



Société d'Ergonomie  
de Langue Française

[www.ergonomie-self.org](http://www.ergonomie-self.org)

## EN HOMMAGE À ANTOINE LAVILLE

**L**e 28 novembre 2002, Antoine Laville nous quittait. Nous avons souhaité rendre hommage à l'ancien Président de la SELF dans le bulletin en présentant une recherche qu'il a menée avec Alain Wisner, Catherine Teiger et Jacques Duraffourg et qui a fait l'objet d'un rapport du laboratoire de physiologie du travail et d'ergonomie du CNAM, publié en 1972 sous le titre : *Conséquences du travail répétitif sous cadence sur la santé des travailleurs et les accidents.*

Ce travail pose les bases d'une approche originale en ergonomie qui articule physiologie, psychologie et analyse du travail, observation en situation naturelle et expérimentation en laboratoire, recherche et intervention. Elle a largement inspiré la conception des travaux pratiques B du CNAM et a marqué de nombreux ergonomes.

La plupart des questions et réflexions ouvertes par cette recherche sont toujours d'actualité ce qui montre la fécondité des hypothèses formulées. Cet hommage est donc tourné vers l'avenir, l'avenir de l'ergonomie dont le développement actuel marqué par une diversification des problématiques et des pratiques rend nécessaire une réflexion sur ses fondements.

### Introduction

Le rapport n° 29 du laboratoire d'ergonomie intitulé **Conséquences du travail répétitif sous cadence sur la santé des travailleurs et les accidents** est une «brique» et il n'est plus disponible depuis longtemps. Pourtant sa lecture est passionnante et les réflexions qu'il expose sont toujours au cœur des débats en ergonomie. Ce texte propose de parcourir ce travail.

### Une recherche engagée dans la transformation sociale

Cette recherche concerne le «travail à la chaîne», un travail où la vitesse d'avancée du convoyeur qui transporte l'objet en cours de fabrication contraint le rythme de travail des opérateurs. Dans la situation étudiée, la chaîne avance d'un mètre en 100 secondes, ce qui donne une idée du temps de cycle... sachant que les ouvrières travaillent 9 heures par jour sur cinq jours.

Si les principes de division et de parcellisation du travail ont été formulés par Taylor à l'aube du vingtième siècle, c'est Ford qui les a développés et systématisés dans l'industrie automobile, dans les années 20, à travers la chaîne de montage. L'objectif de la parcellisation du travail est de réduire les coûts de production liés à la main-d'œuvre. La production est décomposée en étapes, elles-mêmes décomposées en une succession d'opérations élémentaires simples réalisées par des opérateurs. Cette décomposition permet d'étudier les modes opératoires et les services des méthodes se font forts de supprimer les «gestes improductifs» et d'optimiser les séquences gestuelles. La simplicité des opérations élémentaires permet également d'employer du personnel peu qualifié et de réduire la durée de l'apprentissage, ce qui donne naissance aux ouvriers spécialisés, les OS. Enfin, la décomposition du travail permet d'opérer un contrôle strict des temps de cycle, à travers le chronométrage.

Dans le courant des années 60, des signes de refus du travail à la chaîne par les salariés apparaissent, avec notamment l'augmentation de l'absentéisme (des taux de 12 à 15 % sont observés) et de la rotation du personnel (jusqu'à 40 % par an), des difficultés de recrutement. Parallèlement, des grèves d'OS ont lieu et marquent les esprits, par exemple celle du Joint Français à Saint-Brieuc.

Laville, Teiger et Duraffourg indiquent : *«L'importance de ces problèmes a été perçue par différents organismes et milieux sociaux (syndicats ouvriers, organismes publics et gouvernementaux, milieux dirigeants d'entreprise) et une part des recherches effectuées dans ce domaine au laboratoire de physiologie du travail du CNAM a pu être subventionnée du fait de cette demande générale».*

Nous trouvons ici une première caractéristique de l'approche ergonomique développée par l'équipe du CNAM. Celle-ci cherche à apporter des éléments de réponse à une demande sociale concernant la conception des situations de travail. L'équipe de recherche n'utilise pas l'entreprise comme un terrain permettant l'étude d'aspects particuliers du fonctionnement de l'Homme, dont la pertinence aurait été définie uniquement à partir des préoccupations disciplinaires de la physiologie ou de la psychologie. Ici, la perspective est inversée, la recherche doit permettre de construire des éléments de réponse à une question posée par les acteurs sociaux. Ceci pose des difficultés lorsqu'on cherche à développer une démarche scientifique, qui par construction ne traite que d'objets circonscrits qui possèdent une cohérence propre. Cette question est d'ailleurs toujours d'actualité.

