

Prendre en compte l'activité de travail pour concevoir

Pascal Béguin

Laboratoire « Travail et développement », équipe d'ergonomie, CNAM, 41 rue Gay Lussac, 75 005 Paris
INRA, UMR SAD-APT, équipe Praxis
beguin@cnam.fr

ABSTRACT:

During the design process there is a disparity in the proportional attention given on the one hand to the specification of machines or organization and on the other hand to those who, through their activity, ensure the function. However, different ways can be chosen to think out and define the status and the stakes of workers' activity for the design process. It is suggested that three main positions can be chosen: namely "crystallization", "plasticity", and "development".

KEYWORDS:

Activity theories, design processes, professional practices of ergonomists.

La définition officielle de l'ergonomie, adoptée par le conseil de l'*International Ergonomics Association* (IEA <http://www.iea.cc/ergonomics>) en Août 2000, indique que l'ergonomie est « *a systems-oriented discipline which now extends across all aspects of human activity* » et la profession « *that applies theory, principles, data and methods to design in order to optimize human well-being and overall system performance* ». Dans cet article, la centration est mise sur les relations entre l'activité du travailleur et le processus de conception.

Durant la conception, il existe une disproportion entre les soins apportés à la fabrication des machines ou à la définition des organigrammes et l'attention portée à ceux, qui par leur travail, en assurent le fonctionnement quotidien. C'est ce déséquilibre que l'ergonomie tente de corriger. Il n'est pas inutile d'en rappeler même très succinctement les enjeux. En France, le coût global cumulé des accidents du travail et des maladies professionnelles est estimé à environ 3% du PIB (Larcher, 2004). Malgré leur ampleur, ces estimations ne couvrent nullement le coût économique des mauvaises conditions de travail. L'analyse des situations génératrices de pathologies montre que les difficultés rencontrées par les travailleurs, et qui affectent leur santé, se traduisent aussi, très souvent, par des défauts de qualité, des incidents de production, une insatisfaction des clients, un absentéisme élevé.

Dans ce contexte, les relations entre la conception et le travail quotidien des travailleurs et les difficultés qu'ils y rencontrent est de première importance. Dans cet article, je discuterai différentes manières de définir et d'appréhender le statut de l'activité de travail et ses enjeux pour la conception. Mais au préalable, je voudrais faire quelques commentaires sur le terme « activité ».

1.- L'activité de travail

Il n'est pas possible dans ce court article de discuter extensivement le concept d'activité. Les approches centrées sur l'activité constituent d'ailleurs un vaste champ de recherche théorique et empirique (voir Daniellou et Rabardel (2005) pour une discussion récente sur cette diversité). Parler d'activité c'est, avant tout, définir une unité d'analyse pour appréhender les pratiques professionnelles. Afin

de définir comment les humains travaillent, on se centre le plus souvent sur un ensemble de composantes ou de sous-systèmes (physiologique –biomécanique, régulation thermique, etc.- ou psychologique –mémoire, attention, etc). Ces savoirs généraux sur le « facteur humain » ne doivent pas faire l'objet d'un regard hautain. Ils définissent des « conditions limites », au-delà desquelles certains choix réalisés dans la conception (concernant les espaces de travail, les outils ou l'organisation) sont inacceptables. Mais l'activité est plus que la somme de ses parties (que celles-ci soient psychologiques ou physiologiques). Par exemple, une identification des caractéristiques de l'audition humaine ne permet pas de savoir que pour conduire telle machine, le bruit de l'usinage est un indice de premier plan pour le mécanicien qui réalise la maintenance. Si on capote la machine sans tenir compte de ce fait, le régleur travaillera donc capot ouvert, c'est-à-dire sans protection, et en y mettant en jeu sa santé.

En utilisant le terme d'activité de travail, l'accent est mis sur la personne comme un agent intelligent (un acteur humain plutôt qu'un facteur humain), qui possède certaines habiletés et partage des pratiques professionnelles développées durant son expérience avec autrui, qui a la capacité de contrôler (réguler et coordonner) et de construire sa conduite afin d'atteindre un but. Ces régulations et coordinations ne s'effectuent pas dans le vide. L'activité est située dans un contexte donné (dans ses composantes matérielles, sociales, et historiques), qui fournit des ressources mais qui définit aussi des contraintes (qui ont un coût pour la personne). Simultanément, ce contexte est affecté par l'expérience de vie du sujet, et est ainsi constamment révisé et réinvesti.

