le locuteur-auditeur idéalisé comme construction analytique. Il s'agit d'un individu construit pour les besoins de l'analyse. Il est la représentation idéale d'une communauté linguistique idéalement homogène et compétente dans les conventions et règles (Chomsky) et ne faisant pas d'erreur dans son activité.

5) Les procédures pour la formulation systématique.

6) Le principe de la distribution complémentaire, c'est-à-dire qu'une unité de comportement peut prendre des formes diverses dans des contextes différents.

## 7) Le principe de l'analogie comme base de la créativité.

Ces 7 contributions provenant de la linguistique [formelle de Chomsky] fournit les spécifications initiales pour la modélisation des phénomènes cognitifs. De tels modèles, quels qu'ils soient par ailleurs, devaient, au minimum, comprendre les catégories de base et leurs interrelations fondamentales comme représentations structurelles formelles du savoir culturel avec, quand cela est souhaitable, des règles qui fonctionnent sur ces catégories de base pour produire des niveaux de comportements adaptés au contexte. On supposait que des caractéristiques universelles de l'esprit et de l'expérience humaine délimitaient la classe des structures possibles de représentation cognitive. Les anthropologues cognitivistes soutenaient que le savoir culturel était produit directement par l'expérience, que les catégories de base étaient produites par la perception de similarités et distinguer l'un de l'autre en catégories sur la base de quelques critères ou d'éléments distinctifs. La combinaison de ces catégories, leurs interrelations fondamentales et les règles d'usage et d'interprétation constitue en gros cette conception de la culture. De telles structures devraient être découvertes par un anthropologue attentif dont la tâche, comme celle de tout membre d'une société, est d'apprendre la culture.

La peinture de l'individu implicite dans cette perspective est celle de quelqu'un qui apprend la culture. Si nous pouvons distinguer la culture (le savoir d'un individu) de la Culture, (un vaste système abstrait des versions individuelles de la culture appartenant à toutes les activités d'une société) alors qu'un individu donné apprend et se donne une représentation de certains aspects de la culture pendant la durée de sa vie. Plus il est âgé, sage et expérimenté dans les activités de la société, plus l'individu s'approche du membre omniscient, idéalisé de la

société. C'est à partir du travail avec de tels individus que les systèmes culturels complets peuvent être construits sur le modèle des idéalizations de Chomsky (voir Boster dans ce livre). Ce sont de tels individus qui jouent le rôle d'analogue culturel du locuteur-auditeur idéal de Chomsky.

Ces systèmes individuel et culturel ainsi conçus sont mutuellement dépendants. Grâce à l'expérience et à l'interaction, l'individu en arrive à produire un ordre conceptuel du monde, c'est-à-dire à développer une représentation de la culture. Simultanément, l'individu en arrive à se comporter d'une façon qui est gouvernée par cette représentation de l'ordre culturel.

A partir de la perspective de l'anthropologie cognitive classique qui vient d'être décrite, la recherche s'est développée selon diverses traditions : analyse des composants et sémantique ethnographique, grammaire culturelle et cartographie mentale, prise de décision, ethnoscience, création d'échelles multidimensionnelles et modélisation sémantique.

Cette recherche a établi la base des orientations actuelles réunies ici. Fermeement engagée dans les prémices de base de l'anthropologie cognitive et pourtant avertie des limites des conceptions à la fois de la culture et de l'individu associées à la tradition classique, la recherche développe actuellement un mode plus clair de compréhension des bases cognitives du savoir culturel.

Ce qui est nécessaire dans cette nouvelle orientation est le concept qui caractérise ce qui est appris (Chomsky, 1972) une notion enrichie de la compétence culturelle et de la représentation cognitive qui prenne en compte la façon dont se fait l'apprentissage. Cette insistance sur l'apprentissage et la

représentation culturelle doit d'abord privilégier l'individu. A partir de ce centre individuel, l'anthropologue cognitiviste construit alors une description des systèmes culturels. Ceci devrait se développer largement en fournissant des descriptions convenables des contraintes universelles portant sur les processus cognitifs, des phénomènes de variation, de partage et de consensus et des principes d'organisation des comportements, de créativité, enfin pour les qualités qui émergent ainsi dans le domaine, des structures et des interactions cognitives.

Les buts construits sur la tradition classique de l'anthropologie cognitive, mais avec le bénéfice de la réflexion rétrospective, permettent à la recherche en cours de prendre de nouvelles directions. Ces prémices fondamentales de l'anthropologie cognitive initiale sont reconsidérées pour les raisons suivantes :

D'abord, l'analogie avec le locuteur-auditeur n'est pas appropriée à l'analyse culturelle. La performance linguistique (chez le monoglotte) est contrôlée fortement par un système grammatical intégré. De ce fait, le postulat de l'individu parfaitement compétent pour produire et interpréter les constructions grammaticales de son propre langage est un outil d'analyse efficace [dans les conditions du langage]. Le savoir culturel est moins nettement intégré (Geertz, 1973) à la fois pour l'individu et pour le système culturel. Il ne semble pas qu'il existe un seul exemple intégré de règles qui fournissent les possibilités de structuration (sans parler de sémantique et de symbolique) pour les comportements relevant de toutes les activités d'une société. Il n'y a pas non plus de raison pour croire que la représentation individuelle soit un système cohérent. Au mieux, il peut être utile de parler de l'informateur omniscient en relation avec un aspect donné de la culture (voir Boster).

Cependant, cela demande de la prudence au fur et à mesure que nos concepts de la culture et de l'individu sont plus élaborés.

Ensuite, pris isolément, les systèmes formels de catégories en interrelation et de règles associées n'ont pas permis de produire une description convenable des principes gouvernant le comportement. Nous avons maintenant besoin d'un espace qui va au-delà des abstractions à base linguistique, car nous commençons à nous approcher d'une vue plus holistique du savoir culturel. Dans ce but, la recherche se concentre plus souvent sur le rôle du contexte dans le comportement et sur explication ou sur l'intégration des systèmes cognitifs et de l'expérience humaine. La notion de grammaire culturelle a fait place à celle des organisations contextuelles du savoir. Le langage est toujours une clef pour l'étude de la cognition, mais les modèles de la représentation sont divers. Les prototypes de la performance ou de l'interaction, les images des conditions souhaitées et non souhaitées, les métaphores, les événements-clefs dont on se souvient, les exemples fictifs, les théories improvisées, les aphorismes, les schémas, les écrits et les stratégies préférées fournissent des moyens plus larges pour la représentation de la culture que ne le firent les modèles classiques formels (Quinn dans ce livre). L'insistance première sur la référence a laissé place à une approche plus large qui intègre la forme et la fonction, la dénotation et la connotation en une exploration plus riche du symbole et de la signification. Les représentations contextualisées qui sont actuellement explorées par les anthropologues cognitivistes supposent de façon déterminée des catégories de base, leurs définitions et leurs règles associées mais, en même temps, vont au-delà de ces abstractions en tenant compte de l'interaction sociale et de la compréhension.

En outre, la restriction de l'étude de la signification aux analyses structurales par extension des principes de l'analyse phonologique est inadéquate pour rendre compte de la construction et de l'usage de systèmes de savoir. Enfin, les procédures systématiques de description du cadre ne montrent qu'un nombre limité d'éléments significatifs et de relations conceptuelles. Les analyses doivent explorer les concepts de base de la culture, avec plus de sensibilité. L'analogie n'a pas réussi à fournir une description générale du processus de changement dans le savoir culturel ou le système culturel lui-même. L'une des principales intuitions de la révolution chomskienne en linguistique était le principe génératif qui était issu de la constatation de l'insuffisance de l'analogie pour rendre compte de l'acquisition systématique et de l'usage créatif du langage. Les anthropologues cognitivistes constatent maintenant une insuffisance de l'analogie seule pour rendre compte de façon adéquate de l'acquisition ou de l'usage créatif du savoir culturel.

Les images de l'individu qui ressortent des perspectives actuelles en anthropologie cognitive, sont simultanément celles d'un apprenti et d'un créateur de culture. Un individu représente ce qu'il a compris de ses expériences comme savoir culturel sous diverses formes et il réemploie ce savoir selon ce qu'il perçoit comme approprié en fonction du contexte. La représentation et la réutilisation renforcent simultanément toutes les deux les combinaisons d'expérience et contiennent les éléments de réorganisation cognitive et de créativité dans le comportement et la compréhension. Ceci se produit essentiellement par les processus d'établissement de la pertinence de l'efficacité.

Dans cette perspective, l'identité personnelle est à la fois le produit et l'agent des "communications sémiotiques, et de fait, sociales et publiques" (Singer). En même temps, la culture

est individuelle : la culture se crée dans les représentations que les individus constituent à partir de la forme et du contenu de l'expérience et la Culture (collective) se crée grâce aux processus d'émergence de l'interaction individuelle. C'est dans ce dernier sens que les anthropologues cognitifs commencent à développer leur compréhension des systèmes culturels comme systèmes établis socialement, mais enracinés dans les individus (Geertz). Dans cette nouvelle orientation de l'anthropologie cognitive, nous commençons à approcher une compréhension de la complexité des phénomènes culturels du point de vue cognitif. Les auteurs des articles de ce livre abordent leurs travaux de recherche unis dans leur insistance sur la base cognitive du savoir culturel. Ils se concentrent en même temps sur les principes généraux des processus cognitifs et les descriptions particulières des phénomènes culturels.

---

DOUGHERTY J.W.D., KELLER C.M. (1985) Taskonomy : a practical approach to knowledge structures in DOUGHERTY Directions in cognitive anthropology UNIVERSITY OF ILLINOIS PRESS CHICAGO p. 161-174.

[Article court mais très intéressant pour l'analyse ergonomique du travail]

\* \*  
\*

INTRODUCTION .. Il existe une nouvelle tendance en Anthropologie, une orientation vers la conceptualisation plutôt que vers le langage ...

Nous voulons montrer 3 choses à partir des prémices suivantes : l'information est organisée dans beaucoup d'activités quotidiennes sur la base de tâches orientées vers un but et de stratégies.

- 1) Les activités quotidiennes exigent la reconnaissance et la manipulation de distinctions qui ne sont pas codifiées par le langage.
- 2) Une tâche à exécuter détermine les éléments pertinents d'une conceptualisation.
- 3) Comme les stratégies pour l'action, les types d'organisation du savoir sont orientés. Ces processus d'organisation sont productifs.

Le comportement même des individus leur fait créer et recréer l'organisation de certains aspects de leur savoir correspondant à la tâche à accomplir.

[La recherche porte sur l'observation participante de Keller relative au travail de forgeron]

Quand on demande à un forgeron de grouper les outils à sa disposition, la réponse est toujours "pour quoi faire ". Sans la

définition d'une tâche particulière comme base de l'organisation cognitive, le forgeron ne peut que se rattacher à des catégories très générales de la forge.

... On peut faire des remarques analogues pour des questions d'ordre linguistique "Est-ce qu'une pince est une sorte de marteau ?" La réponse est "Personne ne parle pas comme cela". Ainsi, dans le langage naturel, on ne constate pas de catégorisation avec les caractéristiques classiques d'inclusion ou d'exclusion comme éléments essentiels ...

p. 163 ... Nous ne pouvons souscrire à l'affirmation fréquente en sémantique ethnographique selon laquelle la conceptualisation est souvent parallèle à des catégories linguistiques ...

... Quelque chose d'intéressant à observer est la répartition spatiale des outils dans l'atelier ... L'emplacement des outils est guidé par la tâche. Mais cette organisation ne correspond pas aux dénominations linguistiques. Les catégories d'outils portent des noms correspondant aux activités.

[Par exemple, dans ma boîte à outils, les tournevis pour l'électricité sont séparés de ceux qui sont employés pour les vis à bois].

**EVANS J. ST. B.T. (1989) Bias in human reasoning, causes and consequences.  
LAWRENCE ERLBAUM pub. HILLSDALE**

4e page de couverture "La position théorique de ce livre repose sur une distinction entre les processus heuristiques préconscients qui déterminent la représentation mentale des éléments (subjectivement) "utiles" du contenu du problème et les processus de raisonnement analytique consécutifs qui engendrent inférences et jugements".

[C'est un livre difficile car très théorique, mais dont le contenu est très pertinent pour nos problèmes. En effet, il affirme que la plupart du temps, les raisonnements sont justes, mais à partir de prémices erronées. Si l'on reprend la distinction d'Olson entre I.A. (Intelligence artificielle, Intelligence académique), on peut reprocher à l'IA de ne pas apprendre à établir ces prémices justes dans les situations réelles puisque cette question est déjà résolue par le libellé du problème. On pourrait penser que dans l'éducation traditionnelle, le rôle d'analyser avec justesse la situation réelle pour permettre d'établir les prémices correctes nécessaires au raisonnement soit réservé à la formation littéraire et en particulier à l'analyse de texte].

AVANT-PROPOS (p. VII-IX) : Mon intérêt pour la psychologie du raisonnement date de la fin des années 60, et en particulier pour ce que j'ai appelé Bias [Je traduirai Bias par biais quoique cette traduction soit trop littérale. Evans définit le biais comme un ensemble d'erreurs systématiques et constantes]. Malgré le rationalisme triomphant de cette époque, et le caractère dominant de la théorie piagetienne, Peter Wason conduisait des expériences ingénieuses sur le raisonnement inductif et déductif. Par ailleurs, le fait que je me sois intéressé par hasard dans l'étude de la compréhension des phrases négatives m'a permis de voir que, dans ce cas, il n'y avait pas seulement un accroissement des erreurs mais introduction de biais systématiques qui, parfois, aidaient, parfois gênaient les sujets pour trouver les solutions logiques des problèmes posés.

Depuis 20 ans, de nombreux changements importants se sont produits dans l'étude psychologique du raisonnement humain. La représentation logique et rationnelle du raisonnement humain s'est beaucoup affaiblie. Il existe une bien meilleure relation entre les recherches sur le raisonnement et celles sur la mémoire et l'attention. Ce domaine est beaucoup mieux intégré dans la discussion sur les principaux courants de la psychologie cognitive. L'insistance sur les représentations mentales et la modélisation du processus s'est développée au cours des années 70, et les théories d'intégration cognitive reposant sur les schémas et les modèles mentaux se sont développées au cours des années 80. Pendant ce

temps, la littérature rapidement croissante décrivant des résultats expérimentaux sur le raisonnement humain a continué à amasser des données sur les erreurs et les biais, que les théoriciens se devaient d'expliquer - ou de rejeter, et que les philosophes pouvaient utiliser pour leurs débats sur la rationalité.

Des recherches dans le domaine de la théorie comportementale de la décision et de l'inférence statistique se développaient parallèlement, mais de façon indépendante. Ce qui était alors un domaine assez petit dominé par les psychologues inspirés par Bayes avec une vue fortement rationaliste de l'inférence humaine, se transforma pendant les années 70 et 80 en un champ orienté surtout vers la description et l'explication des biais dans l'inférence humaine. Cette transformation est due en grande partie à une série de recherches très excitantes d'Amos Tversky et Daniel Kahneman qui montrèrent beaucoup d'erreurs dans les jugements et les inférences relatives à des événements de survenue probabiliste. Ils attaquèrent fortement l'opinion considérant les gens comme des "statisticiens intuitifs" suggérant au contraire que nous faisons confiance à de simples règles pratiques. Ce travail eut un effet majeur sur la psychologie cognitive et la psychologie sociale, de même qu'en économie et en gestion ...

INTRODUCTION (p. 3-10)

## LA NATURE DES TACHES DE RAISONNEMENT

Une distinction classique se situe entre le raisonnement inductif et le raisonnement déductif. Une inférence déductive est une tentative pour inférer des conclusions à partir de propositions considérées comme vraies, mais n'accroît pas l'information sur la situation : la conclusion ne fait qu'explicitement l'information déjà latente dans les prémices. La logique, sous-discipline de la philosophie, tend à prescrire des procédures correctes pour les inférences déductives reposant sur le principe de nécessité. Pour l'essentiel, cela veut dire que pour considérer une conclusion comme correcte, elle doit non seulement être cohérente vis-à-vis des prémices, mais il ne doit pas y avoir de contre-exemple. Supposons, par exemple, que je vous dise "Jeanne lit beaucoup de livres de la Bibliothèque. Tous les livres de la Bibliothèque sont reliés". Vous pouvez en déduire que Jeanne lit beaucoup de livres reliés mais pas que Jeanne lit surtout des livres reliés car vous ne savez pas si elle n'achète pas, ne lit pas une quantité encore plus grande de livres brochés.

Les inférences inductives sont celles qui tendent à accroître la quantité d'information au-delà de celle qui a été donnée dans les prémices, et sont considérées par la

philosophie moderne comme étant liées à l'explication des phénomènes et au raisonnement scientifique plutôt qu'au domaine de la logique. Une des formes de l'induction consiste à imputer les effets observés à des causes probables. Par exemple, si l'on voit une voiture endommagée sur le bas-côté de la route, on peut penser qu'un accident de la route a eu lieu récemment en ce lieu. De telles inférences ne sont pas valides en logique car elles violent le principe de nécessité : la voiture peut avoir eu un accident quelque temps auparavant et avoir été transportée là par un propriétaire sans scrupule. Et pourtant, la possibilité, la capacité de faire de telles conjectures raisonnables et plausibles est, de toute évidence, importante pour comprendre le monde qui nous entoure.

Une autre forme d'induction, commune et importante, est celle de généraliser à partir de l'expérience de laquelle nous inférons des règles et des catégories générales à partir de l'observation de circonstances particulières. Par exemple, tout le monde a une théorie intuitive de la gravité (même s'il n'a jamais étudié Newton). Cette théorie intuitive repose sur d'innombrables observations sur lesquelles les objets sans support tombent par terre. De même, notre connaissance des concepts et des catégories repose sur l'induction. Un enfant apprend à reconnaître un chat et à le distinguer d'un chien en voyant beaucoup d'exemples commentés par des adultes. Ces exemples induisent des règles pour définir ces catégories. Dans la pensée naturelle, les inductions et les déductions peuvent alterner. Une règle provisoire induite est appliquée de façon déductive à un nouvel exemple. Ainsi, un petit enfant qui a été surtout en rapport avec des chats peut éventuellement généraliser de façon excessive et considérer le premier chien venu comme un chat. Cette déduction fautive implique l'utilisation d'une règle fautive qu'il doit, de ce fait, réviser. De la même façon, un scientifique peut induire une hypothèse des résultats d'une expérience et l'éprouver déductivement en prédisant les résultats d'une autre expérience. [C'est la méthode scientifique hypothético-déductive].

## LE DEBAT SUR LA RATIONALITE

... Un certain nombre d'auteurs objectent que les nombreux textes sur les erreurs et les biais dans les expériences sur le raisonnement sont trompeurs et exagérés et que les gens sont bien plus rationnels qu'il n'y paraît à la lecture de cette littérature ...

Le premier argument concerne la distinction entre compétence et performance proposée par Chomsky (1957) dans le contexte de la théorie linguistique. Chomsky pense que le travail du linguiste est de décrire le système de compétence linguistique sous-jacent qui sera toujours sujet à distortion par des facteurs de performance quand le langage est utilisé. Par exemple, beaucoup de discours ne sont pas conformes à la grammaire car

l'orateur oublie la première partie d'une longue phrase et ne réussit pas à finir convenablement. Un certain nombre d'auteurs ont appliqué cette distinction au raisonnement de telle sorte que les erreurs puissent parfois être attribuées à des facteurs de performance plutôt qu'à des défauts dans la compétence logique sous-jacente.

La distinction entre compétence et performance est utile dans le contexte de la théorie du raisonnement et j'utiliserai cette terminologie dans ce livre. Mais ce qui m'intéresse, c'est la performance du raisonnement et les biais que l'on peut y trouver. Je ne suis pas fondamentalement motivé par la question de savoir si les humains sont rationnels ou non. Si la performance de raisonnements des gens est sujette à erreur et à biais, alors, je veux savoir pourquoi cela arrive et si cela peut être corrigé. Cela ne me reconforte pas - comme cela à l'air d'être le cas pour Cohen (1981) - de penser qu'en dessous, il puisse y avoir une vraie compétence rationnelle ...

Un deuxième argument avancé par les défenseurs de la rationalité repose sur une dichotomie entre les représentations mentales et les processus. Par exemple, Henle (1962), dans un article important, affirme que le raisonnement déductif des gens suit les lois de la logique et que les erreurs apparentes d'inférence reflètent une représentation idiosyncratique du contenu du problème. Elle prétend que les sujets ajoutent, suppriment, altèrent les prémices proposées. En d'autres mots, le sujet ne raisonne pas sur le sujet proposé mais sur une représentation personnelle de celui-ci. Si l'on considère cette représentation, le raisonnement est logique ...

Il est clair que la distinction entre représentation et processus est importante bien qu'elle soit une curieuse défense de la rationalité. Est-il rationnel pour les sujets d'ignorer les instructions, de distordre l'information donnée et d'apporter des affirmations extérieures ?

Je suis d'accord pour penser que les biais du raisonnement naissent souvent du cours de la formation de la représentation, mais pas pour affirmer que les processus de déduction consécutifs soient nécessairement logiques.

#### LES PROCESSUS DE SELECTION (p. 19-28)

La cause majeure des biais dans le raisonnement et le jugement humains se trouve dans les facteurs qui conduisent les gens à traiter le problème de l'information de façon sélective. Cette sélection se situe, ou bien dans le processus de formation des représentations mentales de l'information présentée, ou bien dans la façon dont le processus de raisonnement est ensuite mené ...

L'idée selon laquelle le processus de sélection peut conduire à des erreurs de pensée et de résolution de problèmes a une longue histoire que l'on peut faire remonter à l'école de la théorie psychologique de la Gestalt (structure). L'une des idées importantes qui furent formulées alors, était que les "structures" mentales se renforcent par l'usage et conduisent à une application rigide dans la stratégie utilisée pour de nombreux problèmes.

Les psychologues de la Gestalt ont, en général, traité la notion de structure de façon très négative, insistant sur la perte consécutive de souplesse et de créativité dans la pensée humaine. Bien que je doive aussi me référer au processus de sélection comme source d'erreur et de biais, je ne voudrais pas donner l'impression que la sélection est une partie non intelligente de la pensée. Au contraire, dans la pensée, comme dans la perception, le cerveau est obligé de procéder à une réduction massive de l'information. Toute tentative de traiter toute l'information disponible est nécessairement vouée à l'échec. En fait, certains auteurs comme Newell et Simon (1972), dans leurs études importantes sur la solution de problèmes par l'homme, ont décrit le rôle de la réduction sélective de l'espace de recherche grâce à l'utilisation d'une heuristique adaptée comme s'ils définissaient les caractéristiques d'un comportement intelligent.

La nature paradoxale des commentaires ci-dessus est plus apparente que réelle. Les processus cognitifs par lesquels nous donnons un sens au monde qui nous entoure sont, par essence, et nécessairement de nature sélective. La sélection est fondamentale pour l'intelligence. Toutefois, des erreurs dans la sélection se produisent inévitablement, et quand elles sont systématiques, elles peuvent conduire à un biais observé dans le comportement consécutif. Notre but est : 1) de comprendre la nature des mécanismes de sélection dans les processus cognitifs; 2) d'identifier les conditions dans lesquelles de tels mécanismes conduisent à l'erreur et au biais. Une des notions les plus simples est celle de la capacité cognitive limitée qui correspond à l'idée généralement admise selon laquelle les gens ne peuvent faire attention, ne peuvent garder dans leur mémoire active, qu'une quantité limitée d'informations en même temps, de telle sorte que la surcharge conduit à des erreurs. A un niveau plus profond d'explication, on doit considérer les mécanismes responsables de la sélection de l'information et leurs interactions avec les caractéristiques du problème lui-même. Nous voudrions savoir ce qui rend certains aspects des problèmes plus saillants, plus vivants, plus significatifs.

La source des principaux biais dans la sélection [ils me paraissent d'une individualité douteuse] sont :

- availability - disponibilité - ce qui vient facilement à l'esprit

- relevance - pertinence - ce qui est en relation avec le problème
- vividness - convaincant - ce dont on possède un exemple convaincant
- personnel - vivant

### 3 - CONFIRMATION BIAS (p. 41-45)

La source essentielle de biais semble être le besoin de confirmer ses propres convictions [ou d'infirmier les convictions des autres].

Pour de nombreux auteurs, les êtres humains ont une tendance fondamentale à rechercher des informations confirmant leurs croyances, théories ou hypothèses et à éviter de réunir des faits pouvant "falsifier" [en fait, il s'agit d'un usage inhabituel en français de l'expression "falsifier", ici, cela veut dire démontrer que la croyance, la théorie, l'hypothèse sont fausses] ....

Les vues qui semblent prévaloir dans la littérature est que le comportement de confirmation est du domaine de la motivation. Pour je ne sais quelle raisons : vanité, maintien des structures de représentation, on pense que les sujets tentent activement de vérifier plutôt que de "falsifier" leurs hypothèses. Mon opinion est que, au contraire, le biais de confirmation est lié à une insuffisance cognitive. Les sujets confirment non parce qu'ils le veulent, mais parce qu'ils n'arrivent pas à imaginer un moyen de "falsifier". Cette faiblesse cognitive est produite par un aspect des processus de sélection - très fondamental en cognition - un biais en faveur des informations positives et non pas négatives. C'est un biais de positivité. [On peut comparer, par exemple, la phrase "Je pense que la réunion se tiendra dans cette salle" avec la phrase "Je ne pense pas que la réunion ne se tiendra pas dans cette salle"].

### LA NATURE DE L'INFERENCE SCIENTIFIQUE

L'activité scientifique se divise en gros en deux domaines principaux : théorie et expérimentation. Toutes les sciences comprennent une masse de données empiriques obtenues grâce à des méthodologies acceptées, souvent obtenues dans des conditions de laboratoire. Cependant, la simple accumulation de données ne constitue pas la science. L'état du savoir dans un domaine donné est exprimé dans une ou plusieurs théories. Ce sont, en général, les théories qui provoquent la conception des expérimentations scientifiques et qui sont utilisées pour interpréter ou donner un sens aux données déjà obtenues. La raison de l'activité scientifique n'est toutefois pas évidente et a été soumise à

des débats dans le cadre de l'histoire et de la philosophie des sciences. [L'auteur néglige majestueusement ce qui n'est pas la recherche théorique].

La raison évidente de la Science est la découverte de la "Vérité" sur le monde. Une bonne théorie scientifique peut être utilisée pour faire des prédictions et des calculs au sujet du monde réel, qui soient suffisamment justes pour qu'apparaissent de nombreuses applications pratiques sous forme des diverses technologies que nous connaissons. Une forte tradition de la philosophie des Sciences, en particulier dans les écoles empirique et positiviste, considère que les observations empiriques sont la seule source réelle du savoir sur le monde et que les lois et principes scientifiques ne sont que des généralisations empiriques. Cependant, cette opinion crée un problème : le mécanisme de l'inférence scientifique ne serait-il qu'une généralisation inductive ? C'est-à-dire que les lois sont découvertes ou inférées à partir de nombreuses observations de phénomènes conformes à ces lois. Ainsi, par exemple, on peut supposer qu'il y a une "loi de gravité" dont la nature peut être, en toute sécurité, inférée du fait du comportement répété des objets tombant en direction du centre de la terre.

La difficulté logique de cette approche, comme le problème de l'induction, est celle à laquelle le philosophe Popper (1959) a proposé une solution célèbre et d'une grande influence. Pour expliquer le problème, il nous faut revenir sur la distinction entre le raisonnement inductif et déductif. Alors que des inférences peuvent être faites par déduction à partir de principes généraux pour résoudre des cas particuliers, le processus inverse de nécessité concerne l'induction. Considérons une affirmation générale ou universelle comme "Tous les métaux se dilatent à la chaleur". Si cette affirmation est vraie, nous pouvons considérer que le cuivre étant un métal, il se dilate à la chaleur. Ceci est une inférence déductive valide. On peut démontrer par la logique que cette conclusion doit être vraie à condition que les affirmations sur lesquelles elle repose soient vraies.

Une généralisation inductive, d'un autre côté, s'exprime de la façon suivante : "Tous les métaux que j'ai chauffés, ont montré une dilatation de telle sorte que tous les métaux se dilatent à la chaleur". Ce type de raisonnement, comme tous ceux qui sont de type inductif, est clairement invalide en logique. Il peut y avoir des métaux jusqu'ici non découverts, qui ne se dilatent pas, ou bien il y a peut-être des conditions que vous n'avez pas comprises dans vos expériences, et dans lesquelles un ou plusieurs métaux ne suivent pas cette loi. Le problème de l'induction est que la science paraît reposer sur un raisonnement incorrect car une affirmation générale ne peut jamais être prouvée avec certitude.

La solution de Popper à ce problème est de rejeter les généralisations inductives comme méthodologies scientifiques. Alors qu'une règle générale ne peut être prouvée par un nombre illimité d'observations la confirmant, elle peut être rejetée par une seule observation qui ne la confirme pas. Si je chauffe du cuivre et qu'il ne se dilate pas, alors l'affirmation relative à la dilatation des métaux à la chaleur est fausse. La "falsification" repose sur une inférence déductive de la forme suivante "supposons que tous les métaux se dilatent à la chaleur, il s'en suit que le cuivre qui est un métal doit se dilater. Si le cuivre ne se dilate pas à la chaleur, il s'en suit que la loi est fausse". La forme générale de cet argument est connue en logique formelle comme "modus tollens". L'assertion "si p, alors q" et une observation montrant que q est faux, permettent d'affirmer que p est faux. Dans le cas de la science, p représente une théorie et q une prédiction en est déduite. En pratique, les théories sont composées d'une série d'affirmations. Dans ce cas, une prédiction qui ne se réalise pas indique qu'une des affirmations, au moins, est fausse. En fait, les théories sont souvent modifiées plutôt qu'abandonnées quand elles rencontrent des données "falsifiantes".

L'approche de Popper est que la science ne peut être que de nature déductive. Il affirme qu'une théorie n'est pas scientifique si elle n'est pas falsifiable, au moins en principe, et plaide pour une approche de la science qui exige des essais actifs de "falsification". Ainsi, les théories scientifiques évoluent selon un processus analogue à celui de la sélection naturelle. Celles qui n'arrivent pas à prédire les résultats sont éliminées ou modifiées. Il n'y a pas de théories "vraies", seulement des théories qui ont survécu jusqu'à maintenant parce qu'elles se comportent mieux que leurs rivales pour interpréter les données que l'on possède aujourd'hui.

## 5 - CONNAISSANCE DE SOI (p. 91 )

L'étude de la connaissance de soi - ou métacognition, comme on l'appelle parfois - est relative au degré de connaissance que les gens ont de leur propre savoir. Cette question a, sous diverses formes, attiré l'attention des psychologues intéressés par des questions comme la perception, la mémoire, la psychologie génétique et sociale, aussi bien que la psychologie de la pensée et du raisonnement. Le lecteur peut cependant être surpris qu'un chapitre entier soit consacré à ce sujet dans un livre relatif aux biais dans le raisonnement .

En fait, la connaissance de soi dans la pensée et le raisonnement est de grande importance pour des raisons pratiques et théoriques. D'abord, l'idée fondamentale de ce livre est que beaucoup de biais sont causés par des processus heuristiques précédant

GH

l'attention et la conscience et déterminant le codage sélectif des éléments concernant "psychologiquement" le problème. Si cette affirmation est correcte, il s'en suit que les gens doivent être largement ignorants d'une partie cruciale de leurs propres processus de pensée et, de ce fait, de la cause de leurs biais. C'est ici que ma théorie s'écarte d'autres explications du biais qui proposent - même si cela n'est pas toujours explicite - que les erreurs résultent de l'utilisation de processus ou de stratégies conscients.

Une application pratique de cette proposition selon laquelle les biais résultent de processus inconscients est l'approche choisie pour le redressement des biais. Par exemple, un biais résultant d'une stratégie conçue explicitement et appliquée consciemment, peut être corrigé par des remarques verbales, alors qu'un biais résultant d'une heuristique préconsciente peut exiger une approche différente. Il n'est en aucune façon évident que le savoir concernant les procédures qui sous-tendent ce que j'appelle le processus analytique responsable du raisonnement ultérieur soit lui-même accessible. Si ce savoir de procédure est, lui aussi, fréquemment implicite, alors de nouvelles implications méthodologiques et pratiques apparaissent au sujet de l'acquisition et de la mise en oeuvre du savoir. Cela veut dire que les rapports introspectifs recueillis par les psychologues et les données des entrevues sont, au mieux, incomplets et, au pire, réellement erronés.