La demande d'étude émerge grâce à l'existence d'un consensus, certes partiel et temporaire, entre des acteurs porteurs de logiques différentes, voire antagonistes. Les

organiseurs de la production cherchent à réduire le coût de la main-d'œuvre, mais la solution qu'ils ont développée, la chaîne, atteint ses limites et produit des effets qui la remettent en cause (absentéisme, rotation du personnel, etc.). Du coup, certains d'entre eux s'interrogent. Parallèlement, les organisations syndicales constatent le mécontentement des OS, mais ne disposent pas de moyens leur permettant de le traduire en revendications précises et s'interrogent également. L'équipe du CNAM leur propose, citant Burger (1964), de *«rendre possible la combinaison et la poursuite de deux objectifs : une plus grande productivité et un plus grand bien-être des hommes et des femmes occupés à des tâches industrielles».* Elle leur propose de travailler ensemble en partant de la compréhension du travail lui-même. Ainsi, dans l'entreprise dans laquelle l'étude est menée, l'équipe de recherche souligne le rôle joué par le comité d'entreprise *«Sur proposition syndicale la demande a été formulée, et notre travail soutenu par l'ensemble du comité d'entreprise ; la mise en place de l'étude a été faite par le directeur de l'usine, président du comité d'entreprise»* et encore *«Nous avons déterminé, d'un commun accord avec le comité d'entreprise, les modalités de notre intervention».*

Rétrospectivement, il apparaît que l'exercice d'équilibriste qui consiste à rechercher la combinaison des critères de santé, de sécurité et de productivité constitue toujours une caractéristique fondatrice de l'ergonomie. Le succès de l'ergonomie et la diversification des cadres de son intervention rendent d'ailleurs nécessaire un retour permanent sur ce pari fondateur. Par exemple, l'intégration de l'ergonomie dans les projets de conception, son application à la conception de situations d'usages de produits, peuvent parfois conduire à négliger les critères de santé.

## La notion de charge de travail

L'équipe du CNAM souligne que des recherches ont traité plus ou moins directement du travail à la chaîne, mais sans s'intéresser au travail en tant que tel. Les critiques adressées à ces recherches et les propositions alternatives développées font apparaître le projet de recherche en ergonomie proposé par l'équipe du CNAM, qui repose largement sur la notion de charge de travail.

L'équipe du CNAM se situe dans une perspective de détermination de la charge de travail et de caractérisation de ses conséquences sur la santé des travailleurs. C'est la situation qui constitue cette charge de travail pour les opérateurs et l'objectif est de comprendre comment les caractéristiques de la situation constituent des facteurs de charge, *«comment ils se combinent, interagissent, et d'apprécier de quel poids relatif ils pèsent, objectivement et subjectivement dans la charge globale et complexe que représente la situation particulière de travail pour chaque ouvrière»*.

Cette notion de charge de travail met au centre de l'analyse les caractéristiques de la situation de travail qui pèsent sur l'opérateur et ouvre vers leur amélioration, leur reconception. Selon l'équipe du CNAM, l'approche proposée se distingue des approches de type sociologique ou psychosociologique qui analysent les relations des ouvriers avec le travail et son environnement social. Ces études décrivent les attitudes des ouvriers vis-à-vis de différents aspects de leur travail, mais *«les impressions subjectives des ouvriers qui appréhendent leur situation d'une manière globale ne sont pas mises en relation avec une analyse objective des conditions de travail»*. A travers cet extrait, nous voyons également apparaître l'hypothèse que les facteurs de charge se combinent et interagissent et qu'il est difficile, voire risqué, d'étudier un facteur pris isolé-

ment. La justification de cette idée que l'équipe de recherche avait déjà esquissée dans des travaux antérieurs se trouve renforcée par les caractéristiques du travail qui fait l'objet de l'étude. Ce travail ne cadre pas avec les thèmes «classiques» des recherches en physiologie du travail de l'époque qui s'intéressaient essentiellement à la charge physique à travers l'activité musculaire (électromyographie) et la dépense d'énergie (consommation d'oxygène). Le travail dont il est question ne demande pas un effort physique intense, mais la combinaison d'une contrainte temporelle imposée par la chaîne, de la répétitivité du travail, de contraintes posturales et du mode d'encadrement pèse sur l'opérateur et constitue de manière indiscutable une charge de travail.