2.- L'activité du travailleur et la pratique professionnelle de l'ergonome

Au plan international, plusieurs mouvements de recherche théoriques et empiriques concernés par l'activité se sont développés en parallèle, parfois en s'ignorant. La définition donnée ci-dessus peut donc conduire à de nombreuses discussions. Dans cet article, je me centrerai cependant sur la fonction du concept d'activité dans la conception, non sur sa substance (qu'est-ce que l'activité ?). Je voudrais suggérer, à partir de cette définition à minima, qu'il existe une diversité de perspectives possibles sur le statut de l'activité dans la conception, et que ces différentes perspectives orientent la pratique professionnelle de l'ergonome. On peut distinguer trois perspectives différentes, respectivement la « cristallisation », la « plasticité » et le « développement ».

2.1.-La cristallisation

L'idée centrale est que tout dispositif technique, tout artefact, « cristallise » une connaissance, une représentation, et au sens le plus large un *modèle* de l'utilisateur et de son activité. Or une fois cristallisés dans l'artefact, et véhiculés dans les situations de travail, ces modèles peuvent être sources de difficultés pour les personnes (voire d'exclusion) s'ils sont faux ou insuffisants. Prévoir des escaliers pour accéder aux locaux repose sur la représentation de sujets valides, qui une fois cristallisée dans l'artefact s'impose à tous. Au risque d'exclure des personnes en fauteuil roulant : ces derniers ne pourront pas accéder à l'étage. Il s'agit d'une caractéristique générale : un logiciel « fige » dans l'artefact un modèle psychologique de l'utilisateur. Selon Bannon (1991) ce modèle repose sur un postulat de stupidité de l'opérateur. Mais on doit souligner que c'est parfois l'inverse qui est supposé : on attend du travailleur des performances exceptionnelles.

On peut généraliser : un système technique intègre, matérialise et véhicule de nombreux choix réalisés par les concepteurs : des choix qui portent sur la nature du travail à réaliser, mais des choix sociaux, économiques, politiques (Freysenet, 1990). Or ces choix sont le plus souvent réalisés à partir d'une connaissance insuffisante de la réalité du travail à réaliser. Dans certains ont veu orienter les pratiques professionnelles, mais sans se donner les moyens de valider ou d'invalider les choix cris-

tallisés dans l'artefact. À partir de cette idée, je voudrais souligner trois points supplémentaires.

La première idée est qu'il est nécessaire d'appréhender simultanément les caractéristiques de l'artefact ou du système technique d'une part, et l'activité de travail d'autre part. C'est un système de travail, ou un système d'interaction (Wilson, 2000) qui est spécifié durant le processus de conception d'un artefact. Le travail humain est situé dans un contexte donné (dans ses dimensions matérielles, sociales, historiques), et ce contexte donné est affecté par le vécu du travailleur. Ce qui est nécessaire, c'est donc de comprendre le couplage entre ces composantes humaines et artefactuelles. La notion d'activité est une manière de conceptualiser ce couplage (Leplat, 2000). Dans ce cadre, l'ergonome peut aider le ou les concepteurs à mieux appréhender et représenter l'activité de travail, et ses conséquences (en terme de performance ou d'effet sur la santé).

La seconde idée est que le processus d'objectivation de la réalité du travail, qui rend visible et pensable le travail réel, constitue une dimension centrale de l'intervention ergonomique (Engeström, 1999 ; Rasmussen, 2000). L'objectivation est une question importante de la conception, particulièrement durant la phase de construction de problème (Wisner, 1995). La construction de problème, qui consiste à définir la nature des problèmes à résoudre, est aussi importante que le problème solving, qui porte sur la recherche d'une solution (Miettinen, 2000). Or, l'analyse et le « diagnostic » d'une situation existante contribuent à la construction du problème. En effet, tout projet de transformation doit prendre en compte le contexte spécifique de la situation à transformer (dans ses dimensions sociales, matérielles, etc). Burns et Vicente (2000) ont également insisté sur ces « contraintes contextuelles ». Ils montrent, par exemple, que pour concevoir des moyens de contrôle commande d'un processus continu, il faut prendre en compte les contraintes spatiales de la salle de conduite. Sinon, les moyens de contrôle commande peuvent ne pas être adaptés. Cependant l'enjeu, pour l'ergonome, est surtout d'identifier les contraintes qui proviennent de l'activité. Une méthode telle que l'analyse ergonomique du travail contribue à définir et à identifier la nature des « contraintes contextuelles », dont l'origine se situe dans l'activité de travail.

