

PRÉSENTATION DES TEXTES EXTRAITS DE PINSKY (1992)

J. Theureau (2012)

L'ouvrage posthume de Leonardo Pinsky, dans lequel une partie du groupe de recherche "Anthropologie Cognitive & Conception Ergonomique" (N. Bouzit, G. Filippi, Y. Haradji, I. Lambert, M. Sagar, J. Theureau) a regroupé ses principales publications en ergonomie, est à la fois un hommage et une ébauche de l'ouvrage qu'il avait le projet d'écrire et qui devait être complémentaire de l'ouvrage de Theureau (1992). Ce dernier devait constituer la face empirique, en anthropologie cognitive, de notre programme de recherche commun dit du "cours d'action", tandis que l'ouvrage de Leonardo Pinsky devait en constituer la face technologique, en ergonomie. Ces deux ouvrages devaient d'ailleurs être signés, l'un Theureau & Pinsky, l'autre Pinsky & Theureau.

Cet ouvrage posthume n'est plus disponible aujourd'hui tandis que l'ouvrage de Theureau (1992) a connu une seconde édition remaniée (Theureau, 2004), qui a été nécessitée à la fois par l'insatisfaction relative aux analyses empiriques d'activités d'apprentissage et de découverte, par l'insatisfaction relative à la cohérence de la théorie sémio-logique et par le développement du versant empirique du programme de recherche 'cours d'action' dans les domaines du sport et de l'éducation. Si cette face technologique a été développée dans un ouvrage collectif de ce même groupe de recherche "Anthropologie Cognitive & Conception Ergonomique" (Theureau, Jeffroy & coll., 1994), les plus généraux des textes de cet ouvrage posthume — les autres rendant compte de recherches ergonomiques et anthropologiques cognitives particulières — ont encore un intérêt autre qu'historique, celui d'une réflexion qui me semble toujours valable en matière de recherche technologique en ergonomie. D'où cette Rubrique 14 – Pinsky (1992), dans laquelle j'ai, avec l'aide de l'association Act'Ing (Activité & Ingénierie), rendu disponibles cinq des textes de cet ouvrage posthume, ainsi que ma Postface et la bibliographie (les références présentes dans ces textes, ainsi que la liste des publications ergonomiques de Leonardo Pinsky).

Ces cinq textes ont été écrits par Leonardo Pinsky en collaboration avec moi, comme quasiment tous les textes généraux publiés par nous entre 1980 et 1990, même lorsqu'ils n'ont pas été co-signés. J'ai conservé les brèves présentations que j'avais jointes à chacun de ces textes.

Les autres textes rassemblés dans cet ouvrage posthume ont à la fois un intérêt historique et un intérêt comme exemple d'analyse empirique et de contribution à la conception ergonomique. Ils contiennent un grand nombre de figures et schémas qui rendent couteuse leur mise à disposition sur ce site. J'attendrai pour ce faire d'autres occasions.

DEFINIR L'ERGONOMIE COMME UNE TECHNOLOGIE

L. Pinsky

Communication au XXVI^e Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française, Montréal, 1990. Reproduit dans Pinsky (1992) Texte I (pp. 13-23)

PRESENTATION

Ce texte a été écrit par Leonardo Pinsky un mois avant sa mort pour servir de base à une communication au 26^o congrès de la SELF (Société d'Ergonomie de Langue Française) à Montréal, en relation avec une communication de ma part intitulée "Analyse du travail et Anthropologie cognitive". Il n'était pas complètement prêt pour la publication. Il est édité ici tel quel, en corrigeant les fautes de frappe et en ajoutant quelques connecteurs grammaticaux, en mettant en note et commentant les excursus insérés mais non développés par Leonardo Pinsky, et en ajoutant des précisions bibliographiques.

Ce texte a un intérêt très général : contribuer à un renouvellement de la définition de l'ergonomie en relation avec le développement scientifique et technique.

