

Apport de l'ergonomie à la formation des opérateurs concernés par les transformations des activités et du travail.

Catherine Teiger, CNRS (URA2048) et laboratoire d'Ergonomie du CNAM
41 rue Gay-Lussac, 75005, Paris, France
Marianne Lacomblez, Département de Psychologie et des Sciences de l'Education,
Université de Porto, Portugal
Sylvie Montreuil, Département des Relations Industrielles,
Université Laval, Québec, Canada QC

RESUME

La formation est un domaine de pratiques et de recherches récemment réinvesti par les ergonomes, du fait de l'explosion de la « demande sociale » concernant la santé au travail d'un côté, les mutations technologiques de l'autre. Il comporte donc deux champs dont le point d'intersection est l'analyse du travail: la formation à l'ergonomie des acteurs du travail et la formation de type professionnel. Le bilan présenté ici tente de situer l'évolution récente de la façon de poser le problème de ces liens entre ergonomie et formation en mettant à jour leur double relation: celle pour laquelle la formation est, pour l'ergonomie, un "outil" pour l'action, dans une optique participative notamment, de même que pour les acteurs dans les situations de travail, et celle où l'ergonomie, et surtout l'analyse ergonomique du travail, est mise à contribution pour la conception de programmes de formation professionnelle. L'examen des travaux récents montre une grande diversité et fait apparaître la nécessité pour la communauté de clarifier et de mettre en débat les principes et les modèles souvent implicites sur lesquels reposent les interventions, de confronter les méthodes et de réfléchir sur les moyens d'une évaluation permettant d'enrichir le guidage et le suivi des actions. Dans cette perspective, il apparaît indispensable de continuer à développer la coopération entre praticiens et chercheurs ainsi que la coopération interdisciplinaire.

INTRODUCTION

Le travail collectif "porté" depuis le début des années 90 par un réseau international, formalisé autour du thème « Ergonomie et Formation » et se manifestant à l'occasion de symposia organisés lors des Congrès triannuels de l'International Ergonomic Association (1991, 1994, 1997), tend à montrer l'ampleur assumée progressivement par l'ergonomie au sein de projets de formation des opérateurs concernés par les transformations des activités et du travail. On entendra ici par transformations toutes celles qui affectent les dispositifs qui concourent à la construction du contexte de travail et en définissent les caractéristiques, qu'ils soient techniques ou organisationnels, matériels ou symboliques et par opérateurs ou acteurs tous ceux qui ont à intervenir dans et sur les situations de travail, quelle que soit la fonction exercée et à quelque titre que ce soit.

Afin d'étayer cette affirmation, nous présenterons, lors du 32^e congrès de la SELF en septembre 1997, une analyse de l'évolution, au cours des 15 dernières années, des publications relatives à ce thème qui ont été reprises dans des revues françaises susceptibles de fournir de bons révélateurs de cette évolution: Le "Travail Humain", "Performances Humaines et Techniques" et "Education Permanente". D'autre part, nous recenserons, avec le même esprit et pour la même période, les actes des Congrès de la SELF, et la littérature existante au moins dans le cadre modeste de l'ergonomie francophone.

Si les choix opérés ne sont donc pas tout à fait arbitraires, la démarche mériterait toutefois d'être élargie dans le cadre d'une étude qui tiendrait compte, notamment, de la "littérature grise", des rapports de recherche de certains laboratoires, de l'évolution des thèmes de thèses de doctorat et d'autres revues et actes de congrès.

Cette première approche historique complètera le bilan présenté ci-dessous que nous avons élaboré en nous basant, pour l'essentiel, sur quelques "textes fondateurs" qui permettent de situer avec plus de précision l'évolution récente de la façon de poser le problème de ces liens entre ergonomie et formation.

LA RE-EMERGENCE DE L'OBJET FORMATION EN ERGONOMIE: REFLEXION SUR LES PRATIQUES

En 1991, en introduction au premier des symposia de l'IEA cités, consacrés à ce thème, les membres du comité scientifique [1] affirmaient: "A présent, les relations entre ergonomie et formation traversent une phase de développement qui met à jour leur double relation: celle pour laquelle la formation est un "outil" pour l'ergonomie et celle où l'ergonomie, et surtout l'analyse ergonomique du travail, est mise à contribution pour la conception de programme de formation".

Il y a de nombreux exemples, disions-nous ensuite, de cette coopération entre ergonomie et formation mise à profit au moment des actions et interventions, mais beaucoup ne font pas l'objet de communications et sont donc peu formalisés ou mis à l'épreuve de la discussion. La seule exception est sans doute celle des actions de formation relatives aux problèmes de santé et de sécurité qui ont été, quant à elles, davantage présentées et débattues lors de conférences internationales.

Trois types d'interventions sont répertoriées à ce moment: celles qui relèvent de la formation à l'ergonomie de représentants de travailleurs; celles qui prétendent sensibiliser à l'ergonomie des acteurs qui ont un rôle déterminant dans la conception de situations de travail; et celles qui s'inscrivent dans une dynamique participative et font le pari que l'analyse ergonomique du travail devrait permettre aux acteurs de l'entreprise de mieux maîtriser l'ensemble des paramètres caractérisant les situations de travail.