La troisième idée est que l'ergonomie est une science de la conception. Les travaux initiaux réalisés en ergonomie se focalisaient surtout sur l'évaluation de systèmes existants, et sur l'analyse de caractéristiques préjudiciables, mais qui se trouvaient dans des situations de travail déjà conçues. Cependant la question est de concevoir des systèmes de travail plus favorable. Il n'est pas suffisant de construire une connaissance après coup. De ce point de vue, l'analyse ergonomique du travail n'est pas une méthode suffisante. Dans les sciences de la conception, les méthodes de simulation sont de la plus grande importance. Cependant le fondement épistémologique des méthodes de simulation n'est pas complètement établi en ergonomie. Le résultat d'une simulation doit-il être regardé comme une donnée ayant une valeur heuristique qui oriente l'activité des concepteurs, ou comme un outil de prédiction ? La simulation peut être appréhendée comme une méthode qui vise à faire un pronostic. Dans ce cas, l'enjeu de la méthode est de réaliser une prédiction avec une marge d'erreur la plus faible possible. Mais cette marge d'erreur est fonction du processus de conception, et pas seulement de la méthode. La conception est un processus de réduction d'incertitude. Plus on avance dans la conception, plus l'incertitude diminue, et plus la marge d'erreur est faible. Mais il est très difficile de revenir sur les décisions prises au début du processus. Inversement, plus on utilise la simulation au début de la conception, et plus la marge d'erreur est élevée. Le pronostic est donc très incertain. Mais la méthode gagne en efficacité, car elle est d'autant plus susceptible d'orienter favorablement l'activité des concepteurs. Ainsi, plus on gagne en prédiction, et plus on perd en efficacité. Theureau (1997) a d'ailleurs montré, à travers une revue de la littérature, qu'il existe une tendance à développer des démarches de simulation qui sont théoriquement modestes (et qui donnent un statut secondaire à l'expérimentation classique et aux outils statistiques), mais empiriquement mieux inscrites dans la conception (et qui reposent sur l'usage de prototypes, de maquettes ou sur la construction de scénario).

2.2.-La plasticité

L'approche précédente repose sur des données bien établies : puisqu'une connaissance insuffisante de l'activité est source de profondes déconvenues, il faut mieux modéliser l'activité. Cependant, on doit se demander jusqu'à quel point une approche modélisante est souhaitable. Tout une gamme de travaux empiriques et théoriques montrent que le réel du travail réel déborde toujours le modèle qu'on en construit.

Il y a toujours une différence entre l'activité, telle qu'elle peut être appréhendée et modélisée durant la conception, et l'activité effectivement mise en œuvre dans une situation donnée. L'activité est orientée par des situations concrètes qui existent à un moment donné et qui sont en constantes évolutions. Dans les situations professionnelles, les travailleurs rencontrent des inattendues, des résistances qui sont liées à la variabilité industrielle – dérèglement des outils, instabilité de la matière à transformer, absence d'un collègue, etc –. En outre l'activité fluctue beaucoup d'un opérateur à un autre, du fait de la diversité de la population. Elle varie même pour un même opérateur dans le temps, à court terme –du fait de la fatigue- et à long terme – du fait du vieillissement – (Daniellou, Laville, & Teiger, 1983). Ainsi la tâche et les personnes fluctuent dans le temps, et ces fluctuations doivent être prises en compte. Suchman (1987) a utilisé le terme « action située » pour généraliser cet aspect. Quels que soient les efforts qu'on réalise pour planifier (concevoir), l'effectuation de l'action ne correspond jamais complètement à la mise en œuvre d'un plan qui anticiperait l'action. Il faut s'ajuster aux circonstances, prendre en compte les contingences situationnelles, en agissant par exemple au bon moment et utilisant des circonstances favorables. Ainsi, et comme le souligne Suchman, « *Plutôt que d'essayer d'abstraire l'action de ses circonstances et de la représenter comme un plan rationnel, mieux vaut étudier comment les gens utilisent les circonstances pour effectuer une action intelligente* » (Suchman, op.cit., p. 50, traduit par nous). On peut étendre le propos : l'objectif est de concevoir des systèmes techniques qui facilitent un ajustement aux circonstances, une prise en compte des contingences de la situation pour agir au bon moment. Plusieurs propositions ont été faites dans ce sens.