Il répond aussi à une conjoncture française paradoxale qu'il nous faut décrire brièvement. Cette conjoncture est d'abord celle d'un certain succès social de l'ergonomie. Aujourd'hui, le caractère "ergonomique" est de plus en plus un argument de vente de produits de consommation pour le grand public et un argument d'introduction de nouvelles situations de travail pour les salariés des entreprises. Mais cette conjoncture est aussi, paradoxalement, celle d'une faible reconnaissance de l'ergonomie dans les institutions de recherche scientifique et d'enseignement universitaire. Une des conséquences d'une telle conjoncture est l'apparition de définitions divergentes de l'ergonomie. Les chercheurs et universitaires de diverses disciplines reconnues ajoutent le label ergonomique à ces disciplines, afin d'établir un lien direct entre leurs recherches et enseignements et la demande sociale, et d'obtenir ainsi plus facilement des contrats avec les entreprises et les ministères. D'où un démembrement de l'ergonomie en diverses "applications" de ces disciplines : "psychologie ergonomique", "ergonomie cognitive", "ergonomie physiologique", etc. Parallèlement, l'ergonomie est érigée en "discipline scientifique" par des ergonomes animés par le désir de voir leur travail reconnu par les institutions de recherche scientifique et d'enseignement universitaire.

Dans cette conjoncture, ce texte de Leonardo Pinsky argumente à la fois l'unité de l'ergonomie et son caractère de technologie moderne, liée à des disciplines scientifiques mais sur un mode autre que celui de l'application.

INTRODUCTION

Il peut sembler inconvenant de soulever la question de la nature de l'ergonomie alors qu'elle vient d'avoir 40 ans, un âge mûr. Cependant les changements de la situation de l'ergonomie nous y invitent (diffusion de plus en plus grande de l'ergonomie, variété des demandes faites à l'ergonomie, relation plus étroite de l'ergonomie à la conception des situations de travail (voir GUERIN et MOLINIE, 1990). Une raison supplémentaire est l'insuffisance des débats, discussions et réflexions sur la pratique de l'ergonomie : ils se contentent, le plus souvent, d'énumérer les lourdes contraintes qui pèsent sur l'ergonome praticien ou de constater l'écart entre la démarche idéale et la réalité de la pratique. Certes, requérant un effort de réflexivité, la question de la pratique est difficile et, peut-être, a-t-on été abusé par le modèle dominant de l'"application de la science" qui suggère que la pratique du praticien est une sorte de sous-produit, de dérivation ou d'appendice de la pratique du scientifique.

Remarquons que cette question de définition d'un domaine agite aussi, dans les pays anglo-

saxons, ceux qui s'intéressent à l'"Interaction Homme-Ordinateur" ; plusieurs propositions ont été faites : "cognitive engineering", "theory based design", "design science", "applied cognitive psychology", etc. (voir CARROLL, 1990). Il n'est donc pas aberrant, ni inutile de chercher à mieux circonscrire le champ de l'ergonomie et à déterminer sa spécificité.

CONNAITRE ET AGIR

Comprendre pour concevoir, connaître pour agir telle semble bien être une caractéristique fondamentale de l'ergonomie. Cette caractérisation soulève deux séries de questions : celles portant sur les modalités de la mise à jour des connaissances sur l'opérateur, le travail, etc., qui sont pertinentes pour l'ergonomie et celles portant sur l'agir, c'est-à-dire, en définitive, sur les conditions pour que ces connaissances soient mises en œuvre effectivement et efficacement.

Prenons garde aussitôt à ne pas ramener la distinction entre ces deux séries de questions à celle, trop sommaire et parfois trompeuse, entre chercheurs (connaître) et praticiens (agir) : le chercheur qui fait vraiment de l'ergonomie, qui se propose donc d'agir, rencontre les mêmes problèmes fondamentaux que le praticien qui, pour agir, a besoin de connaître et comprendre !

Savoir ce que l'on fait est une condition nécessaire de l'efficacité car celle-ci se mesure en regard des limites conscientes de la pratique que l'on développe. Or ceci n'est pas si évident. Par exemple, "analyser le travail réel" a été (et est encore) une formule polémique utile pour insister sur l'image erronée du travail que donnent les prescriptions considérées par les ingénieurs, les organisateurs, etc., mais elle obscurcit l'objet de connaissance qu'étudie l'ergonome, qui, évidemment, ne peut pas mettre toute la réalité dans sa boîte, dans ses modèles.

