



## Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé

6-2 | 2004

Formation, ergonomie et transformation des situations de travail : trajectoires croisées

---

### L'apprentissage de l'ergonomie demande un nouveau regard : le cas d'un programme de spécialisation au Brésil

*The learning of ergonomics requires a new viewpoint: the context of a specialization program in Brazil*

*Una nueva mirada del aprendizaje de la ergonomía : el caso de un programa de especialización en el Brasil*

Laerte Sznelwar, Fausto Mascia, Leila Zidan et Flora Vezzà

---



#### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/pistes/3303>

DOI : 10.4000/pistes.3303

ISSN : 1481-9384

#### Éditeur

Les Amis de PISTES

#### Édition imprimée

Date de publication : 1 novembre 2004

#### Référence électronique

Laerte Sznelwar, Fausto Mascia, Leila Zidan et Flora Vezzà, « L'apprentissage de l'ergonomie demande un nouveau regard : le cas d'un programme de spécialisation au Brésil », *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé* [En ligne], 6-2 | 2004, mis en ligne le 01 février 2004, consulté le 19 avril 2019.

URL : <http://journals.openedition.org/pistes/3303> ; DOI : 10.4000/pistes.3303

---

Ce document a été généré automatiquement le 19 avril 2019.



*Pistes* est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

---

# L'apprentissage de l'ergonomie demande un nouveau regard : le cas d'un programme de spécialisation au Brésil

*The learning of ergonomics requires a new viewpoint: the context of a  
specialization program in Brazil*

*Una nueva mirada del aprendizaje de la ergonomía : el caso de un programa de  
especialización en el Brasil*

**Laerte Sznelwar, Fausto Mascia, Leila Zidan et Flora Vezzà**

---

## 1. Introduction

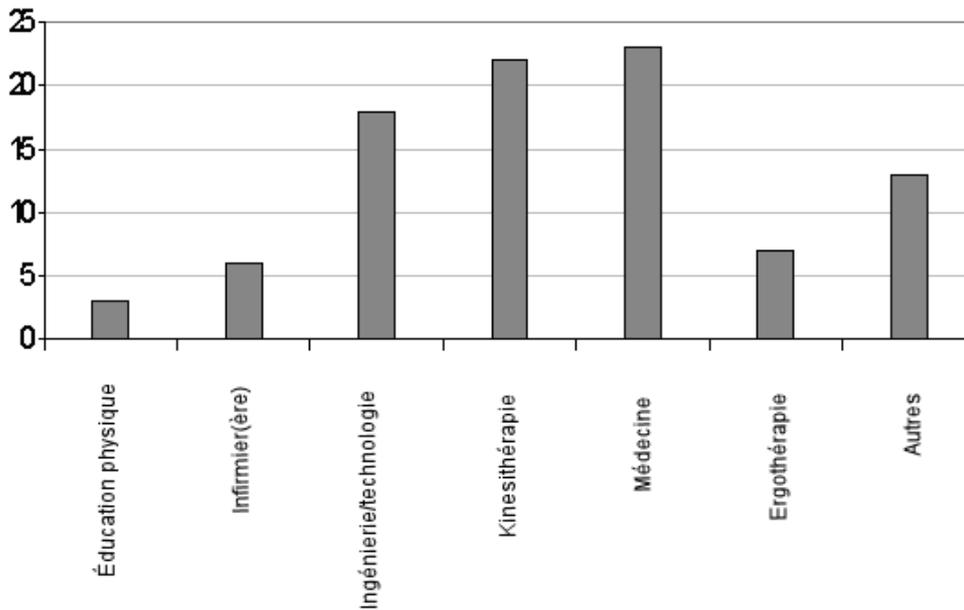
- 1 Ce texte aborde et synthétise des questions soulevées par l'expérience de l'enseignement de la pratique ergonomique, dans le cadre d'un programme de spécialisation proposé aux personnes ayant un diplôme universitaire.
- 2 Nous présentons d'abord ce programme et plus particulièrement le cours pratique que les étudiants doivent suivre. Ensuite, nous exposerons les résultats de la réflexion des enseignants responsables de ce cours appelé TP (travail pratique). Il s'agit d'un groupe de quatre personnes : trois sont enseignants en ergonomie à l'université et un est spécialiste en ergonomie. Tous ont été formés en France et parmi eux, deux ont complété leur doctorat. Cette réflexion a été développée aux cours de réunions tenues entre enseignants tout au long de l'année pour discuter de l'avancement des travaux des élèves et évaluer le cours pratique. À la fin de l'année, une autre rencontre a eu lieu pour continuer l'analyse. En plus des discussions, un document initial a été rédigé que chacun a enrichi par la suite. Quelques-unes de ces réflexions ont été faites compte tenu des questions posées par les élèves tout au long du cours. Toutefois, leur point de vue n'a pas été recueilli de manière systématique. Ainsi, cet article est plutôt une amorce de réflexion qui s'appuie non