Quatre axes ont été alors définis pour situer le paradigme de la réflexion collective:

- les actions de formation concernent toujours des adultes détenant une expérience professionnelle et des savoirs propres;
- le cadre de référence privilégié dans la conduite du projet pédagogique est celui de la formation d'adultes, mais le but ultime est celui d'une action concrète sur la situation de travail;

- le programme de la formation a son point d'ancrage dans l'expérience individuelle du participant;

- l'évaluation des effets de ces interventions est particulièrement complexe, notamment en raison du fait que c'est un "*changement de point de vue*" qui est d'abord recherché, les transformations concrètes pouvant et devant ainsi être envisagées pour le moyen ou le long terme. La temporalité de ce type d'action est particulièrement cruciale, tant dans le déroulement du processus même de formation que dans ses effets.

Le cadre défini alors est donc large, peut-être plus large que celui du thème visé par le titre du présent atelier du 32^e congrès de la SELF, pour lequel il nous a été demandé de traiter, essentiellement, du problème de la formation d'opérateurs. Mais la charpente de la réflexion engagée alors est bien celle qui nous intéresse toujours et nous avons précisé d'emblée que nous prenions le terme d'opérateurs dans une acception extensive.

D'ailleurs, trois ans plus tard, lors du Symposium organisé au 12^e Congrès de l'IEA à Toronto (1994), signe des temps sans doute, le réseau de départ s'est franchement élargi et l'intérêt porté à la formation des opérateurs semble croissant: les expériences relatées témoignent d'un vif intérêt pour la question de la part de chercheurs et intervenants provenant de nombreux pays mais aussi d'origines disciplinaires et professionnelles diverses. D'une dizaine de contributions en 1991, le nombre est passé à une trentaine en 1994 et à une quarantaine prévues en 1997.

Cette diversité mettra cependant à jour les spécificités des "évidences" de chacune de ces communautés - de praticiens, de scientifiques, et de syndicalistes- qui, mises en débat, susciteront ce travail de formalisation qui faisait défaut. Et les publications ultérieures de l'ensemble des contributions de ce Symposium de 1994¹ témoignent de ce moment où la réflexion fut celle d'un retour aux sources, d'une volonté d'explicitation des évidences, d'une formalisation des apports propres à ces interventions, mais aussi d'un questionnement concernant les enjeux en cause, et les moyens de progresser dans l'activité réflexive sur les pratiques ainsi que dans les pratiques.

LE RETOUR AUX SOURCES.

Ainsi, rappela-t-on [4] que la question des rapports entre l'analyse du travail et la formation n'est pas nouvelle puisqu'il y a une quarantaine d'années Leplat [5] évoquait déjà et que, vingt ans plus tard, l'analyse du travail était posée par Montmollin comme "*préalable*" à la formation de type professionnel [6]. Cette dernière a d'ailleurs, quant à elle, été longtemps considérée comme un des champs d'investissement de la psychologie du travail et de certains courants de l'ergonomie. A cet égard les travaux déjà anciens de Bisseret et Enard [7] sur la formation des contrôleurs aériens, de même que ceux de Shepherd [8 et 9] sur la formation des opérateurs de contrôle de processus sont bien connus.

Ces initiatives n'étaient alors sans doute pas étrangères à l'impact, plus ou moins contrôlé, de l'arrivée de technologies nouvelles. Dans ces situations, le constat des écarts entre « le

¹ Voir [2] EDUCATION PERMANENTE n° 124: *L'ergonome, le formateur et le travail*, 1995, pour la version française et [3] SAFETY SCIENCE Vol.23, 1996, pour la version anglaise.

travail théorique » -la tâche prescrite ou attendue- et les activités réelles émanant du diagnostic ergonomique, contribue sans doute à l'intérêt porté à l'analyse du travail et à ses "représentations pour l'action" [10], cet apport pouvant être considéré comme essentiel à la formation d'opérateurs compétents.

De plus, des erreurs de conception des situations de travail peuvent, on le sait, entraver les modalités de raisonnement et de prise de décision des opérateurs, de là l'intérêt de les expliciter et de les faire connaître aux décideurs et concepteurs, notamment par de la formation. De là, également, l'intérêt de permettre aux opérateurs d'acquérir la maîtrise des outils d'analyse de leur propre activité afin d'en identifier les contraintes et les répercussions et de pouvoir agir en vue d'obtenir les changements nécessaires [11]. Il s'agit ici de viser l'efficacité, l'une des résultantes de l'activité de travail.