Il y a, en fait, deux propositions en relation l'une avec l'autre, mais distinctes à propos de la connaissance défectueuse de soi. La première est simplement qu'un certain nombre de processus cognitifs significatifs ne sont pas accessibles à la conscience ou au moins qu'ils ne le sont pas sous une forme verbalisable. On peut utiliser ici une distinction entre les processus cognitifs explicites qui sont conscients et verbalisables et les processus implicites qui ne le sont pas. Le deuxième type de défaut dans la connaissance de soi se produit quand les gens ont des opinions incorrectes ou fausses sur leurs processus cognitifs. Par exemple, ils peuvent surestimer et penser qu'un certain type de stimulus ou de stratégie détermine leur comportement alors qu'en fait ce n'est pas le cas. Ce type de problème a des conséquences particulièrement sérieuses pour tout chercheur qui utilise des méthodes d'autodescription pour étudier les processus de savoir ou de pensée. Non seulement les gens peuvent ne pas être conscients des processus qui sous-tendent leurs comportements, mais ils peuvent aussi en faire une description fautive. [On saisit là une des difficultés majeures du transfert de savoir entre deux personnes (apprentissage) et même pour une même personne entre deux tâches, car il est difficile de transférer consciemment (par la parole) et même inconsciemment (faire la même chose dans une autre situation) quand on n'est pas conscient des repères utilisés et du mode de raisonnement consécutif. On comprend pourquoi on transmet mieux les actions (le coup de main) qui sont visibles que les prises d'informations (le coup d'oeil) qui ne le sont pas ... à moins que l'étude du mouvement des yeux ne serve

de révélateur pour l'explicitation des savoirs et procédures. On comprend aussi pourquoi, à un certain moment de l'histoire de l'analyse du travail, l'étude du mouvement des yeux a été aussi essentielle : elle permettrait de révéler au travailleur ses propres comportements inconscients].

## ETUDES EMPIRIQUES DE LA CONSCIENCE DE SOI

Avant de considérer les résultats expérimentaux, je voudrais noter quelques arguments a priori en faveur du caractère inconscient ou implicite de beaucoup de processus cognitifs. Par exemple, si notre nom est mentionné dans la conversation d'un autre groupe dans une réception, notre attention se déplace et quitte la personne avec laquelle nous parlions précédemment, il doit s'agir d'un processus inconscient. Une extension de cette réflexion est constituée par une proposition plus sujette à controverse selon laquelle nous ne sommes pas conscient de la nature d'aucun processus perceptif ou cognitif, mais seulement du produit de ce processus qui, lui, est conscient. Par exemple, si nous prenons la question de la conservation des dimensions qui fait que les dimensions apparentes des objets distants sont considérablement accrues pour compenser la distance, nous ne pouvons découvrir ce phénomène par introspection parce que nous ne sommes conscient que du produit - la grandeur de l'objet - et non du processus sous-jacent.

Il suffit d'un peu de réflexion pour réaliser que nous accomplissons de nombreuses tâches cognitives complexes sans avoir idée de la façon dont nous les accomplissons. C'est ainsi que nous pouvons voir, de façon immédiate, si un visage dont nous voyons la photographie, correspond à l'une des quelques centaines de personnes que nous connaissons et non aux quelques millions [ou milliards !] que nous ne connaissons pas. Quelqu'un peut-il affirmer qu'il est capable de décrire le processus responsable par introspection ? De même, nous avons tous, nous possédons tous un système énorme et hautement complexe de savoir procédural implicite appelé langage grâce auquel nous pouvons produire et comprendre un nombre potentiellement infini de phrases. Combien d'entre nous sont capables d'écrire un nombre même très limité de règles grammaticales qu'implique notre compétence linguistique ?

## PROCESSUS EXPLICITES ET IMPLICITES DANS L'APPRENTISSAGE DES REGLES (p. 94 ...)

Un certain nombre d'études récentes ont montré que les gens peuvent acquérir et utiliser des règles complexes sans aucune capacité pour produire une description de ce savoir par verbalisation. [L'auteur décrit un certain nombre d'expériences dont plusieurs réalisées par Broadbent (1984, 1986, 1987)] ...

## DESCRIPTIONS ORALES DE STRATEGIES DE RAISONNEMENT (p. 106)

... Le problème se situe dans l'attitude des différents auteurs vis-à-vis de l'expérience mentale et de sa relation aux processus cognitifs. C'est au moins en partie une question de méthodologie. Vous pouvez choisir une étude expérimentale de la cognition ou une étude phénoménologique de la conscience. Si ces 2 approches produisent des résultats conflictuels, les auteurs retournent à leurs convictions premières sur la nature du sujet et la méthodologie souhaitable. Pour revenir à mon thème central, cependant, la leçon de la littérature sur le raisonnement est que, même dans le cas d'une tâche de raisonnement déductif, et d'une réponse correcte, les descriptions verbales produites par les sujets peuvent être sans intérêt ou trompeuses. Elles ne peuvent certainement pas être considérées comme des vérités au sujet des processus cognitifs en l'absence de données plus objectives ...

p. 109, Les problèmes discutés dans ce chapitre sont cruciaux, de mon point de vue, pour comprendre le problème des biais. La compréhension implicite des dimensions logiques essentielles d'une tâche ne garantit pas un raisonnement juste et l'absence de biais. L'essentiel de notre pensée est intuitif, implicite, heuristique même quand elle porte sur des problèmes explicitement définis. Les biais peuvent se développer du fait que nous sommes si peu conscients de la nature de notre pensée, ou tout au moins de ses principales étapes. Le second aspect de notre défectueuse connaissance de nous-même est également critique. En dépit de tous les arguments philosophiques, il est tout à fait clair que nous possédons souvent des convictions erronées sur nos processus cognitifs. La plupart du temps, ces convictions fausses sont flatteuses pour nous. Nous sommes convaincus de la rationalité de notre raisonnement, très désireux de construire des explications plausibles pour notre comportement décisionnel, trop confiants dans le fait que nos jugements sont corrects, convaincus que nous aurions pu prédire des événements incertains, après qu'ils soient survenus, etc ... La combinaison d'une conscience limitée de la réalité et d'une rationalité illusoire discutées dans ce chapitre, expliquent pourquoi ces erreurs sont si durables.

## IMPLICATIONS ET APPLICATIONS (p. 111 ...)

....

Comme je l'ai écrit au début de ce livre, les êtres humains sont profondément intelligents dans le sens où il apparaît très difficile de les approcher par des programmes informatiques conçus pour utiliser l'intelligence artificielle. Ce que je veux montrer, c'est que les erreurs de pensée se produisent à cause de - plutôt que malgré - la nature de notre intelligence. En d'autres mots, elles sont une conséquence inévitable de la façon dont nous pensons et le prix à payer pour l'extraordinaire efficacité avec laquelle nous faisons face, habituellement, aux exigences de traitement de quantités massives d'informations qui sont celles de la vie quotidienne.

Les premières tentatives de Newell et Simon (1972) pour simuler la façon humaine de résoudre les problèmes par des programmes informatiques "intelligents" ont abouti à deux constatations qui sont, ici, très importantes. D'abord, on a montré que nous ne raisonnons pas sur la situation, mais sur une représentation mentale de la situation. La même situation (du monde extérieur) qui constitue le "problème" peut être représentée de beaucoup de façons et l'adéquation de la représentation réellement construite peut affecter de façon critique le succès de la résolution de problème qui s'en suit. En outre, on a remarqué que tout problème non trivial exige de chercher une solution parmi d'autres possibles. Une telle recherche ne peut être exhaustive, mais doit nécessairement suivre une stratégie de recherche permettant de sélectionner les stratégies qui aboutissent à des solutions dans un délai raisonnable, mais qui sont faillibles.

L'être humain considéré comme un système de traitement de l'information est confronté à un problème massif de réduction de la quantité d'informations. La formation, comme la manipulation des représentations mentales, doivent être conduites d'une façon remarquablement sélective en utilisant une forme de processus heuristique. Il nous faut simultanément avoir des stratégies de recherches intelligemment sélectives pour retrouver dans notre vaste mémoire des savoirs factuels et procéduraux, les éléments qui sont précisément en rapport avec le problème à traiter. Il est peu surprenant qu'un tel système soit sujet au biais et à l'erreur .....

## TENTATIVES ANTI-BIAIS (p. 113 )

J'utiliserai ici le terme anti-biais (debiasing) pour désigner le problème relatif à la rédaction ou à l'élimination de l'effet des biais sur le raisonnement, la prise de décision et la résolution de problèmes ... Ces tentatives sont les suivantes :

1) remplacement de l'intuition humaine par une procédure formelle 2) éducation et formation destinées à améliorer les capacités de raisonnement 3) amélioration de la conception de l'environnement dans lequel les humains opèrent 4) le développement d'aider à la décision interactive.

## TENTATIVES DE REMPLACEMENT

L'idée que la cognition humaine doit être remplacée partiellement ou complètement par un système formel - habituellement un programme informatique - a déjà été acceptée partiellement par la société moderne. Par exemple, il y a un accord général pour affirmer que les ordinateurs sont mieux adaptés que les hommes à la tâche d'accumuler et de retrouver des informations bien définies [minitel] et les banques de données informatisées sont devenues une part essentielle de la vie moderne. Un assureur n'a plus besoin de deviner ou de se souvenir quelle compagnie offre les conditions les plus avantageuses dans les conditions particulières qui sont celles de son client, un programme d'ordinateur trouvera la réponse vite et bien s'il contient les données nécessaires. Nous sommes aussi très heureux de laisser les ordinateurs réaliser des calculs longs - mais bien définis. Qui, aujourd'hui, ferait à la main un calcul statistique compliqué ? Les ordinateurs ainsi utilisés sont simplement des outils puissants entièrement contrôlés par leurs maîtres humains.

Un problème apparaît quand il s'agit de pensée intelligente et de prise de décision comportant une appréciation - c'est-à-dire précisément le genre de tâches auxquelles ce livre est consacré. Les problèmes sont de deux ordres - technique et social. Le problème technique vient du fait que les programmes informatiques ne sont pas si intelligents que cela malgré tous les efforts des chercheurs en Intelligence Artificielle. Il y a, certes, eu récemment une mode récente des "systèmes experts", programmes informatiques qui tendent à simuler le raisonnement des experts humains. La discipline dite "génie cognitif" se développe dans le but d'extraire le savoir des experts humains et de le programmer dans un ordinateur. Ceci s'est montré très difficile car une vaste partie du savoir est nécessaire pour résoudre les problèmes de la vie réelle et le savoir procédural est particulièrement difficile à extraire par interview. En pratique, les quelques systèmes-experts qui se sont montrés utiles sont situés dans le domaine limité et précis du diagnostic de certains types de maladies.

Actuellement, le remplacement intégral du jugement humain dans la solution de problèmes complexes et mal définis - par exemple la plupart des décisions politiques - est improbable pour des raisons techniques. Et même si ces raisons techniques n'existaient pas,

il est probable que cela provoquerait une résistance sociale énorme à l'idée que des ordinateurs puissent prendre d'importantes décisions [en fait, les résultats catastrophiques - sous forme de krach boursier - des programmes informatiques de ventes et achats en Bourse ont aboutit à l'interdiction de tels programmes à la Bourse de New-York].

Si le remplacement de l'homme n'est pas probable actuellement, le développement d'aides interactives à la décision travaillant en complément de cerveau humain est une orientation bien plus prometteuse. Cela permettrait de remplacer certains aspects, jusque-là intuitifs, du raisonnement.

#### EDUCATION ET FORMATION (p. 114 ...)

Ce domaine est très décevant, aussi bien pour les méthodes didactiques qu'opérationnelles (par expérience).

#### ENVIRONNEMENT DE LA TACHE (p. 120 ...)

Ces études expérimentales décrites dans ce livre ont montré combien les conditions concrètes de la tâche pouvaient affecter la susceptibilité des sujets aux erreurs et aux biais [C'est exactement de l'ergonomie]. Ainsi, une autre approche anti-biais concerne la conception des environnements [en fait, le mot environnement n'est pas bon, il vaut mieux évoquer la réalisation concrète de la tâche] dans lequel les gens seront conduits à raisonner et à prendre des décisions. Les occasions de lutter contre les biais sont multiples : 1) la rédaction des règles qui doivent être connues du grand public 2) la constitution de matériel pédagogique destiné à faire comprendre les idées et les principes 3) la conception des dispositifs informatiques donnant accès à l'information utilisable dans la prise de décision. Le domaine de l'interface Homme-Ordinateur qui se développe rapidement est l'un de ceux auxquels il faut faire attention pour les détails de la présentation de la tâche qui pourraient introduire des biais dans la pensée.

On doit se préoccuper, en particulier, des biais qui résultent de la non application d'un principe dont l'opérateur a au moins une compréhension partielle. Par exemple, dans des circonstances favorables, certains sujets ont au moins une certaine notion intuitive de la loi des grands nombres pour formuler des jugements ou des évaluations statistiques. Et pourtant, on voit constamment combien il est facile de présenter les tâches de telle façon qu'une telle compétence ne puisse s'exprimer - il s'agit habituellement d'une façon compliquée d'exprimer les choses. En outre, on voit que l'attention aux données pertinentes peut être fortement marquée par la présence ou l'absence d'informations concurrentes. Par

exemple, les données relatives à la proportionnalité tendent à prévaloir sur la grandeur de l'échantillon dans les jugements. Des informations inutiles sur les dimensions de la population peuvent éventuellement affecter les jugements sur la taille de l'échantillon. Ainsi, la simplicité et la clarté dans la présentation des données sont très importantes dans la réduction des erreurs potentielles d'inférence. L'explication théorique de ces effets peut s'exprimer en termes de contraintes cognitives, et particulier, en terme de l'étendue de l'attention, de la capacité de mémorisation.

De même, on peut éviter les biais redoutables issus de la forme négative en transformant le texte de façon positive.

Un raisonnement efficace appris dans un certain type de situation peut être transféré dans d'autres situations si les conditions sont favorables, que l'on accepte ou pas la théorie des schèmes de raisonnement pratique. En particulier, il semble qu'un bon raisonnement puisse résulter d'une identification réussie des analogies entre le problème en cause et des situations antérieures dont les caractéristiques ont été apprises par expérience. L'utilisation d'un vocabulaire convenable peut également écarter beaucoup de biais. L'utilisation de termes abstraits ou arbitraires gêne le bon raisonnement.

... La façon dont les informations obtenues par voie informatique sont structurées dans la base de données ou présentées sur l'écran, peut avoir un effet profond pour le meilleur et pour le pire sur la façon de penser des utilisateurs. Le fait que ces systèmes se développent souvent sans contribution sérieuse de la psychologie cognitive ne peut manquer d'inquiéter.

AIDES A LA DECISION INTERACTIVE (p. 122 ...)

.....

EN GUISE DE CONCLUSION

.....

## SUR FEUERSTEIN ET L'ENRICHISSEMENT COGNITIF

[ On trouvera ci-dessous quelques extraits de textes qui discutent l'oeuvre de Feuerstein qui est difficile à comprendre dans les textes de Feuerstein dont je dispose, et qui sont plutôt une description pratique de sa méthode]

Davidson J.E., Sternberg R.J. (1983) *Compétence and performance in intellectual development in Neimark E.D., de Lisi R., Newman J.L. Moderators of competence* Lawrence Erlbaum - Hillsdale N.J. p. 43-76

p. 44 Le diagnostic fin des forces et faiblesses d'un enfant exige d'être attentif à la différence qui existe entre ce que l'enfant donne dans une situation du genre test et ce que l'enfant pourrait potentiellement donner dans une autre situation. La conceptualisation brillante de Vygotsky d'une "zone de développement potentiel" montre combien la différence entre compétence et performance peut être grande. Un enfant qui semble au début ne pas avoir une capacité donnée peut montrer cette capacité s'il est bien guidé par l'examineur (de toute évidence, l'examineur doit savoir s'il a réellement provoqué le comportement chez l'enfant ou s'il lui a donné). Le "dispositif d'évaluation du potentiel d'apprentissage" de Feuerstein (1979) représente la première mise en oeuvre pratique de la conception de Vygotsky et, dans les premières expériences, semble avoir très bien réussi en faisant apparaître chez les enfants des compétences qui autrement n'auraient pas apparu. Ce dispositif donne aux enfants une rétroaction progressive sur les résultats aux tests cognitifs et apprécie la mesure dans laquelle ils sont capables d'utiliser cette rétroaction ...

p. 51 ... Le rôle de la rétroaction dans le développement intellectuel s'est révélé critique. Dans la théorie de Feuerstein de l'expérience de l'apprentissage médialisé, par exemple, la clef de voûte du développement intellectuel est la boucle de rétroaction récurrente entre la mère et l'enfant qui est fournie par l'interprétation par la mère des événements qui se produisent dans la vie de l'enfant. Le "dispositif" de Feuerstein peut être considéré en partie comme une mesure de la capacité de l'enfant à utiliser la rétroaction, fournissant ainsi une mise en oeuvre de la zone de développement potentiel de Vygotsky.

En somme, nous pensons que les processus métacognitifs jouent un rôle très important dans le développement de la compétence intellectuelle de l'esprit humain. Les capacités peuvent être, en fait, les capacités intellectuelles centrales de l'esprit humain, grâce auxquelles la plupart, si ce n'est toutes les compétences, peuvent s'exprimer. C'est peut-être pour cette raison que les processus métacognitifs ont parfois été appelés processus de "contrôle" ou de "direction". D'une certaine façon, ils semblent gouverner tous les autres aspects du fonctionnement mental ...

p. 61 ... Il est souvent difficile en pratique de distinguer l'absence (qui limite la compétence) et la non disponibilité (qui limite la performance) d'un processus donné. Des tentatives réussies permettent de distinguer les deux raisons de procurer à l'enfant des occasions multiples pour montrer si il/elle peut utiliser un processus donné dans des situations diverses (Feuerstein). Si l'on ne peut trouver aucune situation dans laquelle l'enfant puisse utiliser le processus, on peut raisonnablement conclure que le processus n'existe pas, bien que naturellement, cela ne puisse jamais être prouvé.

p. 69 ... Du point de vue théorique, il est clair que la conceptualisation de la distinction entre compétence et performance est encore dans l'enfance ... Nous pensons que l'analyse de l'interface entre les psychologies piagétienne et de traitement de l'information permettra des progrès dans cette distinction. La psychologie piagétienne a fourni une théorie élaborée de la compétence qui donne, nous le pensons, une place trop faible aux facteurs de performance. La psychologie du traitement de l'information a produit des théories approfondies de la performance qui donnent une place trop faible aux facteurs de la compétence. Les recherches qui combinent ces deux approches (Siegler, 1976) semblent fournir un bon outil pour prendre en compte les rôles des facteurs de compétence et de performance. La difficulté est évidemment de déterminer au juste ces rôles respectifs.

En terme de conséquences pratiques, il nous semble qu'il y a un besoin urgent de méthodes de mesure qui distinguent les facteurs de compétence et de performance. Le dispositif de Feuerstein semble être un grand pas dans cette direction comme le font des tests produits récemment qui tendent à évaluer les compétences précisées par la théorie piagétienne de l'intelligence.

Annett J. (1989) Training skilled performance in Colley A.M., Beech J.R. Acquisition and performance of cognitive skills Wiley pub. New-York, p. 61-84.

p. 78 Metacognition

Il est clair qu'aucune des théories classiques sur le transfert ne nous permet de résoudre le problème du transfert des "habiletés" (skills). Aussi, Annett et Sparrow (1985) et Annett (1987) ont-ils fait quelques pas vers une théorie nouvelle du transfert qui prend en compte les structures cognitives qui sous-tendent la performance. Dans cette théorie, l'habileté est considérée comme une structure hiérarchisée de contrôle. Au sommet de la hiérarchie, des stratégies générales contrôlent la sélection des routines subordonnées. Par exemple, s'habiller comprend des sous-habiletés comme boutonner, mais ces sous-habiletés sont subordonnées à d'autres routines qui déterminent l'ordre dans lequel on met les vêtements et à leur tour ces routines sont contrôlées par des routines d'ordre encore plus élevé qui déterminent la façon de choisir ses vêtements selon que l'on veut s'abriter de la pluie, épater ses copains, etc ... Shaffer (1980) a montré avec beaucoup d'élégance comment fonctionnent ces niveaux de contrôle dans le piano de haut niveau. On peut penser que toute habileté est soumise à deux niveaux de contrôle au moins et que les processus cognitifs de (relativement) bas niveau sont contrôlés par des processus de (relativement) haut niveau que l'on appelle métacognitifs depuis que Flavell (1976) a introduit le concept de métacognition dans le contexte du retard mental. Si on lui donne quelque chose à apprendre, l'élève normal peut utiliser l'une des stratégies possibles comme la mémorisation, la répétition, l'autoévaluation, etc ... et peut en général choisir une méthode adaptée à sa tâche d'apprentissage. Les mauvais élèves manquent à la fois de connaissance et d'usage des stratégies métacognitives (Brown et Campione, 1986, Downs et Perry, 1986).

Un diagnostic plus précis des déficits métacognitifs a été proposé par Feuerstein (voir par exemple, Feuerstein, Hoffman, Jense et Rand, 1985). Les mauvais élèves sont caractérisés par des stratégies faibles pour recueillir et analyser l'information et pour définir le problème. Leurs actions tendent à être impulsives et désordonnées. La question est de savoir si des capacités métacognitives peuvent être enseignées à ceux qui, pour une raison quelconque, montrent des déficiences dans ces capacités. Brown et Campione (1986) résumant un ensemble important de recherches, concluent à la possibilité d'une formation efficace. Les techniques

efficaces comprennent une formation directe à la généralisation d'une situation à une autre, et l'usage d'une variété de matériaux de formation qui puissent fournir des occasions pour remarquer des relations et des généralisations. L'approche de Feuerstein est un essai pour attaquer des problèmes comme le contrôle des manques d'attention grâce à des exercices spécialement conçus. Par exemple, les élèves sont formés en analysant le contenu de matériels apparemment dépourvus de signification, mais ce ne sont pas seulement les tâches d'entraînement qui sont importantes, mais le rôle du formateur. Feuerstein attribue les déficits métacognitifs à l'insuffisance de la médiation par les enseignants. Les formateurs sont des médiateurs d'apprentissage dans ce cas, aussi bien en construisant des stratégies cognitives efficaces qu'en proposant des matériels et les problèmes. Un point de vue différent insiste sur la nécessité pour l'élève de trouver seul sa voie. La formation qui encourage une attitude passive ne fournit pas le meilleur environnement pour le développement des qualités métacognitives et selon le mouvement d'"apprentissage par l'expérience" (Kolb, 1984). Les élèves doivent être encouragés à prendre en charge leur propre apprentissage.

Une revue de ces progrès par Segal, Chipman et Glaser (1985) est encourageante pour ceux qui pensent que les programmes de formation peuvent accroître le niveau des capacités métacognitives, mais les évaluations rigoureuses sont rares et les observations sont plutôt présentées comme encourageantes que comme concluantes. Il y a même actuellement peu de faits clairs montrant que ceux qui réussissent à acquérir des capacités perceptivomotrices ont aussi développé des capacités métacognitives spéciales pour les aider à résoudre leurs problèmes moteurs. Pourtant, compte tenu de l'importance du problème et l'engagement croissant des psychologues cognitivistes dans les problèmes pratiques de la formation, cela pourrait devenir un champ fructueux de recherche.

Gilhooly K.J., Green A.J.K. Learning problem solving skills in Colley A.M., Beech J.R. Acquisition and performance of cognitive skills. Wiley pub, New-York, p. 85-111.

p. 101 La formation au développement de l'intelligence  
Enrichissement instrumental

Le Programme d'Enrichissement Instrumental est développé depuis de nombreuses années par Reuven Feuerstein (le programme est complètement décrit dans le livre [introuvable] de Feuerstein, Rand, Hoffman et Miller, 1980).

Ce programme repose sur les conceptions de Feuerstein selon lesquelles

1) l'intelligence consiste dans le fait que la cognition est modifiable 2) la capacité de la cognition de se modifier est développée par des expériences particulières d'apprentissage 3) Ces expériences peuvent être fournies tardivement et de façon utile grâce à des programmes thérapeutiques si elles n'ont pas eu lieu pendant la première partie de la vie. Par "capacité de modification de la cognition", l'auteur entend la capacité d'apprendre et de profiter de l'expérience. Cette capacité est elle-même modifiable grâce aux expériences convenables. Ces types particuliers d'expériences que Feuerstein considère comme nécessaires sont des expériences médiatisées d'apprentissage qui sont procurées par l'intervention d'un moniteur qui fournit l'information culturelle nécessaire en montre clairement les aspects de l'apprentissage et la capacité de résolution de problèmes. L'approche de Feuerstein s'est développée à l'occasion de son travail thérapeutique dans les années 50 sur de jeunes immigrants en Israël privés de culture, et elle a été surtout utilisée pour des jeunes gens qui avaient souffert de degrés divers de privation culturelle.

Le programme a pour but d'améliorer l'image de soi des individus pour favoriser ainsi un générateur actif de savoir plutôt qu'un réceptif passif et accroître la motivation pour l'apprentissage et la résolution de problèmes. D'autres buts cognitifs du programme comprennent une stimulation de la réflexion sur les succès et les échecs et l'acquisition des concepts de base, des noms, un vocabulaire utiles pour décrire et mener à bien les tâches cognitives. Le programme comprend des tâches sans contenu pour éviter les "résistances" que l'élève pourrait avoir vis-à-vis de certains types de contenus qui seraient associés avec des échecs passés et pour concentrer l'attention sur les processus cognitifs plus que sur leurs contenus.

Le programme comprend 15 "instruments" qui sont des groupes d'exercices papier-crayon orientés vers l'amélioration de certaines fonctions cognitives particulières. L'ensemble d'instruments fournit un matériel pour 3 à 5 heures de leçons par semaine pendant 2 ou 3 ans. Les instruments sont utilisés avec un professeur qui fournit les expériences d'apprentissage médiatisées nécessaires. Les instruments sont considérés comme des outils destinés à aider le professeur et ne sont pas en eux-mêmes des remèdes. La médiation comporte d'habitude le fait de montrer aux étudiants les processus cognitifs qu'ils ont employés en faisant les exercices. Cela est supposé accroître le niveau des sujets dans la prise de conscience de leur métacognition.

Le Programme d'Enrichissement Expérimental a été utilisé de façon extensive dans beaucoup de pays différents, et un certain nombre d'études d'évaluation ont

été faites. Une étude très complète de Rand, Tennenbaum et Feuerstein (1979) étudie l'effet du programme sur 86 adolescents israéliens qui étaient considérés comme deshérités. Leurs résultats scolaires se situaient 3 ou 4 ans au-dessous du niveau moyen de leur âge (12 à 15 ans). Les sujets expérimentaux reçurent un Programme d'Enrichissement Instrumental comprenant 200 à 300 heures de travail sur une période de deux ans. Un groupe équivalent de 78 sujets servait de contrôle, et reçut un soi-disant Programme Général d'Enrichissement qui comprenait un traitement dans les matières scolaires. Les performances furent comparées grâce au test de Capacités Mentales Primaires de Thurstone, un test spécialement conçu (la Batterie de Succès de Projet) et deux tests non intellectuels (l'Echelle de Participation en Classe et l'Echelle Autoévaluante de Levidal).

Ces résultats montrèrent que l'Enrichissement Instrumental produit des progrès supérieurs, aussi bien sur le plan cognitif que sur le plan non-cognitif. De même, des différences significatives en faveur de l'Enrichissement Expérimental furent constatées deux ans après le Programme, quand les adolescents furent testés à l'occasion de leur enrôlement dans l'armée israélienne. De telles démonstrations des effets à long terme d'un traitement sont très souhaitables, mais rarement disponibles. En plus, les résultats montraient que la différence entre le groupe soumis à l'Enrichissement Instrumental et le groupe soumis à l'Enrichissement Général s'était accrue avec le temps. Ceci se situe dans la perspective de Feuerstein à propos des effets divergents. Dans cette hypothèse, les individus dont on aurait accru la capacité de modification cognitive, apprendraient plus efficacement et montreraient, de ce fait, un gain cumulatif dans les contrôles successifs.

Dans l'ensemble, les faits décrits par Rand et coll. (1979) sont impressionnants. Peu de programmes tendant à améliorer les capacités de résolution de problèmes sur une vaste échelle, ont été évalués aussi sérieusement sur des périodes de temps aussi longues. Il y a toutefois une question à propos de ces résultats, celle de savoir si la qualité de l'enseignement et la motivation des enseignants étaient aussi élevées dans le groupe d'Enrichissement Général que dans le groupe d'Enrichissement Instrumental (ceci est l'une des nombreuses questions inévitables relatives à "l'évaluation des évaluations").

Mehl M.L., Lochhead J. (1989) Teaching thinking in subject-specific contexts to disadvantaged South African communities in Topping D.M., Crowell D.C., Kobayashi V.N. Thinking accross cultures Lawrence Erlbaum Hillsdale N.J., p. 466-473.

L'éducation est actuellement caractérisée en Afrique du Sud par l'existence d'un grand nombre d'étudiants qui, si l'on en juge par leurs mauvais résultats en première année d'Université aussi bien que dans les examens de fin d'études secondaires, ne sont pas pourvus de l'équipement intellectuel nécessaire pour répondre aux exigences de l'enseignement de la première année universitaire. Ceci est particulièrement vrai des disciplines scientifiques. Au cours des 7 dernières années, un groupe de recherches interdisciplinaires s'est développé à l'Université de Western Cape (U.W.C.), une Université noire d'Afrique du Sud. Ce groupe a tenté :

- 1) de comprendre les représentations que les étudiants venant d'un contexte du tiers-monde apportaient en eux quand ils se mettaient à étudier diverses disciplines.
- 2) de déterminer les raisons cognitives des résultats médiocres de ces étudiants et
- 3) de développer du matériel de formation convenable à partir des résultats des recherches ci-dessus.

Actuellement, on a produit des matériels utilisables en physique, comptabilité et géographie.

La perspective constructiviste est maintenant largement acceptée par les chercheurs en Sciences de l'Education (Linn, 1986). Il est tout à fait évident que les gens apportent à l'étude de toute discipline beaucoup de concepts qu'ils ont dégagés au cours de leurs relations avec le monde environnant. Des efforts pour construire des recommandations particulières qui tiennent compte de telles représentations préalables ont été décrits par Trowbridge et McDermott (1981) et Hewson (1981).

L'un des programmes les plus efficaces orientés vers les personnes défavorisées fut conçu par Feuerstein et coll. (1979, 1980) en Israël. Toute la recherche de Feuerstein, cependant, est libre de contenu. La présente étude cherche à savoir si l'approche de Feuerstein éclaire le problème des Sud-Africains

défavorisés, et si elle peut être incorporée dans les domaines spécialisés. [C'est en effet une question ou plutôt trois :

- peut-on comparer un pays comme Israël construit autour d'une représentation du monde commune à un pays comme l'Afrique du Sud où deux cultures sont en opposition violente, cette opposition culturelle s'exacerbant probablement en première année d'Université comme partout dans le Monde.

- peut-on utiliser des méthodes établies pour des adolescents à des jeunes gens qui ont probablement plus de 20 ans du fait de leurs études secondaires difficiles.

- peut-on appliquer une méthode fondamentalement sans contenu à une situation où le contenu est essentiel avec tout ce qu'il comporte de questions de valeur et de mémoire ?]

#### UN PARADIGME AU SEIN DUQUEL LES PROBLEMES DE FORMATION DES ETUDIANTS DEFAVORISES PUISSENT SE SITUER.

Les recherches de Feuerstein et de ses collaborateurs en Israël représentent un pas en avant considérable dans la compréhension des processus cognitifs des personnes défavorisées. Grâce à l'analyse des composants des processus cognitifs, elle apporte une contribution importante pour comprendre les raisons possibles pour lesquelles les étudiants de l'U.W.C. rencontrent de telles difficultés dans les disciplines scientifiques.

La puissance de l'approche est due à l'identification des déficits cognitifs qui sont, au moins pour une part, responsables des résultats médiocres des étudiants défavorisés. Les idées qui se dégagent des recherches de Feuerstein permettent une attaque plus directe des problèmes que les étudiants rencontrent en apprenant la physique. Cela permet d'accepter les problèmes socioéconomiques (sur lesquels les professeurs peuvent peu de choses au niveau universitaire), et de les dépasser dans le but de fournir une assistance, une aide réelle en physique aux étudiants de première année.

Plus précisément, l'approche de Feuerstein suggère que les caractéristiques cognitives déterminantes d'une personne défavorisée sont liées à la façon dont l'information est traitée par la personne. En plus, la carte cognitive de Feuerstein donne une idée du type de problèmes de Physique qui peuvent être employés comme tests pour établir le degré d'utilisation de certaines opérations cognitives par les étudiants et la mesure dans laquelle certaines fonctions manquent. De la même façon, cela fournit les raisons pour lesquelles certaines parties du cours de

Physique se montrent trop difficiles. Enfin, on met en rapport les caractéristiques cognitives des étudiants et les exigences de chapitres déterminés du cours de Physique. Des matériels pédagogiques thérapeutiques convenables sont produits avec une certaine insistance sur les exigences de résolution de problèmes [jépense que tout cela est un détournement grave de la pensée de Feuerstein et que cette pédagogie ressemble plus au Programme Général d'Enrichissement administré par Rand et coll. (1979) au groupe de référence, qu'au Programme d'Enrichissement Instrumental qui, dans cette étude, est le traitement du groupe cible].

## IDENTIFICATION DES DIFFICULTES DES ETUDIANTS EN MECANIQUE

Un examen de l'approche de Feuerstein donne une indication préliminaire sur les raisons possibles pour lesquelles les étudiants éprouvent tant de difficultés avec la section de cinématique du cours de 1ère année de Physique - section qui repose clairement sur très peu d'équations. On a noté que l'énoncé des problèmes de cette section tendait à comporter beaucoup de données et que peut-être les étudiants rencontraient des difficultés au début, c'est-à-dire dans la partie de recueil de données des activités mentales [c'est-à-dire, selon mes conceptions, lors de la constitution du problème]. Nous avons décidé d'évaluer cette prémisse en interrogeant les étudiants individuellement alors qu'ils travaillaient sur quelques problèmes typiques de cinématique (Mehl, 1983). En plus des 30 entretiens réalisés, une épreuve spécialement conçue fut administrée aux étudiants au début de l'année universitaire pour déterminer l'étendue de leurs capacités à travailler sur les lois de Newton.