seulement sur les résultats positifs obtenus par les élèves, mais aussi sur les inquiétudes et difficultés que les enseignants ont observées pendant le parcours des enseignements.

## 2. Le programme de spécialisation en ergonomie

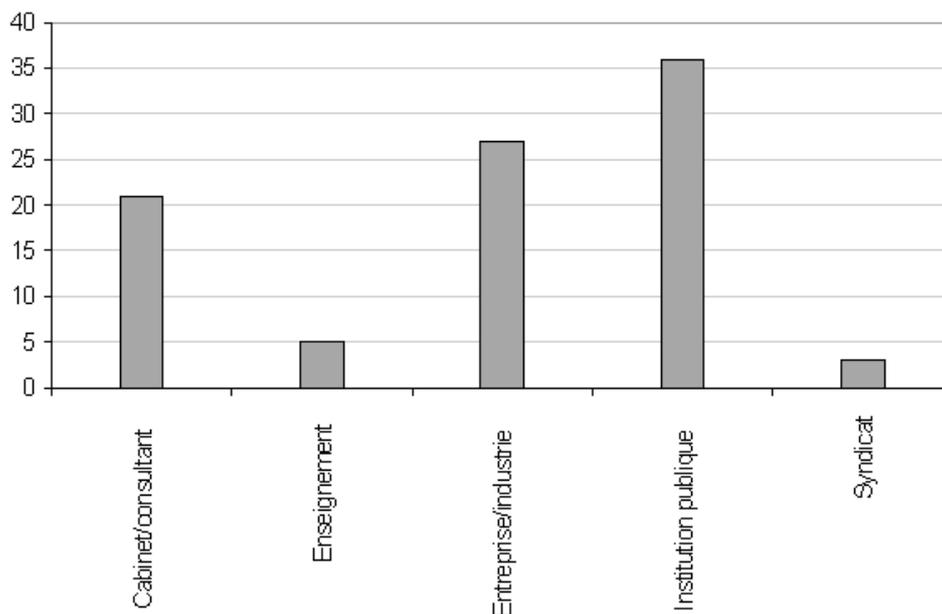
- 3 Il s'agit d'une formation de longue durée. Au total, les élèves suivent 754 heures de cours, distribuées sur deux années. Les classes ont lieu une fois par semaine, le matin et l'après-midi.
- 4 Lors de la première année, les élèves suivent des cours théoriques. Pendant la deuxième année, outre les cours théoriques, les étudiants sont en stage, c'est-à-dire qu'ils ont un travail pratique à réaliser auprès d'une entreprise. Pendant cette période, au-delà des heures de cours, les élèves sont encadrés par des tuteurs qui suivent l'avancement de leurs travaux pratiques.
- 5 Ce programme de spécialisation en ergonomie a été organisé au sein du Département d'Ingénierie de Production de l'École Polytechnique de l'Université de São Paulo. Il convient de souligner que depuis les années 1970, ce département intègre l'ergonomie dans la formation des ingénieurs de production. Ce programme relève des études supérieures de l'École ; il s'agit d'une filière professionnelle, autre que celle proposée pour la formation d'enseignants-chercheurs, qui eux suivent plutôt un programme de masters et doctorat.
- 6 Parmi les cours offerts dans le programme, il y a des cours de base théoriques traditionnels (physiologie, neurophysiologie, psychologie cognitive) ; des cours sur l'Analyse Ergonomique du Travail (AET), sur l'ergonomie de projet. On y trouve également trois cours relevant de l'ingénierie industrielle et un de sociologie du travail.
- 7 La formation de base des étudiants est variée : il y a, entre autres, des professionnels de la santé, des ingénieurs, des designers, des psychologues, des techniciens de la sécurité. La première cohorte a débuté en 1997 et nous en sommes maintenant à la quatrième promotion. La distribution des élèves selon leur formation d'origine est présentée dans la Figure 1, ci-dessous.