Mais il ne faut pas négliger, on le sait également, que des erreurs de conception peuvent aussi provoquer des effets graves sur l'intégrité physique et psychique des opérateurs, y compris sur la santé cognitive, chère à M. de Montmollin [12]. Dans ces cas, l'analyse ergonomique du travail est tenue comme permettant d'identifier des indicateurs ou des déterminants jouant un rôle majeur dans l'apparition de ce type de problèmes. Au-delà des modalités habituelles de diffusion de l'information suite au diagnostic, la formation à des non ergonomes ayant un rôle à jouer dans le processus de détermination de l'organisation du travail (dans son sens large) peut s'avérer un moyen efficace pour intégrer l'ergonomie dans les entreprises en vue d'intervenir dans la conception et/ou la transformation des systèmes technico-organisationnels de travail.

Cependant, il faut bien constater que malgré cette reconnaissance de rapports étroits et parfois essentiels entre l'analyse ergonomique du travail et la formation, un bon nombre d'ergonomes n'ont délibérément pas misé, pendant longtemps, sur la formation. Si le but ultime de l'ergonomie est d'en arriver à une meilleure compréhension de l'être humain en situation de travail, en se centrant sur son « activité de travail » afin d'utiliser ce savoir à la conception et à la transformation des situations de travail efficaces et sécuritaires, la question était, pour certains ergonomes, de savoir dans quelle mesure la formation, dans sa conception traditionnelle en tout cas, risquait de faire de l'opérateur ou du travailleur "la variable" qui s'ajuste à la situation de travail?

S'il s'agit de formation où des ergonomes utilisent l'analyse du travail et la formation pour dire aux opérateurs "comment il faut faire" ou encore "ce qu'il ne faut pas faire" à titre prescriptif, il va de soi que l'on peut s'interroger sur "l'objet" de la transformation.

LE NOUVEAU PARADIGME.

Ce qu'il y a de neuf dans la majorité des travaux menés plus récemment, c'est le pari fait de la création d'une autre dynamique, créée par une situation d'apprentissage qui n'est plus construite autour d'un rapport pédagogique classique de transmission de connaissances, mais s'enrichit progressivement, au départ des moments de travail commun, de l'interaction ergonomie-formateur / stagiaires en formation et de l'interaction entre stagiaires.

Le coeur du projet pédagogique repose, en général, sur le développement de l'auto-analyse menée par l'opérateur tout en étant intégrée dans un dialogue constant avec l'ergonome-

(formateur. Certaines techniques de recueil de données sont en conséquence privilégiées dans la mesure où elles facilitent ce type de démarche. Ainsi le recours à l'image vidéo peut constituer un moment fort du processus de formation [13], tout en laissant la place à d'autres procédures intégrées dans un parcours nécessairement articulé sur des moments de formation "en salle" et des "retours" à la situation de travail avec la réalisation del' « exercice pratique » en temps réel.

La démarche formative centrée sur l'analyse ergonomique du travail tend alors à reconstituer dans ses moindres détails et avec le concours de l'opérateur comment ce dernier réalise sa tâche: les informations qu'il détecte, les raisonnements qu'il tient, les intentions qui le guident, les décisions qu'il prend, ses modes de gestion de l'incertain et de l'imprévu, les obstacles qu'il rencontre, les astuces qu'il découvre, ses efforts, ses gestes, ses déplacements, ses actions, ses communications... Ceci permet d'identifier les contraintes dans lesquelles s'exerce l'activité mais aussi les ressources disponibles ou souhaitées et les conséquences qui en résultent, en particulier sur la santé, la fiabilité et la sécurité mais aussi, à plus long terme, sur l'emploi.

Ainsi des liens inapparents et, parfois, insoupçonnés et impensables spontanément peuvent s'établir et devenir « visibles » et « dicibles ». C'est alors à partir des verbalisations des opérateurs sur leur propre pratique de travail et ses répercussions que sont développés, au cours de la formation, des concepts explicatifs, de façon « opportuniste », c'est à dire « au bon moment », en fonction de l'avancée de la réflexion collective et des questions posées au fur et à mesure notamment par le déroulement de l'étude in situ et non selon un programme strictement pré-défini par le formateur.

Ce modèle de formation repose ainsi sur le principe de la confrontation de deux modalités de connaissances, celles des acteurs, le plus souvent concrètes et opératoires ou provenant d'autres champs disciplinaires, et celles des ergonomes-formateurs, constituées à partir des données scientifiques générales et de leur expérience acquise par la pratique des recherches sur le terrain. Ces deux modalités de connaissance ont toutes deux leur spécificité et leurs limites et, par conséquent, elles sont complémentaires car le principe est posé qu'aucune ne peut épuiser la question du travail.

La formation est envisagée, dans ce cas, plutôt comme une situation d'apprentissage mutuel que comme une situation pédagogique classique de transmission de connaissances.

Cette formation à l'analyse ergonomique du travail de professionnels du travail -non ergonomes et ne se destinant pas à le devenir- s'effectue dans des contextes et pour des publics variés. Mais la spécificité de ce type de formation est bien d'être une "formation par et pour l'action", partant d'une conception de l'ergonomie comme étant une science de l'action.

Ce point de vue qui réfère à la question problématique des rapports pensée/action s'inscrit dans une double tradition, philosophique et épistémologique [14].