Périodiquement on se demande si l'ergonomie est une science ou un art (voir par exemple l'annonce de ce congrès de la SELF, 1990, Montréal). En précisant les termes d'un tel choix binaire, nous verrons qu'il est possible d'y échapper, de proposer un troisième terme. En définissant l'ergonomie comme une technologie, nous nous proposons de donner aux questions de la pratique ergonomique la place qu'elles méritent. En retour, il sera alors possible de mieux concevoir la définition des champs scientifiques nécessaires à l'ergonomie et la détermination du rapport de ces champs à l'ergonomie.

LE RAPPORT A LA CONCEPTION

La figure de l'ergonome change : d'analyste des mauvaises conditions de travail, il devient acteur de la conception. Dire cela conduit à s'interroger sur ce qu'est, au juste, la conception ("design" en anglais).

C'est un "domaine d'action" comme, par exemple, le "design" (voir WINOGRAD, 1990).

Mais il nous faut envisager ce domaine comme quelque chose de plus large que l'art de l'ingénieur. Pour reprendre une formule de WINOGRAD et FLORES (1986) : la conception s'intéresse non seulement à la façon dont les machines fonctionnent, mais aussi à ce qu'elles font.

Pour expliquer ce qu'ils entendent par là, ils donnent l'exemple du "traitement de texte". "Qu'est-ce qu'un traitement de texte ?" Plusieurs réponses sont possibles :

- 1° Un assemblage de pièces mécaniques et électroniques.
- 2° Un logiciel avec des entrées, des fichiers et des sorties sous forme de bits d'information.

Ces deux réponses concernent son fonctionnement (pertinent pour détecter et réparer les pannes !). Mais elles ne nous disent pas ce qu'il fait.

Une troisième réponse pourrait être :

3° "Un instrument pour la création et la modification de structures linguistiques jouant un rôle dans la communication humaine : une lettre, un mémo, un livre, etc."

Ce qui revient à voir la machine en "termes humains", en termes de ce qu'elle fait.

Prendre en compte cette dernière réponse conduit même à considérer que la conception ne crée pas seulement des machines, mais aussi et plus fondamentalement des situations de travail.

Ce fait que le domaine d'action de l'Ergonomie est plus large que celui de l'ingénieur peut être éclairé par un parallèle avec l'architecture (et, peut-être, avec le "design" au sens européen du terme). L'architecture n'est pas l'ingénierie de la construction des édifices ; elle fournit les spécifications que doit respecter le bâtiment : les mètres carrés, les proximités, les circulations et aussi l'impact psychologique, le style, etc.

En donnant cette définition large de la conception, il nous semble que le rôle qui échoit à l'ergonomie est clair : il s'agit de voir et de concevoir ce que les artefacts font. C'est en cela qu'elle remplit son objectif d'"adapter le travail à l'homme". Autrement dit, son domaine d'action c'est la conception du travail et de la situation de travail.

Cependant l'ergonomie n'intervient pas seule dans la conception : la production de la situation de travail nécessite la mise en jeu d'autres pratiques techniques : hydraulique, mécanique, automatique, informatique, etc. Ce qui doit être pensé maintenant c'est une articulation profonde entre l'ergonomie et ces autres pratiques au sein de la conception (interdisciplinarité technique ?).

Si, comme plusieurs auteurs l'ont montré (CARROLL, WITHESSIDE, etc., en Interaction Homme-Ordinateur) elle se cantonne dans un rôle de vérification, contrôle ou évaluation du travail des techniciens elle se trouve "à la remorque" de l'invention technique et son efficacité est très réduite. Ce qu'il faut donc rechercher c'est à quelles conditions elle peut être le "moteur de l'invention" (WITHESSIDE).

Il ne s'agit donc pas de définir seulement à quelles étapes d'une démarche de conception doit apparaître l'ergonomie (comme on a souvent cherché à le faire), mais bien de préciser ce qu'elle fait dans la conception.

C'est pourquoi, il est plus juste de parler de contributions ergonomiques à la conception que de "recommandations", car ce dernier terme peut laisser croire à une extériorité de l'ergonomie à l'égard de la conception. Or ce que nous cherchons à voir ici c'est sa place à l'intérieur même de la conception.

Remarquons un intérêt particulier à considérer l'ergonomie comme partie de la conception: on règle ainsi l'ambiguïté du rapport aux techniciens ; l'ergonome n'apparaît plus, comme c'est souvent le cas, comme le "contrôleur", le "vérificateur" ou le "conseiller" du technicien, ni l'ergonomie comme un "ajout", un "supplément", etc., au développement technique.