## DIFFICULTES SEMANTIQUES

L'importance des malentendus des étudiants, à propos de certains mots employés dans la formulation du problème, s'est montrée non seulement surprenante, mais aussi éclairante. Un certain travail a déjà été réalisé en Afrique du Sud au sujet de la compréhension des livres de Science (Wegerhoff, 1981). L'aspect que souligne notre recherche est en relation avec les limites dans lesquelles les étudiants sont capables de décontextualiser les mots d'usage commun, mais possédant une signification particulière en Sciences, par exemple le mot "travail". D'autres recherches dans ce domaine apporteraient sans doute des renseignements significatifs sur les problèmes des étudiants défavorisés pour comprendre la science. En effet, pour de tels étudiants, l'anglais, le langage

prédominant de la formation scientifique, est souvent une deuxième ou même une troisième langue [Ce petit texte est juste mais très élémentaire. D'abord, il n'y a pas que les étudiants défavorisés travaillant en physique qui ne "décontextualisaient" pas aisément les mots. Au temps où nous discutons des projets de recherches dans les comités paritaires de la C.E.C.A., les représentants syndicaux n'admettaient pas l'usage du mot "sujet" dans le sens des sciences du comportement : "sujet d'expérience". Par ailleurs, Mohammed Madi me signalait que des ingénieurs algériens se mettaient à parler français à des ouvriers non francophones quand il fallait leur expliquer des phénomènes que ces ingénieurs ne pouvaient traduire ni dans les faits ni en arabe].

### DIFFICULTES MATHEMATIQUES

Les entretiens montrèrent aussi, de façon assez prévisible, que les étudiants rencontraient des difficultés avec certains concepts mathématiques. La question qui se pose avec les étudiants défavorisés semble ne pas être s'ils ont des difficultés mathématiques, mais quelles difficultés ils rencontrent. Ceci implique qu'il faut analyser toutes les difficultés mathématiques de chaque partie de l'enseignement, et trouver les solutions convenables pour y remédier au cours de la présentation.

Les entrevues, comme les épreuves écrites mirent en évidence quelques erreurs communes (Pickthorne, 1983), dans le cours Mécanique. Quelques-unes de ces erreurs ont déjà été étudiées par des chercheurs sous le nom d'"erreurs de représentation" (Helm et Novak, 1983). D'autres types d'erreurs relatives au choix des axes de référence et aux signes donnés aux variables cinématiques, peuvent aisément être traités grâce à une présentation soignée de ces concepts, en prenant en compte le savoir acquis grâce à la recherche sur la nature de la confusion qui existe souvent dans la pensée des étudiants au sujet de ces opérations [en dehors des problèmes linguistiques essentiels signalés plus haut, ces étudiants ne sont-ils pas surtout des étudiants qui arrivent à l'Université après des études primaires et secondaires de très mauvaise qualité, comme cela se passe si souvent aux U.S.A., par exemple].

DIFFICULTES COGNITIVES [Curieux titre, comme si la sémantique et les mathématiques ne faisaient pas partie de la Cognition].

La théorie de Feuerstein donne des règles d'interprétation des résultats nombreux produits par les entrevues. Deux domaines de difficultés apparaissent nettement :

1) Le type d'interprétation des résultats. Il apparut clairement au cours des entrevues, que la majorité des étudiants n'interprétaient les résultats des problèmes ni clairement, ni correctement. Alors que les résultats des entrevues avaient mis en évidence le déficit d'un certain nombre de fonctions cognitives [qu'est-ce que des fonctions cognitives ? Quel rapport ces difficultés ont-elles avec l'école? Existentes-elles dans la vie réelle ?]. Ces fonctions cognitives sont du type de celles que Feuerstein a décrites. La difficulté qui a paru la plus grande pour presque tous les étudiants interrogés, est la capacité de mettre en relation deux sources d'information. Une autre opération [bien meilleur mot que capacité ou fonction] qui s'est montrée difficile, était la capacité de visualiser les aspects essentiels d'un problème. En fait, ce qui distinguait les bons étudiants, c'était le soin avec lequel ils clarifiaient pour eux-mêmes, les divers éléments des problèmes. Parmi les étudiants ayant des difficultés, deux groupes pouvaient être distingués. Pour l'un d'entre eux, ce qui manquait, c'était simplement une structuration de leur approche du problème. Quand on demandait aux membres de ce groupe de visualiser le problème et faire figurer des éléments importants, ils étaient capables de le faire avec un peu d'aide. Ils aboutissaient habituellement à une solution. L'autre groupe d'étudiants semblait incapable malgré l'aide, et même des suggestions de visualiser le problème ou d'aboutir à un résultat quantitatif. [Je me demande pourquoi ces auteurs invoquent Feuerstein alors qu'ils adoptent une méthode pédagogique opposée à l'Enrichissement Instrumental].

2) La façon d'élaborer les données. Les analyses des entrevues montrèrent aussi que la difficulté des étudiants pour analyser correctement les données d'un problème, influençait la façon dont ils tentaient de trouver une solution. En plus du fait qu'ils n'étaient pas capables de reconnaître dans l'énoncé les indications utiles pour établir les équations ou la procédure à suivre pour obtenir la solution, ils ne montraient pas non plus un plan clair pour l'usage des équations nécessaires à la solution. Ainsi, par exemple, en utilisant une ou plusieurs des 3 équations de la cinématique, beaucoup d'étudiants ne recherchaient pas soigneusement à

déterminer les variables utiles dans les données du problème. Au lieu de cela, ils utilisaient n'importe quelles données numériques. En fait, leur approche du problème ne montrait aucun plan, aucune perspective.

[Dans la même perspective analytique, les auteurs décrivent les moyens pédagogiques très convenables, mais très loin de Feuerstein, employés par eux pour aider les étudiants en Mécanique. La réussite des étudiants a suivi ce traitement et cet effort, "a reçu le soutien enthousiaste des étudiants et des enseignants"].

### CONCLUSION

Bien que cette étude soit exploratoire, elle donne des indications selon lesquelles les capacités cognitives et leur développement peuvent être pris en compte dans le contenu du matériel pédagogique pour donner un meilleur accès au contenu de la discipline. Nous avons montré qu'une attention marquée aux capacités cognitives pouvait accroître significativement l'apprentissage des étudiants. Cette approche permet de mieux maîtriser les matières enseignées, et peut éventuellement, si elle est utilisée intensément, améliorer la capacité de penser [Même si, à mes yeux, cette étude est assez éloignée de la méthode de Feuerstein, elle montre que, comme l'affirme ce dernier auteur, on peut modifier les capacités cognitives du jeune adulte pour peu qu'on s'attache à combler les trous d'un mauvais enseignement primaire et secondaire. Mais cela ne prouve pas que pour ce faire, il n'y a pas de meilleures techniques que celles employées par les auteurs du texte. Il faut aussi souligner que les déficits que ces auteurs traitent, se situent à un niveau intellectuel plus élevé que les déficits traités par les sujets privés de leur propre culture par l'abandon et la misère, et étudiés puis traités par Feuerstein (par exemple, les Falachas d'Ethiopie)].

**SINCLAIR A.J.L., OLIVIER J.H.C. (1989) Computers, cognition and language : a cross cultural liaison in TOPPING D.M., CROWELL D.C., KOBAYASHI V.N. Thinking accross Cultures. LAWRENCE ERLBAUM HILLSDALE J.J., p. 475-481.**

[Ce texte est mal construit. En effet, il propose une "aide informatique" à des étudiants noirs Sud-Africains dont la recherche de Mehl et Lochhead a montré qu'ils souffraient de deux difficultés majeures : une mauvaise compréhension de

l'anglais, 2e ou 3e langue pour eux, et une mauvaise relation entre les formulations de la Mécanique et la réalité des phénomènes mécaniques, ceci étant lié à un mauvais enseignement primaire et secondaire. Ces auteurs en sont d'ailleurs persuadés, et on verra plus loin que leur formulation de ces handicaps et de leurs causes est plus nette, voire plus brutale que celle de Mehl et Lochhead appartenant à la même Université. Or, pour remédier à ces handicaps; ils proposent "une aide informatique", qui ne peut qu'aggraver la situation quoiqu'ils proposent un travail en groupe pour d'excellentes raisons, fort bien justifiées. Les auteurs de ce texte rejettent d'ailleurs Feuerstein et d'autres auteurs s'intéressant au traitement cognitif pour d'assez mauvaises raisons. Toutefois, je traduis ce texte, car plus encore que le précédent, c'est un beau document anthropologique sur le milieu dirigeant Sud-Africain "favorable" aux Noirs].

La République d'Afrique du Sud, partie inséparable du tiers Monde, participe aux problèmes que pose l'éducation aux pays en développement. Dans ces situations, aucune technologie employée dans l'éducation - opposée aux technologies de l'éducation - ne peut résoudre le problème. Environ 7.000.000 élèves noirs sont attendus dans les écoles en 1990. Or, 90% des enseignants noirs sont actuellement sous qualifiés. Dans un tel cas, la tentation est forte de se tourner vers des solutions "miracles" comme la technologie informatique, pour dépasser la masse des difficultés d'apprentissage que l'on rencontre chez les étudiants concernés.

Ce texte décrit les efforts de l'Université de Western Cape (U.W.C.), une université noire sud africaine, pour donner une instruction compensatoire à l'aide d'ordinateurs, aux étudiants arrivant à l'Université. La population cible est essentiellement constituée d'étudiants noirs qui peuvent être décrits comme défavorisés scolairement pour au moins deux raisons : d'abord, des circonstances socio-politico-économiques tendent à enfermer les étudiants dans des catégories éducatives prédéterminées, et ensuite des conditions scolaires, un système scolaire désespérément inadapté aux besoins de l'étudiant défavorisé. Notre hypothèse est qu'une instruction compensatoire appropriée pouvait compenser les insuffisances du savoir concret des étudiants, et les déficiences de leurs compétences cognitives.

#### INSTRUCTION DE PETITS GROUPES A L'AIDE D'ORDINATEURS

Nous décrivons ici [en fait, ce texte ne décrit pas le programme, et n'en donne pas les résultats, il fait allusion à ces 2 questions] un programme d'aide par

ordinateur à l'étude des mathématiques et de la physique à l'intention des étudiants noirs quittant l'école secondaire (Sinclair, 1984), l'objet de ce programme est, en bref, d'améliorer la réussite des élèves dans les domaines concernés, et à long terme, de développer leur capacité d'apprendre. Pour améliorer leur capacité d'apprendre, les étudiants doivent apprendre à penser (sic). Cet apprentissage est souvent contrarié par la crainte de l'échec et le recours à la mémorisation comme outil de succès apparent (De Leuw, 1983). Pour attaquer ce problème, l'étudiant défavorisé doit avoir un accès permanent à l'assistance jusqu'à ce qu'il/elle acquière la confiance nécessaire et la capacité de travailler seul. L'ordinateur et l'instruction guidée par ordinateur ont la possibilité de guider en permanence l'étudiant.

[Les auteurs reprennent ici en contradiction avec leur prémices, et surtout en contradiction avec les processus de remédiation cognitive préconisés par Feuerstein et d'autres, la perspective et les moyens des enseignants classiques en faisant l'économie de la discussion fondamentale sur les effets de la substitution d'un ordinateur à un enseignant].

Notre principale préoccupation, cependant, était de savoir dans quelle mesure les étudiants noirs défavorisés pouvaient être réceptifs, surtout du point de vue cognitif, à l'enseignement assisté par ordinateur (E.A.O.). Des études menées sur le style cognitif des Afroaméricains suggéraient que leurs différences de succès scolaire étaient attribuables à l'utilisation de stratégies sociocentriques, dépendantes du champ, à des stratégies non analytiques de traitement de l'information (Shade, 1982). [Cette description est intéressante à la lumière des travaux de Neisser sur l'intelligence académique, et l'intelligence naturelle et des travaux de Lave sur la psychologie quotidienne. Cela montre que ces étudiants utilisent la pensée quotidienne et non pas l'intelligence scolaire]. Du fait que ce style n'est pas celui qui est préféré dans presque toutes les institutions scolaires, les différences sont exacerbées entre les étudiants défavorisés et ceux qui appartiennent à la classe moyenne typique. La question est donc de savoir si l'ordinateur pouvait jouer un rôle en portant remède à de telles stratégies utilisées par les étudiants de notre groupe-cible.

Une autre préoccupation était la réaction des étudiants à un travail prolongé avec l'E.A.O.. L'interaction avec l'ordinateur n'allait-elle pas constituer des exigences universitaires éprouvantes. On a montré que les étudiants peu efficaces

du fait de leur formation défavorisée, ont peur et réagissent avec de hauts niveaux d'angoisse vis-à-vis des résultats (Schwarzer, Schwarzer, 1982).

Depuis son début, l'ordinateur scolaire a été loué pour sa capacité d'individualiser l'instruction en opposition aux méthodes de groupe utilisées en classe. On propose ainsi un modèle de traitement de l'information où l'élève reçoit de l'ordinateur une information codée que l'élève décodera. Dans ce processus, le contrôle des fonctions de communication a été sous-estimé (Reddy, 1970), avec pour résultat que l'effet de l'ordinateur sur la formation reste superficiel. Plus encore, la philosophie de base qui se trouve derrière l'E.A.O., c'est-à-dire l'individualisation de la formation, est probablement opposée au style d'apprentissage de l'enfant [?] noir. L'orientation collective de l'enfant noir est un élément structurant de son mode d'éducation (Van Den Berg, 1980) avec le résultat qu'il paraît montrer une préférence pour les études collectives. Cette préférence se manifeste par un grand intérêt pour les autres, un besoin et un désir d'être physiquement proche des gens, une préférence pour les situations collectives et une attention pour les signes sociaux. Ces personnes sont considérées comme particulièrement bien adaptées aux situations de coopération, de relations humaines.

De ce fait, nous avons placé 3 ou 4 élèves à chaque terminal. Cette disposition s'est révélée très efficace. Si les enfants d'un milieu défavorisé sont caractérisés par des niveaux élevés d'anxiété, des niveaux relativement bas de curiosité et de comportement exploratoire, une orientation caractéristique vers l'évitement de l'échec plutôt que vers la recherche du succès, une orientation de leurs motivations hors de la tâche plutôt que vers celle-ci, et une image négative de soi (Haywood, 1982), alors la disposition en petits groupes combinée avec l'interaction avec le terminal est, en elle-même, thérapeutique. Cet arrangement ajoute au logiciel "amical", la disponibilité d'une aide (dans l'ordinateur et dans l'environnement), le soutien du groupe comprenant la régulation par les autres (Swing, Petersen, 1982), l'expérience visible du succès et une rétroaction positive. L'interaction permanente avec l'ordinateur engendre un comportement orienté vers la tâche qui aboutit à des meilleurs résultats (Gettinger, Fayne, 1982). En même temps, la sécurité du groupe s'oppose au sentiment d'isolement (Oren, 1983). Cette approche socialement orientée est caractéristique de la psychologie de l'Europe Orientale et de l'URSS, et s'oppose fortement à l'approche américaine du traitement plus individualiste des problèmes

Quand on développe un programme éducatif pour l'enfant noir [je me demande pourquoi l'auteur parle toujours de l'enfant noir, alors qu'il a affaire à des étudiants de 1ère année d'Université qui doivent avoir au moins 18 ans], la première stratégie éducative soviétique appliquée entre les deux guerres mondiales à un grand nombre d'orphelins, apporte des orientations importantes vers la socialisation des méthodes de formation. Dans la pratique éducative, cela veut dire que la division en sous groupe repose d'abord sur des critères tels que la personnalité et l'amitié plutôt que sur les capacités. La division est, de ce fait, essentiellement naturelle. La compétition se produit surtout entre groupes plutôt qu'entre individus. Comme le statut de chaque enfant dépend en partie de la réputation de son groupe, c'est l'intérêt de chacun de s'occuper de son voisin, de l'encourager à bien faire, et de l'aider dans ses difficultés. Toute situation dans laquelle l'élève bénéficie de la sécurité du groupe où il peut trouver de l'aide, accroît sa confiance en lui et l'aide à dépasser sa réticence à réussir individuellement.

[Ensuite, l'auteur explique pourquoi il n'a aucun résultat à présenter].

#### LA COMPREHENSION, CLEF DU PROBLEME

Feuerstein, Rand et Hoffman (1980) et Mehl et Lochhead (1989) (voir texte précédent), ont donné des descriptions détaillées des fonctions cognitives déficientes de l'élève défavorisé. L'introspection et les analyses de protocole ont été largement utilisées dans le passé comme méthode d'identification des déficiences caractéristiques, en particulier à l'occasion de résolution de problèmes.

[Les auteurs critiquent ensuite les méthodes d'introspection]

A l'U.W.C., nous cherchions, de ce fait, une situation de formation qui pourrait faire apparaître à l'extérieur le "langage intérieur" aussi naturellement que possible. L'enregistrement discret des discussions en petit groupe fournissait précisément une telle situation [de verbalisation spontanée au cours du travail]. Cela permet d'observer de près les difficultés rencontrées et résolues par les étudiants travaillant un problème.

Un exemple typique du cours suffira :

"Deux cyclistes, partant ensemble, roulent pendant 75km chacun sur le même trajet. L'un d'eux roule 5km/h plus lentement que l'autre, et prend 30 minutes de plus. Trouvez l'allure des deux cyclistes".

Cet énoncé paraît simple, il est en fait un labyrinthe sémantique pour nos étudiants. Certains éléments n'étaient pas seulement obscurs du point de vue de la langue, mais aussi de la culture :

1) "partant ensemble". Il apparaît dans la discussion que ce segment de phrase a essentiellement pour nos étudiants une signification sociale, de telle sorte que sa signification temporelle est négligée [s'ils partent ensemble, il est normal qu'ils restent ensemble].

2) "75 km chacun". Le manque de clarté de "partant ensemble" était aggravé par le fait que la longueur du trajet n'est pas directement indiquée, mais au contraire couplée avec les cyclistes individuels, ce qui n'est pas clair.

3) "5 km plus lentement" ... 30 minutes de plus". La relation abstraite de cause à effet entre "plus lentement" et "de plus" n'était pas non plus évidente immédiatement pour les étudiants. Ceci peut être attribué au fait que le concept de "cause" dans la langue maternelle des étudiants - le xhosa - s'exprime de façon beaucoup plus concrète qu'en anglais [à mes yeux, le caractère propre ou figuré d'un mot est très difficile à connaître dans une langue étrangère].

4) "Trajet" et "Allure". Chacun de ces termes a provoqué une ambiguïté. Ces étudiants n'ont pas immédiatement associé "trajet" avec "route", alors que "l'allure" n'avait pas le même sens quantitatif que "vitesse".

Une autre rédaction du même énoncé représente une tentative pour passer d'un registre complexe - et dans ce cas imprécis - à un registre plus accessible :

"Deux cyclistes commencent un voyage au même moment. La longueur du voyage est de 75 km. L'un des cyclistes roule 5 km/h plus lentement de l'autre, et, de ce fait, prend 30 minutes de plus pour parcourir cette distance. A quelle vitesse chaque cycliste a-t-il roulé ?".

[A mes yeux, ces difficultés ne sont pas propres aux étudiants noirs de l'U.W.C.. Dans tous les pays, beaucoup d'énoncés de problèmes sont inutilement

obscur du fait de l'imparfaite capacité linguistique des mathématiciens et des physiciens. Un autre aspect des choses est que la difficulté des étudiants ne se situe pas dans la résolution du problème, mais dans sa constitution].

Alors que la première discussion relative à la résolution [non, constitution] du problème était centrée sur l'interprétation sémantique, la deuxième discussion qui portait de la nouvelle rédaction, était centrée sur les questions proprement mathématiques.

Dans les protocoles d'observation habituels [sans analyse des verbalisations spontanées], les problèmes sémantiques n'auraient pas été mis en évidence de façon aussi explicite. C'est seulement la technique d'écoute des discussions qui nous a donné accès aux processus de résolution [constitution] de problèmes parfois complexes, engendrés par les étudiants dans leur effort pour atteindre le problème lui-même. Dans ce contexte, le concept de problèmes mal construits, va plus loin que celui de l'information inadéquate.

## COGNITION ET ACQUISITION DU LANGAGE

Les modes de pensée surpris par l'enregistrement des activités de résolution de problème posent la question de savoir si le type de programme de traitement administré au moment de l'entrée à l'Université est le moyen le plus efficace de surmonter les handicaps d'apprentissage typique de l'enfant noir de milieu défavorisé. Nous rendant compte des problèmes cognitifs profonds venant du manque d'aide des parents, de l'enseignant et des camarades pendant les années de formation de l'enfant, nous soupçonnons que le traitement véritable doit être beaucoup plus précoce. Dans le cas du dilemme Tiers Monde/Monde développé rencontré par la plupart des enfants noirs sud-africains, la négligence que subissent ces enfants est nette et tangible : le travail des parents (?), leur situation économique misérable et la discrimination dans l'enseignement conspirent à limiter l'enfant à son monde restreint, sans qu'il puisse bénéficier des stimulations mentales et culturelles dont disposent les enfants plus fortunés.

Dans le contexte sud-africain, le problème de la formation insuffisante est centré essentiellement sur l'acquisition de l'anglais comme moyen prévalent de communication interculturel. [Il s'agit naturellement d'un prétexte pour assimiler plus encore les enfants au système anglophone, distinct, il est vrai, du système afrikaan prédominant dans le milieu dirigeant]. Comme l'anglais est le moyen

disponible le plus puissant pour étendre le monde expérimenté par l'enfant, un programme d'anglais destiné aux enfants de l'école primaire, a été développé en même temps que les programmes de mathématiques et de sciences évoqués plus haut. Le nouveau programme [d'anglais] provoque un environnement plus riche pour l'enfant dans un milieu qui ne soit pas appauvri culturellement grâce à des lectures guidées et du matériel scolaire actif. Si l'on en juge à partir des résultats initiaux, le principe d'extension des capacités de communication des enfants défavorisés est porteur d'espoirs éducatifs, non seulement pour les enfants appartenant aux communautés sud-africaines défavorisées, mais aussi pour les enfants défavorisés sur le plan éducatif où qu'ils vivent.

En écartant la revendication "La liberté avant l'éducation", on voudrait croire que les 2 actions ne devraient pas s'exclure mutuellement : au contraire, elles peuvent se développer de façon complémentaire. La recherche et des programmes compensatoires comme ceux qui sont décrits dans ce texte, peuvent ouvrir la route à la libération de l'éducation à partir d'une tradition post-coloniale vers une nouvelle ère d'éducation populaire.

[Cette étude part de bonnes observations, mais se termine de façon fortement idéologique et politique. La perspective est celle de l'assimilation la plus rapide des noirs sud-africains à un Etat multiracial anglophone, sans maintien ou reprise des cultures et des langues africaines. Il s'agit, en fait, d'un parti-pris utilitariste très risqué à long terme, car il conduit une situation analogue à celle que l'on observe aux U.S.A., mais dans ce dernier cas, l'émigration par esclavage ne donnait guère le choix, ce qui n'est pas vrai ici où les noirs sont dans leur propre pays avec des cultures et des langues encore très vivantes dans les villages. De toutes façons, la remédiation linguistique paraît bien pauvre par rapport à l'enrichissement cognitif décrit par Feurstein dans le but de développer les capacités métacognitives].

GATEWOOD J.B. (1985) Actions speak louder than words in  
DOUGHERTY J.W.B. Directions in cognitive anthropology UNIVERSITY  
OF ILLINOIS PRESS. CHICAGO 199-219

[Article court et dont la partie utile est encore plus  
courte, mais qui est essentiel]

- . Très bel épigraphe de MILLER, GALLANTER et PRIBRAM (1960)  
"Si vous ne pouvez utiliser votre représentation (image)  
pour faire quelque chose, vous ressemblez à quelqu'un qui  
fait collection de cartes et ne voyage jamais".

\* \*  
\*

## INTRODUCTION

. Pour KEESING (1974), il faut distinguer l'anthropologie cognitive de l'anthropologie structurale et symbolique, toutes trois étant issues d'une conception de la culture comme faite d'idées. Pour le laboratoire de cognition humaine comparée (1978) il y a 3 domaines de recherche actifs : tests de "salience" psychologique, étude des catégories populaires et modélisation des processus de décision ...

Le plus remarquable dans cette liste est l'absence de relations à l'action. L'anthropologie cognitive reste étroitement liée à la linguistique à la fois par l'emprunt de modélisations formelles et par le fait que les principales données sont lexicales et verbales. Très peu d'anthropologues ont considéré les problèmes de la description des systèmes d'action et des relations entre action et cognition. La plupart se bornent à faire des recherches sur la structure de relations statiques, temporelles et sémantiques.

Le dédain de l'action en anthropologie cognitive est symptomatique d'un manque d'intérêt plus fondamental pour les dimensions temporelles de la connaissance. Du fait que nous tendons à concentrer sur l'homme comme système de compréhension à l'exclusion des humains comme systèmes d'action. Nous perdons de vue le fait que la connaissance, la pensée, le savoir prennent du temps

de la même façon que des actions plus aisément observables telles que cligner de l'oeil ou s'agiter. Le temps de réponse (lié à la latence) est une variable essentielle dans les recherches à orientation physiologique. De même, le temps de réponse a été utilisé en même temps que d'autres mesures comme indicateur d'importance subjective. Mais, dans ces études, l'insistance porte sur la vitesse de compréhension passive et la réponse aux stimuli plutôt que sur l'organisation, la temporisation et la coordination d'un flux continu de pensées et d'actions. Les chercheurs qui travaillent dans le domaine des comportements non verbaux ont développé des techniques pour étudier la coordination des comportements dans l'interaction sociale, mais ils n'ont pas cherché à décrire le flux également complexe de pensées et de sentiments qui existent en même temps que les comportements apparents. Qui se demande combien de temps cela prend pour avoir une idée, élaborer une pensée ou des sentiments. Il y a toutefois quelques exemples contraires chez Arbib (1970) "Pour beaucoup de linguistes et d'anthropologues, les concepts sont des entités statiques qui doivent être isolés. Beaucoup d'anthropologues ne sont pas intéressés par les processus cognitifs, en d'autres mots par la dynamique, mais seulement par les catégories admises dans une culture, dans une période donnée. Un système de cognition n'est donc pas dynamique, mais plutôt une vue statique du monde, une peinture, une carte".

L'enjeu est de connaître si le savoir humain est lié, mélangé à l'action humaine. Parce que les actions sont manifestes, elles s'étendent dans le temps avec des séquences et des durées caractéristiques. Un premier pas nécessaire vers la solution de cette question est en relation avec les propriétés temporelles des structures de savoir de même qu'avec les actions. A défaut de cette position, on se trouve devant une séparation rigide entre compétence, pensée, savoir d'un côté et de l'autre côté performance, action, comportement (Chomsky). Cela détermine

à son tour une image des êtres humains comme des interprètes passifs de leur vie, comme des personnalités gravement divisées dont le savoir agit seulement sur le comportement selon un mouvement perpétuel : comportement - interprétation - comportement - interprétation. Dans cette représentation, l'être humain est réduit à une créature super-intellectuelle dont le comportement provient de lui-même, seulement pour obéir à un esprit désincarné et aliéné. Le savoir est séparé de l'action. La psychologie cognitive est dans une situation analogue. Comme l'écrit Fisher (1980) : "un problème classique de la plupart des approches cognitivistes est que leurs constructions n'expliquent pas comment la pensée se transforme en action [ni comment l'action et ses résultats transforment la pensée]

... Dans ce texte, j'ai commencé à mettre en relation le savoir et l'action du point de vue anthropologique. J'ai décrit de façon abrégée comment l'organisation cognitive d'une personne fonctionne dans un système d'action. Cette description n'est pas un modèle de simulation des processus de cognition et d'action et les structures du savoir ne sont pas précisées dans la forme caractéristique de l'Intelligence Artificielle. Je me suis intéressé plutôt à la façon dont une personne se représente sa propre routine de travail, comment il organise son travail dans le but de savoir ce qu'il faut faire ensuite dans une activité de groupe très fortement séquentielle et comment cette organisation s'est développée simultanément à son niveau de compétence. Evidemment, cela ne permet pas de résoudre le problème de savoir, comment le savoir guide l'action mais c'est un point de départ du fait que la description garde au moins les aspects séquentiels des activités cognitives et des actions et ébauche leur développement ontogénétique ...

## CONCLUSIONS (p. 215)

... La pêche au filet est une bonne situation pour montrer les variations interindividuelles dans l'organisation cognitive malgré un noyau commun de représentations collectives. De la même façon, de la façon la plus simple, la plupart de nos actions sont organisées sur le plan cognitif en catégories de comportement non identifiées et souvent non réfléchies, et qui ne sont pas nécessairement partagées avec d'autres participants de notre propre culture. Quand je vais à bicyclette, je brosse mes dents, je fume ma pipe ou je joue au ballon, je ne pense pas ces actions par des mots, mais je les conduits en termes de séquence d'actions inconscientes. En réfléchissant à ces actions, je suis capable de reconnaître l'existence d'événements psychologiques et d'épisodes qui, autrement, ne feraient l'objet d'aucune attention.

Ensuite, je suis capable de trouver l'expression linguistique pour désigner ces flux de pensées et d'actions jusque-là inconscients.

Mais la reconnaissance et l'identification sont des capacités indépendantes des actions elles-mêmes.

Le fait de se concentrer sur un comportement linguistique standardisé ne permet pas nécessairement de saisir les phénomènes cognitifs pertinents qui sous-tendent les actions à moins que l'on admette

1) que le langage contient tout ce qui est important dans l'action

2) et/ou que les représentations collectives sont la base de la représentation cognitive de chaque personne, que ce partage est lié au développement ontogénétique commun du langage à la segmentation de l'action.

Mon travail sur la pêche au filet démontre le contraire. Toutes les catégories cognitives ne sont pas codées du point de vue linguistique. Dans la pêche au filet, on m'a d'abord donné une carte cognitive grossière de l'action avant de commencer.

Quand j'ai commencé à mieux connaître le travail lui-même, j'ai

trouvé qu'il s'agissait d'un ensemble incompréhensible de petites tâches. J'avais des mots pour des actions incompréhensibles et pas de mots pour des actions significatives. Comme je réfléchissais sur mon travail pour améliorer ma maîtrise, je me suis construit une représentation personnelle de ma routine. Cette façon personnelle de me représenter la pêche acquit une formulation linguistique (d'abord langage intérieur) à et incorpore même une partie de la représentation collective. Mais cela demeure une représentation (construct) personnelle qui n'était pas équivalente au mode collectif de représentation du travail comme le montraient mes discussions. Comme l'organisation cognitive du travail peut différer de ses représentations collectives, des différences interindividuelles peuvent se construire librement.

Les différences d'organisation cognitive ne gênent pas l'action collective. Comme le dit Wallace (1961), la vie sociale a pour but d'organiser la diversité et non pas de reproduire de façon uniforme. Jeter un filet ensemble, coordonner les séquences de travail ne dépend pas d'une communauté de représentations de ce qui se passe. Le développement de l'organisation cognitive du pêcheur n'est pas orientée vers un besoin transcendant de partager des significations, mais les contraintes concrètes de la coordination de ses actions avec celles de ses collègues.  
Ses actions et les leurs parlent plus fort que les mots.

Rendre compte des actions est la question des sciences cognitives. Penser, parler, se déplacer sont des formes d'action, ce sont des processus dynamiques dont les formes spécifiques sont liées à la culture. Je suis concentré ici sur une petite partie de ce problème plus vaste. Je me suis limité à la façon dont une personne se représente ses propres actions. Les actions sont déterminées par des représentations personnelles plutôt que collectives. Les structures cognitives qui les constituent peuvent ou non être identifiées et en cas d'identification, elles peuvent dériver ou non de formulations verbales collectives. Plus encore,

les structures cognitives, de même que les comportements plus observables, ont une durée. De ce fait, dans toute description du diagramme relatif aux phénomènes cognitifs, il doit toujours y avoir une dimension temporelle et nous devons recueillir les faits en utilisant des méthodes enregistrant les aspects temporels des pensées et des actions.

En cohérence avec cette opinion, je suggère que nous changions nos habitudes linguistiques d'analyse. Parlons de flux, de contours, d'intensité, de résonance plutôt que d'idées, de concepts, de catégories et de liaisons. En incluant la discussion temporelle dans les descriptions des phénomènes cognitifs, nos modèles préserveront explicitement les propriétés temporelles fondamentales du comportement psychologique considéré et travailleront à la réconciliation du savoir et de l'action.

REMARQUES DE A. WISNER

[Je me demande si la situation étudiée par Gatewood n'est pas spécialement démonstrative à l'égard des conceptions qu'il veut démontrer. En effet, la manoeuvre du filet, en particulier par mauvais temps, est un exercice où les sensations proprioceptives sont essentielles. On sait que ces sensations n'ont guère de projections corticales, pas d'appareil neuro-physiologique qui leur permette d'affleurer à la conscience, donc à la parole. L'apprentissage est un apprentissage "du corps", c'est-à-dire de circuits non proprement cognitifs. Toutefois, les ajustements au processus général d'action, rendus nécessaires par les mouvements du bateau, le poids de la nasse, sont d'ordre cognitif et sont susceptibles d'une expression verbale et d'un apprentissage classique].