L'équipe de recherche avance l'hypothèse que la *«charge réelle de travail pour l'opérateur»* est différente de la *«charge objective»* qui peut être définie à partir de caractéristiques de la situation de travail considérées indépendamment de l'opérateur, telles que la quantité d'informations à traiter, des indices de complexité du travail, etc. En effet, la charge réelle si elle dépend du cadre de travail, résulte également des processus mis en jeu par les opérateurs : *«La charge réelle de travail pour l'opérateur, résultant de la mise en jeu de ces processus ne sera pas seulement plus grande ou plus petite, elle sera aussi de nature différente ; on peut faire l'hypothèse que le type de processus utilisé par l'opérateur peut être dépendant de la charge de travail ; il est également fonction de son degré d'apprentissage de la tâche»*. L'équipe de recherche précise qu'*«il n'y a pas une relation linéaire entre le coût pour l'opérateur et la qualité et la quantité du travail effectué»*. Ainsi, des expérimentations menées en laboratoire ont montré que *«certaines variables liées au système d'attention visuelle – posture se modifiaient avant qu'apparaisse une dégradation de la performance, lorsque la quantité ou la complexité*

*du travail augmentait». Ceci conduit à critiquer des études concernant notamment les accidents ou les presque accidents, dont un grand nombre s'appuie sur des mesures de la performance et «ne rendent pas compte des fonctions mises en jeu par l'opérateur et de leur niveau d'activité».*

La notion de charge de travail a un temps disparu du discours des ergonomes, ou du moins d'un grand nombre d'entre nous. Elle a retrouvé une certaine actualité avec l'émergence de différentes problématiques émergentes, telles que celle de la réduction du temps de travail, celle du stress au travail ou encore celle des troubles musculo-squelettiques. Toutefois, un travail d'approfondissement et de renouvellement de la définition de la notion est encore largement à faire.

### L'analyse de l'activité de travail et de ses effets

L'étude des processus d'adaptation, d'ajustement, de régulation, vient prendre une place centrale dans l'approche proposée. L'équipe du CNAM indique que ces processus ne peuvent pas être appréhendés directement et propose de passer par l'observation de l'activité de l'opératrice pour les étudier. Cette observation de l'activité doit permettre *«d'apprécier le degré d'automatisation de l'activité et, par l'analyse des modifications et des causes de modification de cette activité, découvrir les difficultés inapparentes de la tâche et les mécanismes d'adaptation mis en jeu par les opératrices pour faire face à ces exigences à l'intérieur des contraintes qui leur sont imposées».*

Pour étudier la charge de travail et ses effets sur la santé des opérateurs, l'équipe de recherche va combiner l'analyse très précise du travail réalisé avec une analyse de l'activité posturale considérée comme un indicateur de la charge de travail, une analyse des ambiances physiques de travail et une

ébauche d'analyse des effets psychopathologiques du travail. Cette combinaison permet selon l'équipe du CNAM de *«conserver la richesse et la complexité de la situation réelle de travail, de compenser l'insuffisance des mesures et des résultats par une plus grande variété de ceux-ci : on peut alors atteindre un degré de certitude dans l'interprétation fondée, non pas sur une quantité de données, mais sur la convergence des résultats obtenus par les diverses méthodes».* La composition de l'équipe de recherche traduit cette orientation pluridisciplinaire puisque Laville, Teiger et Duraffourg rassemblent des compétences en médecine, psychologie et analyse du travail.