Pour que l'ergonomie fasse réellement partie de la conception, deux questions doivent être

résolues: quelle est la nature de ce que définit l'ergonomie et comment sa contribution s'insère dans le processus de conception.

La nature de ce que définit l'Ergonomie

Nous avons proposé d'appeler "concepts pour la conception" ce que l'ergonomie apporte à la conception :

Fonctions du dispositif, par exemple que doit faire un outil bureautique pour la secrétaire : permettre la création des documents, les communications (téléphone, messagerie), organiser son travail ? etc.

Propriétés ergonomiques, par exemple, facilité d'utilisation et d'apprentissage, "aide" à la réalisation de l'activité, etc.

Spécifications générales ou détaillées, etc.

(Voir PINSKY & THEUREAU, 1987, seconde partie) (Texte II, dans ce livre).

La conception repose toujours sur l'adoption de compromis (par exemple : faisabilité technique et durée de développement). L'ergonomie peut aider à mieux les informer.

La nature de ce qu'apporte l'ergonomie à la conception met en évidence l'importance du jugement sur l'adéquation : tel dispositif est adéquat pour telles ou telles raisons. Dès lors que l'on parle de jugement se pose la question de sa visée. On a proposé, il y a longtemps, que le principe opérationnel de ce jugement soit la réduction de la charge de travail. Voilà un thème qu'il s'agirait de reprendre et d'approfondir. (Ici, Leonardo Pinsky note : "Hypothèses sous-jacentes aux artefacts ?". Il se proposait de développer le lien entre la production de "concepts pour la conception" et le dévoilement, voire la critique, des hypothèses implicites à la conception (voir les textes de la seconde partie du livre)

Ergonomie et processus de conception

Le deuxième aspect de la définition du rôle de l'ergonomie dans la conception concerne la *démarche de conception*. Si l'on cherche les raisons pour lesquelles les situations de travail actuelles ont les effets négatifs que l'on constate, il est clair que le processus même de conception est en cause : il n'a pas été pensé pour prendre en compte effectivement le travail.

A-t-on suffisamment prêté attention à la nécessaire transformation de la démarche de conception pour qu'elle accepte l'ergonomie, ce corps jusque-là étranger à la démarche technique ? En un mot, "adapter le travail à l'homme" représente une autre façon de concevoir. Par conséquent ce qui est en jeu, comme le dit la Société Italienne d'Ergonomie — et plus particulièrement son président, L. Bandini Buti (1990) —, c'est une nouvelle "méthodologie de conception".

L'ERGONOMIE COMME TECHNOLOGIE

L'ergonomie en tant que pratique de la conception est un art, une pratique experte.

Mais l'ergonomie se présente aussi comme fondée sur des disciplines scientifiques : "mise en

œuvre de connaissances scientifiques".

C'est cela qu'il faut à présent penser : le lien entre l'ergonomie et les disciplines scientifiques.

Les réflexions et recherches sur les technologies peuvent nous apporter quelques éléments.

La technique est généralement définie comme un ensemble de procédés méthodiques ordonné — connaissances (savoir-faire), méthodes, outils visant un résultat déterminé, la réalisation d'un but précis. Selon KOYRE (1971), un philosophe et historien de la pensée scientifique, l'âge de la technologie débute lorsque un lien organique s'établit entre la technique et la science. Il précise que ce lien ne consiste pas en une "application de la science", car "la pensée technique, pensée pratique, est essentiellement différente de la pensée théorique de la science" (p. 338). La technologie est plutôt "science technique et technique scientifique". Il insiste ainsi sur l'autonomie relative de la technologie par rapport à la science, autonomie dont les manifestations sont l'inventivité et la créativité techniques ainsi que les critères et exigences propres à la pensée technique. En somme, l'idée que la technologie est une simple "application de la science" est une erreur.