Dans la tradition de la philosophie de l'action, et en particulier de l'action de changement [15], la décision d'agir procède d'un "changement de point de vue, d'une ouverture conceptuelle et imaginaire sur un autre possible", qui se déclenche le jour où l'on devient

capable de "concevoir un autre état de choses" et de décider alors qu'une situation est insupportable.

Cette position est particulièrement intéressante pour la problématique ergonomique dans la mesure où ce moment à partir duquel "on peut concevoir un autre état de choses" correspond précisément à l'objectif visé par le type de formation dont il est question ici. L'objet de la recherche est alors l'analyse du processus permettant l'avènement de ce moment, autrement dit l'aspect dynamique de la transformation de la représentation de la situation comme moteur du changement de point de vue qui va permettre une action de changement de la situation.

Dans la tradition se réclamant de l'épistémologie constructiviste [16], les travaux de psychologie menés dans la lignée des théories piagétienes éclairent tout particulièrement les rapports entre action, connaissance et compréhension d'une part - toute connaissance consistant non pas "à copier le réel, mais à agir sur lui et à le transformer, en apparence ou en réalité, de manière à le comprendre » [17 et 18]-, et entre les niveaux du "réussir" et du "comprendre" d'autre part [19] [20]. Selon cette problématique, réussir est une condition préalable de la compréhension, bien qu'on puisse réussir sans forcément comprendre complètement pourquoi et comment on a réussi.

Dans ce cadre sont posées également les questions des relations entre les processus de "réalisation" et de "formalisation" et celles des voies menant à la « conceptualisation » dans la pensée naturelle [21] [22] [23].

Dans cette perspective la représentation est considérée, toujours dans la lignée de Piaget et des psychologues russes, comme un "concept médiateur" entre cognition et action, jouant un rôle majeur notamment dans les processus d'apprentissage qu'elle guide et qui la transforment en retour [24] [25] [26].

Dans le cas de la formation à l'analyse ergonomique du travail, le moyen choisi pour faciliter l'apprentissage est celui d'un double mouvement de réflexivité et de centration d'un côté (compréhension accrue par chacun de ses propres activités, dans ses déterminants et conséquences) et d'objectivation et de décentration de l'autre (capacité d'analyse et de compréhension du travail des autres). Les représentations s'élaborent et s'enrichissent de ce double mouvement.

C'est pourquoi cet apprentissage des concepts et méthodes de l'analyse ergonomique du travail peut être considéré comme un "outil cognitif" de transformation des représentations [27]. L'hypothèse est que l'expérience personnelle de l'analyse et ses effets immédiatement perçus au cours de l'exercice mené en situation de formation faciliteraient l'assimilation de la démarche et de l'approche ergonomique dans l'exercice du métier ou de la fonction habituelle, enrichi par là-même.

Dans la plupart des cas rapportés, il s'agit, en effet, d'un mixte entre une formation de type "professionnelle" où les connaissances ergonomiques viendraient compléter une formation spécifique et une formation de type "développementale" permettant aux individus d'acquérir une meilleure maîtrise générale de leur métier ou de leur fonction qui peut transformer également leur rapport au travail.

LES DEMANDES ET L'EVOLUTION DES PRATIQUES.

Sur le plan des demandes sociales, il convient toujours, semble-t-il, de distinguer celles qui vont dans le sens d'une formation à l'ergonomie et celles qui entendent recourir à l'analyse ergonomique du travail pour la formation professionnelle des opérateurs.

Caractérisons donc les pratiques qui s'inscrivent au départ de ces deux types de diagnostics préalables.

LES BESOINS ET LES ENJEUX EN FORMATION A L'ERGONOMIE.

Les acteurs visés depuis longtemps par les actions de formation [28] à l'ergonomie (à l'exclusion de la formation académique des ergonomes eux-mêmes) sont les salariés - employés de production de biens ou de services - et leur représentants, les délégués dans les divers types de structures, plus ou moins paritaires selon les pays, dédiées à la protection de la santé et de la sécurité au travail. Ils constituaient encore en 1994, du moins dans l'ensemble des interventions mentionnées au congrès de l'IEA, le public de la majorité des interventions; d'autant plus que ce type de formation rentre parfois explicitement dans des politiques générales de formation des organisations de salariés et même, depuis quelques années, dans un certain nombre de pays, dans des cadres légalement institutionnalisés (dispositifs législatifs, institutions spécialisées, protocoles d'accord entre institutions de formation et organisations syndicales...cf. [29] [30]).

Cependant un premier examen des programmes des congrès d'ergonomie de 1997 -de l'IEA et de la SELF- semble indiquer un tassement du nombre de communications sur ce thème. Mais l'interprétation de ce phénomène en tant que reflet d'une évolution des pratiques doit être prudente en l'état actuel des informations dont nous disposons.