Figure 1. Distribution des élèves selon leur formation d'origine - les quatre formations comprises



- 8 La grande majorité des élèves est de sexe féminin (63 %). En ce qui concerne l'âge, la majorité des élèves se situe dans une plage de 30 à 40 ans. Les données concernant le statut professionnel des élèves sont présentées à la Figure 2. Il est facile de constater que 40 % des élèves proviennent des institutions publiques et 30 % du secteur privé. Les professionnels autonomes, y compris les personnes ayant un contrat de travail avec un cabinet de consultants correspondent à 22 %. Les élèves provenant du milieu syndical ont été, jusqu'ici, les moins nombreux et correspondent à 3 % du total des étudiants.

Figure 2. Distribution des élèves selon leur statut professionnel



### 3. Quelques éléments concernant le travail pratique

- 9 Pendant la deuxième année, les élèves réalisent un travail pratique dans des entreprises qui ont donné leur accord. Pour ce stage, les étudiants sont normalement organisés en binômes. Ils ont la responsabilité de trouver une entreprise pour les accueillir. Parfois, les enseignants interviennent pour rendre possible le contact des élèves avec les interlocuteurs afin qu'ils puissent négocier la réalisation du stage. À mesure que l'étude évolue, les étudiants présentent aux enseignants et à leurs collègues les résultats partiels des contacts et activités effectués dans l'entreprise. C'est un long parcours d'apprentissage qui n'est pas toujours facile ni exempt de douleur. Les étapes du parcours sont les mêmes que celles proposées par la méthode de l'AET (Guérin, 1997 ; 2001). Les étudiants doivent présenter à chaque séance mensuelle l'avancement de leurs études dans les entreprises. Le chronogramme proposé se divise en étapes : choix et négociation avec l'entreprise, analyse de la demande, analyse technique de l'entreprise, analyse démographique, choix des situations à analyser, observations globales, élaboration des hypothèses explicatives, observations systématiques, analyse des résultats, validation, élaboration des propositions. Le déroulement des travaux n'est pas nécessairement le même pour tous ; il y a des situations où les élèves rencontrent plus de difficultés pour avancer. Il ne leur est pas demandé d'élaborer un projet de transformation, mais ils doivent présenter une monographie avec les résultats de leur analyse.

### 4. La question des certitudes et des incertitudes

- 10 Les résultats obtenus dans les différentes classes ont démontré une série de difficultés rencontrées par les étudiants au cours de ce processus d'apprentissage.
- 11 La première serait liée aux différentes attentes des étudiants eux-mêmes. Le processus d'apprentissage proposé par le programme est relativement lent, au cours duquel l'étudiant élabore une représentation, la plus fidèle possible, de la réalité du travail soumis à l'analyse. C'est un parcours construit à partir de visites dans l'entreprise, d'un échange d'idées avec son binôme, des présentations faites en classe et des discussions avec les professeurs, tout cela conduisant à l'élaboration d'un rapport.
- 12 D'un autre côté, même s'ils sont d'accord sur la durée du cours, la grande majorité des étudiants l'entreprend dans l'attente d'une acquisition instrumentale et d'un apprentissage rapide, qui leur permettrait d'améliorer leur pratique professionnelle. Au départ, ils croient qu'apprendre l'ergonomie c'est acquérir une technique, un outil. Par exemple, ils sont à la recherche de listes de vérification avec mode d'emploi qui pourraient être, de manière rapide et efficace, incorporées à leur activité professionnelle d'origine. Cependant, dès les premières étapes du cours, un travail initial est fait avec le but de semer le doute. À ce moment-là, les discussions avec les professeurs et les collègues bouleversent les certitudes issues d'autres pratiques professionnelles. Il se produit alors une vraie mise à l'épreuve de certitudes acquises le plus souvent sous l'égide d'une logique positiviste (par exemple, les relations de cause et effet dans la médecine du travail ; l'efficacité des mesures de sécurité dans le génie ; la certitude des possibilités de mesure du risque pour l'hygiène industrielle ; la réponse fournie par une analyse biomécanique bidimensionnelle aux problèmes musculo-squelettiques, entre autres).