En revanche ceci n'implique pas qu'une technologie, à proprement parler, ne requiert pas une "base scientifique". On pourrait même dire au contraire que la technologie consiste à fonder l'efficacité sur la vérité (ou la précision). L'exemple de la médecine est tout à fait parlant. Citons C. BERNARD (1865) :

"Il faut surtout introduire dans la médecine l'esprit analytique de la méthode expérimentale des sciences modernes ; mais cela n'empêche pas que le "médecin expérimentateur" ne doive être avant tout un bon observateur, il doit être profondément instruit dans la clinique, connaître exactement les maladies avec toutes leurs formes normales, anormales ou insidieuses ; être familiarisé avec tous les moyens d'investigations pathologiques et avoir, comme on dit, un diagnostic sûr et un bon pronostic ; il devra en outre être ce qu'on appelle un bon thérapeute consommé et savoir tout ce que les essais empiriques ou systématiques ont appris sur l'action des remèdes dans les diverses maladies." (p.291)

En somme pour une technologie, il faut un lien à la science qui ne soit pas sous le mode de l'application.

Si nous considérons l'ergonomie comme une technologie de conception du travail au même titre que d'autres technologies concernées par la réalisation des situations de travail (hydraulique, mécanique, automatique, informatique, etc. ?), il est nécessaire de préciser ses caractéristiques propres. Trois d'entre elles sont particulièrement importantes.

D'abord, l'ergonomie peut-elle être une technologie de conception du travail "au même titre" que les autres ? Ces dernières visent à "maîtriser, transformer, ordonner la nature". Or l'ergonomie, elle, s'intéresse au travail de l'homme sur la nature. On s'aperçoit ainsi qu'elle se trouve dans ce que l'on pourrait appeler une position "méta" (mais non pas hégémonique) vis-à-vis des autres technologies concernées.

Une autre particularité de l'ergonomie à l'égard des technologies courantes est le caractère social de son objet. La démarche ergonomique cherche à articuler le processus de connaissance du travail et de ses conditions et celui de l'élaboration des spécifications. Or, ces deux processus nécessitent la collaboration des opérateurs et des techniciens. Les premiers ont

un rôle fondamental dans le processus de connaissance, mais ils sont aussi en mesure d'aider à imaginer des solutions. Les seconds déterminent, en dernier ressort, les détails des spécifications, mais leur contribution est également nécessaire à la compréhension de la situation de travail. La conception ergonomique repose donc sur une collaboration triangulaire : opérateurs-techniciens-ergonomes.

Bien que le thème de la participation des travailleurs ne donne plus lieu aujourd'hui à de grands débats, il n'a pas perdu de son actualité. En supposant qu'il y ait un consensus sur cette question encore faudrait-il que les modalités de cette participation soient explicitées afin de préciser les caractéristiques de l'ergonomie en tant que technologie.

Enfin, le domaine d'action de l'ergonomie est double : d'une part "analyser", c'est-à-dire décrire, comprendre et diagnostiquer (ou pronostiquer) ; d'autre part "contribuer à la conception". Pour définir ce domaine comme une technologie il faut donc identifier le lien organique à la science de ces deux types de pratique.

LE LIEN ORGANIQUE DE L'ERGONOMIE AVEC LA SCIENCE

Si la technologie est relativement autonome à l'égard de la science, comment y est-elle articulée ? Présenter l'ergonomie simplement comme "la mise en œuvre" de connaissances scientifiques relatives à l'homme ne répond qu'imparfaitement à la question. Remarquons tout d'abord que cette articulation peut revêtir deux formes : d'une part une théorie pour la pratique, et d'autre part, une théorie de la pratique. Celles-ci sont tout aussi indispensables l'une que l'autre.

Une théorie pour la pratique

Dans le premier cas il convient d'insister sur les contraintes que doivent respecter les connaissances scientifiques pour qu'elles jouent effectivement le rôle de support du domaine d'action.

"Analyser" signifie :

- D'une part, décrire/expliciter les phénomènes pertinents.
- D'autre part, diagnostiquer (pronostiquer) : une connaissance correcte de l'activité ne suffit pas.

Nous aborderons successivement ces deux aspects :

Premièrement, qu'est-ce que **décrire et expliciter** les phénomènes pertinents ? Se pose le problème de la pertinence des connaissances vis-à-vis des questions soulevées par la conception, la pertinence encore des réductions scientifiques par rapport à la globalité de la situation de travail, etc. D'une manière plus générale, c'est le problème de la définition adéquate des objets scientifiques considérés, problème qui n'est pas encore complètement résolu (voir PINSKY, 1989, pour l'ergonomie des logiciels).