Il faut toutefois noter qu'il semble clair que sont de plus en plus concernés par ce type de formation, les professionnels qui sont amenés à avoir un rôle plus ou moins direct au niveau des choix concernant la conception ou la transformation des dispositifs techniques et organisationnels: architectes, ingénieurs et techniciens, concepteurs, contremaîtres, et, bien sûr, les professionnels de la santé et de la sécurité du travail (médecins, préventeurs...). De plus en plus, d'ailleurs, on note que ces formations dépassent le niveau de l'entreprise et sont prises en charge dans le cadre d'une formation systématique (même si elle est limitée) s'adressant à une profession, une fonction, une institution: ingénieurs et médecins du travail, préventeurs, personnel des hôpitaux...

Transversale à ces évolutions des besoins, l'idée semble s'être assez largement imposée maintenant que, pour l'ergonome dont l'action vise une amélioration dans la conception et l'aménagement des systèmes de travail, des relais sont nécessaires: les salariés ainsi que les différents acteurs intervenant dans la définition et la transformation des situations de travail sont tenus pour être des moteurs de changement de long terme [11].

Cette conception de l'action ergonomique de transformation du travail implique ainsi la maîtrise, par ces acteurs, d'un certain nombre d'outils d'analyse et de proposition. Cette maîtrise peut s'acquérir par différentes voies, correspondant à des modalités différentes d'intervention de l'ergonome. Il peut s'agir d'actions de formation systématique ou de la

formation de fait associée à l'intervention ergonomique elle-même [31] dans le cas d'une démarche dite participative et/ou de formation-action [32] [33].

Ce type de démarche permet que se réalise une formation -individuelle et collective- de tous les acteurs du fait même de leur participation à l'intervention et de la réflexion sur l'activité présente et future qu'elle suscite. La dimension participative est, alors, le "garant" d'une appropriation des connaissances par les acteurs concernés ainsi que de l'enclenchement d'un processus de changement dynamique basé sur le dialogue entre opérateurs et experts.

La participation dépasse donc ici de plus en plus clairement le seul principe du projet mené en collaboration ergonomes-acteurs puisque l'on s'interroge en fait sur la *dimension formative de l'action* au travers des différents aspects de l'intervention ergonomique: analyse, conception de projets, transformation des situations de travail.

Toutefois il est non moins clair que ni l'intervention ni la formation ne sont des fins en soi: par des voies différentes et complémentaires elles prétendent contribuer à ce que les activités de travail se réalisent en permettant le respect du bien-être et le développement de la santé des travailleurs, tout en négociant ces objectifs en fonction des exigences d'efficacité et de qualité qui caractérisent la logique de l'entreprise. Dès lors se posent deux questions: "peut-on intervenir sans former ou informer?" et "peut-on former sans intervenir?"

ANALYSE ERGONOMIQUE ET FORMATION DES COMPETENCES.

La construction des compétences des salariés renvoie au problème de la qualification; elle est donc clairement une question qui déborde le champ de l'ergonomie. Néanmoins, l'analyse ergonomique du travail est considérée par beaucoup de chercheurs et de praticiens comme essentielle pour comprendre le phénomène d'acquisition des compétences par l'expérience professionnelle, contribuant ainsi à une conception de programmes de formation professionnelle plus adéquats. On fait appel dans ce cas, à l'analyse ergonomique du travail en tant qu'*outil* au service de l'élaboration de programmes de formation de type professionnel.

Cependant beaucoup de rapports de recherche révèlent que ces démarches finissent souvent par questionner les conditions mêmes de réalisation du travail en cause, dans ses aspects techniques et organisationnels [8] [34] et par mettre en évidence, d'une part les dimensions qui semblent être favorables à un bon déroulement de l'activité, d'autre part les éléments plus négatifs qui tendent à démontrer que les failles de l'exercice de la fonction ne sont pas toujours exclusivement dues à des lacunes sur le plan des compétences, mais peuvent être mises en rapport avec des erreurs de conception des situations de travail susceptibles d'entraver, notamment, les modalités de raisonnement et de prise de décision des opérateurs.

Dans ces cas, la finesse de l'analyse ergonomique du travail peut permettre d'identifier des indicateurs ou des déterminants jouant un rôle majeur dans ce type de problèmes et de les faire mieux percevoir aux travailleurs qui ont en général contribué à cette mise en évidence sans en mesurer parfois toute la portée, et de les faire connaître aux responsables de la

formation ou aux responsables de la gestion de l'entreprise, suivant la perspective dans laquelle se sont placés les intervenants.

On comprendra donc que si les premiers diagnostics à l'origine des démarches distinguaient le plus souvent les plans de la formation à l'ergonomie et celui où l'on entend recourir à l'analyse ergonomique du travail pour la formation professionnelle des opérateurs, leur réalisation conduit bien souvent à travailler finalement les deux niveaux, envisageant l'analyse ergonomique à la fois en tant qu'objet et en tant qu'outil de formation: le premier temps de la démarche -s'«approprier» l'analyse ergonomique par l'analyse de son travail- permet d'aboutir à une définition plus adéquate de programmes de formation mais également à des propositions concrètes d'amélioration des conditions de travail [35].