- 13 En plus de débattre des aspects théoriques et conceptuels relatifs à leur profession initiale, les étudiants sont également amenés à discuter, en salle de cours, des questions liées à l'action professionnelle. On constate, dans un même groupe d'élèves, deux types de statut professionnel : non seulement les étudiants ont des professions différentes, mais de plus, certains sont autonomes alors que d'autres travaillent pour des entreprises, pour l'État ou pour des syndicats. Les débats portent donc sur le rôle exercé par les professionnels, rôle qui est modulé de manière significative par leur insertion sociale.
- 14 Ce moment est critique car nous proposons la « déconstruction » d'un regard que chaque élève possède pour, lentement, en reconstruire un nouveau. Certains expriment avec stupéfaction que leur attente était autre, qu'ils recherchaient un appui pour réduire leurs incertitudes, pour trouver des réponses au manque de certitude déjà présent dans leur action professionnelle, des réponses pour alléger leur anxiété et non de nouvelles questions qui, en fin de compte, ne font qu'augmenter les incertitudes existantes. Ce procédé critique, relatif aux attentes initiales, est notoire et est travaillé délibérément comme étant un aspect didactique fondamental du cours. Il reste à savoir comment équilibrer un positionnement dialectique entre les certitudes et les incertitudes que l'étudiant présente dès son arrivée, alors que nous partons de la prémisse que la recherche de nouvelles connaissances est, en grande partie, soutenue par des incertitudes. En suivant ce cours, l'étudiant s'engage dans un processus assez rapide de déconstruction, suivi d'un long processus de construction d'un nouveau regard en relation avec le thème de son action professionnelle d'origine. Il est important de noter que l'objectif vise le développement d'un nouveau regard sur le travail d'autrui grâce à l'AET, qui doit cependant resté teinté par la formation qu'il a déjà acquise. Il s'agit d'un processus de déconstruction suivi d'une construction qui ne détruit pas ce que l'étudiant a comme histoire, mais qui le met en conflit pour incorporer des nouveaux concepts et outils.
- 15 Comme il s'agit d'un cours pour des adultes qui possèdent des habiletés et des compétences reliées à l'exercice d'une profession de base, le point de départ est différent de celui d'autres types de formations. Les attentes de ces étudiants seraient plutôt liées à l'obtention de réponses à certains problèmes qu'ils ne sont pas en mesure de résoudre dans la confrontation avec la réalité de leur pratique. Ils souhaitent combler certains vides. Toutefois, le programme propose l'apprentissage d'une méthode qui n'est pas basée sur la certitude, sur l'obtention de réponses aux questions posées préalablement. L'AET est construite en confrontation avec une réalité mal connue, c'est une méthode récursive qui permet la construction d'un nouveau point de vue, basé sur la confrontation des représentations et sur la construction, par les acteurs sociaux, de nouveaux compromis à propos du travail. Il s'agit d'une approche systémique, qui met les étudiants en contact avec la complexité du travail et qui met en cause les certitudes construites à partir d'un point de vue unique, centré seulement sur certains aspects du travail.

## 5. Les défis liés aux rapports sociaux et à l'éthique

- 16 Une autre source de difficulté provient des attentes des institutions qui reçoivent des étudiants en stage. Pour la majorité de ces institutions, accueillir deux professionnels en voie de formation en ergonomie serait une occasion exceptionnelle pour résoudre des problèmes dans ce domaine. Il est à rappeler qu'au Brésil l'application de l'ergonomie est devenue obligatoire selon les normes fixées par le Ministère du Travail. Il est courant

pour les entreprises de fournir des expertises sur les postes de travail afin d'éviter des sanctions que pourraient leur infliger les inspecteurs du travail. Profiter de la présence des stagiaires pour résoudre des questions en suspens serait donc légitime. Cependant, cette attente heurte les objectifs de l'apprentissage. Fournir une expertise sur un poste de travail est le fruit d'une vision réductionniste de la réalité du travail, qui s'oppose substantiellement à la perspective systémique inhérente à l'AET, méthode tournée vers la compréhension et la transformation.