Poser la question de la pertinence c'est dire encore une fois que la simple "application" ne marche pas. Exemple : (tiré de LANDAUER, 1987):

"On a pensé pouvoir traiter de l'apprentissage des noms de commandes en informatique en considérant qu'il était très proche des tâches de laboratoire consistant à mémoriser des

associations de paires : un nom/une action et donc à utiliser les résultats de ce genre d'expérimentations psychologiques. Or il s'avère que "des phénomènes bien établis qui ont des effets robustes pour des tâches abstraites de labo ont des niveaux très variables d'influence quand ils sont incorporés dans des tâches complexes". (*Interfacing thought*, pp. 4-7)

Les questions de connaissance que soulève la conception sont le plus souvent différentes de celles qui apparaissent dans les disciplines-mères en dehors de toute considération de la complexité du travail. Apparaissent ainsi {Ici, Léonardo Pinsky note : "analyse des tâches, comme seul apport à la conception!", se proposant à la fois de développer ce qu'il est nécessaire d'ajouter à une connaissance correcte de l'activité (les différents déterminants et effets extrinsèques de l'activité, dans l'état, la situation et la culture des opérateurs) et de critiquer la réduction couramment pratiquée de l'apport à la conception à celui de "l'analyse des tâches". Même lorsqu'elle est pertinente, cette "analyse des tâches" ne peut caractériser qu'une partie des déterminants extrinsèques dans la situation.} des questions qui sont inédites et innommées : par exemple, la connaissance de l'activité réelle en situation réelle de travail.

Les problèmes de connaissance que soulève la conception sont nombreux et exigent l'interdisciplinarité scientifique ergonomique. En effet, le centre est l'analyse du travail. Mais centre ne veut pas dire seul. {Leonardo Pinsky note ici : "ex : l'activité visuelle en situation (les tests visuels)." Il se proposait de montrer que si l'analyse du travail permet de documenter la sollicitation visuelle, elle ne suffit pas pour documenter la fatigue visuelle. Il faut, pour cela, faire appel à des recherches physiologiques, des tests visuels, etc.}

Deuxièmement, qu'est-ce que le **diagnostic/pronostic** ?

C'est la question du Jugement : il nécessite des critères ; et ceux-ci peuvent être rendus plus rigoureux par un recours à des recherches scientifiques.

Nous considérons que la "charge de travail" est une notion permettant de spécifier ce jugement. Autant la "charge de travail" comme notion scientifique, quantifiable ou même seulement formalisable est une aberration dont l'ergonomie s'est débarrassée avec raison, autant la "charge de travail" comme notion technologique, informée au fur et à mesure par les progrès de la recherche scientifique, est, d'après nous, à garder et même à développer.

L'interaction d'un individu avec sa situation de travail se traduit aussi bien par des effets nocifs pour lui de certains facteurs que par des mécanismes, éventuellement coûteux, qu'il met en jeu pour réagir et s'adapter aux contraintes auxquelles il est soumis. Il en résulte pour l'individu un coût global, tant psychologique que physiologique.

Désignons par charge de travail, tout ce qui dans la situation de travail est à l'origine de ce coût : tout ce qui "pèse" sur l'individu. Les facteurs de charge sont donc des éléments de la situation de travail. Mais la charge de travail n'est pas seulement un empilement de facteurs, elle est constituée également de leurs combinaisons et de leurs inter-relations. C'est en ce sens qu'il s'agit d'une notion globale.

La notion de charge de travail ouvre sur de nombreuses questions qui peuvent être informées par des recherches scientifiques :

- définitions d'indices de charge ;
- définitions des facteurs de charge ;
- définitions de critères partiels.

Attention ! : il ne s'agit pas de mesurer scientifiquement la charge de travail comme on a pensé à un moment pouvoir le faire (comme on l'a dit plus haut, c'est abandonné depuis plusieurs années en ergonomie). {Leonardo Pinsky note ici : "Critères pour ce jugement sur la réduction de la charge de travail", entendant ainsi développer, grâce aux recherches menées depuis, le bilan des recherches sur les critères de réduction de la charge de travail, dressé par Tort (1974)}.

Théorie de la pratique

Considérant maintenant la théorie de la pratique, précisons qu'il ne s'agit pas ici de réglementer l'art ergonomique, ni d'éliminer le "génie" individuel, mais, plus modestement, de fournir des fondements plus solides à la pratique.