Ces interventions davantage orientées par des préoccupations de formation professionnelle établissent bien sûr des liens privilégiés avec d'autres courants de recherche également attentifs au respect de l'expérience individuelle pour la conception du programme de formation.

Ainsi, les travaux menés dans le cadre de la problématique "âge et travail" ont sans doute assumé un rôle déterminant dans le développement des expériences que nous venons de situer, en démontrant [36] le succès possible d'actions de formation pour des adultes qui risquaient de se voir mis à l'écart de ces initiatives essentiellement en raison de leur âge.

On notera d'autre part, dans cette ligne de recherche, les liens privilégiés établis avec la «didactique professionnelle» [37] [38]: la distinction entre savoirs externes et savoirs appropriés [39], par exemple, en valorisant les pédagogies qui s'articulent sur la spécificité de l'expérience de chacun, est également cohérente avec le cadre de références défini plus haut. De la même façon, on affirme que "si la formation continue a pour objet la transmission et l'acquisition de savoirs-faire liés à la pratique, il est temps d'analyser la pratique comme une activité complexe, qui n'est pas une simple application d'un canevas théorique." [40].

Par ailleurs, on envisagera aisément l'appui potentiel de cette perspective au sein de programmes de formation qui prétendent mener à bien un recours aux simulateurs. Le problème est d'autant plus important que le marché de la formation tend à voir se multiplier ce type d'outils pédagogiques. Au-delà des avantages qu'il ne s'agit point de déprécier (réduction du coût financier de certaines actions de formation; proximité du réel; risque réduit résultant des interventions de l'apprenant;...), ces simulateurs présentent en même temps, par contre, les inconvénients de toute situation standardisée, souvent conçue par des informaticiens peu sensibles à la complexité de l'activité réelle en cause.

Il semble alors impératif de concevoir ces programmes de formation en articulation avec les situations réelles de travail des formés. Dans ce sens, les travaux récents de J. Rogalski et R. Samurçay [41] ou de V. de Keyser [42] témoignent de l'intérêt du recours, dans l'exploitation didactique des situations de simulation, au modèle d'intervention défini plus haut (publication prévue dans le numéro spécial de 1998 de la revue *Le Travail Humain:: Training and Simulator*).

De même un certain nombre d'ergonomes sont impliqués actuellement en tant que spécialistes des usages et des usagers des techniques dans un domaine voisin, en pleine expansion, celui de la conception des outils didactiques et plus particulièrement des outils informatiques qui posent à la fois des problèmes théoriques comme celui des modèles sous-jacents -modèle de l'apprenant, modèle d'apprentissage, modèle de l'activité, construction des référentiels- et des problèmes pratiques de conception d'interfaces intelligentes, par exemple.

L'EVALUATION DES ACTIONS DE FORMATION EN MILIEU DE TRAVAIL

L'objectif de la recherche évaluative est de contribuer à produire des connaissances relatives aux liens qui finissent par s'établir entre les diverses composantes d'un programme de formation (ses objectifs, son processus, sa structure,...) et les résultats obtenus [43]. C'est globalement le projet du réseau créé. Mais il s'agit aussi de développer des démarches plus systématiques.

Les études présentées dans le cadre du XII^{ème} congrès triennal de l'IEA (1994) ont, à une ou deux exceptions près portant sur la formation professionnelle, tenté principalement d'évaluer les résultats de programmes de formation ergonomiques dispensés à des professionnels de la santé et de la sécurité du travail, à des employés de production et à des contremaîtres. On peut considérer qu'elles comptent parmi les premières publications sur le sujet.

Dans la plupart des cas, les informations descriptives présentées par les auteurs sont partielles; entre autres, sans doute, parce que les procédures d'évaluation sont rarement planifiées au départ de l'opération, mais peut-être également en raison de la nature même de toute pratique de formation. S'agissant de concrétisation de projets d'intervention au sein d'une «réalité sociale», inéluctablement la formation se transforme tout en transformant. Les données de départ et le programme d'évaluation éventuellement planifié ne suffisent donc plus nécessairement pour expliquer les effets constatés dont certains peuvent ne se manifester qu'à moyen sinon à long terme et, d'autant plus difficiles à identifier qu'ils sont assez souvent « inattendus », en tous les cas non prévus en tant que tels au départ de la formation. Par ailleurs d'autres effets peuvent rester « invisibles » car ne se traduisant pas par des « traces » repérables. Et d'autre part, puisque la «réalité sociale» est intrinsèquement changeante, on ne possédera jamais l'assurance que les effets observés sont bien associés au seul programme évalué.

Le point de vue de certains auteurs (dont quelques-uns présentent leurs derniers travaux au prochain congrès de l'IEA en 1997 à Tampere) est alors de dépasser le projet d'un suivi contrôlé de l'action de formation et de mener de plus amples recherches concernant les théories (celles des concepteurs, des organisateurs, des formateurs) explicites ou non, sous-jacentes aux programmes.