[Une autre remarque est que le fameux mutisme des membres d'un certain nombre de professions est probablement lié à deux faits : - l'essentiel de leur savoir est étroitement lié à une situation spécifique, ici réussir une opération difficile dans un milieu à changements inattendus et violents. Le savoir n'a pas de sens en dehors de ces conditions précises;

- ce savoir étant proprioceptif, il est difficile à exprimer sans une banalisation qui retire tout intérêt du récit.

Il ne reste plus, dans ce cas, qu'à décrire quelques anecdotes dramatiques ou certains aspects du travail apparaissant sous une forme extrême].

---

GLICK J. (1985) Culture and cognition revisited in NELMARK E.D., DE LISI R., NEWMAN J.L. Moderators of competence LAWRENCE, ERLBAUM pub HILLSDALE N.J., p. 99-116.

\* \*  
\*

La compréhension des relations entre la culture et la cognition demande de comprendre chacun de ces éléments de base. En fait, aucune des "primitives" de l'équation n'est pleinement comprise. Il n'est donc pas surprenant que nous soyons loin d'avoir des notions satisfaisantes sur la façon de procéder pour améliorer notre savoir dans ce domaine essentiel de recherche. Ce n'est pas que nous soyons ignorants. Nous savons beaucoup de choses sur la culture et la cognition. Le problème, c'est la façon dont nous le savons.

La forme usuelle du savoir scientifique exige certaines tactiques qui déterminent fortement la forme ultime du savoir. De façon générale et succincte, nous acquérons du savoir dans un domaine en étant capable de délimiter précisément les limites de ce que nous souhaitons savoir. Ces opérations de délimitation affectent à la fois le sujet lui-même et les moyens avec lesquels le sujet est étudié.

En délimitant le sujet, nous travaillons dans des domaines où nous pouvons avoir une théorie forte des phénomènes considérés. De façon tout à fait analogue aux conceptions de Chomsky qui, pour comprendre le langage exige un domaine bien délimité, de telle sorte que l'on puisse distinguer entre "compétence réelle" et "erreurs de performance", les recherches dans d'autres domaines exigent des délimitations suffisamment fortes pour que les phénomènes essentiels puissent être distingués des événements accidentels [épiphénomènes] . De cette façon, nous nous protégeons des recherches qui ne dépassent pas des catalogues désordonnés de faits épars.

De la même façon, nous délimitons le domaine en choisissant dans un nombre limité de méthodes qui sont connues comme adéquates pour des sujets de ce genre. Certaines façons d'étudier un sujet gagnent de l'influence, d'autres sont considérées comme trop imprécises ou hors-sujet. Comme les jugements de ce genre déterminent fortement ce qui peut et sera publié dans nos journaux professionnels, le savoir accumulé sur un sujet donné est contraint.

Ce chapitre n'est pas une attaque contre une théorie acceptée ou des méthodes contemporaines de recherche. Cependant, il cherche à aller plus loin que les conceptualisations et les pratiques dans le but de préparer le chemin pour une compréhension des relations entre culture et cognition selon des moyens qui n'existent pas actuellement dans l'arsenal conceptuel disponible.

En particulier, ce chapitre examine les possibilités pour comprendre les relations entre culture et cognition dans le cadre de la théorie de Piaget, telle qu'elle s'est développée jusqu'à aujourd'hui. Après cet examen, on tend à chercher les prolongations ou les alternatives à cette puissante théorie dans le but d'ouvrir la voie de façon meilleure pour un traitement de la cognition et de la culture qui ait des chances plus grandes de succès.

La théorie piagétienne a eu une influence extrêmement forte sur la conceptualisation actuelle du développement de la cognition. Pour beaucoup, elle est la théorie forte qui permet une délimitation nette des faits essentiels par rapport aux épiphénomènes telle que l'exige le progrès théorique. Même les détracteurs de cette théorie formulent souvent leurs arguments au sein du cadre fourni par cette théorie !

Cependant, la théorie piagetienne, pour des raisons qui seront développées plus loin, n'est pas une bonne candidate pour être la théorie qui permette de progresser dans la compréhension des relations entre culture et cognition. Bien qu'elle puisse être la théorie parfaite pour comprendre la cognition -ou tout au moins un certain type de cognition - elle ne fournit pas le type de conception de la cognition qui puisse permettre l'incorporation de facteurs culturels. Cette limitation n'est pas une qualité accidentelle de la théorie liée au fait que les piagetiens ne se soient pas, dans l'ensemble, intéressés beaucoup à la culture. Les raisons sont plus profondes, plus fondamentalement liées au type de réalités que la théorie cherche à traiter théoriquement.

## **LA THEORIE PIAGETIENNE : UNE ANALYSE**

Toute théorie de la pensée et de son développement est nécessairement une théorie qui est établie grâce aux paramètres fondamentaux de compréhension qui sont ceux d'un groupe culturel particulier. Bien que les théories fassent rarement référence à leurs propres origines culturelles, ces origines sont néanmoins présentes à tous les

moments des développements de la théorie. La théorie piagetienne se situe nettement dans la tradition de la pensée sur la pensée qui a commencé avec les philosophes grecs et a atteint une formulation claire chez Platon et Aristote., et son expression moderne grâce aux critiques de Kant [on ne peut tout de même pas demander à un américain d'évoquer Descartes]. Sous beaucoup d'aspects, le travail de Piaget peut être considéré comme une extension empirique de ces réflexions avec la dimension supplémentaire d'une tentative d'explication des mécanismes qui nous permette de comprendre comment la pensée peut être "acquise".

Dans cette tradition de pensée, l'idée essentielle est que la pensée procède par des principes qui sont souvent "abstraits". Beaucoup de ce qui est connu a comme composants principaux, beaucoup de caractéristiques qui vont "au delà de l'information donnée". En fait, cette tradition de recherche a beaucoup de mal à démontrer les caractéristiques fondamentalement abstraites du savoir en montrant que ce qui est connu ne peut être simplement lié à ce qui est perçu. La plupart des phénomènes démontrés par Piaget - le concept d'objet, la conservation, les opérations logiques, etc - partagent la même particularité : ce sont des phénomènes mentaux qui ne paraissent pas du tout dépendre des aspects superficiels de notre expérience perceptuelle.

Si l'on retient cette formulation du problème, il semblerait que ces éléments abstraits, non perceptuels [l'idée platonicienne] de notre système de savoir devrait, de ce fait, être considéré comme "inné". Piaget refuse cette formulation et tend à préparer le terrain pour une théorie génétique des origines de la pensée en démontrant, d'un côté, que ces éléments supposés innés apparaissent dans un ordre régulier. Puis, ayant étudié la genèse, il pose le principe de l'acquisition pour tenir compte du mystère de fonctionnement d'un savoir sans bases perceptives.

Au début, la démonstration de Piaget a provoqué un grand enthousiasme : la progression du développement depuis un moment où "rien n'apparaît" à une période où des formes rudimentaires peuvent être observées, puis à une période où tous ces éléments étaient devenus des "compétences" complètes. Ce qui restait à démontrer était le type de mécanismes du développement qui pouvait rendre compte du savoir abstrait.

Les exigences pour la description de tels mécanismes sont très complexes et difficiles. Le développement des formes fondamentales qui sont considérées comme abstraites et universelles demande d'admettre des mécanismes d'acquisition qui puissent complètement expliquer le développement de telle sorte que l'on ne fasse pas appel seulement à un câblage biologique.

Piaget a ingénieusement répondu au problème théorique posé, celui de trouver une base universelle non innée pour le savoir en proposant un système de construction agissant à partir de "réflexion sur l'action". [C'est un point important pour l'auteur de l'article, voir plus loin].

.....p.103.

Une façon raisonnable de résoudre le problème est de préparer un modèle comprenant une "structure" et une "activation" qui conserveront la notion de structure et tient compte de l'influence des arrangements locaux, des caractéristiques de la tâche et des conditions d'exécution qui influenceront la mise en oeuvre des "structures".

Cette approche n'est pas non plus sans problèmes, le principal étant de s'assurer que l'activation ne couvre pas n'importe quoi. Ce que cette approche demande pour être pleinement convaincante et réussie était une théorie des occasions que l'on pouvait dégager des "arrangements" et qui pouvaient ensuite servir d'"activateurs" pour les structures.

Le meilleur candidat pour cette sorte de théorie du développement est de prendre la description de la culture pour aider à détailler ces sortes de cartes entre occasion et structures qui existent dans la pratique culturelle. Il serait possible que l'analyse culturelle soit précisément la théorie des "occasions" recherchée.

.....

### L'ABSTRACTION REFLEXIVE (p. 105)

Un élément fondamental de la théorie de Piaget est que l'on ne peut acquérir le savoir nécessaire à partir d'une expérience contingente (perceptive/empirique). De ce point de vue essentiel, Piaget a considéré comme nécessaire de décrire un mécanisme d'acquisition qui fasse le pont entre l'expérience des choses (expérience contingente) et la connaissance des formes logiques. De façon à maintenir une position constructiviste et de ne pas tomber dans l'innéisme (?), il faut trouver une certaine

place pour l'expérience, mais ce rôle doit être compatible avec un système logique gouverné par la règle de nécessité.

Cette demande conceptuelle est satisfaite par la notion d'abstraction réflexive. Des formes logiques peuvent être construites, grâce à l'expérience, par la pensée réfléchissant sur les actions réalisées. La notion d'abstraction réflexive remplit ainsi une exigence théorique de base en associant l'action (liée aux expériences dans le monde réel) avec la réflexion sur les formes de l'action (qui peuvent être d'un autre niveau d'organisation que les actions elles-mêmes).

Les actions sont contraintes par la nature du monde empirique (les actions se produisent dans des conditions réelles, déterminent des résultats réels et sont contraintes par les conditions empiriques) et par la nature du système nerveux (un certain nombre d'actions et de combinaisons d'actions seulement peuvent être réalisées par le système nerveux). Cependant, il y a une certaine distance entre le système d'action et les conditions empiriques de réalisation ... L'action est contrainte par le monde réel, mais n'est pas déterminée par lui .....

Mais la situation considérée dans le modèle de l'abstraction réflexive est fondamentalement aculturelle. Les contraintes culturelles n'agissent pas comme les contraintes physiques. Les contraintes culturelles étant des créations socio-historiques, sont plus arbitraires que les contraintes physiques. En outre, elles ne sont pas "universelles" et varient d'un groupe culturel à l'autre et s'appliquent différemment à chacune des catégories d'un groupe culturel. Comme les contraintes culturelles sont créées de façon socio-historique, elles peuvent aussi être incohérentes de façon importante. Les cultures ne sont pas créées d'un coup de façon complète. Elles sont, au contraire construites dans le temps par des agents différents dans les conditions diverses rencontrées à l'époque de sa création ...

Aussi, l'"abstraction réflexive" ne peut rendre compte de tout le système cognitif car une proportion probablement énorme de notre système cognitif est "culturel" de façon non triviale.

[L'auteur développe ensuite la métaphore du pendule où un enfant apprend les lois physiques du pendule par abstraction réflexive en jouant avec le pendule. Mais imaginons une culture où le pendule à un propriétaire qui veut être payé]. L'enfant

les lois physiques du pendule par abstraction réflexive en jouant avec le pendule. Mais imaginons une culture où le pendule à un propriétaire qui veut être payé]. L'enfant qui souhaite découvrir les lois physiques du pendule doit d'abord découvrir comment payer l'usage du pendule, que ce soit en mendiant, en faisant du charme ou en travaillant, une action distincte de l'action directe sur le pendule doit être accomplie. Il est concevable que cette action qui n'est pas intrinsèque à la découverte et pourtant nécessaire à sa survenue, s'intègre à la connaissance du pendule et de ses propriétés. Il en découle une certaine confusion entre les aspects nécessaires et culturellement arbitraires de l'expérience [de même, les enfants ont des mères qui ont leurs idées personnelles sur ce qui peut être fait, et dans quelles conditions ce qui peut apporter des conditions nouvelles dans l'apprentissage du pendule. On peut aussi imaginer qu'il existe un système électromécanique caché qui modifie la réponse du pendule aux impulsions de l'enfant. Ce dernier ne pourra le découvrir que si un informateur le met au courant, ce qui est encore un élément déterminant de la culture]. .....

Peut-être faut-il accepter l'existence de théories multiples de l'activité mentale. La recherche culturelle qui se préoccupe des actions socialement organisées, peut être un supplément nécessaire à l'approche aculturelle transcendantale de Piaget. Dans le reste de ce chapitre, nous développerons une telle conception.

## LA COGNITION CULTURELLE

Citation de LEVI-STRAUSS La pensée sauvage 1963, p. 230

HARRIS J.E., MORRIS P.E. (1984) Every day memory, actions and absentmindedness ACADEMIC PRESS pub LONDON.

[C'est un livre de "collected papers" dans lequel j'ai relevé les passages relatifs à l'origine des biais et à ce qu'en pensait Freud et à sa suite, ce qu'en pensent ceux qui l'ont lu].

- REASON J., LUCAS D. Using cognitive diaries to investigate naturally occurring memory blocks, p. 52-70.

Une tendance récente de la Psychologie cognitive a été d'accroître l'usage de données "naturelles" issues de la vie quotidienne afin de compléter et d'atteindre les faits de laboratoire. En particulier, il y a eu un net accroissement du nombre d'études employant les journaux intimes et d'autres méthodes de descriptions des activités des sujets par eux-mêmes afin d'obtenir des descriptions de fautes cognitives minimales comme elles se produisent dans la vie quotidienne (voir plus loin le chapitre de Herrman) ....

... La raison invoquée pour étudier ces erreurs normalement sans conséquences, est qu'elles apportent des explications importantes à des processus cachés de contrôle qui gouvernent nos activités internes et externes. En outre, les formes d'erreurs systématiques et relativement prédictibles peuvent révéler quelque chose sur les biais sous-jacents auxquels ces mécanismes sont sujets.

Un des biais les plus répandus a été appelé soit "substitution d'association forte", "stéréotype inerte" ou "banalisation". Plus simplement, beaucoup d'erreurs cognitives tendent à prendre la forme de mots ou d'actions involontaires qui sont, par ailleurs, plus fréquentes, plus habituelles ou plus probables dans les circonstances considérées que celles que l'on avait l'intention de produire. Ces "glissements d'habitudes" apparaissent presque toujours comme des séquences très organisées et intactes qui sont aisément reconnaissables comme appartenant au contexte considéré ou à une routine bien établie mais qui ne font pas partie de nos intentions actuelles.

Ces erreurs arrivent d'autant plus facilement que la routine particulière qui fait intrusion, est d'usage fréquent dans la période récente. Ces routines demandent peu d'énergie pour être exécutées. Mais le prix que nous payons pour cette économie d'effort conscient est la difficulté qu'ont ces routines établies pour changer quand un changement de circonstances ou d'intention l'exige.

Les intrusions d'habitudes bien ancrées se produisent plus souvent dans les actions ou le langage des individus normaux car plus grande part de leur capacité d'attention limitée est sollicitée ailleurs soit par une préoccupation intérieure, soit par une distraction extérieure ...

[Les auteurs considèrent comme exemple la recherche de mots T.O.T. (Tip of The Tongue - sur le bout des lèvres) ... On voit apparaître des "substitutions par forte association" de façon tout à fait comparables à ce que l'on constate dans les glissements quotidiens de mots ou d'actions. Freud (1901, The psychopathology of every day life), note par exemple que "quand nous cherchons un nom oublié, nous substituons des noms qui bien reconnus immédiatement comme erronés, bloquent pourtant la recherche avec une grande tenacité".

- REASON J. Absentmindedness and cognitive control, p. 113-132

... L'orientation particulière de ce chapitre est l'étude des déviations de notre pensée qui sont de peu d'ampleur mais qui ne sont en aucune façon liées au hasard. Ces déviations nous écartent de la direction que nous avons l'intention de prendre (au moins consciemment). Freud décrit ces fautes dans leur ensemble comme la psychopathologie de la vie quotidienne et dans une autre phrase heureuse comme le "refus du monde phénoménologique". Plus simplement, nous pouvons les appeler des erreurs de distraction.

... L'élément le plus important est que ces fautes banales et souvent sans conséquences ont un fort degré d'uniformité quel que soit le domaine particulier où elles apparaissent (perception, formation de concepts, résolution de problèmes, remémoration, production de langage ou action complexe). De telles régularités suggèrent fortement qu'une étude attentive des erreurs quotidiennes nous donnera des indications importantes sur la nature des processus de contrôle sous-jacentes et sur le rôle de l'attention dans l'exécution d'une action projetée (dans ce cas, le mot "action" comprend les activités internes comme les activités externes). De plus, le fait que ces erreurs régulières apparaissent de façon très analogue dans un nombre très élevé de processus mentaux divers nous contraint à formuler des théories plus globales du contrôle cognitif qui pourraient être étudiées en laboratoire, en traitant d'aspects forcément limités de la mémoire, de l'attention, de la reconnaissance, etc ... Ce chapitre s'intéresse à la question : qui est-ce qui est distrait au cours des distractions ? ...

Résumé des données sur les erreurs ...

A) Les glissements d'action.

Les principales caractéristiques des glissements d'action liés à la distraction et les conditions de leur survenue sont les suivantes :

1) Ils se produisent habituellement dans des conditions très familières en accomplissant des tâches exécutées souvent et récemment, et pour lesquelles une forte automaticité a été atteinte.

2) Leur survenue est très souvent associée avec un état de préoccupation ou de distraction. Les difficultés peuvent être des préoccupations, un malaise, la hâte. Elles contribuent à l'erreur, mais elles sont considérées comme secondaires par les personnes mêmes qui ont commis l'erreur.

3) Une forte proportion des glissements de distraction (40% dans l'une des recherches) correspondent à l'intrusion d'habitudes fortes. Ces erreurs prennent la forme de séquences d'actions intactes qui sont reconnaissables comme appartenant à des activités autres que celles que le sujet avait l'intention d'accomplir. Cette autre activité était presque toujours une activité récemment et fréquemment accomplie et dans des conditions (lieux, objets, etc ...), analogues à celles où l'action projetée devait avoir lieu.

#### B) Les différences individuelles.

- 1) Les personnes ont leur style d'erreurs propre.
- 2) Les erreurs sont réparties sur toutes les modalités d'action.
- 3) Les erreurs surviennent dans les périodes difficiles pour chacun.

#### ... REMARQUES EN CONCLUSION

Au début de ce texte, nous avons noté que Freud comparait les erreurs banales et habituellement triviales de la vie quotidienne au contenu d'une poubelle psychologique [en fait, il doit s'agir d'une perte du contrôle cognitif car cette citation de Freud n'existe pas au début de l'article !]. En elles-mêmes, elles ne sont pas importantes, mais comme le savent les archéologues, les caractéristiques des civilisations passées peuvent être rassemblées en recherchant dans leurs ordures enterrées, surtout si les divers fragments viennent de parties diverses de l'ensemble de l'organisation.

- MARTIN M., JONES G.V. Cognitive failures in everyday life., p. 173-190.

Une faute cognitive est une erreur non contrainte d'origine cognitive ...

La plus célèbre étude concernant les implications des erreurs de la vie quotidienne est la "psychopathologie de la vie quotidienne de Freud (1901). Dans ce travail, Freud réfléchit sur le rôle que les "fonctionnements erronés" (parapraxies) peuvent jouer pour éclairer les processus inconscients. Il propose des interprétations psychodynamiques des

phénomènes qui incluent l'oubli des noms propres, des mots étrangers, des impressions et des résolutions et les erreurs de langage, de lecture et d'écriture. La similarité de quelques uns des concepts de Freud avec les idées modernes sur la psychologie cognitive a été soulignée par Norman (1981). Cependant, il est probablement vrai que les études récentes sur les erreurs cognitives sont plutôt proches de William James (1890) comme Reason le montre ...

#### Cognitive failures and personality (p. 183-187).

Les personnes très anxieuses sont celles qui ont le plus de chances de commettre des erreurs. On peut même penser que la fréquence des erreurs cognitives est un indice qui fait poser la question de l'angoisse de la personne et du risque qu'elle peut faire courir en cas de contraintes élevées. [Je trouve ce raisonnement risqué; en effet, on peut faire des erreurs parce que l'on se donne du mal, mais que l'on est angoissé, mais on peut aussi être peu attentif parce que l'on considère la situation comme calme alors qu'en situation tendue, on accorderait une attention intense à la tâche. On peut aussi penser que la présentation de la tâche comme difficile et critique provoque de l'anxiété même chez des personnes peu angoissées.

#### CONCLUSIONS (p. 180)

... [On peut insister sur quelques résultats]. L'inefficacité dans la distribution de l'attention entre 2 ou 3 tâches concurrentes est une cause significative d'erreurs cognitives. Il semble que les erreurs cognitives ne soient pas tellement les conséquences des fluctuations d'un niveau parfois très acceptable d'exécution de tâches individuelles, mais plutôt la conséquence d'efforts pour exécuter 2 ou 3 tâches simultanées dont l'ensemble peut parfois atteindre un niveau d'exigence qui dépasse les capacités disponibles. [ C'est une mauvaise façon de poser la question. En fait, il y a parfois baisse de la capacité (vigilance), parfois insuffisance de la capacité maximale (surcharge)].

... On peut considérer les sujets angoissés comme ayant une double tâche; l'une de ces tâches consistant à traiter les problèmes personnels liés à l'anxiété [ceci est discutable car souvent l'angoissé exécute la tâche avec anxiété, c'est-à-dire avec un doute permanent sur le bien-fondé des prises d'information et des décisions, ce qui accroît l'activité par la répétition].

HUTCHINS E. (1979) Reasoning in Trobriand's discourse Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition 1-2 13-17 reproduit in Casson R.W. (1981) Language, culture and cognition MacMillan pub New-York part V Context and behavior p.481-489.

\* \*  
\*

Introduction. La question de la nature du raisonnement des peuples soi-disant "primitifs" a une longue histoire en anthropologie et en philosophie. Dans les années qui ont suivi la publication des ethnographies de Malinowski sur les îles Trobriand, le peuple Trobriand est apparu plusieurs fois dans la littérature relative à la pensée primitive comme l'exemple d'un peuple dont le mode de raisonnement est de façon fondamentale différent de celui de la civilisation occidentale. La pensée de Trobriand a été considérée comme irrationnelle, concrète plutôt qu'abstraite et dominée par l'hémisphère droit (affectivité, intégration) plutôt que par l'hémisphère gauche (rationnel, analytique).

Les déclarations les plus fortes et les plus détaillées sont celles de D.D. Lee (1940, 1949). Travaillant exclusivement sur les matériaux publiés par Malinowski, Lee affirme que "pour les habitants de Trobriand, les événements ne s'enchaînent pas comme pour nous en des combinaisons de relations causales". Elle affirme que le langage des Trobriandais manque de termes qui établissent des relations entre causes et effets.

"Cela ne veut pas dire que les Trobriandais sont incapables d'expliquer une séquence en termes de cause à effet, mais plutôt que cette relation n'a pas de signification".

Le fait que Lee dénie les relations causales la conduit à affirmer, en termes de motivation, que les Trobriandais non seulement n'interprètent pas les actes en terme d'intentions, mais qu'en fait, ils n'ont même pas d'intentions :

"Les Trobriandais effectuent un acte pour lui-même, non pour ses effets". Lee conclut son article de 1949 de la façon suivante :

"Qu'elles soient réelles ou lues dans la réalité par nous, les relations de temporalité et de cause, la téléologie, et de façon plus générale, les relations n'ont jamais de sens ni de raison pour le comportement Trobriandais"

De telles affirmations peuvent paraître crédibles quand elles sont appréciées à la lumière des données limitées que présente Lee. En fait, beaucoup d'anthropologues sont impressionnés par ces arguments. Pour quelqu'un qui a vécu dans les îles Trobriand, appris le langage et expérimenté la complexité de la vie de tous les jours là-bas, ces affirmations paraissent absurdes. Dans cet article, je vais présenter l'analyse d'un exemple de discussion naturel de Trobriand. De cette analyse, je tirerai ce que je pense être des conclusions qui me paraissent plus raisonnables sur la nature du raisonnement à Trobriand. En outre, je fournirai une explication sur la source de l'erreur qui apparaît dans les conclusions de Lee, et je considérerai quelques conditions dans lesquelles nous avons le droit de faire des inférences sur la pensée des autres.

L'analyse présentée ici se concentre sur la déduction, la sorte d'inférence qui comprend l'attribution d'un degré de certitude d'une proposition sur la base du degré de certitude d'autres propositions. Dans notre société, les règles de détection en logique symbolique sont des formes exemplaires d'inférence. Les règles de déduction de ce système constituent un cas spécial d'inférence comme cette dernière est définie plus haut. Bien qu'elles soient très généralement considérées comme une norme, elles ne sont pas en fait des descriptions exactes de la façon dont la plupart d'entre nous faisons des inférences la plupart du temps. Nous pensons souvent en termes de continuités, de certitudes et nous faisons des inférences plausibles là où les inférences fortes manquent. C'est-à-dire qu'au lieu d'inférer que quelque chose est strictement vrai ou faux sur la base d'une observation quelconque, nous pouvons au contraire n'être capable que d'inférer ce qui est vraisemblable ou invraisemblable. Je ne fais pas ici d'hypothèse sur la nature des mécanismes de vraisemblance. Un autre article discutera la possibilité d'un mécanisme Bayésien ou d'autres. Ce que je discute ici est que, même dans les situations naturelles, nous pouvons observer des ajustements de vraisemblance, et évaluer la direction (vers le haut ou le bas) - si ce n'est l'importance du changement dans la vraisemblance de la proposition. Un modèle simplifié de l'inférence comprend donc les éléments suivants :

1) une proposition qui relie 2 concepts ou plus (du type P implique Q)

2) un nouvel élément d'information, qu'il soit retrouvé dans la mémoire ou qu'il soit glané dans l'interprétation de l'ensemble de l'expérience du sujet, cet élément d'information concerne la vraisemblance de l'un des concepts relié par la proposition (par exemple P est très probable)

3) une procédure pour déterminer l'impact de la nouvelle information sur l'autre concept relié par la première proposition (par exemple L est aussi très vraisemblable).

Une certaine inférence doit être utilisée chaque fois que l'on formule une assertion ou que l'on tente de soutenir une assertion à propos de la vraisemblance d'un événement ou d'un état qui n'a pas été directement observé. Cela veut dire que l'inférence est contenue dans pratiquement toute instance de planification. Beaucoup de la richesse apparente de notre expérience dérive de notre utilisation de l'inférence pour établir la probabilité d'événements qui sont techniquement observables, mais n'ont pas été réellement observés. D'autres inférences évoquent les intentions et les désirs des autres acteurs sociaux que nous ne pouvons jamais observer directement.

Que les gens fassent des inférences est aisé à démontrer en montrant les choses que nous faisons tous et qui exigent des inférences. Préciser exactement où, comment, et sur quelle base d'information, les gens font des inférences est cependant assez difficile. Un problème majeur dans l'étude de l'inférence dans le discours naturel est qu'une grande partie du discours est composée de syllogismes dans lesquels un ou plusieurs prémices ne sont pas formulées. Si je vous dis : "Socrate est mortel parce qu'il est un homme", vous savez ce que je veux dire. Mais il n'est pas nécessaire pour la conversation de formuler de façon explicite la prémice essentielle qui manque : "Tous les hommes sont mortels". Cette prémice est implicite dans notre compréhension de ce qui est dit, même si elle n'apparaît pas dans le discours. Prenons un ensemble d'interlocuteurs possédant un certain nombre de concepts communs sur la façon dont le monde fonctionne, ce serait redondant et ennuyeux pour chacun d'entre

eux de spécifier de façon exhaustive toutes les prémices utilisées dans son raisonnement quand il communique ce raisonnement à ses collègues.

La tâche d'identifier les inférences dans le discours naturel doit donc spécifier les prémices sur la base desquelles les inférences reposent. Dans le présent texte, je présenterai un court extrait du discours tenu dans un domaine important de la vie Trobriandaise. J'essaierai aussi de démontrer qu'un modèle développé sur une base ethnographique et tendant à décrire le savoir culturel à propos des événements dans ce domaine peut fournir les prémices qui manquent dans le discours lui-même, permettant ainsi d'analyser les inférences qui sont faites.

\* \*  
\*

## DISCUSSION

De cette analyse et de beaucoup d'autres analogues, réalisées sur le discours dans d'autres domaines, je conclus qu'alors que les croyances des Trobriandais sur le monde sont, dans certains domaines, très différentes de nos croyances, il n'est pas permis d'inférer d'une différence de contenu, que la façon dont les Trobriandais raisonnent est substantiellement différente de la façon dont nous raisonnons sur ce que nous croyons.

Si cela est le cas, pourquoi Lee est-elle arrivée à une conclusion aussi différente au sujet du raisonnement de Trobriand ? La réponse à cette question ne repose pas sur la

nature du raisonnement de Trobriand, mais sur la nature de nos procédures pour connaître le raisonnement. Lee a fait reposer ses conclusions sur son analyse des matériaux publiés par Malinowski. Même si nous négligeons les problèmes que Lee a rencontrés en travaillant sur des données linguistiques sans connaître le langage dans lequel ces données sont exprimées, les matériaux de Malinowski contiennent quelques art-facts importants du point de vue du raisonnement.

A peu près toutes les transcriptions mot à mot du discours des indigènes sont des narrations ou des formulations magiques. La raison en est tout à fait simple. Malinowski était limité à du papier et à un crayon dans sa technologie de transcription. Les discours spontanés sont beaucoup trop rapides pour être saisis complètement en transcription simultanée. Les narrations et les formulations magiques sont, d'autre part, des formules apprises par coeur. Elles peuvent être récitées pour l'ethnographe qui prend des notes à un rythme qu'il ou elle peut tenir. Mais les narrations et les formulations magiques sont, en général, pauvres en inférences. La compréhension du discours narratif exige des inférences, mais ces inférences ne sont pas elles-mêmes rendues explicites dans le discours. Les formulations magiques ressemblent à des messages télégraphiques si dépourvus de significations explicites dans leurs interrelations que les Trobriandais eux-mêmes les trouvent obscures. Les litiges et les autres contextes du discours qui requièrent des explications précises sur les relations entre les événements sont bien plus riches en inférences que les autres domaines précités. Je ne puis m'empêcher de penser que certaines opinions à propos de la pensée de Trobriand sont en partie un art-fact lié à la prépondérance de la magie et de la narration et à la modeste part de la conversation naturelle dans les textes publiés de Malinowski. Naturellement, Malinowski n'est pas à blâmer. La conversation est

naturellement à peu près impossible à saisir sans l'aide d'un magnétophone. Cela me paraît toutefois assez ironique que notre opinion sur les capacités intellectuelles des Trobriandais ait pu être d'une certaine façon dépendante de l'état de notre technologie.

Goody J. (1977) (The domestication of the savage mind Cambridge University Press pub) a écrit que le développement de la logique "semblait être une fonction de l'écriture, car c'est l'écriture de la parole qui a permis à l'homme de séparer clairement les mots, de manipuler leur ordre et de développer des formes syllogiques de raisonnement".

Goody a raison de dire que l'écriture de la parole permet à l'homme de séparer les mots et de manipuler leur ordre. La notion de raisonnement syllogique comme quelque chose à décrire est un concept métalinguistique et le langage doit être objectif pour le développement de concepts métalinguistiques. Ceci est la clef du problème de Lee. En analysant le matériel de Malinowski, Lee fut incapable de trouver des raisonnements du type des syllogismes pour au moins 2 raisons. D'abord, Malinowski n'était pas en état d'écrire les types de discours dans lesquels les syllogismes apparaissent; ensuite, elle n'a jamais vécu aux Trobriands. Lee n'avait pas accès et ne pouvait donc décrire les prémices implicites sous-tendant le discours enregistré.

Mais si Goody veut dire que la capacité de raisonner en syllogismes dépend de l'écriture, alors il a tort lui aussi, car il confond la technologie nécessaire à l'analyste pour une description du raisonnement (écrire le texte d'un discours) avec la technologie nécessaire pour produire le raisonnement. De même que l'écriture est nécessaire pour la description de la syntaxe du langage, mais pas pour produire un discours correct grammaticale-

ment, l'écriture est nécessaire seulement pour la description et non pour la production du raisonnement utilisant des syllogismes.

L'incapacité des personnes illettrées à accomplir des tâches utilisant des syllogismes et préparées par l'expérimentateur, n'est pas une indication de l'incapacité de raisonner selon des syllogismes, mais de l'incapacité de concevoir le raisonnement utilisant des syllogismes du point de vue métalinguistique, comme une structure du raisonnement qui puisse être appliquée de façon abstraite dans des situations nouvelles, aussi bien que familières. Dans cet article, j'ai démontré, je l'espère avec soin, que quand ils raisonnent dans un domaine structuré par un ensemble de prémices culturellement significatives, les personnes illettrées emploient des formes de raisonnement du type des syllogismes que l'on ne peut formellement distinguer du raisonnement quotidien de l'homme occidental.

115

HUTCHINS E. (1983) Understanding micronesian navigation in  
GENTNER D., STEVENS A.L., Mental models LAWRENCE ERLBAUM pub.  
HILLSDALE N.J. p. 191-225.