- 17 Pour l'étudiant, il s'agit là d'un moment crucial ; il commence à affronter ce problème dès le début de l'application pratique de la discipline, et ce, en deuxième année d'étude. D'un côté, il se trouve en plein processus d'apprentissage : il a déjà discuté et appris des concepts, découvert des outils, mais il ne les a pas encore appliqués de manière systématique. D'autre part, il est confronté à l'attente des interlocuteurs de l'entreprise qui veulent obtenir des réponses rapides et efficaces à ce qu'ils pensent être une « demande en ergonomie », alors que lui-même n'a pas encore vécu d'expériences qui l'assurent que l'AET soit une méthode utile. Un dilemme s'installe : comment l'étudiant peut-il convaincre son interlocuteur des bienfaits de l'application de l'AET dans l'entreprise sans que lui-même n'ait intégré cette approche à sa propre expérience ?
- 18 La discussion et l'apprentissage de modèles éthiques constituent un autre pilier fondamental de cette trajectoire. Le respect du travail d'autrui, l'obligation au secret professionnel concernant les informations obtenues auprès de différents interlocuteurs, la construction d'un réseau de communications qui favorisent la construction sociale du diagnostic et l'implantation des transformations nécessaires sont des aspects fondamentaux de l'action professionnelle proposée par le cours.

## 6. L'AET, une méthode en construction et en transformation permanente

- 19 Une autre question relative à la dynamique de l'apprentissage est liée aux ajustements qui doivent être apportés à la méthode elle-même, selon les caractéristiques des processus de production et de l'organisation du travail dans les différents milieux. Pour certaines situations de travail, il est possible de centrer l'AET sur un poste de travail, parce que dans les entreprises manufacturières où l'organisation du travail est basée sur le modèle taylorien / fordien, il y a un recouvrement quasi complet entre la tâche et le poste de travail. Les modèles d'organisation du travail, bien que basés conceptuellement sur les mêmes principes, proposent des tâches « enrichies » qui sont accomplies en des lieux divers. De plus, les questions posées par certaines activités de service, le travail agricole et les activités liées à la conduite de processus continus montrent que les modèles d'analyse centrés sur le poste de travail sont dépassés. De ce fait, un autre défi consiste à aider les étudiants à incorporer la dimension dynamique des activités de travail, à construire un point de vue qui puisse tenir compte de la tâche dans son ensemble tout en y décelant les aspects qu'il est pertinent d'analyser de manière systématique. Ce découpage est toujours difficile à faire, puisqu'il faut choisir ce qui sera utile pour élaborer des transformations et aussi afin de convaincre les interlocuteurs de l'entreprise de la validité du diagnostic. Le défi se présente aussi aux enseignants, étant donné qu'il faut décider jusqu'où aller et aider les étudiants à apprendre à doser leurs analyses en ce qui concerne l'ampleur et la finesse des observations.