Dans une perspective complémentaire d'autres travaux en cours, en sciences de l'éducation, conçoivent l'évaluation comme un processus continu d'accompagnement de l'action qui permet d'assurer son guidage et ses réajustements nécessaires éventuels, en tenant compte

en temps réel des contraintes de la situation [44], point de vue qui convient bien à la « posture » généralement revendiquée par les ergonomes-formateurs.

CONCLUSION

L'évolution récente des contextes législatifs de certains pays, favorables à une nouvelle prise en charge paritaire des conditions de santé et sécurité sur les lieux du travail, n'a probablement pas été étrangère à l'émergence de la formation comme objet de réflexion dans le champ de l'ergonomie, vu l'accroissement récente de la « demande sociale » en la matière et l'importance des enjeux actuels [30]. Il reste, pour les ergonomes en lien avec les acteurs sociaux, à se demander comment faire encore évoluer ces dispositifs réglementaires pour qu'ils deviennent de réels leviers d'interventions globales et participatives sur les lieux de travail.

De même, l'explosion d'une demande sociale de pratiques de formation professionnelle conçues à partir des exigences du poste de travail a assurément contribué au développement d'un regard "ouillé" sur le «travail concret» [45] pour lequel, on le sait, l'ergonomie a défini des notions et des méthodes non dénuées d'intérêt même en dehors de son champ propre.

De nombreuses questions émergent donc de ce travail collectif. Certaines sont internes au domaine de pratique et de recherche défini et visent à prolonger et enrichir les premiers constats que nous venons de situer, la formation étant reconnue comme un mode d'action et un objet de réflexion légitimes en ergonomie. Nul doute que les présentations faites lors de ce 32^{ème} congrès de la SELF vont contribuer à cet enrichissement collectif et poser de nouveaux défis à la discipline pour l'avenir.

D'autres questions sont davantage relatives à l'intérêt d'une réflexion à mener dans le cadre de coopérations interdisciplinaires, concernant notamment le sens à attribuer au développement de ces pratiques sociales [34] et à la clarification des théories qui les sous-tendent [43], et des principes épistémologiques qui les guident [46].

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] RABARDEL P., TEIGER C., LAVILLE A, REY P, DESNOYERS, L. (1991) Ergonomic work analysis and training. Exposé introductif à la session "Ergonomics and Training". In Y. Quéinnec & F. Daniellou (Eds) *Designing for everyone*, Proceedings of the 11th Congress of the IEA. Londres: Taylor and Francis, pp.1738 à 1740.
- [2] EDUCATION PERMANENTE n° 124: *L'ergonome, le formateur et le travail*, 1995.
- [3] SAFETY SCIENCE Vol.23, 1996.
- [4] TEIGER, C., MONTREUIL, S. (1995) Les principaux fondements et apports de l'analyse ergonomique du travail en formation. *Education Permanente*, n° 124, p. 13-28.
- [5] LEPLAT, J. (1955) Analyse du travail et formation, *Bulletin du CERP*, Tome IV, n° 9, pp. 175 à 184.
- [6]. MONTMOLLIN, M. de (1974) *L'analyse du travail préalable à la formation*. A. Colin ed, Paris:

- [7] BISSERET, A., ENARD, C. (1969) 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*, (284), pp. 632-648.
- [8] SHEPHERD, A., MARSHALL, E.C., TURNER, A., DUNCAN, K.D. (1977) Diagnosis of plant failures from a control panel: a comparison of three training methods. *Ergonomics*, V.20, 4, pp. 347-361.
- [9] SHEPHERD, A. (1986) Issues in the training of process operators. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 1, pp. 49-64.
- [10] WEILL-FASSINA, A., RABARDEL, P., DUBOIS, D. (Eds), (1993) *Représentations pour l'action*. Octarès ed., Toulouse.
- [11] MONTREUIL (1995) Formation à l'ergonomie des professionnels impliqués dans la conception et l'organisation des systèmes de travail, *Education Permanente*, n° 124, pp. 29 à 40.
- [12] MONTMOLLIN, M. de (1984) *L'intelligence de la tâche*. Berne, P. Lang éd.
- [13] SIX, B. (1995) L'auto-analyse dans la formation des opérateurs. *Education Permanente*, n° 124, p. 93.
- [14] TEIGER, C. (1993) Représentation du travail, travail de la Représentation. In A. Weill-Fassina, P. Rabardel, D. Dubois (Eds) *Représentations pour l'action*. Octarès, Toulouse, pp. 311-344.
- [15] SARTRE, J.P. (1943) *L'Être et le néant*. Gallimard, Paris.
- [16] LE MOIGNE, J.L. (1995) *Les épistémologies constructivistes*. Paris: PUF, coll. Que sais-je?
- [17] PIAGET, J. (1970) *Biologie et connaissance*. Gallimard, Paris.
- [18] PIAGET, J. (1974b) *La prise de conscience*. PUF, Paris
- [19] BISSERET, A. (1988) Modèles pour comprendre et réussir. in J.P. Caverni et al. (Eds) *Psychologie cognitive*. PUG, Grenoble.
- [20] PIAGET, J. (1974a) *Réussir et comprendre*. PUF, Paris.
- [21] GEORGE, C. (1983) *Apprendre par l'action*. PUF, Paris.
- [22] REUHLIN, M. (1973) Formalisation et réalisation dans la pensée naturelle: une hypothèse. *Journal de Psychologie normale et pathologique*, 4, pp. 389-408.
- [23] VERGNAUD, G. (1991) Morphismes fondamentaux dans les processus de conceptualisation. In G. Vergnaud (Ed.) *Les sciences cognitives en débat*. Paris: Presses du CNRS.
- [24] CAVALLO, V. (1982) Apprentissage d'une activité de montage: propriétés des représentations internes régulatrices de l'activité. *Le Travail Humain*, 4, (2), pp. 195-208.
- [25] LEBAHAR, J.C. (1987) L'influence de l'apprentissage des machines-outils à commande numérique sur la représentation de l'usinage. *Le Travail Humain*, 50, 3, pp. 237-245
- [26] OCHANINE, D. (1978) Le rôle des images dans la régulation des activités de travail. *Psychologie et Education*, 2, pp. 63-72.
- [27] TEIGER ET LAVILLE, (1991) L'apprentissage de l'analyse ergonomique du travail, outil d'une formation pour l'action. *Travail et Emploi*, 1, 47, pp. 53-62
- [28] BERTHELETTE D., LACOMBLEZ M., MONTREUIL S., TEIGER C., WENDELEN E. (1996) Analyse du travail: formation et intervention. In R. Patesson (Ed.)