Dire que l'effectuation concrète de l'action ne correspond jamais à son anticipation (au plan d'action) ne signifie pas qu'un plan soit inutile. Ce dernier guide et aide à trouver le meilleur positionnement. C'est la position de Vicente (1999). D'un côté, il est impossible de complètement anticiper l'activité : il faut donc laisser au travailleur la possibilité de s'adapter aux circonstances, et même « *lui donner la possibilité de finir la conception* ». Mais d'un autre côté, l'anticipation est une ressource qui aide à trouver le meilleur positionnement. Dans cette approche, concevoir ce n'est pas spécifier l'effectuation de l'action, mais définir des « frontières » sur l'action.

Une autre approche se donne pour objectif de concevoir des « espaces d'activité future possibles » plutôt qu'à concevoir des artefacts (Daniellou, 2004). L'auteur donne un exemple, issu de la conception d'une situation informatisée. Fournir une imprimante donne l'opportunité de recourir à une impression si c'est nécessaire. Mais sans une imprimante, la seule possibilité est d'utiliser l'écran. Dans cette approche, l'enjeu est de modéliser la diversité et la variabilité de la situation future, afin d'évaluer les « marges de manœuvre » laissées à l'utilisateur pour effectuer une action intelligente.

Une troisième approche a une finalité plus technologique. Il s'agit d'identifier les propriétés des systèmes socio-techniques que devraient présenter les systèmes techniques pour évaluer leur propre fonctionnement et s'ajuster aux circonstances (Robinson, 1993). Fournir des artefacts adaptables est une manière de répondre à cet objectif (Rabardel, & Béguin, 2005).

Quelle que soit la diversité de ces propositions (on pourra se reporter à Randall, 2003, pour une discussion plus approfondie), l'objectif pour l'ergonome est de concevoir des systèmes souples, et « plastiques ». Ils sont plastiques dans le sens où ils laissent, à l'activité en situation, des marges de manœuvre suffisantes pour rendre la technique plus performante, tant au plan de l'efficacité productive qu'au plan de la santé des opérateurs.

2.3.- Le développement

La troisième orientation peut être qualifiée de développementale. De la première approche (cristallisation), elle reprend l'idée qu'il faut appréhender conjointement la conception de l'artefact et des usages. De la seconde (plasticité) elle conserve l'idée que l'efficacité des dispositifs ne repose pas uniquement sur les artefacts, mais également sur l'activité des sujets en situation. Mais elle ajoute une dimension essentielle : développement des artefacts et développement de l'activité doivent être envisagés conjointement durant la conduite d'un projet. Soulignons trois points qui vont dans ce sens.

Premier point, bien établie tant par l'ethnologie cognitive que par les spécialistes des transferts de technologie (Perrin, 1983) : il n'existe pas de vide technique (si on entend par technique les « savoir-faire efficaces »). Pour qu'une innovation fonctionne, elle doit donc trouver des points d'ancrage dans le milieu, se rattacher à des phénomènes idéels qui lui préexistent, et qui sont le plus souvent remis en mouvement par l'objet technique. Or, tout système est destiné à être mis en œuvre (et ceci est vrai même lorsqu'on veut concevoir des systèmes techniques entièrement automatisés, car se pose quand même la question de la maintenance et de la supervision). Seconde idée : si on cherche à analyser les processus par lesquels les opérateurs s'approprient les innovations, on constate qu'ils relèvent de deux formes distinctes : soit l'opérateur développe des techniques nouvelles à partir de celles dont il dispose, soit il adapte, modifie, transforme les dispositifs pour les conformer à ses propres constructions. C'est l'un des principaux résultats des travaux menés sur les « genèses instrumentales » (Rabardel, & Béguin, 2005). On observe, durant ces processus, soit un processus d'instrumentation (une évolution des formes de l'action) soit une instrumentalisation (un processus durant lequel l'utilisateur modifie la fonction, voire les propriétés de l'artefact). Troisième point : ces processus d'appropriation de l'artefact révèlent une dimension générale de l'action : la nécessité, pour le sujet, de développer les ressources de sa propre action. Ce développement concerne les genèses instrumentales, mais aussi les compétences et les conceptualisations (Pastré, 1999) ainsi que les formes subjectivement organisées de l'action au sein des collectifs, telles que les genres (Clot, 1999). On est donc conduit à appréhender la conception comme le développement conjoint des artefacts et de l'activité. Du coup, tout l'enjeu est d'articuler dans un même mouvement la conception des artefacts par les concepteurs et le développement des ressources de leurs propres actions par les opérateurs.