\* \*  
\*

- Très beau texte dans la mesure où il réinterprète élégamment d'autres auteurs.
- Il montre grâce à un exemple spectaculaire :
  - la complexité de l'abstraction chez les navigateurs océaniens
  - le caractère scientifique de leur approche car ils peuvent donner une explication théorique de leur pratique.
- Toutefois, on peut qualifier leur approche de précopernicienne comme d'ailleurs notre langage actuel. Quand nous disons le Soleil "se lève à l'Est et se couche à l'Ouest", nous affirmons implicitement un mouvement du Soleil autour de la Terre alors qu'en fait le point de la terre où nous sommes s'est déplacé par rapport au Soleil d'Est en Ouest du fait de la rotation de la terre comme Copernic nous l'a appris.

De même, les micronésiens disent que la barque est immobile par rapport aux étoiles et que les îles se déplacent, ce qui est tout à fait analogue à notre type de représentation. Il n'est d'ailleurs pas sûr que les micronésiens pensent qu'il s'agit vraiment d'un mouvement des îles : c'est leur mode d'expression.

En outre, il leur arrive de naviguer en fonction d'une "île de refuge" qui joue un rôle de repère. Le caractère abstrait de ce repère est d'autant plus net que cette île peut être fictive..

L'approche finale de l'île se fait grâce au vol des oiseaux (à 30 km de l'île) car il y a beaucoup d'oiseaux marins dans la région.

Par mauvais temps, le navigateur se fait une idée de sa vitesse et donc de la distance parcourue, comme le fait paraît-il tout marin à voile.

KLEIN G.A. (1989) Do decision biases explain too much ?  
Human Factors society Bulletin 32 5

\* \*  
\*

Il est devenu courant d'expliquer les mauvais résultats en termes d'erreurs de décision, mais dans quelle mesure de telles explications sont-elles utiles ? Elles apparaissent parfois comme des étiquetages a posteriori pour peu que la décision ait eu des conséquences négatives.

L'auteur décrit l'incident au cours duquel le bâtiment militaire américain Vincennes a descendu un Airbus iranien d'une ligne régulière. Le Vincennes était en plein combat avec des navires de surface iraniens. L'information qui parvint au commandement était qu'un F 14 se dirigeait vers le navire en descendant (signe d'attaque). En fait :

- le système ne permettait pas de distinguer un Airbus d'un F 14
- le système rendait difficile l'appréciation de l'altitude car cette dernière était donnée en valeur absolue et non sous forme de tendance. En outre, du fait du combat, le Vincennes ne cessait de manoeuvrer.

Le commandant a décidé au dernier moment de tirer car l'avion venait d'un aéroport servant à l'armée iranienne comme

aux avions civils, cet aéroport avait reçu récemment des F 14 et la marine américaine avait dû la veille ordonner à un F 14 de s'écartier.

Pour des membres de la HFS, il est clair que l'on trouve des sources d'erreur dans le dispositif de détection et que ces sources d'erreur empêchaient l'équipage d'identifier l'avion qui approchait ... Quand nous savons qu'il y a eu erreur, nous pouvons reprendre les choses, penser que les décideurs auraient pu agir autrement et attribuer la faute à la négligence humaine. [c'est ce que l'on appelle, réécrire l'Histoire]. Fischhoff décrit un accident arrivé à un avion civil : bien que 2 semaines de recherches aient été nécessaires pour trouver une stratégie, d'ailleurs différente des procédures recommandées, que le pilote aurait pu employer pour sauver l'avion, les enquêteurs concluent que l'avion était "en état de vol" quand il s'écrasa !

...

Pour Nisbett et Slovic, [dans le cas du Vincennes] les erreurs sur les variations d'altitude de l'avion (altitude perçue comme baissant alors qu'elle était restée stable) sont les causes de la catastrophe. En fait, il y a dans le rapport de la Marine, 16 causes de la décision erronée, et cette erreur d'altitude ne fut qu'un élément supplémentaire ...

Il est clair que le lecteur d'instruments (TIC) aurait bénéficié d'un appareil lui indiquant si l'avion montait ou descendait, mais pour Slovic ce dispositif aurait été moins important que la découverte des moyens de clarifier les problèmes fondamentaux que posent les conditions dans lesquelles les décisions sont prises. Slovic décrit une recherche où l'on voit les préférences initiales des sujets dans de simples tâches de jeu

pour montrer que les sujets ont des attentes préalables à leurs décisions. Malheureusement, il reste à montrer que Slovic peut transférer ses résultats de recherche au sujet de la compatibilité entre information et réponse, sous forme de recommandations destinées à améliorer les prises de décision dans la marine. Je pense que chacun préférera acheter un dispositif qui indiquera au TIC ce qu'il a besoin de savoir.

Quelle est la fonction des attentes ? C'est de permettre une reconnaissance rapide ne reposant que sur une information partielle. Les attentes permettent d'utiliser notre expérience pour fonctionner efficacement. Certainement, nous ferons des erreurs, mais cela fait partie du compromis entre la justesse parfaite et la vitesse, l'adéquation et la justesse acceptable des décisions. On peut douter qu'un système d'une justesse parfaite puisse exister dans le monde réel. Pourtant, Nisbett estime que l'erreur du TIC est un bon exemple de la distorsion que les attentes font subir à notre lecture des données. Bien que cela puisse être vrai, j'essaye de m'imaginer en train de travailler dans un centre d'information pendant le combat ou de simplement conduire une voiture sans utiliser mes attentes pour guider mon comportement et je ne pense pas pouvoir le faire. Mon interprétation est que l'erreur était causée plus par des indicateurs médiocres que par une erreur de décision et que la solution pour éviter l'erreur du TIC était d'améliorer le système plutôt que de réclamer une évaluation consciente de chaque éventualité : [je me demande si, dans les situations très complexes, on ne pourrait pas démontrer cela, compte tenu de la lenteur du cerveau humain, ce processus théorique doit être très long et incompatible avec beaucoup de situations concrètes].

...

Une des raisons pourquoi la lecture erronée fut acceptée est que, dans le mois précédent la catastrophe, les navires américains avaient adressé 125 ordres de s'éloigner à des avions iraniens dont 123 étaient des avions militaires et 2 des avions civils.

.....

Quand l'utilisation des données antérieures est-elle une bonne chose, et quand est-elle une source d'erreurs ? Si nous ne pouvons le dire qu'après le résultat, alors ces concepts sont peu utiles. Il n'est pas étonnant que la théorie de la décision du comportement soit aussi à la mode : avec l'aide du jugement a posteriori, on peut tout expliquer.

Ce n'est pas que l'officier responsable ait bien agi. Quand on pense aux conséquences de la destruction d'un avion civil et à la contestation au sein des membres du centre d'information au combat au sujet de l'identité de l'avion, on admet que l'officier aurait dû demander d'autres informations qui étaient disponibles. Il semble plus efficace d'expliquer le comportement de cet officier par un manque d'efforts pour obtenir plus d'informations, plutôt que d'évoquer un biais dans sa décision qui l'aurait aveuglé sur ce qui se passait.

.....

Peut-être le conflit entre certains experts et moi-même vient-il de la différence de nos modèles de prise de décision. Je ne crois pas qu'une décision rigoureusement analytique puisse être réalisée, sauf dans des conditions très étroites [celles du laboratoire]. Dans les tâches réelles réalisées sous contrainte de temps, cela conduit à la paralysie. Nisbett et Slovic pensent que le processus de décision optimal est analytique. Slovic énumère 4 éléments essentiels pour une bonne décision :

- 1) structurer le problème
- 2) évaluer la vraisemblance des éléments
- 3) estimer l'importance des effets probables
- 4) intégrer toute l'information sur les probabilités et les valeurs.

En fait, il existe des difficultés avec de tels modèles analytiques. Ils ne tiennent pas compte des qualités importantes des décideurs expérimentés. On ne peut pratiquement pas mener d'expériences dans des conditions sévères de temps, et les méthodes d'appréciation sont difficiles à construire dans le cas de tâches et d'environnement mal définis en disposant d'informations ambiguës ou incertaines.

Notre formation, dans le domaine de Human Factors, nous fournit à tous des exemples de découvertes de laboratoire qui ne s'appliquent pas dans la réalité. Beaucoup d'entre nous ont l'expérience d'essais d'adaptation de nouvelles recommandations d'origine théorique et de la découverte de leur caractère limité à des conditions précises.

.....

Il faut éviter l'expression "biais" (bias) qui a une dimension affective et préférer heuristique qui n'en a pas. En outre, il y a dans l'expression "heuristique", l'idée que la stratégie ne marche pas toujours.

---

LANE N.E. (1987) Skill acquisition rates and patterns. Issues and training implications SPRINGER Berlin.

\* \*  
\*

p.83-85 Il y a peu de désaccord dans la littérature sur le fait que l'apprentissage d'une tâche complexe (et probablement de la plupart des tâches simples) se produit selon des segments approximatifs de la pratique. A l'intérieur d'un segment (et encore plus d'un stade), les activités observables de l'apprenti et les changements internes sont différents qualitativement des activités des autres stades. L'existence de stades (sous une forme quelconque) est admise par toutes les recherches et les modèles théoriques des 20 dernières années. La présence et la nature des stades d'apprentissage a beaucoup d'effets pour examiner le déroulement temporel de l'apprentissage et pour prendre des décisions sur les améliorations, les interventions et l'arrêt.

Le nombre des stades et leurs noms sont naturellement le fait du choix de chaque théoricien et dans certaines limites sont abstraites. Toutefois, cette revue montre en fait un accord surprenant sur le nombre des stades dans un nombre de domaines très élevé et une correspondance très remarquable entre les contenus et la description des activités de chaque stade. Le nombre magique est trois.

Les stades de Fitts (1964) sont les plus classiques.

1) Stade cognitif. A ce stade, l'apprenti exerce ses efforts pour comprendre les tâches à accomplir. Il y a un encodage initial du savoir sous une forme primitive permettant d'engendrer des réponses qui, de façon approximative, ressemblent aux comportements scolaires. Les "règles" sont apprises et les stratégies d'approche de la tâche sont développées et évaluées. La pratique de composants individuels de la tâche est acquise morceau par morceau sans intégration. Fitts indique comme typique la présence

de communications, de rappels verbaux d'informations requises pour l'exécution de la tâche. Ce stage correspond à la pratique initiale et la performance est caractérisée par une instabilité considérable vis-à-vis des stratégies essayées et rejetées. Selon la difficulté de la tâche et le degré d'expérience antérieure de l'apprenti, cela peut être soit une période de croissance très lente ou au contraire très rapide. Les transitions de l'apprenti de ce stade à une compréhension de base des exigences et des règles de la tâche et à un ensemble des stratégies pour des performances réussies ne sont pas encore complètement élaborées, encodées et utilisables.

2) Stade associatif. A ce stade, le savoir est lissé. Les déficiences et les erreurs initiales sont éliminées et les stratégies raffinées. Les liens convenables entre stimuli et réponses sont établis et les programmes moteurs préliminaires se développent. Une intégration rudimentaire des savoirs élémentaires sur la tâche commence et la pratique "totale" apparaît. La dépendance vis-à-vis de la médiation verbale disparaît. La performance demeure essentiellement sous contrôle volontaire et l'investissement d'attention est élevé. Les progrès se produisent rapidement et la courbe d'apprentissage est typiquement très en pente à ce stade. A la fin du stade, les progrès commencent à se réduire et la courbe a pris une pente plus faible et se rapproche de l'asymptote.

c) Stade autonome. Ce stade occupe - au moins en puissance - la période de pratique la plus longue et la période des améliorations graduelles, au cours de longues séquences de répétition de la tâche. Les améliorations - comme nous l'avons vu auparavant - peuvent durer très longtemps. La pratique passe des processus volontaires au contrôle "automatique" peu coûteux.

Les stades de Fitts, bien que construits pour des tâches motrices, s'appliquent à des tâches très peu motrices.

Les stades d'Anderson. L'analyse théorique la plus puissante est celle d'Anderson (1982) travaillant le concept d'activité cognitive.

1) Stade déclaratif. L'apprenti reçoit les faits, les informations, le savoir de base et les instructions générales sur un savoir pratique.

Ces faits sont utilisés par les procédures générales que l'individu possède déjà pour produire une approximation du comportement approprié. La verbalisation est importante car les faits nouveaux pour l'apprenti doivent être maintenus dans la mémoire active pour être disponibles à l'usage. Les activités sont les mêmes que celles du stage "cognitif" de Fitts.

2) Le stade de compilation du savoir. La pratique transforme le savoir de base et les faits de la forme déclarative à des procédures nouvelles qui peuvent être utilisées directement dans le traitement des informations sans une attention volontaire constante. A la fin de ce stade, la connaissance du domaine a été transformée en un ensemble de règles qui relie entrées et sorties. Anderson considère ce stade (le stade associatif de Fitts) comme un intermédiaire (une transition) entre le stade déclaratif et le procédural.

3) Le stade procédural. Après que le savoir déclaratif ait été compilé en un système de production, la pratique raffine et renforce les procédures convenables. On constate la généralisation à des tâches voisines et la discrimination. L'accumulation des tendances de réponse des processus sous-jacents engendre une amélioration rapide de la performance (en accord avec la loi de puissance d'Anderson). Il existe un processus de composition dans lequel les diverses parties du processus se regroupent de telle sorte que le nombre des activités à déclencher se réduit car il y a enchaînement. L'accélération correspond à la réduction du nombre des étapes par composition ou élimination. L'automatisme permet de mener divers processus simultanément ou de façon séquentielle.

Dans le modèle d'Anderson, une règle ne supplante pas nécessairement l'autre. Il peut y avoir coexistence de règles. L'une se renforce progressivement.

Le paradigme de Rasmussen (1979). Bien que Rasmussen pense en partie à la description de la nature du contenu de la tâche pour des catégories conduisant à des améliorations de la conception et de l'usage de l'équipement et non à l'apprentissage, il distingue, lui aussi, trois stades très compatibles avec les autres classifications.

a) Les tâches reposant sur des savoirs précis. Ce sont des comportements simples stimulus-réponse bien appris, très bien automatisés, et demandent un faible contrôle constant. Les liens entre stimulus et réponse sont clairs, pas de décision ou d'interprétation.

b) Comportement sur règles. Cela comporte la capacité de reconnaître des situations spécifiques, bien définies, et de choisir les procédures adéquates répondant à des règles précises. La discrimination des situations conduit au choix de la bonne règle. Il n'y a pas de création ou de changement de règles.

c) Tâches reposant sur le savoir. Il n'y a pas une situation aisément reconnaissable et de règles claires à utiliser. Il faut à la fois discriminer et généraliser. Il faut une compréhension profonde du système de base et de ses états normaux et anormaux. Le sommet de toute formation est de pourvoir l'apprenti de la capacité de créer, essayer, adopter ses nouvelles stratégies.

---

LANOE D., LE JOLIFF G. (1988) Expertise "Nouvelles Technologies" pour le comité d'établissement.

CASE/SAINT DIZIER ADDRESS - PARIS

\* \*  
\*

Ce rapport d'expertise est rédigé par Lanoë et Le Joliff dans le cadre d'ADRESS (adresse : la CGT Montreuil, Président Hodebourg) à la demande d'un C.E. (Loi Auroux).

C'est un remarquable exemple de l'utilisation de nos méthodes pour conseiller un C.E. sur un programme de formation-adaptation aux nouvelles technologies.

Excellente analyse de la situation avec en p. 9 une belle courbe de vieillissement des travailleurs quand on n'embauche pas et que l'on licencie après 56 ans. Bonnes données sur les accidents du travail, sur l'augmentation du travail à la chaîne et du salaire au rendement.

Une proposition (réalisée) de l'AFPA repose sur l'idée que les nouvelles technologies modifient fortement le profil des emplois, véritable mutation faisant apparaître le besoin d'une nouvelle culture technique, donc d'une initiation aux nouvelles technologies. Une nouvelle organisation "doit être mise en place pour passer du poste individualisé à des fonctionnements d'équipes impliquant polyvalence et attitude participative".

En fait, après analyse de la situation et de la littérature, les auteurs arrivent aux résultats suivants :

1) Les nouvelles technologies "flexibles" seront plus rigides que les précédentes. La flexibilité est celle que l'on demande aux travailleurs.

2) les français ont - comme d'habitude - choisi le saut technologique - au lieu des "petits pas" japonais.

3) Le meilleur taux d'engagement des systèmes de ce genre est 60%. Le reste se décompose ainsi :

- . 30 % de pannes
- . 10 % d'entretien-maintenance

4) L'entreprise ne respecte pas les règles de gestion des nouvelles technologies :

- décloisonner
- décentraliser
- revaloriser les travaux d'exécution
- changer d'outil de gestion (rendement réel, supprimer la distinction personnel direct et indirect)
- simplifier, faire plus robuste, ménager les machines.

Après analyse du travail (non faite par l'AFPA), les auteurs montrent :

1) que les ouvriers ont une qualification contrairement à ce que disent les divers responsables de l'entreprise. Ce ne sont pas des qualifications classiques. Très nombreux savoirs et savoir-faire non automatisables : connaissances des produits (fonte), représentation des divers modes opératoires, forte activité de prévention, de régulation, de gestion.

2) d'autres compétences devraient se développer (circulation de l'information, nouvelle organisation réelle)

3) pas de rupture, mais élargissement des compétences

4) la maîtrise devra changer.

L'étude de la formation dispensée par l'AFPA : Cette formation veut changer les comportements mais pas les systèmes de représentation opératoire et de traitement de l'information présents dans les processus mentaux des travailleurs.

"Pour créer de nouvelles représentations opératoires, encore faut-il posséder des images de référence, des représentations figurales qui modifient les images de référence anciennes. Cela suppose de voir et de nommer, puis de voir pour comprendre". [Cela ressemble à l'enrichissement instrumental de Feuerstein]. Mais voir ne suffit pas, il faut faire, c'est-à-dire toucher, construire vers un but, constater les effets, organiser le fonctionnement".

C'est dans les ateliers que la formation utile, efficace se réalisera et peut se réaliser d'ores et déjà (y compris dans les systèmes anciens) avec l'appui de formateurs extérieurs, mais aussi avec des membres de l'entreprise. Les vrais difficultés de l'apprentissage émergeraient alors ainsi que de vrais interrogations et de bonnes questions, ce qui permettrait de formaliser les savoirs "comme à l'école" et d'aider les opérateurs à formaliser leur niveau de réflexion aux différents stades du développement. Il faut que la formation vienne dans l'usine.

---

#### CONCLUSIONS GENERALES SUR L'ANALYSE DE L'ACTIVITE

"Les opérateurs déploient dans les deux situations étudiées pour la réalisation de leur tâche, une activité complexe assez éloignée de la représentation relativement simpliste formulée dans les documents de définition de poste".

"Il y a gestion collective du travail. Tous étaient en co-activité avec d'autres travailleurs".

"Une approche simpliste établie sur des apparences présentes, laisserait croire à des postes individuels, simples, nécessitant peu de connaissances et de qualification. Il nous

paraît, lors de l'analyse du travail réel, qu'il s'agit, dans l'ensemble des postes de travail exigeant déjà pour les opérateurs qui les occupent, un volume important de savoirs, des qualités de gestion et une dimension collective des activités de travail".

"Les activités réellement effectuées par les salariés actuels ne diffèrent pas fondamentalement de ce qui sera exigé".

---

LAVE J. (1988) COGNITION IN PRACTICE Cambridge University Press U.K.

[Le livre dont on trouvera ici la traduction d'un certain nombre de passages, décrit bien l'histoire de l'anthropologie cognitive orientée vers la vie quotidienne dans les pays industrialisés et ses positions actuelles. Toutefois, il s'agit plus d'une position critique vis-à-vis de la cognition étudiée en laboratoire, que d'une description positive de l'anthropologie cognitive. Par ailleurs, beaucoup de passages de ce livre redisent les mêmes choses en d'autres termes, ce qui réduit l'intérêt d'une éventuelle traduction intégrale].

[Deux abréviations sont propres à J. Lave :

jpf = just plain folks = les gens ordinaires

A.M.P. = Adult Math Project = Recherches sur les Mathématiques utilisées par les Adultes.

#### p. 1 - INTRODUCTION : PSYCHOLOGIE ET ANTHROPOLOGIE I

Le problème est d'inventer ce qui a été récemment surnommé "psychologie de plein vent" (Geertz, 1983). Ce livre est une investigation sur les conditions qui peuvent rendre cette démarche possible. La conclusion n'est que la théorisation contemporaine de la pratique sociale. Cette théorisation offre une issue permettant de sortir d'une perspective théorique liée à une vue de la cognition limitée au laboratoire et à l'école. Le projet est celui d'une "anthropologie sociale de la cognition" plutôt que d'une psychologie, car il y a des raisons pour penser que ce que nous appelons cognition est en fait un phénomène social complexe. La question n'est pas tellement que la façon dont les savoirs sont disposés dans notre tête correspondent de façon compliquée au monde social hors de notre tête [c'est la théorie russe du "reflet"], mais le fait qu'ils sont organisés socialement de façon à être invisibles. La "cognition" observée dans la pratique quotidienne est distribuée - écartelée plutôt que divisée - entre la pensée, le corps, l'activité et un environnement (des structures !), culturellement organisée (on inclut dans cet environnement les autres acteurs). Un soutien empirique en faveur de cette position est apparu récemment au cours d'une recherche étudiant la pratique des mathématiques dans divers environnements ordinaires. Ces études convergent vers une idée selon laquelle l'"activité" mathématique (pour proposer une expression pour une forme distribuée de la cognition) prend des formes différentes dans des situations différentes. La spécificité de la pratique arithmétique dans une situation donnée et les discontinuités de cette pratique selon les situations, constituent la base provisoire pour développer une description de la cognition comme un réseau de relations entre la pensée au travail et le monde dans lequel elle travaille.

## Le problème et le projet

La recherche sur les mathématiques utilisées par les Adultes (Adult Math Project A.M.P.) est une recherche comportant des observations et des expérimentations sur les pratiques arithmétiques quotidiennes dans divers environnements. Elle a fourni une base pour des développements analytiques et théoriques ... Comment l'arithmétique s'exprime-t-elle dans les actions de la vie quotidienne ? Est-il important de considérer s'il s'agit d'un aspect majeur ou mineur de l'activité en cours ? Y-a-t-il des procédures arithmétiques différentes dans les situations scolaires (passer une épreuve d'arithmétique) et dans les situations non scolaires (cuisine ou supermarché) ? Pour trouver des réponses, nous avons entrepris un certain nombre d'études voisines : calculs arithmétiques du meilleur rapport qualité-prix au cours d'achats d'épicerie dans un supermarché, expériences simulant ces mêmes calculs, un ensemble large d'épreuves arithmétiques, observations à divers moments, dans différents environnements, et au cours de diverses activités de personnes cuisinant des repas diététiques (weight-watchers), études de personnes contrôlant l'utilisation de l'argent de la famille.

... Le succès dans la résolution de problèmes, les procédures employées et les problèmes eux-mêmes, se révélèrent différents selon les environnements pour une même personne. Par exemple, une institutrice, au cours d'une leçon d'arithmétique, peut poser un problème de vie quotidienne aux enfants : "Becca a 4 pommes et Maritza en a 5, combien cela fait-il de pommes au total ? La réponse au problème des pommes et une autre réponse observée au supermarché est "9". Mais voilà comment il s'est présenté au cours d'une tournée d'achat au supermarché : l'acheteuse se tenait devant l'étal de pommes. En parlant, elle plaçait les pommes une par une dans un sac. "Il n'y a que 3 ou 4 pommes à la maison, et j'ai quatre enfants. Il me faut donc au moins 2 pommes par personne pour les 3 prochains jours. Mais il y a d'autres choses que je dois réapprovisionner, et je n'ai qu'un certain espace de stockage dans le réfrigérateur; aussi, je ne peux le remplir de pommes ... Maintenant que c'est l'été, une pomme me va quand je veux "manger un petit quelque chose". Et j'aime bien manger quelquefois une pomme quand je reviens déjeuner à la maison ... Une semaine après la visite au supermarché, l'acheteuse a répondu à une vaste batterie d'épreuves d'arithmétiques. Les résultats de cette batterie étaient peu en rapport avec ses opérations réussies au supermarché, avec le type de problèmes qu'elle avait dû résoudre en achetant, et les procédures qu'elle avait employées pour y répondre ...

p. 3... Plusieurs années d'études de l'arithmétique comme pratique cognitive dans des situations de la vie quotidienne, nous ont conduit à une observation essentielle d'où découle notre raisonnement. Les mêmes personnes ont des activités arithmétiques

différentes dans des environnements différents, et cela selon des modalités qui mettent en question les limites théoriques entre les activités et les environnements, entre les formes cognitives, physiques et sociales d'activité, entre information et valeur, entre problèmes et solutions ...

p. 4... Il existe une croyance largement répandue selon laquelle la "pensée scientifique" est l'outil essentiel pour mesurer, diagnostiquer et proposer des solutions dans la "pensée quotidienne" observée dans les expériences de laboratoire et l'école. Cette croyance a de lointaines racines historiques qui ont influencé la théorie cognitive, la forme institutionnelle de l'école, et aussi les représentations populaires. En outre, la culture occidentale lie la science, l'école et la pratique quotidienne, selon un ordre hiérarchique, de la pensée et du savoir qui situe l'expert, la personne instruite et le jpf ...

Au centre de cette conception culturelle, on trouve le concept du transfert d'apprentissage qui reflète des opinions largement répandues sur la continuité de la base cognitive des activités quelles que soient les situations.

Les opinions courantes en milieu scolaire et en milieu populaire supposent que l'arithmétique appris à l'école est emporté hors de l'école pour être utilisé dans toute situation demandant un calcul ... Cette théorie distingue les élèves brillants de ceux qui ont échoués, attribuant aux premiers un succès constant dans l'usage du savoir scolaire, et aux autres une utilisation rare et souvent erronée de ce même savoir. Rien de tout cela ne se vérifie dans le projet A.M.P. ...

p. 6 .... La psychologie cognitive et l'anthropologie cognitive ont étudié la façon dont les gens pensent sur la base d'affirmations centrales sur la nature de la culture, de la vie sociale et de leurs relations avec la cognition. Il n'y a pas de raison de reprendre ces affirmations, à moins que la tâche principale, l'étude de la cognition, ne soit gênée par ces formulations habituelles. Depuis 15 ans [c'est-à-dire depuis le début des années 70], certains psychologues se sont mis à douter de la validité écologique des résultats expérimentaux et à se demander comment les gens pensent dans le contexte si puissant de la vie quotidienne (Bronfenbrenner et Mahoney, 1975; Neisser, 1976; Cole, Hood et McDermott, 1978; Bronfenbrenner, 1979). Pour leur part, les anthropologues cognitivistes ont, depuis longtemps, exprimé leurs préoccupations quant à la validité psychologique de leurs analyses des catégories de systèmes culturels (Burling, 1964; Romney et d'Andrade, 1964) et plus récemment, se sont interrogés sur l'utilisation classique des modèles linguistiques par l'anthropologie cognitive (Dougherty et Keller, 1982). On s'est mis à douter de l'uniformité culturelle et cognitive.

[Suit une intéressante description de la théorie de la fonctionnalité bien exprimée par Durckheim, Mauss et Levy-Brühl).

p. 11 ... On s'est intéressé aux difficultés d'exportation des paradigmes expérimentaux de laboratoire dans les situations de recherche interculturelles (Cole, Gay, Click, 1971; Scribner, 1977; Lave, 1980) ... Bartlett (1932) fournit un cadre historique à cette entreprise. Sa critique a deux dimensions. Pour Bartlett, une description générale de la façon dont "les gens pensent" à partir des résultats de laboratoire, est une contradiction dans les termes. Car, si les expériences de laboratoire sont suffisamment analogues les unes aux autres, et différentes des situations dont elles tentent de modéliser les activités cognitives, il faut s'interroger sur la validité des généralisations des résultats expérimentaux. Bartlett propose que l'observation des activités quotidiennes en situation forme la base de la conception des expériences. Les résultats expérimentaux pourraient, à leur tour, nourrir de nouvelles observations [c'est ma conception du caractère dialectique des approches sur le terrain et en laboratoire]. L'autre critique de Bartlett porte sur les expériences de laboratoire considérées comme une catégorie d'activités, une situation structurée socialement et culturellement ...

p. 12 ... Le consensus virtuel sur le fonctionnalisme qui existait il y a 20 ans, s'est défait (quoique de façon moins nette dans le domaine cognitif que dans celui des autres sciences sociales [La raison en est que la cognition n'est pas qu'une science sociale, mais aussi une science biologique où les principes de modélisation universelle demeurent très forts]). L'évolution dans les domaines anthropologique et sociologique, se situe dans les perspectives épistémologiques des (post) structuralistes, des marxistes et des phénoménologistes, aussi bien que des fonctionnalistes. L'attitude naturelle, la praxis, l'activité, la pratique culturelle, l'habitus, la conscience pratique sont inclus dans un spectre varié de formulations théoriques relatives au caractère social et culturel de la pensée et de l'action humaines, et dans diverses conceptions de la culture, de la structure, du savoir, de l'individu et de son corps ...

p. 13 ... On conteste la séparation due à Durckheim entre les aspects individuels et collectifs de la cognition qui a guidé si longtemps les stratégies de recherche sur la cognition.

Je suis encouragé à concevoir une anthropologie sociale de la cognition comme une théorie de la pratique par les changements récents au sein de l'anthropologie sociale, ainsi que par la fermentation des synthèses en théorie sociale ou générale. Ortner pense que les théories de la pratique offrent un concept central unificateur pour la recherche

contemporaine en Anthropologie. Je pense, dans ce cadre, me centrer sur l'activité quotidienne et sa constitution en relation avec le système social et l'expérience individuelle.

L'uniformité culturelle est considérée par certains anthropologues comme une faiblesse théorique, car cela revient à affirmer que la culture reproduit la culture par socialisation ... Pour Ortner (1984), les routines de la vie quotidienne comprennent les notions fondamentales d'organisation temporelle, spatiale et sociale, qui sous-tendent et organisent le système comme un tout.

p. 14. ... Ces considérations ont plusieurs conséquences pour l'étude de l'activité cognitive dans les situations quotidiennes. L'activité quotidienne est, dans cette perspective, une source de socialisation plus puissante que la pédagogie intentionnelle. Cette dernière a, en effet, une relation complexe et distordue avec la pratique quotidienne (Bourdieu, 1977). Les théories de la pratique mettent ainsi en cause les affirmations habituelles sur l'influence de l'école, sur la pratique quotidienne. Les fonctionnalistes pensent que le savoir exprimé verbalement, explicite et général est la condition essentielle qui rend les capacités cognitives disponibles pour un transfert d'une situation à l'autre. Les tenants de la pratique sociale pensent que le savoir pratique constitué dans des conditions réelles est le lien le plus puissant de la formation du savoir des gens dans le monde dans lequel ils vivent. La théorie de la pratique suggère, en somme, une approche différente de la cognition et de l'école par rapport à la conception théorique fonctionnaliste et scolaire, aux idéologies de l'éducation et à la théorie cognitive.

Selon les vues fonctionnalistes, le terme "quotidien" est lourd de connotations négatives qui viennent de sa définition en contraste avec la pensée scientifique ... Dans la conception que nous avons, la pratique n'est pas limitée aux activités domestiques ... Un instituteur et ses élèves exercent à l'école dans une "activité quotidienne" dans le même sens qu'une personne qui fait son marché ou un scientifique dans son laboratoire. C'est le caractère routinier de l'activité, les savoirs multiples produits par l'expérience sur la forme de l'activité, son environnement qui caractérisent la catégorie d'événements qui constituent l'objet de l'analyse dans les théories de la pratique.

Si la pratique quotidienne est le moyen essentiel par lequel la culture agit sur les individus et réciproquement, les théories fonctionnalistes et la pratique sociale comportent des réponses différentes à la question du type d'activité qui doit être analysé. Dans les expériences cognitives traditionnelles, la performance du sujet en laboratoire est comparée à un modèle normatif, à une performance idéale définissant le mérite. Dans la théorie de la pratique, l'attention se déplace vers les activités quotidiennes qui deviennent à la fois la

mesure de la capacité de l'expérimentateur de concevoir des expériences généralisables et la source d'explication pour la diversité des réponses ...

La théorie de la pratique a des origines éclectiques : Marx, Bourdieu, Sahlins et Giddens, parmi d'autres, et peut être décrite comme un ensemble théorique sur la nature de la pratique qui ont en commun un accord sur l'importance d'un vaste ensemble de questions et de réponses en relation avec le concept central. Cette étude insiste sur le caractère dialectique des relations essentielles pour le monde réel ...

Bourdieu, un anthropologue devenu sociologue dans "Esquisse d'une théorie de la pratique (1972) déclare : "Nous pouvons échapper à la rituelle question entre et/ou l'objectivité et la subjectivité ... seulement si nous acceptons, si nous étudions le mode de production et le fonctionnement de la maîtrise pratique qui rend possible à la fois une pratique objectivement connaissable, et une expérience objectivement merveilleuse de cette pratique" ...