**1- L'analyse des séquences gestuelles :** l'analyse de l'activité concerne les séquences de gestes enchaînées par les opératrices sur les postes de la chaîne de montage (insertion, montage-câblage, contrôle) d'un téléviseur, leurs variations par rapports aux séquences préconisées dans les modes opératoires établis par le service des méthodes, leurs variations dans le temps et entre opératrices. Sont également analysés les temps opératoires, temps de cycles et temps unitaires des opérations et leurs variations. Voyons quels sont les principaux résultats de cette analyse. En premier lieu, cette analyse montre que dans de nombreux cas, l'opération qui doit réellement être effectuée au poste diffère de l'opération prévue par la fiche des méthodes, du fait des évolutions techniques et d'organisation de la chaîne de montage. En second lieu, l'analyse fait apparaître un raccourcissement du temps opératoire des cycles par rapport aux préconisations du service des méthodes. L'hypothèse formulée par l'équipe du CNAM pour expliquer cet écart est que *«l'ouvrière cherche à gagner une certaine réserve de temps qui sera détruite à chaque début de cycle mais qui lui permet de compenser éventuellement*

*l'apparition de difficultés ou d'incidents imprévisibles*». En troisième lieu, il apparaît que l'ordre de réalisation des opérations élémentaires par les opératrices diffère également des préconisations du service des méthodes. L'équipe du CNAM souligne que *«si la réorganisation de l'ordre des opérations, associée à une diminution du temps d'exécution, aboutit à un moindre coût postural en réduisant les dimensions de l'espace de travail, il est probable qu'il n'est pas l'objectif premier poursuivi par l'ouvrière au cours de l'apprentissage de la tâche. On peut faire l'hypothèse que, dans cette période, la mémorisation des emplacements des éléments à positionner est le premier but que poursuit l'ouvrière pour pouvoir exécuter ce travail dans le temps imparti, ce qui a été confirmé par les entretiens*». De plus, le changement dans l'ordre de réalisation des opérations est motivé par le fait que *«l'opératrice essaie également de rassembler les opérations relativement identiques en une même série au cours de laquelle elle pourra respecter un enchaînement gestuel sensiblement régulier ; elle traite alors séparément les autres opérations qui, si elles étaient introduites au milieu de la suite d'opérations identiques, briseraient le rythme acquis*». En quatrième lieu, l'analyse montre que la zone de travail dans laquelle l'opératrice opère préférentiellement ne se trouve pas *«au milieu de son cycle*», mais décalée vers la gauche. Interrogées sur cette caractéristique, les opératrices ont indiqué qu'elles s'efforcent de *«remonter la chaîne, afin de suivre la cadence et de se ménager une certaine réserve de temps en cas d'incident ; pour ce faire, elles vont donc décaler la position de leur propre corps vers la gauche et essayer de terminer leur opération avant que la platine ait elle-même dépassé l'axe médian du poste de travail*». Enfin, l'analyse révèle que la variabilité des temps de réalisation des

opérations élémentaires est supérieure à la variabilité des temps de réalisation d'un cycle complet. Sur cette base, l'équipe du CNAM conclut que *«l'opératrice effectue donc une certaine régulation à l'intérieur d'un même cycle, afin de rester dans les limites de temps*».

## 2- L'analyse des variables physiologiques :

partant de l'hypothèse que le coût du maintien d'une performance stable s'accroît au cours du temps, l'équipe de recherche s'est fixé comme objectif d'identifier des variables physiologiques permettant d'évaluer ce coût et l'effort correspondant pour l'opérateur. Pour cela, elle a réalisé différentes expérimentations en laboratoire qui lui ont permis de retenir les variables suivantes comme indicateurs de la charge de travail : la distance œil-tâche, l'activité électromyographique des muscles du cou, la fréquence des clignements palpébraux. Les expérimentations ont montré que : *«les modifications de la quantité et de la qualité du travail peuvent être tardives par rapport à l'apparition de signes plus précoces de fatigue ; il existe bien une zone critique où un faible accroissement de la production se fait au prix d'un coût extrêmement élevé pour le travailleur et entraîne l'apparition de signes de fatigue*». L'enregistrement de ces variables a ensuite été réalisé en situation réelle de travail, ce qui a conduit à résoudre différents problèmes techniques et d'acceptation par les opératrices. L'équipe du CNAM souligne que l'interprétation des variables physiologiques ne peut être correctement faite que si elle est reliée aux données issues de l'analyse de l'activité, car ces variables ne varient pas *«toutes choses égales par ailleurs*», mais au contraire, parallèlement aux variations continues de l'activité des opératrices, liées elles-mêmes aux variations de la situation de travail. A partir de l'analyse de l'évolution de ces variables, l'objectif a