## 7. Le rapport entre deux systèmes sociaux, celui de l'entreprise et celui de l'école

- 20 Le processus d'apprentissage proposé est une manière de concevoir la formation/ apprentissage qui englobe le contexte social, tant en ce qui concerne le travail analysé que la réalité sociale vécue à l'école. De cette façon, le système d'apprentissage ne se localise pas seulement dans la salle de cours ou sur le terrain d'étude, mais à vrai dire aux deux endroits simultanément. Il y a une interrelation entre les deux sous-systèmes, avec de mutuelles influences, dans la visée de l'AET. L'étudiant doit apprendre les règles de ces deux systèmes. La diversité des points de vue et les exigences de l'apprentissage ne sont pas toujours en harmonie, parfois la temporalité et les objectifs sont en conflit.
- 21 Les élèves du cours sont des acteurs dans deux sous-systèmes différenciés, celui de l'école et celui de l'entreprise dans lesquels se construit l'analyse ergonomique du travail. Les enjeux ne sont pas les mêmes dans chacun d'eux. À l'école, l'enjeu est de suivre une certaine logique et une certaine chronologie ; les objectifs sont de répondre aux exigences du cours, c'est-à-dire, d'apprendre à analyser et comprendre le travail d'autrui, et finalement, d'obtenir une approbation de la part des enseignants. C'est un cadre assez formel, dans la mesure où ils sont contraints à suivre une logique d'analyse et de synthèse du travail des sujets de l'entreprise à l'étude, en vue de le comprendre et de proposer des améliorations. Toutefois, le sous-système entreprise ne fonctionne pas selon la même logique. La réalité vécue, dès les premiers contacts avec les représentants de l'entreprise, s'inscrit dans une dynamique différente, où le temps et les intérêts sont distincts. Les acteurs de l'entreprise sont informés de la démarche, mais celle-ci se déroule en différé par rapport à leurs besoins plus immédiats. À plusieurs reprises, les élèves sont appelés à résoudre des problèmes qui émergent et ils sont obligés d'expliquer à nouveau l'importance de comprendre le contexte pour analyser l'activité des opérateurs. De plus, le processus d'analyse dans l'entreprise est rempli d'événements, d'allers et retours, d'échecs et de réussites par rapport aux exigences du cours et, aussi par rapport aux demandes qui proviennent des entreprises.
- 22 Selon Maggi (2000), le moment de la formation peut être considéré comme étant un système social, qui en est intégré à un autre plus vaste et plus complexe. L'auteur considère que la conception de la formation la plus appropriée ne fait pas de distinction entre le système d'apprentissage et les sujets. Le concept de système proposé par l'auteur est que celui-ci serait produit à partir des cours d'action des sujets élèves et enseignants, intentionnellement et réciproquement orientés.
- 23 Le système serait donc le résultat d'un processus d'actions dotées de sens, construit par la jonction des actions individuelles et collectives. Dans le cas de l'apprentissage de l'AET, nous pouvons considérer qu'il y a deux systèmes où l'étudiant agit. Des influences sont transmises d'un système à l'autre (école-entreprise) à travers l'action de l'étudiant ; dans les deux situations, l'étudiant interfère dans le fonctionnement du système, le modifiant et étant modifié par lui.
- 24 Le fait qu'il soit demandé aux étudiants de faire des présentations mensuelles en classe, conduit à une explicitation de l'état de leurs connaissances ; cela constitue une occasion de réflexion non seulement sur le travail de terrain, mais aussi sur la maîtrise de la méthodologie que l'étudiant est en train d'apprendre et sur ses relations avec la praxis

professionnelle antérieure. Ceci peut être amplifié par la participation au collectif de la salle de cours, où il écoute et réfléchit aux expériences de ses collègues. La formulation abstraite des connaissances, en permettant leur conceptualisation, serait un pas déterminant vers la possibilité de transfert d'acquisitions du processus d'apprentissage à d'autres domaines d'action du sujet, comme le font remarquer Loarer et coll. (1998). Le point central serait de favoriser une prise de conscience en tant qu'action délibérée, comme le présente Teiger (citée par Sauvagnac, 2000).

- 25 Notre position, en tant qu'enseignants des futurs ergonomes, nous met dans une situation semblable à celle des ergonomes - formateurs dans une situation de travail concrète. Dans les deux cas le processus vise une transformation du regard du sujet apprenant. Toutefois, notre position est plus en recul ; plutôt que de se dérouler dans l'entreprise, la formation se passe en salle de classe à l'université, au sein d'un collectif formé par d'autres élèves et par les enseignants (Berthelette et coll., 1998).