Cette position est-elle compatible avec la réalité des processus de conception ? Tout un ensemble de travaux d'analyse de l'activité des concepteurs ont montré l'importance des apprentissages mutuels. En effet, chaque concepteur, dans son activité, réalise des apprentissages, comme l'argumente la célèbre métaphore « *d'un dialogue avec la situation* » proposée par Schön (1983). Selon cet auteur, la conception est un processus durant lequel le concepteur, tendu vers une finalité, projette des idées et des savoirs antérieurement construits, et la situation lui « *répond* », le « *surprend* », présente des résistances inattendues, source d'apprentissage. Mais, la conception étant un processus collectif, les autres acteurs du processus « *répondent* », « *surprennent* », et présentent eux aussi des résistances inattendues. Dans ce contexte, le résultat du travail du concepteur est seulement une hypothèse, qui sera validée, remise en mouvement, ou réfutée à partir des apprentissages des autres acteurs du processus. D'où l'idée de favoriser, durant la conception, des processus dialogiques durant lesquels l'opérateur est susceptible d'apprendre à partir du résultat temporaire du travail du concepteur. Mais où, symétriquement, le concepteur peut-être conduit à réaliser de nouveaux apprentissages (Bødker & Grønbeck, 1996 ; Béguin, 2003).

Un point supplémentaire : cette approche développementale est intrinsèquement participative – concepteurs et travailleurs participent à la conception sur la base de leurs diversités et de leurs spécificités. Est-ce que cette approche est favorable à la santé ? On peut ici faire référence à Georges Canguilhem : l'« Homme sain », c'est celui qui ne subit pas les contraintes du milieu, mais est capable de le modifier pour y affirmer ses normes, et son projet de vie (Canguilhem, 1966).

3.- Conclusion

Les orientations qu'on vient de présenter présentent de nombreuses différences, tant aux plans théoriques que méthodologiques. La simulation par exemple y sera appréhendée selon deux extrêmes : soit comme une substitution du réel par son modèle, soit comme un outil d'apprentissages au sein d'une communauté d'experts (voir Béguin & Pastré, 2002 pour une telle approche). Mais malgré leurs profondes différences, elles ne sont pas contradictoires. Elles définissent la gamme d'actions à mettre en œuvre dans le cadre d'un processus cyclique, durant lequel l'ergonome peut :

- Identifier l'activité de travail mise en œuvre par les travailleurs dans les situations de travail ou/et anticiper leur activité future. Cette première voie consiste à faire en sorte que l'activité des opérateurs oriente et soit une source de l'activité des concepteurs.
- Faciliter la mise en place de systèmes plastiques. Cette seconde voie consiste à faire en sorte que le résultat du travail de conception oriente et soit une source de l'activité du travailleur.
- Organiser et faciliter des dialogues entre l'activité des concepteurs et l'activité des travailleurs durant le processus de conception.

Le travail de l'ergonome dans la conception repose sur sa capacité à articuler ces orientations, et à les traduire sous forme de propositions adaptées à la singularité d'un projet donné.

RÉFÉRENCEMENT

Béguin, P. (2007). Prendre en compte l'activité de travail pour concevoir. @ctivités, 4 (2), pp. 107-114, <http://www.activites.org/v4n2/v4n2.pdf>

BIBLIOGRAPHIE

- Bannon, L. (1991). From human Factor to Human Actor. In J. Greebaum, & M. Kyng (Eds.), *Design at Work: Cooperative Design of Computer systems* (pp. 27-44). Mahwah: LEA.
- Béguin, P. (2003). Design as a mutual learning process between users and designers. *Interacting with Computers*, 15 (5), 709-730.
- Béguin, P., & Pastré, P. (2002). Working, learning and designing through simulation. In S. Bagnara, S. Pozzi, A. Rizzo, & P. Wright (Eds.), *Proceedings of the 11th European Conference on Cognitive Ergonomics: cognition, culture and design*, pp 5-13.
- Bødker, S., & Grønboek K. (1996). Users and designers in mutual activity: an analysis of cooperative activities in systems design. In Y. Engeström, & D. Middleton (Eds.), *Cognition and communication at work* (pp. 130-158). Cambridge University Press.
- Burns, C.M., & Vicente, K.J. (2000). A participant-observer study of ergonomics in engineering design: how constraints drive design process. *Applied Ergonomics*, 31, 73-82.
- Canguilhem, G. (1966). *Le normal et le pathologique*. Paris: PUF
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris: PUF.
- Daniellou, F. (2004). L'ergonomie dans la conduite de projets de conception de système de travail. In P. Falzon, P. (Ed.), *Ergonomie* (pp. 359-374). Paris: PUF.
- Daniellou, F., Laville, A., & Teiger, C. (1983). Fiction et réalité du travail ouvrier. *Cahiers Français de la Documentation Pédagogique*. N° 209, Janv./Fév., 39-45.
- Daniellou F., & Rabardel P. (2005). Activity-oriented approaches to ergonomics: Some traditions and communities. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6 (5), 353-357.
- Engeström, Y. (1999). Expansive visibilization of work: An activity theoretical perspective. *Computer Supported Cooperative Work*, 8 (3), 63-93.