Il s'agit en somme de l'idée de Herbert SIMON d'une Science de la conception (voir chap. 3 de la Science de l'artificiel, SIMON, 1974). Il en voit la nécessité pour l'enseignement. Après avoir remarqué, qu'aux USA, "les écoles d'ingénieurs sont devenues des écoles de physique et de mathématiques et que la conception n'y est pas enseignée en tant que telle, distincte de l'analyse." (la situation n'est peut-être pas très différente en France, aujourd'hui), il ajoute : "Les écoles professionnelles (d'ingénieurs, managers,...) pourront assumer effectivement leurs responsabilités professionnelles dans la mesure où elles pourront découvrir une science de la conception, un corps de doctrine sur les processus de la conception qui soit solide intellectuellement, analytique partiellement formalisable, partiellement empirique".

C'est le même problème qu'ont cherché à traiter plusieurs architectes, par exemple C. ALEXANDER dans la "Synthèse de la forme" (1964).

Cependant la théorie de l'action sous rationalité limitée de SIMON ou la décomposition hiérarchique d'ALEXANDER ne sont pas apparues avec le temps comme des visions suffisamment larges de la conception (voir, notamment, ALEXANDER, 1977).

Ce type d'approche de la pratique tombe sous la critique de WINOGRAD et FLORES : ce sont des approches trop rationalistes de la pratique. Une autre voie peut être explorée à partir de nouvelles traditions : action située, engagement, etc., mais le travail reste à faire.

Ces mêmes exigences de professionnalisation et d'enseignement se retrouvent évidemment pour l'ergonomie en tant que domaine d'action particulier de la conception. A l'heure actuelle, la professionnalité de l'ergonomie est essentiellement affaire d'expertise personnelle et, du fait de la faible mise en forme de la pratique, elle est difficilement transmissible, malgré de nombreux efforts (les Travaux Pratiques d'analyse du travail du Laboratoire d'Ergonomie et de Neurophysiologie du CNAM).

Toute une partie de la pratique pourrait être rendue plus rigoureuse, pensée avec un effort théorique et articulée en un discours scientifique qui permette à la fois de l'enseigner et de la rendre plus efficace.

Indiquons sommairement :

- La démarche du diagnostic ergonomique (et du pronostic), qui exige de considérer un ensemble nombreux de facteurs interagissant.
- L'élaboration de propositions pour la conception (les solutions ergonomiques) qui suppose

de passer d'un diagnostic (pronostic) à des hypothèses sur les caractéristiques de la situation qui pourraient conduire à une réduction de la charge de travail.

- La prise en compte de la globalité est un objectif nécessaire de la conception qui se doit d'effectuer une synthèse entre diverses contraintes parfois contradictoires.

RECHERCHE TECHNOLOGIQUE EN ERGONOMIE

Il est clair que l'élaboration de solutions aux problèmes qui ont été indiqués nécessite une véritable recherche technologique. En effet, les "essais et erreurs" ou "l'accumulation d'expérience" des ergonomes individuels sont des procédés largement insuffisants. Le développement de cette recherche technologique passe par la définition et la réalisation de programmes de recherche. Avec J.THEUREAU, nous en avons proposé un, intitulé "Conception centrée sur le cours d'action de l'utilisateur" (voir PINSKY & THEUREAU, 1987 (Texte II dans ce livre), et PINSKY, 1990). Ses hypothèses essentielles sont les suivantes :

- La connaissance du cours d'action des opérateurs, qui se trouveront dans la future situation de travail (les "utilisateurs"), est le centre de l'élaboration des contributions ergonomiques à la conception.

- Celles-ci se fondent sur une "prévision" des déterminants du cours d'action, construite au fur et à mesure du déroulement du processus de conception. A chaque étape de ce processus itératif, les contributions ergonomiques participent à ~a définition des spécifications qui sont évaluées à l'étape suivante et qui sont ainsi précisées de proche en proche.

- L'élaboration des contributions s'appuie sur un diagnostic et/ou un pronostic ergonomique qui repèrent les effets négatifs de la situation de travail telle qu'elle est définie à une étape donnée du processus de conception.

- Cette démarche implique la mise au point d'une méthodologie de conception ergonomique.

Une explicitation et une confrontation des divers programmes de recherche technologique en ergonomie seraient utiles à la définition de l'ergonomie en tant que technologie de conception du travail.