## 8. Pour conclure...encore des questions

- 26 La méthodologie de l'AET privilégie l'expression des acteurs sociaux dans la définition des situations de travail à analyser, et dans la construction d'une perspective sur le travail d'autrui. Il en résulte des difficultés qui s'expriment dans l'articulation des points de vue des différents acteurs et qui sont reliées à trois aspects. Le premier est relatif à l'acceptation dans les entreprises, dans lesquelles peut se manifester une discordance entre ce qui est attendu comme méthode ou comme résultats et ce qui est possible. Ceci peut entraîner une interruption de l'étude. Le second touche aux relations entre les étudiants à l'intérieur du binôme quand des mésententes et des désaccords à propos de la conduite de l'étude portent préjudice à la collaboration et à la coopération. Ces problèmes peuvent provoquer la dissolution du binôme, à différents moments de l'étude, entraînant une série de conséquences qui doivent être négociées avec l'entreprise et les étudiants. Finalement, au niveau individuel, la période de transformation et de déconstruction du rôle professionnel, pendant laquelle il est instamment demandé à l'étudiant de ne pas agir comme un spécialiste en sécurité ou santé, par exemple, pour tenter d'établir un point de vue sur le travail, peut constituer un processus rempli de turbulences. Dans ce sens, plusieurs questions demandent encore des réponses en ce qui concerne la structuration de l'accompagnement des étudiants en salle de cours et à l'extérieur, afin de favoriser les découvertes et d'éviter les pièges.
- 27 Une autre question est liée au travail qui passe par une décomposition analytique des déterminants du travail et par une recombinaison où s'intègrent de nouveaux concepts issus de l'ergonomie. Les résultats de l'étude ont souvent pour effet de montrer que le travail des opérateurs est autre chose que la représentation dominante dans l'entreprise. C'est une découverte pour l'étudiant qui, pour la première fois doit faire des liens, attacher des fils qui en principe ne sont pas reliés. Néanmoins, à partir de l'AET et, principalement à partir des résultats de l'analyse de l'activité, il devient possible de tisser les relations, d'en comprendre le sens et de proposer des transformations. C'est un processus qui passe par un changement de paradigme, des certitudes du positivisme, on passe aux défis de la pensée complexe, comme le propose Morin (en ligne, avril 2004).
- 28 Ainsi, la perspective qui oriente la structuration du cours de spécialisation, et plus spécialement la réalisation du travail pratique, est d'instituer chez les étudiants, la pratique du questionnement et l'exercice du doute comme forme de réévaluation et de

transformation des connaissances. Il n'y a pas lieu d'entrer ici dans la discussion des processus mentaux qui entrent en jeu dans cette construction/reconstruction déconstruction/reconstruction de connaissances, mais nous voulons cependant souligner quelques points.

- 29 Nous n'avons pas développé une analyse réflexive pour évaluer le programme de formation comme le proposent Teiger et coll. (1997). Du point de vue des enseignants, dans ce texte, nous sommes dans une situation d'évaluation du développement des changements chez les étudiants en ergonomie. Une continuation du processus d'évaluation du programme de formation est envisageable en tenant compte du point de vue et de la trajectoire des anciens élèves, de même que de l'avis d'autres collègues enseignants (Teiger et coll., 1997).
- 30 Un autre aspect important, mis en évidence par Teiger (2003), est lié au fait que la formation à l'analyse du travail est importante pour la réflexion à propos de nos propres actions, sur ce que nous faisons, la façon et les raisons de le faire. À partir de cette réflexion, il nous est possible d'appréhender que ce type de formation transforme le point de vue, les rapports avec les interlocuteurs et, même, le respect pour le travail d'autrui.
- 31 Nous situons cette formation dans la perspective proposée par Daniellou et Aubert (1999) lorsqu'ils défendent que le lien entre les connaissances, patrimoine de l'humanité, et les compétences, construction personnelle est double. Selon les auteurs,  
 « chacun n'a pas besoin de revivre toutes les étapes qu'a parcourues l'humanité. Il/elle peut hériter d'une partie du patrimoine accumulé dans sa culture : les connaissances peuvent être transmises d'une génération à l'autre, d'un groupe à l'autre. En tant que conceptualisations, elles facilitent le traitement des situations et l'acquisition de compétences ».
- 32 Les auteurs ajoutent par ailleurs que  
 « certaines des compétences déployées par des êtres humains - non seulement celles des chercheurs, mais celles de nombreux professionnels - contribuent à l'émergence de conceptualisations, de connaissances qui viennent alimenter le patrimoine général » (p.5).
- 33 Finalement, avec Morin (2000), « rappelons que l'esprit humain, comme le disait H. Simon, est un *general problems setting and solving*. Contrairement à l'opinion émise de nos jours, le développement des aptitudes générales de l'esprit permet le meilleur développement des compétences particulières ou spécialisées. Plus l'intelligence générale est développée, plus grande est sa capacité de traiter des problèmes spéciaux. L'éducation doit favoriser l'aptitude naturelle de l'esprit à poser et résoudre des problèmes et, en corrélation, stimuler le plein emploi de l'intelligence générale » (p.21, traduction libre).

---

## BIBLIOGRAPHIE

Berthelette, D., Lacomblez, M., Teiger, C. (1998). *La conception de programmes de formation à et par l'analyse du travail*. Deuxièmes journées recherche et ergonomie - rehergo98, 137-146.