- Freysenet M. (1990). Les techniques productives sont-elles prescriptives? L'exemple des systèmes experts en entreprise. *Cahiers du GIP Mutations industrielles*, Paris.
- Larcher, G (2004). *Discours de clôture du 7^e Forum international travail santé*, www.travail.gouv.fr
- Leplat, J. (2000). *L'analyse psychologique du travail en ergonomie*. Toulouse: Octarès Editions.
- Miettinen, R. (2000). Ascending from the abstract to the concrete and constructing a working hypothesis for new practices. In V. Oittinen (Ed.), *Evald Ilyenkov's philosophy revisited* (pp. 111-130). Helsinki: Kikimora Publications. Series B13.
- Pastré, P. (1999). La conceptualisation dans l'action: bilan et nouvelles perspectives. *Education permanente*, 139 (2), 13-35.
- Perrin, J. (1983). *Les transferts de technologie*. Paris: La découverte.
- Rabardel P., & Béguin, P. (2005). Instrument Mediated Activity: From Subject Development to Anthropocentric Design. *Theoretical Issues in Ergonomics Sciences*, 6 (5), 429-461
- Randell, R. (2003). User customisation of medical devices: The reality and the possibilities. *Cognition, Technology and Work*, 5 (3), pp 163-170.
- Rasmussen, J. (2000). Human Factors in a dynamic information society: Where are we heading? *Ergonomics*, 43 (7), 869-879.
- Robinson M., (1993). Design for unanticipated use ... In D. Michelis de, C. Simone, & K. Schmidt (Eds.), *Proceedings of the third European conference on C.S.C.W* (pp. 187-202). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Press.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner. How professionals think in action*. Basic Book, Harper Collins Publisher, USA.
- Suchman L. (1987). *Plans and situated actions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Theureau, J., (1997). L'utilisation des simulateurs de salle de contrôle de réacteur nucléaire et de cockpit d'avion à des fins autres que de formation : présentation et discussion des tendances actuelles. In P. Béguin, A. Weill-Fassina (Eds.), *La simulation en Ergonomie : connaître, agir, interagir* (pp. 104-123). Toulouse: Octarès Editions.
- Vicente, K. J. (1999). *Cognitive work analysis: toward safe productive and healthy computer-based works*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Wilson, J. R. (2000). Fundamentals of ergonomics in theory and practices. *Applied Ergonomics*, 31, 557-576.
- Wisner, A. (1995). The Etienne Grandjean Memorial Lecture. Situated cognition and action: Implications for ergonomic work analysis and anthropotechnology. *Ergonomics*, 38 (8), 1542-1557.

RÉSUMÉ

Durant la conception, il existe une disproportion entre les soins apportés à la fabrication des machines ou à la définition des organigrammes et l'attention portée à ceux, qui par leur travail en assurent le fonctionnement quotidien. C'est ce déséquilibre que l'ergonomie tente de corriger. Cependant, il existe différentes manières de définir et de prendre en compte l'activité de travail. Dans cet article, on propose d'en distinguer trois, respectivement : la cristallisation, la plasticité et le développement.

MOTS CLÉS

Activité de travail, conception, pratique professionnelle des ergonomes.

RESUMEN

Durante el diseño, existe un marcado desfazaje entre el cuidado con que se fabrican las máquinas o con el que se definen los organigramas y la atención dada a quienes, a través de su trabajo, aseguran el funcionamiento

cotidiano. Es este desequilibrio el que la ergonomía intenta corregir. Sin embargo, existen diferentes maneras de definir y de tomar en consideración la actividad de trabajo. Este artículo propone distinguir tres formas, respectivamente: la cristalización, la plasticidad y el desarrollo.

PALABRAS CLAVE

Actividad de trabajo, diseño, práctica profesional de los ergónomos