- Intervenir par l'ergonomie*. Actes du 31^e Congrès de la SELF, SISH-ULB, Nivelles, vol.2, pp. 326-332.
- [29] TEIGER, C. (1995) La coopération syndicalistes / ergonomes - Les enjeux de la formation des syndicalistes à l'ergonomie. Synthèse de la Table Ronde syndicale internationale. *Education Permanente*, n° 124, pp. 75-80.
- [30] WENDELEN, E. (1995) La formation des syndicalistes à l'ergonomie: l'interaction des politiques publiques, des pratiques syndicales et du développement de la recherche. *Education Permanente*, n° 124, pp. 49-59.
- [31] HUBAULT, F., NOULIN, M., DUPONT, F., MELIER, B. (1995) Formation par et pour l'action: exemples d'apprentissage de la conduite de projet intégrant le point de vue du travail. *Education Permanente*, n° 124, p. 42.
- [32] BARTHELOT, F., ESCOUTELOUP, J., MARTIN, C., WALLET, M. (1994) La formation-action: quelle méthode pour une pratique d'intervention? In *La pratique de l'ergonomie*, Actes des "Journées de Bordeaux", Université Bordeaux 2: Laboratoire d'Ergonomie des Systèmes Complexes, pp. 71-75.
- [33] GADBOIS, C., VILLATTE, R., BOURNE, J-P. VISIER, L., Former le personnel hospitalier à l'analyse ergonomique. Portée et conditions de réussite d'une formation-action. *Education Permanente*, n° 124, p. 63.
- [34] CHATIGNY, C. (1995) *Construction des savoirs professionnels. Adéquation entre activité de travail, apprentissage en situation de travail et formation professionnelle. Etude du métier d'agent d'exploitation des eaux*. Mémoire de DEA d'Ergonomie. Paris: CNAM
- [35] LACOMBLEZ, M. (1995) L'analyse ergonomique du travail et la formation professionnelle. *Education Permanente*, n° 124, pp. 81-88.
- [36] MARQUIE, J.C., PAUMES, D., VOLKOFF, S. (Eds) (1995) *Le travail au fil de l'âge*. Toulouse: Octarès.
- [37] EDUCATION PERMANENTE (1992) n° 111: *Approches didactiques en formation d'adultes*
- [38] EDUCATION PERMANENTE (1995a) n° 123: *Le développement des compétences. Analyse du travail et didactique professionnelle*.
- [39] SAVOYANT, A. (1996) Une approche cognitive de l'alternance. *Céreq Bref*, 118, pp. 1-4.
- [40] PASTRE, P. (1994) Le rôle des schèmes et des concepts dans la formation des compétences. *Performances Humaines et Techniques*, n° 71, pp. 21-28.
- [41] ROGALSKI, J., SAMURCAY, R.: article à paraître dans *Le Travail Humain*., numéro spécial de 1998: Training and Simulator.
- [42] KEYSER, V.: article à paraître dans *Le Travail Humain*., numéro spécial de 1998: Training and Simulator.
- [43] BERTHELETTE D. (1995) L'évaluation de programmes de formation en ergonomie. *Education Permanente*, n° 124, p. 97-105.
- [44] BERGER G. (1995) *Les fondements théoriques de l'évaluation*. Conférence au cycle C d'ergonomie du Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris (document interne).
- [45] NAVILLE, P. (1957) *Le nouveau Léviathan I: de l'aliénation à la jouissance*. Paris: Anthropos.
- [46] MAGGI, B. (1996) Les conceptions de la formation. *Economies et Sociétés. Economie du travail*, 19, pp. 151-177.