essentiellement consisté à comprendre l'apparition et le développement de la fatigue au cours de la journée de travail et à évaluer l'effet récupérateur apporté par les pauses. L'analyse montre notamment que la pause de 15 minutes de l'après-midi permet une récupération des opératrices qui se traduit à la reprise par une baisse du niveau d'activité électrique des muscles de la nuque et une réduction de la période d'activité lors de chaque cycle de travail. Toutefois, cette récupération est temporaire puisque 40 minutes après la pause, le niveau d'activité remonte à nouveau.

**3- L'analyse des postures de travail :** dans cette étude du coût du travail, une place particulière a été donnée à l'étude de l'activité posturale, celle-ci étant en quelque sorte intermédiaire entre les contraintes du travail qui pèsent sur l'opératrice et les effets de ces contraintes sur l'activité électromyographique des muscles du cou. Cette étude posturale a été menée à travers une analyse du dimensionnement des postes de travail, une analyse de l'évolution du positionnement des segments corporels au cours du temps, des entretiens avec les opératrices. Nous ne détaillerons pas ces résultats, nous limitant à indiquer que la posture est considérée comme le résultat d'un compromis établi par l'opératrice entre des contraintes du travail (contraintes d'accessibilité, de visibilité et de respect de la cadence), et des contraintes liées à l'apparition de la fatigue liée au maintien de la posture. L'analyse fait apparaître des signes d'un compromis de plus en plus fragile au cours du temps, *«les ouvrières oscillant entre, soit une posture permettant un travail plus efficace donc rapprochant les yeux de la tâche, soit une posture permettant un repos des muscles posturaux du tronc»*.

**4- L'analyse des aspects psychopathologiques du travail :** l'équipe du CNAM indique que des relations entre des troubles du comportement et des caractéristiques des situations de travail ont été établies, par des études expérimentales (par exemple à partir d'expérience de réalisation d'une tâche ajoutée) et des études épidémiologiques. Toutefois, l'étude de la genèse de ces troubles apparaît beaucoup plus complexe, et au début des années 70, les recherches dans ce domaine sont très limitées. Les quelques études existantes concernent l'analyse rétrospective chez des malades de *«signes pathologiques communs aux individus exerçant une même profession ou subissant les mêmes conditions de travail»*. Mais, il n'existe pratiquement pas d'étude des modifications légères du caractère et de la personnalité qui apparaissent chez des ouvriers non suivis médicalement. L'équipe du CNAM propose une première étude exploratoire de cette question par la mise en relation de symptômes psychopathologiques identifiés à travers des entretiens, et de caractéristiques des situations de travail identifiées à travers l'analyse du travail. Cette étude met en évidence des manifestations psychopathologiques aiguës (telles que crises de larmes, évanouissements, etc.) et des modifications du comportement (plus grande sensibilité au bruit, asthénie, anxiété et agressivité, etc.). Ces symptômes sont mis en relation avec des périodes de production (montée en cadence), des incidents, le mode de management (indication des erreurs et oublis portés sur une «fiche de qualité» affichée à chaque poste), la contrainte temporelle.

L'exigence d'une approche pluridisciplinaire de la charge de travail est encore et toujours d'actualité. Elle s'est même complexifiée

avec la prise en compte des dimensions sociologiques, économiques, toxicologiques, historiques, techniques, etc., du travail. La question de la définition du ou des points d'articulation de cette pluridisciplinarité est toujours d'actualité. Dans le projet développé par l'équipe du CNAM, l'activité de travail constitue le point de convergence et d'articulation des différents apports disciplinaires et en ce sens, on peut parler d'une ergonomie centrée sur l'activité. La question de la place de l'analyse de l'activité de travail en ergonomie, dans la recherche et l'intervention, est largement d'actualité aujourd'hui.