[Plus loin, J. Lave continue une discussion philosophique en citant Comaroff, Foucault, etc ...].

p. 19 ... La première partie de ce livre insiste sur le caractère culturel de la théorie cognitive. Il est extraordinaire que le transfert d'apprentissage ait pu rester si longtemps un concept central sans contestation. L'absence de résultats nets et stables dans les expériences de transfert d'apprentissage de même que les données accumulées sur la pratique quotidienne par la recherche transculturelle, posent un certain nombre de questions à propos des concepts sur lesquels repose la théorie du transfert, la nature des "aptitudes" cognitives, des "contextes" de résolution de problème et de l'apprentissage "hors contexte", les sources des modèles de "pensée correcte" et les "performances" imparfaites. La théorie du transfert doit peut-être sa longévité à sa place centrale dans le tissu des relations entre des divisions institutionnalisées du savoir : anthropologie et psychologie, dans l'école et dans la dichotomie, entre pensée scientifique et quotidienne. Des affirmations fondamentales et profondément ancrées expliquent la fidélité durable au concept de transfert et à tout ce qui s'y rattache. Une rupture nette avec cette tradition, bien que coûteuse en terme de consensus théorique, donne des moyens prometteurs pour déplacer la cognition vers la réalité la plus large ...

## HISTOIRE ET MYTHE DU TRANSFERT D'APPRENTISSAGE

La recherche sur le transfert d'apprentissage commence avec la critique de Thorndike de la doctrine des disciplines formelles. Toute forme de discipline était considérée comme améliorant la pensée des élèves de façon générale. Ces considérations ont été un moyen courant de défense du latin au début du siècle, et sont encore utilisées dans les années 80 pour défendre la géométrie, d'autres branches des mathématiques ... et le latin. Dans la théorie fonctionnaliste, l'esprit est une sorte de boîte à outils plus ou moins remplie ... La métaphore est particulièrement utile pour les outils destinés à résister aux changements ou à la destruction dans les conditions de leur usage.

Deux théories du transfert d'apprentissage sont issues de la notion du savoir comme outil : l'une propose un grand nombre d'outils spécialisés, convenant chacun pour une tâche particulière, alors que l'autre propose un très petit nombre d'outils qui peuvent servir dans beaucoup de circonstances ...

## p. 43. .. CONCLUSIONS

La recherche sur le transfert d'apprentissage se situe dans la tradition fonctionnaliste. Ses caractéristiques essentielles comprennent la séparation entre la cognition et le monde social, la séparation de la forme et du contenu implicite dans l'habitude d'étudier la résolution de problèmes isomorphes et une explication strictement cognitive de la continuité de l'activité quelles que soient les situations. Tout cela sépare la cognition de ses contextes, et aide à rendre compte de l'absence de la représentation des expériences comme des situations sociales particulières et de la cognition comme activité socialement située. L'entreprise repose aussi sur l'hypothèse d'une uniformité culturelle qui est entraînée par le concept des domaines du savoir. Le "savoir" consiste en îles cohérentes dont les limites et la consistance interne existent indépendamment des individus. Ainsi conçue, la culture est uniforme du point de vue individuel, sauf que chacun y participe plus ou moins. Cette différence, à son tour, détermine d'autres unités analytiques non spécifiées, par exemple la distinction entre experts, novices et jpf.

Le domaine du transfert d'apprentissage dans les recherches sur la cognition propose peu de raisons pour déplacer l'étude de l'activité hors du système privilégié et apparemment stable du laboratoire. Les exemples que nous avons discutés ne fournissent pas de données empiriques relatives à la résolution de problèmes, comme ceux qui se révèlent dans les situations de la vie quotidienne. Limitées à une période de temps étroite d'une heure au moins d'activités non familières (ce qui les situe hors de la vie quotidienne), où les

problèmes ont été posés auparavant et ailleurs, ces expériences ne peuvent rien dire sur les relations entre l'utilisation de l'arithmétique et son lien socioculturel d'usage dans le temps et l'espace. Une telle approche n'a rien à dire sur les caractéristiques socialement situées de l'activité humaine, qu'elle soit cognitive ou pas.

Cette opinion soulève des questions sur la nature des problèmes et de la résolution des problèmes, et je voudrais proposer une première conclusion : les problèmes relatifs à la "vérité et ses conséquences" sont un produit culturel spécifique, et en tout cas, une représentation déformée de l'activité dans la vie quotidienne dans les deux sens du terme, c'est-à-dire qu'ils ne sont ni communs, ni capables de fournir une bonne analogie avec les dilemmes des activités quotidiennes. Une forme aussi culturellement exotique est plus adaptée à une catégorie qui doit être explicitée, qu'elle n'est une source de moyens d'analyse. Contrairement à l'esprit et la pratique des expériences discutées ici, la "résolution de problèmes" ne peut être considérée en elle-même comme un champ évident d'analyse.

De façon plus positive, les expériences et leurs interprétations concentrent leur attention sur la façon dont les gens établissent des analogies entre problèmes qu'ils rencontrent dans des environnements différents. Il y a quelques indications faibles que les formes d'itération et de dialectique dans la génération et la résolution de problèmes puissent être des concepts relationnels intéressants à étudier. Une insistance sur l'itération suggère l'importance des situations répétées (plutôt que des situations non familières) comme conditions favorables à la mise en forme du savoir et de son usage. Le caractère dialectique des processus favorise la valorisation des recherches in situ, relatives aux personnes, aux activités, et aux environnements.

#### p. 45 - LA VIE APRES L'ECOLE

... Le projet d'étude des mathématiques chez l'adulte (A.M.P.) a rompu avec la tradition en partant de la recommandation de Bartlett (1932) selon laquelle il faut faire des observations des activités in situ avant de commencer les expérimentations ...

p. 65 ... Une autre étude fut menée par des psychologues cognitivistes étudiant les pratiques arithmétiques chez des enfants vendant sur un marché à Recife, au Brésil (Carragher et coll., 1982, 1983, Carraner et Schliemann, 1982). Ils travaillèrent avec 4 garçons et une fille appartenant à des familles pauvres, ayant 9 à 15 ans. Les chercheurs se présentèrent au marché comme des clients, et éprouvèrent l'arithmétique des enfants en leur

achetant des bananes, des oranges et d'autres produits. M., le marchand a 12 ans. Le chercheur est appelé C. Le client :

C. ... Quel est le prix d'une noix de coco ?

M. 35

C. J'en voudrais 10. Combien cela fera-t-il ?

M. (Silence) ... 3 coûtent 105, avec 3 en plus cela fait 210 .... (Silence) ... Avec 4 en plus cela fait .... (silence) 315 ... Je pense que cela fait 350.

Le problème peut être posé de diverses façons :  $35 \times 10$  est une bonne représentation de la question posée par le chercheur-client. La réponse du sujet-vendeur peut être représentée par  $105 + 105 + 105 + 35$ . M. a montré sa compétence selon un autre mode que celui qu'il apprend actuellement en classe ... Les épreuves mathématiques proposées ensuite reproduisaient exactement les calculs exigés par la vente, et furent bien moins bien réussies que les exercices réels au marché.

p. 67 ... Sur le marché brésilien les prix changent rapidement. En général, les vendeurs gardent des "prix ronds" et changent les quantités de produits pour un prix donné. Ainsi, les prix par unité de vente demeurent relativement stables et faciles à calculer. Cela permet de négocier avec le client de cette façon en utilisant le mieux possible les savoirs antérieurs et les calculs passés [ce que ne dit pas J. Lave pourtant anthropologue, c'est que dans le dialogue cité plus haut, C. se conduit en étranger. Je suis persuadé qu'un habitant de Recife n'achète pas en grande quantité, mais plutôt 1 ou 3 noix de coco, et qu'en cas d'achat de grandes quantités, il achèterait un nombre de noix de coco multiple de 3, se faisant ainsi un bon partenaire de M. car, comme lui, il connaît l'instabilité des prix et la variation de quantité de produits pour un prix fixe] ...

p. 68 .... Toutes les études montrent des discontinuités entre situations dans les processus de résolution de problèmes et l'absence de relation avec les résultats scolaires, sauf dans le cas de situation de test. Ces mathématiques observées ont une relation générique avec les activités en cours.

p. 76 ... Les cognitivistes peuvent demander : "Pourquoi entreprendre l'étude des activités quotidiennes en situation ?". En effet, le terme "quotidien" appliqué à la pensée, est accompagné de connotations péjoratives. Sa signification analytique est souvent évaluée en comparaison selon les canons ostensiblement supérieurs de la pensée scientifique. Plus encore, l'étude de l'activité in situ a été damnée comme rejetant de la théorie et comme un mouvement dans la direction du particularisme descriptif. Même s'ils admettent en principe la valeur intrinsèque de l'étude de "ce que les gens font vraiment", les cognitivistes

montrent qu'en agissant ainsi, on fait le sacrifice lamentable de la rigueur méthodologique que l'on pense ne pas pouvoir obtenir hors du contexte expérimental, et cela pour obtenir une meilleure signification vis-à-vis de la cognition quotidienne. Je pense que cette vue caricaturale de l'étude de la cognition située socialement, doit être rejetée du fait que l'on constate que la question de la situation est essentielle ...

p. 77 ... Les changements par rapport aux stéréotypes du XIXe siècle sur la "Pensée sauvage" sont plus apparents que réels, car ces dernières années les caractéristiques associées à la pensée quotidienne ont été simplement transposées du domaine des études interculturelles à celui des catégories sociales au sein de la même société sans en changer le contenu central. Il n'est pas difficile de montrer que la "pensée quotidienne" est traitée de façon résiduelle par contraste avec "d'autres modes de pensée", plutôt que comme un phénomène de plein droit. Par exemple, Bartlett (1958) suggère qu "il veut désigner par "pensée quotidienne" ces activités par lesquelles la plupart des gens quand ils ne font pas d'effort particulier pour être logique ou scientifique, cherchent à remplir les trous de l'information dont ils disposent" ... Levy-Brühl, pour citer un auteur célèbre, a défini comme problème étudié, l'affirmation du caractère non rationnel de la pensée primitive - en contraste avec l'image de l'homo logicus occidental, et a combattu durement le rationalisme universel proposé par les anthropologues britanniques pour expliquer l'existence de croyances "primitives" .... [De même que la pensée primitive] la pensée quotidienne fut aussi définie en contraste avec la pensée "scientifique". Cette dichotomie particulière peut être trouvée dans les travaux de Tyler, Levy-Brühl et Boas (parmi d'autres) comme une conséquence mineure de la classification opposant les modes de pensée primitif et scientifique. Mais cette réflexion est récemment devenue plus centrale et explicite dans les recherches sur la pensée (Neisser, 1976; Goody, 1977; Cole et coll., 1978; Bronfenbrenner, 1979). Il apparaît que la "pensée quotidienne" a pris les caractéristiques attribuées à la pensée primitive du fait d'une relation analogue avec les caractéristiques attribuées à la pensée scientifique.

p. 79 .... L'opérationnalisation de ces conceptions des processus cognitifs consiste à construire des tâches qui reflètent les normes de la "pensée scientifique" plus que la pratique scientifique ou toute autre pratique. Cela permet de comprendre la nature hypothétique des généralisations des psychologues, à partir des performances de laboratoire vers les activités dans des situations de la vie quotidienne, car ce sont les relations de ces performances avec une idéalisation de la "science rationnelle" qui comptent, et non pas leurs relations avec la pratique quotidienne.

En outre, le fait d'organiser des expériences cognitives relatives à une idéalisation d'une forme de pensée rend impossible - par définition - une réponse adéquate des sujets, et fait rejeter la valeur de leurs réponses (et par extrapolation "la pensée quotidienne") sur des bases établies a priori. Ainsi, les études cognitives expérimentales sont un élément d'anthropologie colonialiste [suprême injure de la part des anthropologues actuels].

p. 81 ... Il est difficile d'éviter de conclure que, même aujourd'hui, la domestication de la "pensée sauvage" et la sauvagerie de la "pensée quotidienne" sont considérées comme étant fondamentalement la même chose ...

Il n'y a pas un grand changement par rapport à l'inadéquation supposée de la pensée primitive. "Du fait que le milieu des sociétés primitives est, du point de vue cognitif, moins exigeant que le nôtre, le développement cognitif de ses membres est relativement retardé (Hallpike, 1979). Les explications des différences à l'école et dans les expérimentations par des déficits culturels et cognitifs reposent tout à fait sur cette tradition. De façon plus subtile peut-être, pour beaucoup de psychologues, la pensée quotidienne est considérée comme simple, moins difficile que celle exigée par les expériences (Cole et coll., 1978). Il est possible que la vie hors du laboratoire soit considérée comme plus simple car c'est le fait des membres des classes inférieures et des ménagères.

p. 82 ... "La stabilité du système naturaliste (de la Science) que nous acceptons ... repose sur la même structure logique (que les croyances des Azande sur les oracles après action de poisons). Toute contradiction entre une notion scientifique et les faits expérimentaux sera expliquée par d'autres notions scientifiques. Il existe une réserve disponible d'hypothèses scientifiques possibles pour expliquer tout événement concevable. Assurée par sa circularité et défendue en outre par ses réserves epicycliques, la science peut nier, ou tout au moins mettre de côté comme sans intérêt scientifique, des catégories entières d'expériences (Polyani, 1958).

... Défendre l'existence des rituels sur des bases fonctionnelles comme le fit Malinowski, c'est encore défendre la vérité privilégiée des canons de rationalité du XIXe siècle. Au contraire, il est bon de prendre au sérieux l'opinion de Sahlin (1976), selon laquelle la rationalité est la grande rationalisation de la culture occidentale, le principe par lequel nous fermons et tantologisons notre propre système de pensée. Dans ses limites, se trouve ce qui, par définition, est pour nous significatif. Le reste, la catégorie résiduelle comprenant la pensée primitive et plus récemment la pensée quotidienne, se trouve en dehors. Voilà un grand sujet de réflexion épistémologique ...

p. 83 .... Divisions duelles

Les études cognitives en psychologie et en anthropologie sont soumises à d'autres divisions qui se défendent par des moyens qui sont extraordinairement difficiles à vaincre. Par exemple, les deux disciplines ont négligé leurs vues théoriques communes, préférant insister sur les différences qu'elles ont construites sur la base que la psychologie est orientée vers la théorie, et l'anthropologie vers la description. Elles insistent aussi sur leurs différences méthodologiques. Nous souhaitons démontrer que cela a pour effet de maintenir des conceptions de la culture et de la cognition telles qu'elles ont été établies par la division entre ces disciplines au début du siècle.

A partir d'une psychologie cognitive conventionnelle pour laquelle la continuité des activités quel que soit l'environnement, est supposée être fonction du savoir mis en mémoire, et des processus généraux de la cognition, toute tendance vers une théorie de la cognition située socialement, doit apparaître comme une descente vers un particularisme anti-théorique. Traiter la culture et la cognition comme des unités isolées d'analyse, conduit à des craintes pour les "universaux cognitifs" et la spécificité des contextes culturellement organisés.

p. 84 ... Pour Campbell (1961), une grande différence doit être notée entre l'anthropologie qui a une tâche descriptive, humaniste qui tend à noter tous les aspects d'une situation culturelle particulière et la psychologie qui est une "science" tendant à l'abstraction et à la généralisation ...

p. 85 ... Du côté des psychologues, beaucoup de ceux qui commencèrent avec une croyance dans l'universalité des processus cognitifs, tout ce qui peut être culturel est un contenu - un assemblage de connaissances particulières et/ou de contextes - un assemblage de situations particulières. L'anthropologie, comme discipline qui étudie la culture, est l'étude descriptive de ces particularités. En fait, de ce point de vue, la notion d'étude théorique de la culture, est au mieux regardée avec suspicion, au pire entièrement niée. Mais ce sont précisément ces divisions du travail et ces caricatures de disciplines qui ont conduit à l'absence de discours significatifs entre ces disciplines, au niveau théorique. Ce sont de telles affirmations - surtout l'universalité des processus cognitifs - qui faussent la théorie et le discours théorique sui generis en relation avec une métaphysique relative à la cognition et à la culture. Le fait que cette métaphysique ait une influence hégémonique sur l'étude de la cognition, est en relations étroites avec le rôle du positivisme comme idéologie centrale dans l'épistémologie occidentale.

Très étroitement en relation avec ces questions et les domaines où elles sont discutées, se trouve une division méthodologique qui, par convention, sépare la psychologie et l'anthropologie : rigueur contre pertinence (Boas, 1910, Bartlett, 1937, Köhler, 1937, etc) ...

p. 86 ... Une interprétation différente décrit mieux les pratiques habituelles des deux disciplines : l'expérimentation de laboratoire et l'observation participante, en fait grâce à une autre opposition simpliste, cela concerne les moyens convenables pour approcher la vérité ... Il est intéressant de noter que les textes sur les relations entre l'anthropologie et la psychologie n'appellent pas à un rapprochement théorique, le niveau d'argumentation est, en fait, presque uniquement méthodologique. Cela reflète le fait que les deux domaines sont dominés par une vue positiviste des sciences sociales dans lesquelles la théorie est supposée sortir de l'observation empirique ...

p. 88 Les cognitivistes décrivent la compétence dans un "domaine" particulier du savoir comme le jeu d'échecs, comme la possession de 50.000 éléments de savoirs. Les anthropologues intéressés par la cognition ont incorporé ces formulations quantitatives depuis longtemps dans des représentations du savoir comme accumulation de savoirs. D'Andrade extrapole à partir des 50.000 éléments de savoirs dans un domaine professionnel (on notera l'insistance sur les professions et les métiers, ici et ailleurs, quand on discute des modes de pensée) à la personne qui peut disposer de quelques centaines de mille à quelques millions d'éléments de savoirs et à la société dont la culture (l'accumulation de savoirs) s'étend 100 à 10.000 fois plus que le savoir d'un individu ...

... Ainsi, la culture - considérée comme savoir - est sans contexte, sans système de valeurs, sans rapport au corps et factuelle (voir Simon, 1980) ... De ce fait, la cognition n'est pas le fait de la personne toute entière, mais seulement de la personne située dans son rôle professionnel, et considérée seulement comme résolvant les problèmes de façon rationnelle.

Nous devons chercher ailleurs pour trouver le contexte social, absent, de l'activité cognitive. Il est conçu en des termes qui, curieusement, n'ont pas changé depuis longtemps, car même la révolution apportée par la psychologie du traitement de l'information remplaçant le comportementalisme, n'a pas conduit à une reformulation des relations entre la personne et le monde des objets, entre la cognition et l'"environnement" qui est encore traitée en termes de stimuli provoquant des réponses ...

p. 90 ... La description de l'expérimentation comme n'ayant pas de contexte, a été un moyen essentiel au sein de la psychologie pour reléguer les questions relatives aux interrelations entre la pensée et le contexte social, et, en particulier, le caractère hégémonique du monde qui nous entoure, au niveau du résiduel et de l'implicite ... En fait, cela correspond à une position théorique générale, la nature fondamentale uniforme du processus psychologique avec simultanément, l'attribution de la variabilité aux configurations particulières du monde social ...

... De l'autre côté, on rend équivalents culture et savoir, la culture devient ainsi un aspect de la mémoire. Cela est cohérent avec la représentation de la mémoire par les partisans du transfert d'apprentissage comme un entrepôt ou un grenier, dépôt d'une vie entière de savoirs accumulés (Kvale, 1977). La mémoire prend ainsi le caractère d'un endroit où les acquisitions culturelles sont rangées et où l'on attend que l'intégration et la rationalisation d'un savoir général prennent place. L'équivalence proposée par Simon (1980) entre le savoir de l'expert avec une encyclopédie bien indexée et aisément accessible en donne un excellent exemple.

La difficulté principale de cette représentation est que le tissu des relations entre culture et cognition n'est jamais construit dans le présent, mais est toujours considéré comme existant du fait d'événements passés. Les métaphores de "l'entrepôt" et de la "boîte à outils" permettant de localiser la culture dans la mémoire rendent possible de nier l'utilité de la recherche sur cognition et culture en définissant la culture comme "ce que les gens ont acquis et ont dans leur tête", plutôt qu'une relation immédiate entre les individus et l'ordre socioculturel dans lequel ils vivent ... Sur cette base, on ne tient pas compte des relations et, en particulier, des relations productives entre les gens en action et le monde social qui les environne.

p. 93 ... On peut aussi se diriger vers des positions plus positives. A partir de maintenant, je considérerai comme acquis le caractère situationnel de l'activité (y compris la cognition), et je commencerai à explorer ses dimensions. Cela me permettra de proposer des prémices claires pour une conceptualisation plus consistante de la culture et de la cognition, de leur constitution et de leurs relations avec le monde social. A partir des quelques informations déjà réunies sur l'arithmétique de tous les jours, on peut penser qu'elle varie qualitativement dans les diverses situations, en particulier dans la construction active de transformations des relations quantitatives.

p. 100 ... [L'idée apparue au début du XXe siècle] est devenue une croyance selon laquelle les mathématiques pratiquées hors de l'école doivent être remplacées par celles que

l'on enseigne à l'école. L'affirmation habituelle est que la supériorité des mathématiques scolaires est due à leur caractère algorithmique (on ne pense pas qu'elles aient d'autres qualités en dehors de leur infailibilité) ... On craint que, sans préparation scolaire, les personnes ne puissent faire des mathématiques.

... L'idéologie scolaire affirme l'hégémonie légitime des mathématiques scolaires sur les pratiques mathématiques dans la vie-extrascolaire.

p. 100 ... Cependant, quand des doutes s'élèvent au sujet de la validité écologique des expériences, comme l'ont fait Bronfenbrenner, Neisser, Cole et coll. et d'autres, ils posent des questions sur l'articulation entre les expériences de laboratoires et les autres situations - que cela soit intentionnel ou non. Ces appels pour une recherche ayant une validité écologique ouvrent un vaste champ de relations entre les modèles de pensée correcte, obtenus de façon normative, et les activités quotidiennes, et transforment le champ en objet d'analyse. Les questions qui suivent sont les suivantes : est-il valide d'extrapoler à partir des résultats expérimentaux vers les activités hors du laboratoire ? Si cela n'est pas correct, quels sont les autres moyens pour caractériser l'activité quotidienne, et comment les reconcilier avec les descriptions des processus cognitifs construits en laboratoire, et les capacités de résolution de problèmes des jpf ? En outre, qui doit décider que les phénomènes cognitifs sont des objets d'étude significatifs et comment ? Peut-on trouver des indications dans les modèles normatifs de la cognition, dans les recherches sur les activités de la vie quotidienne, dans une combinaison des deux ou dans d'autres sources ?

Tant que l'on pense que les mathématiques prennent une seule forme universelle qui se transporte dans toutes les situations, et qui se déroule de façon uniforme, les réponses à ces questions peuvent être considérées comme simples ou comme pouvant être facilement intégrées. Il n'y a plus de question au sujet de la validité d'une extrapolation des résultats de laboratoire dans d'autres situations. Mais, si les pratiques mathématiques prennent des formes propres à chaque type de situations (l'expression "validité écologique" ouvre cette possibilité), cela implique que les caractéristiques mathématiques formelles des problèmes potentiels ne sont pas suffisantes pour prévoir les problèmes qui apparaîtront en pratique ...

p. 101 ... [Quand on nie la complexité des problèmes pour les réduire à une pure problématique mathématique], on arrive à des résultats quasiment absurdes. Capon et Kuhn (1982) interprètent les réponses des clients d'une épicerie à leurs problèmes mathématiques d'achat comme un raisonnement ou une stratégie primitive quand ils répondent : "j'achète toujours en grandes quantités car je n'aime pas faire des courses souvent", parce que cette réponse n'est pas de nature mathématique ... En effet, ces auteurs ont déterminé le niveau

de développement cognitif des adultes en utilisant les calculs du prix unitaire des produits vendus dans les supermarchés. Ils concluent leur étude en affirmant que "certains sujets adultes ne raisonnent pas au niveau le plus élevé, décrit par Piaget, celui des opérations formelles ...

#### p. 122 CONCLUSIONS

Ce chapitre a présenté une série d'exemples d'activités multiples et de leurs mises en forme mutuelles. L'idée centrale est que la "même" activité accomplie dans des situations différentes est structurée par les autres activités et les structure. Cette façon de voir s'oppose nettement à l'idée que les activités et les situations sont isolées et ne sont pas en relations, ou encore à l'idée que certaines formes de savoir sont utilisables dans toute situation. Des situations différentes, des circonstances différentes perçues comme identiques, sont au contraire considérées comme des transformations des moyens de structuration, du fait de leur interaction qui varie d'un endroit à l'autre, d'un moment à l'autre.

L'articulation des moyens de structuration ne varie pas d'une façon quelconque, comme si toutes les articulations avaient la même probabilité. Il paraît évident que les mathématiques sont plus souvent structurées par l'activité d'achat que le contraire ...

p. 123 ... Il ne faut pas oublier que les institutions scolaires reflètent l'ordre social. L'école et la psychologie universitaire qui influent l'une sur l'autre sont aussi issues de la même histoire et vivent dans le même contexte social ... Une théorie de la pratique considère l'apprentissage, la pensée et le savoir comme des notions historiquement et culturellement situées, constituées socialement, et politiquement orientées. Elle considère que ces concepts structurent tout autant le monde social qu'ils sont structurés par elle ...

p. 130 ... Il existe une expression "domaine d'action" dans la littérature sociologique de type phénoménologique et dans l'oeuvre de Bourdieu qui évoque bien cette conception. Cette description de la complexité suggère que nous pouvons chercher d'autres déterminants des prémices de l'action en opposition avec les notions de scénario, de guides ou de description du type de l'arborescence ou de la carte pour comprendre pourquoi les études traditionnelles de la cognition traitent la structuration de l'action comme quelque chose d'antérieur à elles. Cette représentation est cohérente avec l'insistance à décrire la pensée située à distance de l'expérience comme la forme normale de l'expérience humaine, celle qui doit être étudiée, mais qui n'est pas compatible avec la pratique quotidienne des mathématiques ou avec une théorie de la pratique ...

145  
II

p. 131 ... Les anthropologues ont décrit les monnaies spécialisées des cultures primitives où le grain peut être échangé contre des porcs et les barres de fer contre des femmes, mais pas le contraire, rendant impossibles les équivalences entre systèmes d'échange (Bohannon, 1955; Polanyi et coll., 1957). Au contraire, les cultures occidentales ont un système monétaire et un moyen d'échange universels qui fournit en principe un étalon universel. La force de cette distinction peut toutefois être mise en doute dès que l'on étudie avec attention la façon dont les jpf traitent leurs finances familiales.

Dans les familles étudiées dans l'étude AMP, l'argent passe par un circuit qui peut être étudié par phases. Il entre dans la famille comme revenu. Il est distribué temporairement dans divers compartiments, diverses "enveloppes" et finalement dépensé. Les enveloppes sont utilisées pour créer des monnaies particulières. On peut montrer que ces enveloppes sont utilisées pour créer des catégories qui ne seront pas traitées de façon équivalente, et que ces interdictions ont le même caractère moral que celles qui sont associées aux monnaies spéciales des sociétés "primitives". Les participants à l'A.M.P. donnaient l'impression qu'un système universel de valeur et d'échange n'était pas un avantage et que leur effort pour créer des flux différents de monnaie tendait à exprimer le caractère spécifique des différentes activités quotidiennes du point de vue de leur valeur.

p. 133 ... En somme, le nombre d'"enveloppes" nécessaires pour chaque famille était déterminé par les caractéristiques physiques des membres de la famille, leurs relations entre eux et le sens accordé à ces relations, leurs activités, l'organisation bancaire, les caractéristiques physiques de l'argent et les quantités d'argent à dépenser. Ce qui était ainsi représenté, était riche et complexe ...

p. 140 ... Les valeurs attachées aux mathématiques formelles et au système monétaire discutés plus haut, reflètent une idéologie de l'utilitarisme, de l'objectivité et de leur support essentiel, la rationalité. Une contradiction supplémentaire dans l'usage des mathématiques et de l'argent vient en pratique du conflit entre cet ensemble de valeurs "rationnelles et universelles", les valeurs propres de l'activité en cours et des relations personnelles qui modèlent en pratique la production de relations quantitatives. Ces valeurs sont par exemple : dîner à l'heure, éviter les pneus dégonflés et se permettre une petite frivolité. L'usage de l'argent est évalué et interprété par les participants à l'AMP de façon évidente en termes de morale spécifique plutôt qu'en termes utilitaires confirmant que les catégories de la gestion financière font partie d'un ordre moral socialement construit.

p. 142 ... Bien que le concept de "résolution de problèmes" soit un concept essentiel en théorie cognitive, ce que nous avons montré c'est que ce concept n'a pas le même rôle large et fécond dans l'analyse de l'activité quotidienne dans les situations courantes ... Il nous faut réfléchir sur les relations entre les "champs d'action" et le processus de traitement des problèmes ...

... [Dans ces conditions, on peut affirmer que] les processus de traitement de problèmes sont dialectiques, et nous empruntons à Bartlett (1958) l'expression "combler un vide" pour rendre compte de leur forme.

Cette discussion distingue ainsi les croyances habituelles sur la constitution de "problèmes" et les dilemmes créés par des conflits.

p. 143 ... Les mathématiques sont parfois cause de dilemmes, mais souvent les calculs ne posent pas de problèmes. Elles peuvent aussi bien créer des dilemmes que les résoudre. Cela indique que les opinions courantes au sujet de l'importance de la "résolution de problèmes" dans les études cognitives sont à la fois exagérées et appauvrissantes. En même temps, cela montre l'importance de considérer si les relations quantitatives (et comment) posent un problème quand nous souhaitons comprendre les activités ...

... Le concept de relations dialectiques demande à être approfondi et doit être étendu à la question des relations entre l'activité et son environnement. Cela, à son tour, présuppose une discussion spéciale sur l'environnement. Pendant un certain temps, l'essentiel de la discussion s'est limité aux relations multiples qui donnent à une activité en situation, sa forme propre dans l'action d'une personne, nous n'avons pas encore abordé la question de savoir pourquoi le caractère spécifique de cette activité est ancré dans l'environnement.

p. 145 ... La théorie dialectique a la capacité d'éviter une certaine confusion théorique qui pourrait empêcher de formuler une théorie de la pratique. L'une de ces difficultés est un idéalisme qui conduirait à la conclusion que, pour comprendre la cognition et la vie sociale, il suffit d'étudier la cognition. On est aussi protégé contre un déterminisme environnemental, interprétation où le monde matériel contraint le comportement des individus dont l'activité est réduite à sa base matérielle. La théorie dialectique procure une alternative à la stratégie la plus évidente pour protéger la théorie de ces extrêmes : une proposition éclectique qui affirme que les aspects idéaux et matériels du monde sont les uns et les autres importants pour déterminer la forme de l'activité sans avoir à spécifier leurs natures et interrelations en des termes uniques. En fait, cette vue éclectique prend seulement

la forme d'un programme, celui qui apparaît en contradiction avec la pratique de recherche de ceux qui adoptent le point de vue large ... Par exemple, la relation formelle à l'écologie, telle qu'elle est formulée par Capon et Kuhn, n'a aucun rapport avec la structuration de leur expérience et leur interprétation en termes idéalistes intra-individuels. Une antidote à cette attitude, en termes dialectiques, consiste à ouvrir les présupposés théoriques et leur histoire à une analyse critique (entreprise dont ce livre se propose d'être un exemple). Dans ce cas, les unités d'analyse, bien qu'elles soient élaborées séparément, doivent être définies ensemble et de façon cohérente leurs relations étant essentielles dans le développement des éléments. L'opinion selon laquelle les termes des relations dialectiques sont mutuellement constitutifs, souligne l'importance de ce point. Le centre même consiste en un petit nombre de questions spécifiques essentielles pour l'analyse dialectique associées à de courtes illustrations ...

p. 146 ... Quand on montre que la façon de présenter la marchandise dans un supermarché influe sur les choix des clients et que ces derniers jouent sur la façon dont on dispose la marchandise, on a mis en évidence des relations causales et non une relation dialectique. Car cette dernière existe quand ses composants ne sont créés qu'en relations mutuelles. Par exemple, le problème de mathématiques et sa résolution sont mutuellement constitutifs dans l'épisode d'achat des pommes ...

p. 147 ... En analysant le tricotage et la lecture, les enseignements de mathématiques et les expériences de simulation, j'ai montré que ces activités étaient destinées à se structurer mutuellement avec des influences mutuelles d'intensités diverses ... La constitution et la transformation des termes d'une relation dialectique sont rarement symétriques ou constitués de façon équilibrée. Une analyse dialectique doit, de ce fait, évaluer l'importance de l'autre dans la constitution de chacun des termes ... Si l'activité est constituée dialectiquement, il est impossible de prévoir si dans des circonstances données, cette relation sera reproduite, transformée ou changée. Compte tenu du fait que les relations entre les termes de la contradiction sont des éléments structuraux de nature socio-culturelle, la reproduction est de beaucoup plus probable que la transformation ou le changement ...

Les activités, comme la résolution d'un problème arithmétique, ne se déroulent pas dans le vide, mais plutôt dans une relation dialectique avec leur environnement. Jusqu'ici, la discussion de ce concept a été confinée à la critique de la place du "contexte" dans la théorie cognitive. Mais un concept plus acceptable exige des précisions pour qu'il serve à montrer que la "cognition" se constitue en relations dialectiques avec les gens qui agissent, le contexte dans lequel ils agissent et l'activité elle-même ...

p. 149 ... En effet, si l'on traite le comportement comme quelque chose de déterminé par les configurations de l'environnement, on exclut la relation entre les acteurs et la situation comme objet d'étude, alors que la spécification et l'analyse de cette relation est la condition fondamentale de l'analyse dialectique.

A l'opposé d'une vue behavioriste, l'analyse fonctionnelle se concentre sur l'interaction duelle. Ceci rend compte du caractère social essentiel à l'expérience humaine, et à son caractère largement interpersonnel. Mais, une description phénoménologique du "contexte" comme l'environnement de l'interaction sociale est apparentée aux vues cognitivistes ...