- Daniellou, F., Aubert, S. (2003). L'ergonome et les compétences. Les compétences de l'ergonome. Dans C. Martin et D. Baradat, *Des pratiques en réflexion. Dix ans de débats sur l'intervention ergonomique*. Octarès Éditions, Toulouse, pp 289-306.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., Kerguelen, A. (1997). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. Montrouge : ANACT. Ed. Brasileira (2001), *Compreender o trabalho para transformá-lo : A pratica da ergonomia*, E. Blucher, São Paulo.
- Loarer, E., Huteau, M., Chartier, D., Lautrey, J. (1998). Le développement des capacités cognitives au cours de la formation. *Le Travail Humain*, 61, 1, 51-67.
- Maggi, B. (2000). Les conceptions de la formation et de l'éducation. In B. Maggi (dir) *Manières de penser et agir en éducation et formation*. PUF, Paris, pp 1-32.
- Morin, E. (2000). *A cabeça bem-feita*, Bertrand Brasil. Rio de Janeiro.
- Morin, E. (2004). Le besoin d'une pensée complexe.
- Sauvagnac, C. (2000). Construction de connaissances et utilisation de procédures. Dans *Les Journées de Bordeaux sur la Pratique de L'Ergonomie*. Laboratoire d'ergonomie des systèmes complexes, ISPED, Bordeaux, pp 68 - 74.
- Teiger, C. (2003). La formation à l'analyse ergonomique du travail, outil de changement des représentations pour changer le travail. In C. Martin et D. Baradat *Des pratiques en réflexion. Dix ans de débats sur l'intervention ergonomique*. Éditions Octarès, Toulouse, 53-60.
- Teiger, C., Lacomblez, M., Montreuil, S. (1997). Apport de l'ergonomie à la formation par les transformations des activités et du travail. Actes du 32<sup>e</sup> Congrès de la SELF, 263-275.

## RÉSUMÉS

Cet article fait état d'une réflexion portant sur le processus d'apprentissage d'adultes qui sont élèves d'un programme de spécialisation en ergonomie. Les questions principales soulevées ici sont liées aux difficultés vécues par ces mêmes étudiants au cours de leur apprentissage théorique et pratique de l'Analyse Ergonomique du Travail (AET), ainsi que des concepts en ergonomie. Certains des aspects discutés concernent leur formation initiale, les relations sociales établies pendant leur travail pratique et le rapport avec l'incertitude, une caractéristique importante liée à la complexité de cette approche.

This paper describes reflection on the learning process of adults who are studying in an ergonomics specialization program. The main questions raised here relate to the difficulties these students face in their theoretical and practical learning of Ergonomic Work Analysis, as well as ergonomic concepts. Some of the points discussed are the students' initial training, the social relationships established during their practical work, and the relationship to uncertainty, an important characteristic linked to the complexity of this approach.

Este estudio trata de una reflexión sobre el proceso de aprendizaje para adultos alumnos de un programa de especialización en ergonomía. Las cuestiones principales planteadas están vinculadas con las dificultades vividas por estos estudiantes a lo largo de su aprendizaje teórico y práctico del Análisis Ergonomico del Trabajo (AET), así como con los conceptos en ergonomía. Ciertos de los conceptos evocados conciernen su formación inicial, las relaciones sociales establecidas durante su trabajo práctico y la relación con la incertidumbre, una característica importante vinculada con la complejidad de este enfoque.

## INDEX

**Palabras claves** : análisis ergonómico del trabajo, aprendizaje, especialización, competencias, complejidad

**Mots-clés** : analyse ergonomique du travail, apprentissage, spécialisation, compétences, complexité

**Keywords** : ergonomic work analysis, learning, specialization, competencies, complexity

## AUTEURS

### LAERTE SZNELWAR

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Departamento de Engenharia de Produção, Av. Prof. Almeida Prado, nº 128 CEP 00508-900, São Paulo, Brasil, laertes@usp.br

### FAUSTO MASCIA

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Departamento de Engenharia de Produção, Av. Prof. Almeida Prado, nº 128 CEP 00508-900, São Paulo, Brasil, fmascia@usp.br

### LEILA ZIDAN

Instituto Observatorio Social, lzidan@usp.br

### FLORA VEZZÁ

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo, SP, Brasil, flora.vezza@poli.usp.br