Cette approche pluridisciplinaire des situations de travail, articulant les apports de la physiologie, de la psychologie, de la sociologie, de l'analyse de l'activité de travail s'est développée dans l'intervention ergonomique. Par contre, dans les institutions publiques de recherche, notamment à l'université et au CNRS, les recherches pluridisciplinaires restent rares, notamment du fait du rôle de délimitation de territoire et de clôture, joué par les disciplines. Le chantier de la reconnaissance de l'ergonomie comme espace de recherche spécifique est plus que jamais ouvert.

### La situation naturelle et le laboratoire

L'équipe du CNAM fait référence à plusieurs recherches expérimentales, notamment en physiologie, comme source pour orienter l'étude du travail répétitif sous cadence. Elle précise à leur sujet que : *« Si ces situations de laboratoire permettent de dégager rapidement des lois générales, il est sûr qu'on ne connaît pas leur importance dans l'ensemble des problèmes posés par une situation réelle de travail. Ces lois apparaissent alors souvent insuffisantes pour appréhender l'ensemble des différents mécanismes mis en jeu en situation de travail, et, en particulier, comprendre leurs interactions et leurs rôles res-*

*pectifs. »* De plus, elle souligne que la simplification introduite au niveau des expériences de laboratoire ne rend pas correctement compte du facteur « durée du travail » ; la solution couramment utilisée consiste à compenser la réduction de la durée par une augmentation de l'intensité de la tâche, ce qui n'est pas sans poser de question. De même, la situation de laboratoire implique bien souvent la constance d'un certain nombre de facteurs, alors que les situations de travail sont le siège de variations continues, et que c'est précisément l'adaptation de l'opérateur à ces variations qui constitue une part importante de la charge de travail.

L'équipe propose donc de développer des études du travail en situation réelle, qui portent sur *« une réalité qui n'est pas ou peu déformée au préalable par le chercheur »*. Toutefois, ces études ne se substituent pas aux expérimentations en laboratoire, elles les complètent. Ainsi, dans le déroulement de la recherche, l'équipe du CNAM a mené des expérimentations en laboratoire afin d'élaborer des critères physiologiques de charge de travail, qui ont ensuite été étudiés en situation réelle. Par exemple, le dispositif expérimental suivant a été mis au point pour étudier une tâche répétitive réalisée sous contrainte de temps : 9 lampes disposées sur un carré de 10 cm de côté sont allumées à intervalles réguliers au moyen d'un programme automatique, l'opérateur doit à chaque « cycle » pointer les lampes qui s'allument. A partir de ce dispositif, trois scénarii sont étudiés : 1- l'ordre d'allumage est simple et constant, 2- l'ordre d'allumage est aléatoire, 3- l'ordre d'allumage est aléatoire et l'opérateur ne doit pointer une lampe que si la lampe précédente qui s'est allumée était située immédiatement à côté. Une combinaison de ces scénarii est jouée par l'opérateur, en faisant varier la cadence de réalisation. Lors des expériences, sont enregistrés : la performance (nombre de pointages corrects, erreurs et omissions), les temps de



réponse, l'activité électromyographique des muscles de la nuque, la distance œil-tâche, la fréquence des clignements palpébraux. Ces expériences réalisées en laboratoire ont permis d'une part de définir des variables physiologiques permettant d'évaluer le coût de réalisation du travail, d'autre part de formuler des hypothèses concernant la relation entre la performance et le coût pour l'opérateur (cf. paragraphe précédent).

Depuis 1972, l'intégration de l'ergonomie dans les projets de conception a conduit à développer la réalisation d'expérimentations ergonomiques sur maquettes et prototypes, complémentaires aux études en situation dites de référence. Par contre, la collaboration entre labo et terrain, dans la construction des hypothèses théoriques et des critères d'évaluation des effets de l'activité, ne semble pas s'être développée, voire elle a disparu.