... En somme, la position fonctionnaliste a des limites qu'une vue interactive plus sociale du monde peut franchir. La position fonctionnaliste a des difficultés pour rendre compte des discontinuités qu'elle construit entre l'individu et l'ordre social. Comme théorie de la personne ratiocinant de façon isolée par rapport au monde social, elle a produit une psychologie de la rationalité, critiquée dans tout ce livre. La position phénoménologique permet une continuité entre les individus et la société qui se construisent mutuellement. Mais, d'autre part, elle ne peut rendre compte des structures macrosociales, politico-économiques, qui n'apparaissent pas comme créés par l'individu, ni comme négociables, mais qui contribuent plus ou moins aux contextes particuliers. L'une a le système sans l'expérience individuelle, et l'autre l'expérience sans le système.

... Le supermarché est, par exemple, une entité publique et durable. Il s'agit d'une structure temporo-spatiale organisée du point de vue physique, économique, politique et social. De ce point de vue, il s'agit d'un "domaine" dans lequel l'activité se déroule. Le supermarché est un domaine produit par des déterminants venant du capitalisme et de l'économie politique. Il n'est pas négociable par l'individu [qui peut s'adresser parfois à une variante d'un supermarché, c'est-à-dire un autre supermarché, un hypermarché ou une superette, ou bien à un commerçant plus traditionnel, un "drugstore"]. Le supermarché est externe à l'individu, mais l'enveloppe en lui procurant un dispositif institutionnel de niveau supérieur au sein duquel un "cadre" a été constitué. En même temps, pour les acheteurs individuels, le supermarché est une expérience répétée, organisée par lui, un exemple du "domaine". De ce point de vue, on peut l'appeler "cadre" d'activité. Certaines allées du supermarché n'existent pas pour l'acheteur comme son cadre d'activité, alors que d'autres allées sont riches de possibilités précises.

Les relations entre ces deux unités d'analyse que nous venons de définir, "domaine" et "cadre", sont décrites habituellement comme "contexte". Le contexte indique d'une part, un domaine identifiable et durable pour l'activité, avec des caractéristiques qui transcendent les expériences individuelles, qui existent avant elles, et sont totalement hors du contrôle des individus. D'autre part, le contexte est vécu différemment selon les individus. Les significations apparemment contradictoires des termes peuvent être expliquées par le fait que dans l'usage ordinaire, le contexte désigne aussi bien les relations avec "le domaine" qu'avec "le cadre", plutôt qu'une entité unique. Il faut faire une distinction entre les contraintes imposées par le supermarché comme "domaine" et la nature autoconstruite, malléable du "cadre" en relation avec l'activité des acheteurs particuliers. Du fait de l'ordre social et de l'expérience qu'il nous a procuré à tous, il y a des limites aussi bien pour la partie dure que pour la partie malléable du contexte.

Un cadre est engendré autour de l'activité d'achat d'épicerie d'une personne et en même temps donne naissance à cette activité. En bref, l'activité se constitue dialectiquement en relation avec le cadre ... Ni le cadre, ni l'activité ne préexistent, mais se constituent l'un par l'autre ...

p. 152 ... La complémentarité résultant de la structure de l'expérience des gens et de leurs attentes comme acteurs d'une part, et l'organisation du domaine est une partie de ce que nous appelons "cadre". Son caractère d'articulation doit être souligné, un "cadre" n'est pas seulement une carte mentale dans la tête de l'acheteur. Il possède, au contraire, à la fois un caractère physique indépendant et un potentiel de réalisation qui existe seulement en relation avec l'activité de l'acheteur. Ces deux éléments ensemble constituent son caractère essentiel ...

p. 153 ... Les comportements de l'acheteuse avant et après qu'elle ait localisé la place des plats au Chili sont très contrastés. Il y avait d'abord une caractérisation vague du produit qu'elle voulait acheter avant de le localiser, et ensuite une description précise de ce produit et un ton rigoureux quand le produit devient visible. La différence entre l'activité et son cadre en transition (avant qu'elle ait découvert les plats au Chili) et l'activité dans son vrai cadre (quand elle a trouvé), se trouve partout, indiquant ce que nous considérons comme le caractère intégral et spécifique des activités particulières dans des cadres spécifiques.

p. 157 ... Les caractéristiques - la routine générale et le caractère dialectique des choix habituels - jointes à la forme dialectique de l'activité située dans un cadre - modèlent le caractère rationalisant du calcul arithmétique dans les supermarchés. Le terme

"rationalisation" a été considéré comme marquant la prise de décision quotidienne (Bartlett, 1958). Il est utilisé en langage courant pour désigner la justification après l'action ou après d'une opinion. Ce terme est en forte contradiction avec les caractéristiques attribuées couramment à la prise de décision rationnelle dans laquelle les données doivent fournir une motivation logique pour et avant la conclusion. Mais l'activité située [dans un cadre] est, en termes dialectiques, suffisamment complexe pour qu'une description de l'activité comme "organisant les données après les faits" ne prenne pas en compte les relations multiples et contradictoires entre les données et les conclusions. Dans les processus de décision comme ceux de l'achat d'épicerie, il est impossible de préciser si un compte rendu rationnel du processus de choix a été construit avant ou après le choix. Cela se produit à la fois avant et après : avant qu'un objet précis soit choisi, mais après que la décision soit prise de procéder à un choix. Les relations multiples entre les données et la conclusion ne sont pas du domaine de la "pensée domestique" ou de celui de "l'usage non scientifique des données", mais sont une caractéristique constitutive de la pratique.

... Quand l'arithmétique est utilisée, c'est quand le nombre de choix encore considérés ne dépasse pas 3 et n'est guère supérieur à 2, et précisément quand l'acheteur n'a pas de fortes préférences qualitatives.

p. 158 ... L'usage de l'arithmétique permet seulement l'utilisation des fortes images de rationalité, d'utilité et d'objectivité dont nous avons montré plus haut qu'elles infiltrent l'association entre mathématiques et argent dans le cadre de la socialisation scolaire.

... La place des mathématiques dans les processus de décision des acheteurs donne une preuve convaincante que l'arithmétique des prix contribue plus à construire le caractère solide de la "rationalité" qu'à une élaboration instrumentale des systèmes de préférence.

p. 160 . Le paquet à prix réduit est vraiment trop gros. Je ne suis pas sûre, mais cela pourrait me prendre 6 mois pour le finir. Et je n'ai même pas la place pour le ranger. Si je rangeais différemment mes tasses, j'y arriverais peut-être, mais c'est trop de travail. Je n'ai jamais acheté un paquet d'une taille pareille, je n'en regarde même pas le prix".

#### p. 168. CONCLUSIONS

L'exactitude du calcul quotidien et sa combinaison favorable avec les activités en cours met en cause l'hégémonie des mathématiques scolaires sur la pratique quotidienne. J'ai cherché à démontrer qu'une telle prétention [des mathématiques scolaires] ne tient pas

en face des faits empiriques. Mais cette prétention est acceptée par les jpf dont la pratique quotidienne montre le contraire. En fait, nous avons montré que les participants à l'A.M.P. ne se rendaient pas compte de l'efficacité de leurs mathématiques non scolaires. Cela joint à leur production complice de procédures scolaires d'algorithmes mathématiques dans les situations de test et d'expérimentation et leur usage des mathématiques pour produire des explications rationnelles, sont les caractéristiques majeures du rôle de la pratique mathématique quotidienne dans l'écheveau des relations qui incluent l'école et la théorie cognitive.

L'analyse du rôle des mathématiques pour boucher les trous a pour but de donner une preuve directe quoique seulement illustrative, de la pratique arithmétique liée à la situation, et de soutenir l'opinion selon laquelle "la résolution de problèmes" se trouve dans une situation de prééminence abusive en théorie cognitive. L'attribution d'une position théorique centrale injustifiée à la "résolution de problèmes" reflète une incapacité à comprendre ces activités comme des pratiques sui generis. Mais la réduction de la cognition à la "résolution de problèmes" isolée ne permet pas de saisir le caractère fécond de la pratique arithmétique et de sa constitution comme une part de l'activité qui se déroule dans un contexte donné. Dans la conception théorique développée ici, les acteurs et les cadres d'action produisent ensemble les formes des dilemmes et de leurs résolutions. Qui plus est, ils le font simultanément. Très souvent, un processus de résolution se produit en situation en même temps que la formulation du problème, et cela peut transformer le problème pour celui qui se le pose. Ces relations sont finalement génératives et dialectiques par nature. [Je pense que Lave distingue la résolution des problèmes qui nous sont posés - par exemple à l'école - et la constitution des problèmes que nous nous posons ("je me pose un problème à propos de"), que nous refusons de nous poser ("ce n'est pas un problème", "tu vois des problèmes partout", "pourquoi se poser ce problème") ou que nous préférons contourner ("je préfère poser le problème autrement", "le problème est beaucoup plus simple que tu le crois").

p. 170 ... Je suis hostile à l'idée que les ressources cognitives d'une personne soient stables, constantes et théorisables alors que les contextes sont variables, spécifiques et non théorisables. Au contraire, les acteurs, les domaines et les cadres des activités sont en interrelation dans la constitution même de l'activité ...

p. 171 ... L'orientation vers l'activité de la personne toute entière, plutôt que vers la pensée séparée de l'action, implique la négation de la division habituelle entre corps et esprit. Cette négation se reflète ainsi dans l'affirmation que la "cognition" est distribuée sans la moindre rupture entre les personnes, l'activité et le cadre. Cela implique à son tour

que la pensée (incluse dans le corps et l'acte) est située dans un temps et un espace sociaux et culturels. Ce monde considéré comme étant partiellement construit par les acteurs, est un élément essentiel de l'activité. Sa constitution est du domaine de l'ordre socioculturel considéré dans son ensemble. Finalement, si nous affirmons que l'activité est propre à la situation, cela veut dire que les objets d'analyse sont des éléments de la conjoncture historique et culturelle, et doivent être analysés comme tels.

p. 172 ... J'ai formulé deux objections aux modèles normatifs utilisés partout par les chercheurs cognitivistes pour interpréter les ruptures de savoir et de procédure entre les situations expérimentales et quotidiennes. D'abord, les normes incorporées dans ces modèles sont culturellement et historiquement spécifiques. Ensuite, la fabrication des modèles normatifs de la pensée à partir de certains corps de savoir particuliers, "scientifiques", culturellement appréciés, est un acte culturel.

Les pratiques communes à la recherche cognitive et à l'école traitent l'arithmétique, la logique et les calculs monétaires comme des exemples de la "pensée rationnelle". L'arithmétique, les mesures et la gestion de l'argent sont enseignés et utilisés comme des expressions des relations ayant un sens et une issue rationnels.

p. 173 ... La logique, comme Marx le dit, est la monnaie de la pensée et quelque dialectique qu'elle soit, elle exprime une médiation réifiée et aliénée entre l'homme et la réalité (Warren, 1984). Adorno (1977) pense qu'il existe une relation spéciale entre l'expression marchande des échanges et du travail dans la société capitaliste, et l'insistance sur les relations entre les buts et les finalités dans les sciences sociales.

Il s'agit d'une culture qui transforme la subjectivité en physique (Dreyfuss, 1979), la science cognitive en relation entre la pensée et le cerveau et la construction sociale de la pensée en "fonctions cognitives universelles". Mais "ces universaux cognitifs" ne sont autres que la transformation des croyances occidentales que Sahlin considère comme caractéristiques de cette culture, mais nous tenons à donner le statut de "naturel" à ce qui est "culturel".

Si la rationalité est le concept culturel clé donnant le sens et la valeur, cela met en cause l'idée que la rationalité représente une façon de penser de l'humanité, une loi incontestable du processus mental dont l'application suffit à établir la supériorité d'une production. Si ces auteurs ont raison de souligner son caractère tautologique du point de vue historique et culturel, nous devons admettre que le concept de rationalité n'a pas de pouvoir scientifique général (puisque'il est idéologique) pour rendre compte des formes plus ou

moins puissantes de la cognition, de l'efficacité de l'école ou de quoique ce soit d'autre. Au contraire, il faut prendre ce concept pour ce qu'il est une affirmation gratuite selon laquelle le monde est perçu de la même façon par les jpf et les chercheurs en sciences cognitives. Dans ces conditions, il est difficile de défendre les revendications d'universalité pour les modèles "rationnels" de pensée correcte comme le moyen d'évaluation scientifique avec lequel on évalue les activités cognitives en situation. Ceci doit être souligné : construire des recherches en termes de vues méthodologiques sur la pensée scientifique conduit à l'aveuglement quand il s'agit de structurer les activités quotidiennes elles-mêmes.

p. 174 ... La problématique rationaliste de la recherche cognitive est plus qu'un programme universel. Elle transforme les convictions relatives à la pensée rationnelle en termes opérationnels littéraux, détaillés. Elle prend des formes qui nous sont maintenant familières : 1) culture et savoir sont équivalents et, de ce fait, la culture peut être considérée comme consistant en éléments isolables; 2) La résolution de problèmes est l'un des exemples peu nombreux de fonctions cognitives supérieures", attributs les plus puissants et les mieux considérés de la pensée supérieure; 3) La solution rationnelle des problèmes existe sous forme de relations entre les moyens et les fins transcrits en combinaisons linéaires de conditions et d'actions, constitue une forme universelle d'expression de la pensée. La résolution algorithmique des problèmes est supposée être le modèle idéal des procédures cognitives employées pour résoudre des problèmes au service de buts externes au processus étudié. Cette vue isole l'action comme une technique, et le savoir comme un fait, loin des domaines de la valeur, du désir, de la sensation et du jugement. En fait, le concept de "buts" est presque l'opposé de celui de "procédures de résolution de problèmes". Tout cela résulte du seul coup [de hache] qui sépare les moyens et les fins, les faits et la valeur ...

p. 175 ... La discussion sur la gestion de l'argent donne des démonstrations du fait que les décisions sont le produit et le reflet de données multiples : valeur et conviction, relations entre les personnes, conditions de production et de reproduction de l'activité dans le temps. Ensemble, ces éléments structurent l'activité et sont structurés par elle. On a montré l'usage fortement idéologique des mathématiques pour justifier le caractère rationnel de l'activité.

... En somme, les épisodes d'achat de pommes ou de plats au Chili montrent que le savoir n'est pas d'abord une aide matérielle ou un ensemble de données, ce n'est pas l'expression d'un savoir d'expert encyclopédique. Au contraire, le savoir prend le caractère d'un processus de savoir. C'est pour Warren (1984) "l'engagement actif de la conscience dans des relations réciproques avec le monde, et de ce fait, une relation constante entre l'exploration du monde et son changement".

En outre, j'ai démontré longuement que le concept de situation comme identité séparée et arbitrairement reliée à l'activité doit être remplacé par un concept d'activité en situation, dialectiquement constitué.

... Qui plus est, si les buts ne sont pas extérieurs à la constitution des problèmes, le problème n'est pas structuré comme une fin en soi ou par un but placé ailleurs et présenté par les donneurs de problèmes aux résolveurs de problèmes. Un problème est un dilemme dans lequel le résolveur de problèmes est engagé affectivement. Ce conflit est la source des dilemmes [Toutes ces définitions sont arbitraires et s'écartent de l'usage habituel des mots. La définition du dilemme dans le dictionnaire est celle d'une situation qui contraint à choisir entre deux solutions opposées, certains la considère comme artificielle car il y a le plus souvent dans la réalité 3 ou 4 solutions. Le mot "problème" a des définitions diverses depuis celle des problèmes mathématiques jusqu'à celle des problèmes complexes de la vie quotidienne. Il s'agit toujours de la convergence de plusieurs éléments qui donnent une situation complexe ... On peut ou on ne peut pas ... "simplifier le problème". On peut mettre des conditions qui rendent "le problème impossible à résoudre"].

Comme les relations quantitatives, qui contiennent directement une dimension de valeurs, sont en relations directes avec des aspects des dilemmes qui ne sont pas quantitatives, la plupart des dilemmes qui comportent des relations entre quantités ne sont pas des problèmes arithmétiques bien construits. En somme, aussi bien la théorie que les faits conduisent à reconnaître le caractère culturel et la continuité historique des études contemporaines sur la cognition, et à nous conseiller à élargir la recherche pour d'autres conceptualisations qui puissent tenir compte d'une description plus riche et moins stylisée du monde tel qu'il est.

p. 178 ... Pour rendre compréhensible cette approche théorique, on peut affirmer que la cognition se situe dans l'expérience du monde et dans le monde expérimenté grâce à l'activité en contexte. La culture est, par ailleurs, un aspect de l'ordre constitutif. En regardant les choses ainsi, la culture et la cognition appartiennent à deux niveaux de l'ordre socioculturel, et ne sont en relation ni directement ni en dehors de leurs relations avec d'autres aspects, c'est-à-dire l'ordre constitutif et le monde environnant. Une représentation de l'ordre social doit, je pense, sous-tendre une théorie de la personne en action engagée dans les activités quotidiennes au sein d'un contexte.

Nous pouvons reprendre, à propos de cette dernière conclusion, la réflexion sur la signification d'une discussion antérieure sur les racines culturelles et historiques de la

rationalité et la théorie cognitive. En particulier, le travail d'Adorno, et plus récemment de Sahlén et de Bourdieu, explore ce qui vient d'être considéré comme l'insertion du sens et de la structure dans l'ordre constitutif. Leurs discussions relatives aux fondements de l'idéologie occidentale de la rationalité ne portent pas sur la nature de la cognition, de l'activité et de l'expérience comme telles. Au contraire, elles affirment que les systèmes culturels et leurs conséquences structurelles, comme aspects d'un ordre constitutif particulier, motivent les expériences et sont des ressources qui en sont tirées pour le façonnage des activités intentionnelles dans le monde contemporain. De la même façon, les mathématiques sont une ressource utilisée pour produire une revendication de rationalité dans l'achat. Il est, en effet, difficile de considérer le calcul comme un indicateur objectif de rationalité puisque les choix des acheteurs étaient effectivement arbitraires dans certaines parties des processus d'achat, alors que l'arithmétique des prix était souvent évoquée. Ici, la rationalité semble devoir être mieux décrite comme une ressource culturelle évoquée pour modeler l'action que comme la quintessence du processus cognitif.

p. 180 LA PERSONNE EN ACTION

... Qui plus est le choix du monde dans lequel on vit, que l'on a expérimenté comme un des éléments dans la constitution dialectique de l'ordre socioculturel insiste sur l'idée que les personnes sont directement engagées dans le monde. Cela apparaît en opposition avec la tendance universelle de la pensée occidentale à déconsidérer la signification de l'expérience active dans la production des processus cognitifs.

de signification. Cette vue implique que la priorité, la perspective et la valeur sont construites de façon continue et inévitable par l'activité. Le "soi agissant" ainsi construit a des implications très différentes sur la nature de l'activité en situation dans laquelle le soi est engagé, très différentes de celles de la "personne" du psychologue à la fois moins sociale et moins physique, et qui, pour l'essentiel, consulte une représentation du monde, et la construit grâce au savoir de l'autre ["ce n'est rien de le dire, il faut le faire"].

p. 182 L'EXPERIENCE DIRECTE

... La seule "bonne" expérience, dans une vue cognitive, est distanciée et générale, éloignée de l'influence débilante du temps et du lieu sous forme de comptes-rendus abstraits de l'action : le rôle central accordé aux instructions verbales explicites dans la théorie cognitive fonctionnaliste dépend de cette conception de l'expérience. Le remède habituel que les cognitivistes proposent habituellement pour les "déficiences cognitives" a été d'accroître les stratégies conscientes, verbalement explicites, disponibles pour le résolveur de problèmes. En fait, ces suggestions pour améliorer les techniques de résolution de difficultés recommandent uniquement des changements dans les pratiques verbales ...

p. 184 ... "L'obéissance aux règles" que signale Wittgenstein, est relative à des pratiques qui expriment le caractère récursif de la vie sociale et qui sont constituées seulement au sein de ces pratiques, de telles règles ne sont, de ce fait, jamais fixes ni données. C'est seulement grâce à ce caractère récursif que nous pouvons saisir la nature des pratiques sociales dans un processus continu de production et de reproduction. De ce point de vue, les pratiques sociales n'expriment pas les intentions des acteurs sociaux, pas plus qu'elles ne les déterminent. Les intentions existent seulement dans le contrôle réfléchi de l'action qui pourtant ne se déroule seulement que dans des conditions et avec des résultats inconnus (Giddens, 1979) " ...

... "Les principes organisateurs qui déterminent l'ordre constitutif sont contradictoires par nature. De ce fait, non seulement ils se heurtent à l'expérience subjective, véritable assemblage de valeurs conflictuelles, mais ils demandent d'agir sur le monde. En somme, ils motivent la pratique sociale et par la vertu de leur caractère qui est aussi sémiotique, lui donnent une signification. On peut être sûr que c'est du fait de cette signification que l'activité intentionnelle est inventée et les idéologies construites. La pratique sociale, à son tour, façonne les relations concrètes entre les individus, les groupes et les classes. De ce fait, ces relations deviennent le véhicule par lequel sont réalisées les dispositions pratiques du monde dans lequel nous vivons. On peut montrer que ces dispositions reproduisent ou transforment, dans des conditions particulières, l'ordre constitutif lui-même. C'est là que se trouve la dialectique historique interne des systèmes

locaux, dans la mesure où leurs structures sous-jacentes les motivent. Le mot "motivation" est pris ici dans un double sens de "donner l'impulsion" et de "donner du sens" à l'expérience individuelle et à la pratique sociale. Ainsi, se modèlent les relations réelles dans le monde qui nous entoure" (Comaroff).

p. 185 ... Pour clore cette discussion, on peut dire que les conceptions selon lesquelles l'activité est constituée dialectiquement, et la signification attachée à l'expérience directe, sont en étroites relations mutuelles et à la méthode de recherche qui observe de près en situation réelle. On a dit que les racines de la conception selon laquelle l'activité est gouvernée par des règles, doivent être trouvées dans la position que les chercheurs prennent en relation avec les objets de leurs études : les anthropologues en relation avec leurs "indigènes" et les psychologues avec leurs "sujets". Cette position souligne pour les psychologues la valeur de l'objectivité que l'on suppose du fait que les expériences sont "conduites" de telle sorte que les distances sociales soient fixes, et que l'expérimentateur ne soit pas une partie de l'organisation sociale de l'activité, mais un donneur de tâche. Les ethnographes ne sont pas membres des cultures qu'ils étudient, étant des observateurs étrangers. Ils prennent eux-mêmes leur ignorance comme une condition pour obtenir de leurs informateurs des descriptions explicites des aspects fondamentaux et induits de la culture et de la pratique quotidienne. Une alternative pourrait être une initiation de l'ethnographe à la pratique, mais cela serait opposé aux buts de recherche relatifs à l'objectivité (Favret-Sarda, 1980). Mais en demandant aux informateurs des descriptions de ce qui est considéré comme certain, l'ethnographe pense que ce qui est ainsi produit sont des guides analogues à des règles pour les non-initiés. Cela suggère que même la pratique de garder une distance judicieuse vis-à-vis de l'objet de l'étude est prise dans des dilemmes qui conduisent à des analyses systématiquement distordues de la pratique.

Bourdieu a développé cet argument dans une critique de la pratique anthropologique : "L'exaltation des vertus de la distance assurée par l'externalité transforme en choix épistémologique, la situation objective de l'anthropologue, celle du "spectateur impartial" comme le dit Husserl, condamné à regarder toutes les pratiques comme un spectacle".

La critique s'applique directement à la psychologie cognitive. Car il apparaît que le choix épistémologique - la distance qui distord - conduit les cognitivistes à projeter sur les sujets des modèles normatifs de pensée correcte comme hypothèses sur la façon dont ils résolvent (ou non) les problèmes ...

## p. 186 ... SOURCES ET LIMITES DE LA CONTINUITÉ DES ACTIVITÉS

La question de la continuité des activités dans des cadres différents, a d'abord été posée en termes de transfert d'apprentissage. Cela est assez loin de la question comme elle est perçue actuellement pour mériter une revue des arguments qui la sous-tendent. D'abord, le concept de transfert apparaît inadéquat pour rendre compte de la continuité des activités dans des contextes différents. La comparaison de la pratique des mathématiques dans un magasin, dans une expérience de simulateur et dans les tests, a procuré des arguments pour favoriser l'idée d'une structuration de l'activité en situation. La "structuration en situation" étant seulement une description de cette situation, nous avons cherché une explication en dépit des craintes et des soupçons qu'une théorie de la spécificité de la situation puisse être contradictoire dans ses termes ... Des difficultés importantes résident dans une erreur de conception dans les relations entre culture et cognition, dans l'idée de prendre la culture et la cognition comme termes centraux de la théorie, dans le traitement de leurs relations en termes empiriques à élucider après un traitement séparé des deux problèmes, dans le fait de ne pas reconnaître le besoin d'une théorie générale de l'ordre socioculturel au sein de laquelle on puisse développer une conception dialectique de chacun des termes essentiels en relation avec le reste. Poser la question "où réside la continuité de l'activité entre situations" présuppose à la fois que le transfert d'apprentissage n'est pas la source centrale de continuité, et qu'il est possible de trouver une alternative. Cette question, plus précisément, est celle de l'organisation de l'activité en situation, de telle sorte qu'elle puisse être "la même" d'occasion en occasion.

Dans cette perspective, la continuité de l'activité propre à une situation à des occasions et dans des contextes divers est du domaine de la reproduction sociale et donc de relations dialectiques entre l'ordre constitutif et le monde tel qu'il est vécu. La continuité peut être conçue comme la production active de reproduction des cadres, des activités et des personnes. Cela se produit grâce au changement et à l'improvisation, en partie par voie subjective et en partie grâce à la reproduction de l'ordre constitutif (Giddens, 1979). Ainsi, la continuité de l'activité dans des occasions et des cadres divers dépend d'une variabilité très souple dans la structuration de l'activité elle-même. Les personnes en action, les domaines et les cadres contribuent de façons diverses à ce qui est reproduit, et à ce qui varie beaucoup dans le processus ... Les domaines - réalisations des relations dialectiques entre les systèmes sémiotiques, la structure sociale et l'économie politique - sont affectés indirectement par la pratique et avec une inertie considérable.

p. 189 ... Les attentes relatives à la structure de l'activité en cours ont une base riche, car l'activité varie d'une occasion à une autre, essentiellement grâce à une atténuation

des différences dans l'articulation des ressources communes de structuration. Cela est confirmé par l'aisance avec laquelle les participants à l'étude AMP ont produit dans l'expérience de simulation d'une situation non familière, des processus de résolution des problèmes d'achat ressemblant beaucoup à ceux qu'ils employaient au marché. En somme, les transformations de l'activité ne forment pas un ensemble fermé de possibilités logiques, mais sont ouvertes et contingentes. On ne peut garantir que les mêmes réalités multiples convergent; ni que le domaine, la personne, le cadre sont constitués de la même façon, ni enfin que la convergence instantanée de tout cela conduira à l'une des articulations des ressources structurelles plutôt qu'à une autre. L'ensemble constitue pourtant le champ d'action que l'on attend. La familiarité et la routine sont perçues de cette façon par les personnes agissant dans un cadre.

## CONCLUSIONS

p. 189 J'ai essayé de tirer "dehors" la recherche sur la cognition de plusieurs façons : hors du laboratoire, hors de la tête, hors de la confusion avec une "culture" rationaliste, hors de la convergence avec les habituelles "structures du savoir" et hors du rôle de producteur d'ordre, première contrainte des activités dans la vie. Dans le chapitre I, j'ai suggéré que l'activité quotidienne pouvait être conçue dans les termes de son caractère routinier, des riches attentes produites progressivement au sujet de sa forme et des cadres conçus pour ces activités, et organisés par elles. Les unités d'analyse et les questions analytiques développées ici représentent un changement par rapport à l'idée selon laquelle le quotidien doit être trouvé dans le cadre domestique des jpf et un mouvement vers l'idée que toutes les activités de routine structurées de façon synomorphe et pour lesquelles les champs d'action se trouvent dans les cadres et les attentes, ont beaucoup en commun. Dans un tel monde, il devrait être relativement aisé d'imaginer et d'engendrer dans l'activité, de nouvelles variantes d'articulations anciennes entre les ressources structurantes, et en particulier des configurations nouvelles qui permettent la production de la continuité dans les occasions diverses. Et il devrait être assez difficile de produire de nouvelles configurations de personnes en action, d'activités et de contextes.

p. 190. Peut-être n'existe-t-il pas d'activité-type - une façon de penser ou un type d'activité - qui soit en contraste avec "l'activité quotidienne". Cette approche de l'étude de la pratique ne sépare pas la construction de l'activité routinière de la fabrication du changement, les processus de reproduction, de transformation, et de changement sont impliqués dans la reproduction ou la transformation ou le changement dans tous les cadres et dans toutes les occasions. Ceci veut dire que ce n'est pas au niveau des processus cognitifs que l'unique, la non-routine, la crise, l'exception, la nouveauté créatrice, la

découverte scientifique, la contribution essentielle à la connaissance, les modes idéaux de pensée, l'expert et le puissant naissent, prennent leur sens et sont reconnus comme tels. Tout cela est du domaine de l'ordre constitutif dans le sens le plus large et le plus complexe, et ils sont construits en relations dialectiques entre l'expérience vécue du monde et l'ordre constitutif de ce dernier. Si les pratiques quotidiennes sont puissantes, c'est parce qu'elles sont omniprésentes. Si elles sont omniprésentes, elles sont organisées de façon synomorphique et sont le siège de l'expérience directe, persistante et profonde de la personne toute entière en action. Cela semble être les conditions cruciales pour une activité humaine efficace [le mot synomorphique ne figure dans aucun dictionnaire, et veut probablement dire "ayant la même forme"]].

p. 191. NOTES SUR LE CHAPITRE 1 (2) Pour Murdock (1975), Spencer, Tylor et Durckheim ont vu dans la psychologie la science qui avait entrepris l'étude du comportement de l'individu humain. Etant donné que l'individu avait déjà été réservé comme sujet de recherches, ils se sentirent contraints à chercher ailleurs un sujet de recherche. Dans leur recherche d'un ensemble de phénomènes supra-individuels, la solution anthropologique proposa la réification des concepts de "culture" et de "système social" dont chacun exigeait l'affirmation simplifiante de l'homogénéité des comportements au sein d'une société.

(3) J'utiliserai le mot "fonctionnaliste" comme formulation théorique fondamentale de la psychologie cognitive, quoique je ne l'aie vu que rarement utilisé par les psychologues cognitivistes (Flanagan, 1984). En effet, la conceptualisation contemporaine de la pensée est - semble-t-il - une analogie directe de la conception de la société dans la théorie fonctionnaliste : toutes deux se perçoivent comme des systèmes d'entrées et de sorties qui sont fermés et s'autopérennent. Beaucoup d'autres analogies découlent de celles-ci. Mais, pour mes buts actuels, j'ai choisi de caractériser ces analogies à un niveau moins profond où les propositions essentielles sur le fonctionnement de la pensée et de la société sont saisies en relation avec les méthodes utilisées pour étudier ces mêmes propositions.

L'explication fonctionnaliste a une variété de sens au sein de l'anthropologie et une classification paraît nécessaire. On y trouve le type de fonctionnalisme de Malinowski, aussi bien que le fonctionnalisme structurel introduit par les anthropologues britanniques dans la lecture de Durckheim par Radcliffe-Brown. Ils ont en commun des propriétés essentielles : "les sociétés sont conçues comme des tous cohérents et solides", "sans couture" (Jarvie, 1968) et l'idée que ces ensembles sans couture sont composés de parties dont les relations peuvent être utilisées pour des explications mutuelles. Ces éléments théoriques communs conduisent à une méthode : on suppose que l'observation d'une coupe de la société à un moment donné, révélera sa structure, la forme permanente de base de la société.

L'attrait du fonctionnalisme consiste, en partie, dans le fait qu'il propose des explications qui ne demandent que des faits connus et observables. Les conjonctures et l'histoire qui ne se trouvent pas dans le domaine des faits observables, ne sont pas nécessaires. Toutes les parties de la société peuvent être expliquées en référence avec leurs relations avec les autres parties". "Rien ne peut mieux convenir à la pensée empirique" (Jarvie, 1968).

On peut utiliser la même description pour décrire la méthode de l'expérimentation psychologique car elle aussi cherche des structures mentales stables à un moment donné, et apprécie la capacité des méthodes expérimentales à protéger la recherche de ces structures de la contamination de l'histoire et de l'expérience antérieure. Jarvie conclut en considérant le fonctionnalisme plutôt comme une idéologie que comme une théorie. Dans l'esprit de ce que je propose, les formes institutionnelles de l'école ont pris forme en même temps que les visions culturelles de la signification des mathématiques et du travail de l'esprit dans l'ambiance de l'idéologie fonctionnaliste vieille de 150 ans, mais présentée plus récemment comme la théorie et la méthode de l'anthropologie comme de la psychologie.

p. 192 (5) Pour L. C. H..C. (Laboratory of Comparative Human Cognition, 1981) "Berry propose une analyse au niveau individuel et collectif. Ou tout au moins, il paraît le faire. Cependant, si l'on considère la nature des variables indépendantes, il apparaît rapidement qu'à deux exceptions près, le même code des variables indépendantes doit s'appliquer à tous les sujets d'un même groupe culturel.