### L'objectivité et la subjectivité

À la lecture du rapport de recherche, il est frappant de constater que les propos des opératrices, recueillis lors des entretiens, ne sont pas considérés comme des données. D'ailleurs, quelques expressions sont citées dans le rapport, mais les fragments d'entretiens ne sont pas présentés, alors que les données brutes concernant notamment les séquences gestuelles et l'activité posturale sont largement exposées. Cette absence se trouve indirectement justifiée par la distinction faite à plusieurs reprises entre une analyse objective et subjective du travail. Ainsi, lorsque l'équipe présente le fait que préalablement à l'étude, un de ses membres a occupé un poste sur la chaîne pendant plusieurs semaines, après avoir parcouru normalement toutes les étapes de l'entrée dans l'entreprise, elle précise que si cette méthode présente des limites, «elle n'en demeure pas moins une démarche préalable indispensable à la for-

*mulation des hypothèses de départ, d'une étude faisant appel ensuite à des méthodes d'observation objectives».*

L'équipe du CNAM hérite d'une tradition de recherche qui considère la parole des opérateurs comme partielle, non objective, et donc non scientifique. Toutefois, les données issues des entretiens sont intégrées dans le processus de construction des hypothèses interprétatives relatives à l'activité de travail de la manière suivante : présentation des données «objectives», formulation d'hypothèses explicatives, intégration des propos des agents pour confirmer l'hypothèse accompagnés de la mention «ce qui a été confirmé par les entretiens». L'équipe du CNAM donne donc subrepticement une place à la parole des opératrices, mais sans introduire encore la notion de «verbalisation», qui connaîtra un développement considérable dans les années 80 avec notamment l'introduction de distinctions entre verbalisations simultanées-consécutives, verbalisations provoquées-naturelles, verbalisations en auto-confrontations, etc.

Cette approche qui donne encore une place prépondérante aux données comportementales produit des résultats intéressants pour les postes de montage, mais se révèle beaucoup plus limitée pour les postes de contrôle où les séquences gestuelles ne traduisent qu'une part réduite de l'activité développée. Comme l'équipe du CNAM le souligne : «la plupart des critères que nous avons utilisés pour l'analyse des autres postes de la chaîne étaient inadéquats dans les situations de contrôle. En effet, nous ne pouvions observer ni les modifications de modes opératoires ni les changements dans l'ordre des opérations puisque l'activité qu'exige le contrôle n'est pas d'ordre gestuel mais essentiellement d'ordre perceptif et mental». Pour dépasser cette difficulté, l'équipe cherche à observer

des indices extérieurs pouvant donner des indications sur les stratégies utilisées. Elle a également recours aux entretiens avec les contrôleuses, qui permettent de « *comprendre certains aspects des difficultés du travail et des stratégies mises en œuvre pour l'effectuer* ». Enfin, elle évoque, comme piste à développer, l'enregistrement des directions de regard.

Il est également intéressant de noter que la notion de chronique d'activité n'est pas encore réellement mise en œuvre. Ainsi, d'une part, chaque type de données (séquences gestuelles, activité posturale, variables physiologiques) fait l'objet d'une analyse spécifique, avec ensuite des mises en relation ponctuelles. Il n'y a pas de présentation en parallèle de ces différentes données. D'autre part, les propos des opératrices concernent des hypothèses qui globalisent des phases d'activité et ne sont pas reliés à des moments particuliers datés, ils ne sont pas reliés au "ici et maintenant" de l'activité.

Il semble que la distinction «objectif / subjectif» a pu produire une opposition entre le comportement (objectif, scientifique) et les propos des acteurs (subjectifs et non-scientifiques), et conduire à une impasse dans la compréhension des activités de tra-

vail. La prise en compte des données de verbalisation a permis à l'analyse des activités de travail de progresser. Toutefois, certaines études ont tendance à pousser l'excès dans l'autre sens, d'une part en construisant des descriptions de l'activité basées uniquement sur des récits (mais c'est parfois une contrainte difficilement contournable, par exemple dans certaines analyses rétrospectives d'accidents ou d'incidents), d'autre part en abandonnant toute exigence de rigueur et de systématisme dans la construction des données verbales, réduisant l'analyse à une succession d'histoires plus ou moins anecdotiques.

### Pour conclure

Tout d'abord, des remerciements adressés à Antoine Laville et ses collègues pour la richesse de cette étude et la fécondité des options qu'elle a ouvertes. Ensuite, le souhait que l'ergonomie continue à constituer le lieu de convergences des différents types d'études du travail, notamment grâce à la notion d'activité. Enfin, une invitation faite aux ergonomes à mieux connaître, et donc pour cela construire, l'histoire de l'ergonomie comme terreau pour son développement futur.

François JEFFROY