De même, pour Bronfenbrenner (1979), "le macrosystème [la société dans son sens le plus large] est lié à la cohérence observée au sein d'une culture donnée ou d'une sous-culture sous la forme et par le contenu des sous-systèmes qui la composent, ainsi qu'à tout système de croyance ou toute idéologie qui sous-tend une telle cohérence".

p. 192 (6) La faisabilité [d'une synthèse telle que suggère Giddens (1979-1984)] est naturellement discutable. Smart (1982) pense que "les problèmes centraux les plus significatifs de la sociologie sont incontournables", d'abord et en particulier, celui du dualisme sujet/objet. Les distinctions entre sujet et objet constituent les traits essentiels de la configuration épistémologique au sein de laquelle se trouvent les sciences humaines. Sa représentation repose sur la tentative de Foucault pour situer les sciences humaines dans une configuration épistémologique spécifique et un ensemble de conditions historiques. Ils insistent sur le caractère historique spécifique des relations entre sujet et objet qui sous-tend et rend possible les sciences sociales.

Il me semble, cependant, qu'une théorie dialectique, telle que celle qui est proposée dans ce livre, ne maîtrise pas le dualisme sujet-objet, mais déplace plutôt le centre de l'attention des relations internes au sujet et à l'objet vers les relations entre eux et s'écarte d'une théorie déterministe et moniste vers une théorie dualiste et historiquement contingente (Warren, 1984).

Les vues de Foucault et de Smart ont des implications évidentes dans les études cognitives interculturelles. Si les sciences sociales sont le produit d'un mode de pensée (épistémé) historique particulier reposant sur une relation particulière entre sujet et objet, cela implique que chaque mode de pensée possède un caractère historique, local et circonscrit. La théorie cognitive perd, de ce fait, sa crédibilité comme mesure universelle de la vérité permettant de mesurer les formes de pensée dans les cultures ayant une autre histoire. Si cela est admis, cela conduit logiquement à la reconnaissance du caractère spécifique de ceux des systèmes de croyance et d'action dont la légitimité hégémonique est habituellement admise. Cela conduirait à une reconnaissance d'une spécificité égale de la "pensée scientifique" et des pensées considérées traditionnellement comme étant liées à une culture spécifique (primitive, ethnique, prolétarienne ou féminine, par exemple).

p. 193 (7) L'orientation caractéristique de la théorie de la pratique vers les individus actifs en interaction sociale, suggère des liens forts avec les théories ethnométhodologiques ou basées sur la phénoménologie. Mais la théorie de la pratique se concentre sur les activités quotidiennes au sein d'institutions concrètes à l'échelle humaine, produites par l'ordre socio-culturel. Des principes d'organisation économique et politique y sont incorporés grâce à l'analyse de la façon dont ils se présentent concrètement à l'expérience individuelle dans les domaines de l'action quotidienne dans le monde. La théorie de la pratique qui traite les systèmes macrostructurels comme fondamentaux et qui se concentre sur les relations entre les structures et l'action, ne doit pas, de ce fait, être confondue avec un point de vue phénoménologique qui traite les systèmes sociaux comme [seulement] des épiphénomènes d'une expérience constituée par échanges mutuels. Le fait que ces 2 théories se concentrent sur les détails de la pratique quotidienne, ne doit pas masquer les différences essentielles entre elles.

p. 193 (8) Giddens (1984) pense que "le fonctionnalisme normatif" de Parsons comme le "marxisme structuraliste" d'Althusser exagèrent le degré d'"internalisation" des obligations normatives par les membres des sociétés. Aucun de ces points de vue ne comprend une théorie de l'action qui reconnaisse les êtres humains comme des agents bien informés contrôlant consciemment le flux d'interactions entre eux".

Cela veut dire qu'ils évitent de considérer la façon dont les pratiques sociales sont produites et reproduites dans la réalité, de façon dialectique, plutôt qu'exclusivement à l'intérieur des personnes ou entre elles.

En traitant les relations des gens avec le monde extérieur comme le problème théorique central, je n'ai pas pour autant l'intention de réduire le problème des relations sociales à l'action individuelle. Une telle conception réductionniste serait incompatible avec l'insistance sur les relations intégrales des personnes avec leurs activités et leurs cadres. Je souhaite plutôt éviter les réductionnismes fonctionnaliste et phénoménologique, à l'ordre constitutif, et du monde dans lequel on vit, à des représentations internes et construites de façon intersubjective.

#### NOTES SUR LE CHAPITRE 2.

p. 194 (3) Foucault montre que le XVIII<sup>e</sup> siècle a proposé une idée encore prédominante, selon laquelle le langage est un véhicule privilégié, transparent et neutre pour la description scientifique du monde - selon un ordre de phénomènes différent de celui des objets qu'il décrit. Dans l'"Ordre des Choses" (1970), il combat fortement cette idée - le langage fait partie du monde, il obscurcit ou éclaire selon les cas. Il me semble que le laboratoire du psychologue, le bureau du psychanalyste et la classe de l'école ont bénéficié du même privilège, du même pouvoir supposé de démonstration lucide que le langage, du fait de l'affirmation simpliste selon laquelle, étant en dehors du contexte, c'est-à-dire des situations réelles du monde et du savoir qui leur est destiné, ils ne sont pas eux-mêmes des contextes pour l'activité (White, 1973).

p. 194 (4) Même Dreyfus (1979) dont la critique de l'intelligence artificielle et de la simulation cognitive conduit à proposer l'analyse contextuelle comme clé pour une approche nouvelle, traite à la fin le contexte de l'activité comme un espace conceptuel.

#### NOTES SUR LE CHAPITRE 4.

p. 197 (3) Les dichotomies scientifique/primitif et scientifique/quotidien, se dissolvent dans l'oeuvre de Boas (1911) quand il adopte une position selon laquelle les gens utilisent d'abord leurs capacités cognitives pour rationaliser l'usage social, après l'action. Que ces deux changements se produisent ensemble soutient notre opinion selon laquelle ils sont mutuellement dépendants.

p. 197 (7) Considérons Bartlett et Simon de ce point de vue. La première moitié du traité de Bartlett sur la pensée (1958) donne des descriptions détaillées de nombreuses tâches de laboratoire portant sur la résolution de problèmes. La deuxième moitié couvre un territoire énorme - la pensée quotidienne, la science expérimentale et la pensée artistique avec des thèmes de recherche et des résultats en proportion inverse à ceux de la première moitié du livre. Bartlett s'en rend bien compte : "Tout ce que je peux faire, c'est sélectionner quelques illustrations et proposer de façon très générale et sans données détaillées, quelques conclusions qui pourraient aider à établir d'importantes relations ... entre les tactiques, les buts de la pensée quotidienne et les caractéristiques de la pensée dans un système clos et dans l'expérimentation. Simon (1976) reconnaît de la même façon, "combien il y a peu de données précises sur le déroulement des processus de décision seconde par seconde ou même heure par heure" et plaide pour des études descriptives de la pratique complexe de la cognition dans le monde quotidien. Mais il se refuse à tenir le pari de traiter ces questions de façon descriptive ou expérimentale, pour des raisons de faisabilité. "Je ne suis pas en situation de jeter la première ni même la deuxième pierre aux psychologues sociaux qui se sont retirés vers la "psychologie sociale d'un seul" car je me suis retiré encore plus en arrière vers la psychologie cognitive individuelle. J'ai rationalisé cette retraite avec ... deux arguments ... le rapport coût-efficacité plus élevé des études individuelles et l'argument réductionniste selon lequel rien de plus n'est nécessaire".

p. 198 (16) D'Andrade (1981) ne critique pas la conception de la culture comme un ensemble d'informations, bien que, dans le même article, il présente une alternative à la position cognitiviste sur l'ordinateur et l'apprentissage humain en des termes très intéressants, les programmes culturels (par opposition aux programmes informatiques) sont des champs généraux pour l'action plutôt que des algorithmes. Ils sont conçus essentiellement par apprentissage et par une découverte guidée. Ils comportent une logique liée au contenu plutôt qu'à la forme. Ce que l'on ressent joue un rôle essentiel comme soutien de l'activité. Il est difficile de concilier ces deux vues de la culture.

p. 198 (11) Le fait que les domaines de savoir et les espaces de problème sont considérés [par les cognitivistes] comme le contexte de l'activité cognitive est cohérent avec une autre considération commune des cognitivistes qui veut que le monde "autour" de la tâche soit un environnement naturel plutôt qu'une situation sociale en relation avec laquelle l'activité se développe. La transformation du socioculturel en "naturel" illustre l'opinion de Sahlin sur la "naturalisation" de la culture dans la société occidentale [cela fait penser à la morale "naturelle" de la théologie catholique. Par ailleurs, je pense à la simulation du travail en série dans le laboratoire de Murrell dans les années 60, simulation où

l'environnement était négligé et plus encore les conditions socio-économiques de ce travail malgré la rémunération à la pièce des "sujets"].

p. 198 (12) Comme le note Samelson (1974) dans sa critique de la psychologie positiviste "Le rejet de la métaphysique ne garantit pas la nature non métaphysique de sa propre position". Proclamer la fin de l'idéologie peut être un acte idéologique.

p. 198 (13) [voir la traduction de la page 90]. Ceci n'est pas le seul cadre temporel pour une théorie de la mémoire [voir Giddens, 1984]. Kuale (1977) propose une équivalence entre la mémoire et la conscience en situant le processus du souvenir dans le présent [c'est-à-dire qu'il discute non pas la mise en mémoire mais le rappel (retrieval)]. Dans ce cas, la mémoire devient un processus de réfraction [de représentation] grâce à l'expérience présente, de versions, en perpétuelle transformation, de l'expérience passée. Si l'on maintient les métaphores classiques considérant par exemple la mémoire comme une boîte à outils, on doit considérer que le souvenir doit distordre en permanence le contenu objectif de l'expérience passée. Si on le traite comme une activité au présent, le souvenir devient un ensemble de relations au sein des processus de l'expérience [vécue], ces relations étant nécessaires et prenant leur forme au présent. Le concept de mémoire situe l'articulation entre cognition et culture en relations complexes entre l'individu et le monde en relation avec lequel se constitue l'expérience [vécue]. Cela met en cause les dichotomies qui sont inévitables quand la culture est construite comme "quelque chose qui s'est produit dans le passé", et quand les représentations mentales deviennent de ce fait abstraites et générales.

p. 198 (14) Les théoriciens critiques de l'école de Francfort ont montré que la tendance à dévaluer l'expérience directe a une longue histoire, enracinée dans l'économie politique moderne. Adorno montre que "cela est en relation avec la société bourgeoise [?] avancée, qui détruit l'expérience et la remplace par des concepts étrangers et sans vie. La disparition de l'expérience réelle, que Benjamin a aussi désignée comme étant une caractéristique de la vie moderne, est en relation avec le sentiment croissant d'impuissance de l'homme moderne" (Jay, 1973). Dans son article sur le déclin du récit, Benjamin écrit : "L'expérience [vécue] s'est dévaluée. Jamais l'expérience n'a été contredite aussi complètement que l'expérience stratégique par la guerre tactique, l'expérience économique par l'inflation, l'expérience corporelle par la guerre mécanique, l'expérience morale par les puissants" (1973). [Je trouve ces affirmations très naïves ou très ignorantes de l'Histoire]. Plus récemment, Bourdieu (1984) identifie la distance à l'expérience comme une caractéristique essentielle de la culture de classe bourgeoise. Ces considérations indiquent certaines racines idéologiques de la théorie cognitive contemporaine.

## NOTES SUR LE CHAPITRE 7.

p. 204 (4) Bien que les processus conduisant à "boucher les trous" [de la pensée], n'aient été décrits que dans le contexte des activités domestiques, il peut être intéressant de les reprendre dans une "activité quotidienne" qui mette en cause les catégories habituelles de différenciations sociales. Ainsi, la pratique scientifique a été décrite par le physicien très connu Richard Feynman à la télévision, dans des termes qui suggèrent que, là aussi, la résolution de problèmes se présente sous la forme "bouche-trou".

"J'ai passé quelques années à essayer d'inventer des astuces mathématiques [il agite la main droite] qui pourraient me permettre de résoudre les équations, mais je n'ai pas abouti. Alors, j'ai décidé que pour réussir, je devais d'abord comprendre plus ou moins à quoi la réponse ressemblait probablement [il agite la main gauche]. C'est difficile d'expliquer cela très bien, mais il me fallait une approximation qualitative de la façon dont le phénomène se passait, avant d'en avoir une approche quantitative [il réunit ses deux mains]. Nous devons rapprocher la théorie et l'expérience en considérant les conséquences. Si nous le tentons, nous sommes fixés par ce que nous voyons des conséquences".

## NOTES SUR LE CHAPITRE 8.

p. 204 (1) En fait, la théorie cognitive n'est pas silencieuse au sujet des activités régulières dans la vie sociale; la capacité procédurale limitée, les limites des stades du développement cognitif ou le caractère stable - du type outil - du savoir transféré sont invoqués selon les conceptions classiques pour rendre compte de l'uniformité des activités cognitives et de l'uniformité de la culture et du monde social. Les contraintes procédurales sont une forme intéressante d'explication pour cette uniformité supposée, peut-être parce qu'elles peuvent être formulées en termes formels plutôt que concrets et attribuées à la pensée plutôt qu'au monde ambiant. Les limitations de la mémoire ont un rôle indubitable dans les formes de l'activité (bien que l'on soit loin du rôle que les cognitivistes sont obligés de lui attribuer, puisque le seul lieu de savoir pertinent dont ils autorisent l'existence pour leurs explications, se trouve dans la tête du résolveur de problème). Mais, comme explication des régularités structurelles de l'activité, de l'occasion et du contexte, de telles limitations sont insuffisantes pour préciser qui, à qui, comment, où (et pas un autre quoi et un autre qui) et leurs relations. De telles limitations, notons-le bien, sont des sources de création de choix, de priorité, de valeurs même, étant donné que les ressources de l'attention doivent être allouées à tel aspect de l'activité et non pas à tels autres. Mais ces limitations ne peuvent rendre compte, expliquer et même prendre en compte les valeurs qui apparaissent dans les choix faits.

p. 205 (3) Giddens (1984) considère que le corps est une contrainte naturelle de la vie sociale. Deux corps ne peuvent occuper la même place au même moment; il est difficile de parler et d'écouter en même temps; aussi la conversation nécessite-t-elle une linéarisation de la communication. Et il considère l'orientation du corps et de la face comme cruciale pour l'organisation de la présence simultanée et de l'interaction sociale. Son insistance sur le fait que l'action s'exprime par le corps le conduit à considérer le contexte temporo-spatial comme fondamental pour l'activité. Le travail de Foucault a eu un effet majeur sur la nécessité de repenser la nature sociale du corps. Lash (1984) oppose la conception du corps proposée par Foucault - passive inscrite dans le pouvoir par le savoir, la conception de Merleau Ponty - un corps vivant ayant une unité, une cohérence et une intentionalité - et la conception de Deleuze - un corps sans organes, une machine de désir, une surface d'intersection entre les forces libidinales et les forces sociales extérieures. Turner (1984), Falk (1985) ont étudié le modelage historique et politique du corps dans la culture occidentale. Turner adopte le raisonnement de Nietzsche "notre existence corporelle n'est pas antérieure à nos systèmes de classification du savoir et donc le corps n'est rien de plus, rien de moins qu'une construction sociale". Le corps comme la pensée sont "des produits d'un savoir classifiant et du pouvoir" (Turner, 1984). Cette analyse peut être appliquée aux études de laboratoire sur la cognition. Ainsi, les catégories expérimentales classent les fonctions cognitives et les résultats comme meilleurs ou moins bons. Ces sujets sont catégorisés comme hommes ou femmes, blancs ou noirs, cadres ou ouvriers. Ils sont soumis, de ce fait, à un ordre politique.

Cette discussion a pour but de suggérer que les débats théoriques concernant le corps sont étroitement parallèles à ceux qui concernent l'esprit. Leurs correspondances demandent d'autres études car, si on travaille les implications de ces théories du corps, on produira autant de théories différentes de la pratique.

p. 205 (4) Les attentes et les activités se construisent mutuellement d'une situation à l'autre selon des modalités qui reflètent les relations entre ces activités en situation. Nous avons observé que les acheteurs ont souvent "leur tête dans leurs cuisines" quand ils achètent. Ils parlent des capacités de stockage de leur cuisine, de l'inventaire de leur réfrigérateur, ils anticipent les plats qu'ils vont préparer, qui mangera tel plat et ce que chaque membre de la famille aime manger. Dans la cuisine, les caractéristiques des activités et des attentes sont tout à fait différentes; quand ils coordonnent et organisent dans le temps la préparation du repas, les cuisiniers se taisent. Quand ils exécutent des tâches physiques, répétitives comme éplucher des légumes, ils parlent d'un ou de plusieurs aspects de l'activité en cours. Le discours pendant que l'on cuisine évoque rarement le supermarché et

l'activité d'achat, bien que cela puisse aboutir à ajouter quelque chose à la liste d'achats et à créer une attente d'achat. Les attentes, au sujet de la cuisine, qui apparaissent au supermarché, sont en somme beaucoup plus riches que dans l'autre sens, car les activités prévues dans la cuisine sont beaucoup plus largement dépendantes de l'achat que le contraire.

\* \*  
\*

MARR D. (1982) VISION FREEMAN pub SAN FRANCISCO

Chapitre 1 - Philophie et approche

p. 24 Les trois niveaux

Nous pouvons résumer notre discussion en distinguant les différents niveaux auxquels un système de traitement de l'information doit être compris avant que l'on puisse considérer qu'on l'a compris complètement. A l'une des extrémités, le niveau supérieur, on trouve la théorie abstraite computationnelle du système dans laquelle la performance du système est caractérisée par une carte qui permet d'aller d'un type d'information à un autre. Les caractéristiques abstraites de ce plan sont définies avec précision et son adéquation et son caractère approprié à la tâche en cause sont démontrés. Au centre, se trouve le choix de la représentation des entrées et des sorties et l'algorithme qui permet de passer de l'un à l'autre. Et à l'autre extrême, se trouvent les détails sur la façon dont l'algorithme et la représentation sont réalisés physiquement, l'architecture détaillée de l'ordinateur. Ces 3 niveaux sont liés, mais de façon lâche ...

p. 27 Importance de la théorie computationnelle ...

p. 28 .. Peut-être n'est-il pas trop surprenant que la discipline empirique très spécialisée que sont les neurosciences n'ait pas apprécié correctement l'absence d'une théorie computationnelle, mais il est surprenant que ce niveau d'approche n'ait pas joué un rôle plus important dans les débuts de l'intelligence artificielle. Pendant beaucoup trop longtemps, un programme heuristique destiné à réaliser une tâche donnée a été tenu par une théorie de la tâche et la distinction entre ce que fait un programme et la façon dont il le fait ne fut pas considérée sérieusement. De ce fait, 1) on développera un style d'explications qui proposait l'emploi de mécanismes particuliers pour résoudre des problèmes particuliers 2) des structures particulières de données comme des listes de paires d'attributs dans le langage de programme LISP furent considérées comme des théories de la représentation du savoir 3) Il n'y avait fréquemment pas de moyens pour déterminer si un programme pourrait traiter un cas particulier sans faire tourner le programme.

Le défaut de reconnaissance de la distinction théorique entre quoi et comment a bloqué la communication entre les champs de l'intelligence artificielle et de la linguistique. La théorie de Chomsky (1965) relative à la grammaire transformationnelle est une vraie théorie computationnelle dans le sens défini plus haut. Elle n'est concernée que par la spécification de la décomposition syntaxique d'une phrase anglaise et pas du tout par la façon dont cette décomposition peut être réalisée. Chomsky lui-même était très clair sur ce sujet - c'est en gros la distinction entre compétence et performance ...

p. 29 L'approche de J.J. Gibson

Dans le domaine de la perception, celui qui a peut-être approché de plus près le niveau de la théorie computationnelle a été Gibson (1966). Toutefois, bien que certains aspects de sa pensée se soient situés dans la bonne direction, il n'a pas compris correctement ce qu'était le traitement de l'information, ce qui l'a conduit à sous-estimer fortement la complexité des problèmes du traitement de l'information relatifs à la vision et la subtilité qui était nécessaire pour les approcher.

La contribution importante de Gibson fut de retirer le problème de la philosophie ... et de noter, au contraire que le fait important relatif aux sens était qu'ils sont les canaux pour la perception du monde réel extérieur ... Il posa, de ce fait, la question essentielle : comment obtient-on des perceptions constantes dans la vie quotidienne sur la base de sensations perpétuellement changeantes ...

[L'erreur de Gibson est double] : 1°) la détection des invariants physiques comme l'image des surfaces est correctement et précisément un problème de traitement de l'information en terminologie moderne. 2°) il a fortement sous-estimé la grande difficulté d'une telle détection ...

p. 34 La vision "avancée" [?] ...

p. 35 .... L'exposé de Warrington suggère deux choses. D'abord, la représentation de la forme d'un objet est située dans un endroit différent du cerveau [ce n'est pas une vue moderne de la mémoire] et est donc quelque chose de tout à fait différent de la représentation de son usage et de sa destination. En outre, la vision seule peut produire une description interne de la forme d'un objet même si cet objet n'est pas reconnu de façon habituelle comprenant son usage et sa destination [un bon exemple est la reconnaissance de quelqu'un de dos].

Ceci fut pour moi un moment important pour deux raisons : La tendance générale dans la communauté de la vision informatisée était alors de penser que la reconnaissance était si difficile qu'elle exigeait toutes les informations possibles ...

p. 36 La seconde chose essentielle à mes yeux qu'Elizabeth Warrington a montré, c'est en quelque sorte que la quintessence de la vision humaine est qu'elle renseigne sur les formes et leurs relations à l'espace. C'est une façon de formuler sa destination - construire une discipline des formes et des positions des choses à partir des images - Naturellement, la vision peut dire beaucoup d'autres choses ...

... Vers le désirable grâce au possible. Ce qui est désirable, c'est que la vision produise la description d'une forme complètement invariable à partir d'une image (quels que soient les détails que cela comporte). Cela est certainement impossible d'un seul coup. Nous ne pouvons faire que ce qui est possible et arriver ainsi au désirable.

Nous en arrivons ainsi à une séquence de représentations partant de descriptions qui peuvent être acquises directement à partir de l'image, mais qui sont soigneusement conçues pour faciliter l'acquisition ultérieure progressive des propriétés objectives, physiques, relatives à la forme de l'objet ... L'étape finale est, de ce fait, la transformation de la description de la surface du point de vue de l'observateur en une représentation d'une forme tri-dimensionnelle, et d'une disposition spatiale de l'objet, qui ne dépendent pas du point de vue depuis lequel l'objet est regardé. Cette description finale est centrée sur l'objet plutôt que sur l'observateur ...

[ Ces considérations sont intéressantes et probablement justes. Toutefois, ce que Marr ne considère pas dans Gibson, c'est l'"affordance" c'est-à-dire le pré-vu qui pourrait être assimilé au fait que l'observateur cherche un objet selon un point de vue centré sur l'objet et ce qui économise cette étape de transformation de point de vue et explique l'extrême rapidité de certaines identifications d'objets, même vus d'un point de vue inhabituel, même partiellement cachés, mêmes déformés ou masqués].

M. de MONTMOLLIN (1974) L'analyse du travail préalable à la formation ARMAND COLIN ed. Paris.

\* \*

\*

M. de Montmollin pense en 1989 - et cela depuis longtemps - que ce livre est dépassé. Oui pour l'analyse du travail. M. de Montmollin préfère à juste titre, sur un autre livre "l'intelligence de la tâche", mais le début (p. 7-21) et la fin (p.117-120) restent excellents.

D'abord, il distingue la formation adaptation - qui nous intéresse - de la formation professionnelle.

La formation-adaptation est une formation centrée plus sur le travail que sur le travailleur. Elle vise d'abord à améliorer les performances du travailleur et secondairement sa qualification (p. 7). Bien entendu, cette amélioration des performances passe par une amélioration des connaissances, des compétences et du savoir-faire du travailleur. "Cependant, il ne s'agit pas pour lui de l'acquisition d'une profession différente". Je ne suis pas sûr que la deuxième phrase soit toujours vraie et en tous cas en 1989, cela permet de conserver son emploi.

---

p.11 "Définir un objectif pour une formation paraît une phase préliminaire d'une nécessité évidente" et pourtant ... "il est exceptionnel que soient définies avec quelques détails au départ, les performances que l'on cherche à obtenir à l'arrivée".

p.12 Il s'agit de décrire dans le langage le plus concret possible, les performances que l'on souhaite voir accomplir en fin de formation. Non pas "savoir", "comprendre", "apprécier", mais "écrire", "identifier", "énumérer", "comparer".

p.12 Il faut aussi connaître les compétences actuelles de la population à former ... mais c'est un autre problème.

"Pour tout cela, il faut l'analyse du travail. Il ne suffit pas de définir l'objectif : savoir dépanner une machine, la conditionneuse CD par exemple, mais il faut disposer d'une liste des principales pannes et des procédures de dépannage. Distinguer les pannes qu'il faut savoir dépanner en précisant les procédures utilisées, les schémas disponibles, le temps nécessaire (10'ou 2h. ?)"

Cela évitera de donner des cours d'électronique au lieu d'enseigner la détection rapide des pannes.

p.18 L'analyse du travail n'est pas limitée à la définition des objectifs, mais sert à la structuration de la matière à enseigner et au choix des moyens pédagogiques.

---

#### CONCLUSION

M. de Montmollin rappelle le cas de l'élingueur qui n'a pas tellement à approfondir la pratique de l'attache des élingues, mais l'identification des caractéristiques techniques des cylindres et des élingues ainsi que sur leurs règles d'appariement.

p.114 En ce qui concerne la structuration de la matière à enseigner - dont l'importance a été montrée par l'enseignement programmé - elle vise à structurer le squelette logique de la matière à partir duquel on pourra bâtir ensuite des progressions d'apprentissage (linéaires, ramifiés, etc ..). Cette structuration, dans le cas du travail, ne peut procéder que d'une analyse du travail.

Pour Bisseret et Enard, "la réussite de l'apprentissage est, de façon cruciale, liée à l'adéquation entre la structure du contenu présenté puis assimilé lors de l'apprentissage et la structure du travail réel". "Soulignons fortement l'importance pour la

formation des relations qui s'établissent entre les unités élémentaires du travail, relations qui doivent être apprises en même temps que les unités elles-mêmes".

Bisseret A., Enard C. (1968-1970). Le problème de la structuration de l'apprentissage d'un travail complexe. Une méthode de formation par interaction constante des unités programmées (MICUP). Bulletin de Psychologie 23 11 632-648.

---

M. de MONTMOLLIN (1986) L'intelligence de la tâche (Peter Lang pub. Berne) p. 121-139

\* \*  
\*

Les compétences sont des ensembles stabilisés de savoirs et de savoir-faire, de conduites-types, de procédures standards, de types de raisonnement que l'on peut mettre en oeuvre sans apprentissage nouveau. Les compétences sédimentent et structurent les acquis de l'histoire professionnelle, elles permettent l'anticipation des phénomènes, l'implicite dans les instructions, la variabilité dans la tâche.

-----

On ne peut décrire les compétences en termes purement psychologiques, il faut aussi caractériser les tâches correspondantes ....

Adapter les tâches aux compétences, c'est la vocation primitive de l'ergonomie ... On devrait peut-être parler symétriquement aux compétences des opérateurs, des compétences du côté de la tâche, des compétences des systèmes et des organisations à s'adapter aux opérateurs. Ainsi, un système informatique doit-il acquérir et éventuellement améliorer une compétence au dialogue avec ses interlocuteurs ...

Les compétences sont des structures mentales où s'articule tout ce avec quoi l'opérateur réalise une tâche (ici considérée sous ses aspects cognitifs), les connaissances sur le fonctionnement et l'utilisation des machines ...

L'analyse des conduites et des verbalisations d'opérateurs chargés de "surveiller" les processus séquentiels fortement automatisés permet de formuler l'hypothèse suivante dont d'autres observations laissent croire qu'elle n'est pas limitée à ce type de situation : la compétence tend "spontanément" à la cohérence.

D'une part, les savoirs et savoir-faire, les représentations, les raisonnements, les schémas ne sont pas simplement juxtaposés dans la mémoire de l'opérateur comme des notes classées alphabétiquement dans un fichier, mais sont, au contraire, ordonnées selon des hiérarchies ou simplement des relations permettant ainsi de dégager des constances, des répétitions, des régularités rassurantes pour la raison, et efficaces pour le pronostic ... Les compétences de ces opérateurs comportent des règles logiques notamment des règles de causalité et d'inférences qui finissent par constituer une sorte de science, mais localisée à un domaine technique restreint ...

Il est toujours dangereux - mais cependant de pratique courante - de ne donner que des instructions fragmentées, catalogues de réponses stéréotypées à des incidents non expliqués ... Cela contraint les opérateurs, dans le cas d'incidents non catalogués, à s'inventer par analogies et approximation des procédures à l'efficacité incertaine et des explications un peu magiques ...

Le besoin de compétences est parfois si impérieux qu'il amène l'opérateur à compléter de lui-même sa compétence en s'inventant des savoirs ignorés dont il a besoin pour rationaliser les informations qu'il perçoit et les réponses qu'il a adoptées. Les logiques inventées sont rarement exactes, sans être jamais totalement fausses. Elles permettent de trouver une explication pour un grand nombre d'incidents, en général les plus

fréquents, mais ne permettent malheureusement pas de faire face aux incidents les plus rares qui se trouvent être souvent les plus graves. Les caractéristiques apparentes de ces logiques appauvries semblent être la substitution des analogies, des coïncidences et des similarités aux causalités ... Pourtant, De Keyser (1982) parle au contraire d'un savoir éclaté, en mosaïque ... La contradiction n'est qu'apparente; la compétence de l'opérateur apparaît fragmentaire et partielle aux yeux de l'ingénieur et de l'ergonome parce que tous deux prennent comme critère le savoir modèle, celui de l'ingénieur. Dans les installations modernes, c'est le savoir le plus efficace [c'est loin d'être toujours vrai, c'est toujours faux quand le savoir est issu de la logique de conception, c'est parfois vrai quand le savoir de l'ingénieur est issu d'une logique d'utilisation, celle de l'ingénieur d'atelier [J.F. Richard]. Mais pour l'opérateur lui-même, cette mosaïque est insupportable et faute des explications nécessaires, il va tant bien que mal se les donner à lui-même ...

La capacité de prévoir les incidents est liée à la fréquence de ceux-ci. Le volume des incidents maîtrisables se révèle un bon moyen pour définir ici les frontières de la compétence. Le paradoxe réside dans le fait que des incidents relativement peu fréquents mais progressivement identifiés et expliqués perdent, à la longue, leur caractère de nouveauté. Par réduction des incertitudes, l'opérateur se constitue progressivement une compétence homogène et solide où plus rien ne le surprend. Mais cette progression n'est pas sans fin. Survient soudain l'incident rarissime. L'opérateur risque dans ce cas de procéder sans hésiter à une fausse manoeuvre alors que - moins expérimenté - il pourrait essayer plus heuristiquement des solutions inédites ... ou faire appel à la hiérarchie ...

... une certaine "misère cognitive" des opérateurs est plus fréquente qu'on ne l'imagine ... car l'encadrement néglige trop souvent son rôle de moniteur et d'assistant technique ... Mais ces échecs, ces erreurs, ces angoisses aussi ne sont pas une fatalité. Ils ne découlent pas de quelque "inaptitude" des travailleurs, mais pour une part essentielle, on trouve leurs origines dans les phases parfois brèves, durant lesquelles se constituent puis se stabilisent temporairement les compétences ...

La découverte du comment de l'expérience est d'autant plus nécessaire que dans l'entreprise la notion même d'expérience est très ambiguë. Elle est valorisée ... comme la résultante d'une longue pratique personnelle qui finit par venir à bout de tous les incidents possibles ... D'où le drame que provoque son interruption par les nouvelles technologies qui bouleversent les procédures des ouvriers dont l'expérience rudimentaire ne sert plus à rien. Il est possible aussi qu'il y ait vieillissement des compétences avec arrêt assez précoce du progrès et stabilisation. La compétence ainsi acquise est alors une compétence fermée, difficilement adaptable à de nouvelles tâches.

Il faudrait enfin tenir compte de l'aspect collectif du travail. Sans tomber dans le mythe du "travailleur collectif", on peut faire l'hypothèse d'une compétence collective et de sa genèse lorsqu'au sein d'une équipe, les informations s'échangent, les représentations s'uniformisent, les savoir-faire s'articulent, les raisonnements et les stratégies s'élaborent en commun.

Une des voies les plus prometteuses pour étudier comment se constitue la genèse de la compétence paraît être l'analyse fine des interactions - surtout verbales - entre le travailleur débutant un nouveau travail et son entourage : supérieurs hiérarchiques, techniciens, ainsi que les autres travailleurs à ses côtés ...

Trop souvent l'encadrement, on l'a vu, remplit mal ses fonctions d'informateur ou de formateur. C'est qu'il y va parfois de son prestige s'il est lui-même peu compétent. C'est ce qui explique son hostilité ainsi que celle des régleurs et des techniciens de l'entretien, aux tentatives pour améliorer les compétences de leurs subordonnés ou même simplement les reconnaître. Ce que chacun sait - ou ne sait pas, ce qu'il est censé savoir - et censé ne pas savoir - ce qu'on lui fait faire et ce qu'on lui laisse faire, peut donner lieu à des négociations implicites et subtiles.

---

