

Conséquences organisationnelles des nouvelles technologies de l'automatisation

Marco Diani

FONDÉ tant sur des travaux de terrain que sur des recherches théoriques récentes, ce texte se propose de montrer plusieurs aires où apparaissent plus remarquables des implications et des modifications directes, tant pour les travailleurs que pour les organisations, du sens et du contenu du travail lors de la généralisation des nouvelles technologies.

Un autre but de ce texte, qui sera traité dans la deuxième partie, est de proposer une nouvelle méthodologie pour l'analyse de l'un des problèmes majeurs, mais jusqu'alors sous-estimé, du *computer-mediated work* (Zuboff, 1980) basé sur le concept de charge organisationnelle (*organizational load*) (Bagnara-Diani, 1982 ; Diani et al., 1983).

INTRODUCTION

L'introduction de l'automatisation et des machines à base informatisée dans le procès de travail, aussi bien dans le secteur secondaire que dans le tertiaire, connaît et va connaître dans les années à venir un grand développement.

Le développement de ce processus est encore aujourd'hui souvent réduit à un problème de disponibilité des technologies à faible coût et hautement sophistiquées. La grande majorité des études et des recherches menées jusqu'ici a porté essentiellement

sur les retombées économiques et sur l'impact macro-social ou social de l'introduction et de la généralisation progressive des machines automatiques à base informatisée. Les organisations des travailleurs n'ont pas opéré différemment. On commence néanmoins à reconnaître qu'il y a là une vision réductrice de la réalité, arbitraire dans ses délimitations conceptuelles et peu efficace dans la solution des problèmes posés par l'introduction de ces nouvelles technologies. Ceci conduit en effet à des situations d'équilibre fortement instable, difficiles à gérer et rendant aléatoire toute analyse et évaluation en termes d'efficacité et d'efficience tant pour les organisations que pour les hommes dans le travail organisé.

On a toutefois accordé peu d'importance aux facteurs cognitifs et psychosociaux que met en jeu l'introduction des machines à base informatisée dans le procès de travail ; même si l'on a observé, dans les situations les plus avancées, des difficultés imprévues, surgies au cours de l'extension de l'usage de ces machines.

Les implications sociales et psychologiques de ce qu'on peut définir *computer-mediated work* (Zuboff, 1981) n'ont pas reçu une attention systématique, en particulier vis-à-vis des aspects contradictoires pour le management et pour les travailleurs et leurs organisations : si, en effet, la technologie *computer-mediated work* peut constituer une aide valable pour le *management of complexity*, il ne s'agit pas d'une étape technologique au long d'un continuum sans solutions de continuité.

En réalité, les faits sont plus complexes et ces attitudes, encore largement dominantes à l'intérieur des organisations de travailleurs, et aussi chez de nombreux chercheurs, sous-estiment certaines des conséquences plus significatives et inattendues de la nouvelle structure du procès, du milieu et du contenu du travail et leurs conséquences pour la solution des problèmes nouveaux.

L'innovation et les modifications introduites dans les lieux de travail sont tout à fait considérables et nouvelles : elles constituent un changement qualitatif de fond, en particulier pour ce qui concerne la participation des travailleurs et de leurs organisations à la connaissance, à la compréhension et à la modification de leurs conditions et situations de travail.

I. CINQ AIRES PROBLÉMATIQUES

1. « A decision-less work » : un travail sans décision

La technologie de l'information et de l'intelligence artificielle rend possible la formalisation partielle des savoirs, des connaissances et des habiletés propres à chaque travail, ou mieux encore à chaque classe de travail, et permet ainsi leur intégration, leur incorporation dans un programme informatisé qui commandera une machine ou un ensemble de machines informatisées. Ce fait est désormais acquis par les recherches et intégré par les organisations de travailleurs, mais pas dans toutes ses conséquences : en réalité, plus les activités sont planifiées à l'avance et concrètement consignées dans des procès automatisés à base informatique, moins elles demandent *actual decision making* à chaque étape du procès de travail et d'exécution. Pour utiliser une expression plus précise et sans détours : « *What was once a decision is not exactly a decision any longer* » (Simon, 1979 a).

Le travail devient souvent une activité binaire stimulées-réponses, informations, normes à suivre qui se trouvent à l'intérieur du programme informatique. Les conséquences de ce type d'activités sont nombreuses mais il faut en souligner une en particulier aux fins de notre propos : bien qu'à différents niveaux de

responsabilité, d'intégration et de pouvoir, et souvent sur des rives opposées, tant le management que les travailleurs sont surtout appelés à une activité de contrôle (*monitoring*) sur des décisions qui n'en sont plus vraiment (Simon, 1979).

2. Un travail de plus en plus abstrait et solitaire, une souffrance de plus en plus mentale

Le deuxième aspect notable de la généralisation des technologies à base informatisée tient à la manière et à l'intensité dont elle rend abstraites, immatérielles la plupart des opérations du travail ainsi organisé, ou nées du développement et de la généralisation de ces processus. Ainsi, symboles, langages et chiffres de différents types deviennent la médiation essentielle entre les travailleurs, le travail qu'ils exécutaient précédemment et le groupe, la communauté de travail de la phase précédente.

Plus précisément, et c'est ici une source de problèmes irrésolus pour les organisations de travailleurs, au-delà des distinctions catégorielles et des différences (salariales, de statuts, de profession), le centre de gravité dans les lieux de travail n'est plus constitué par les efforts physiques (la charge physique dans le langage ergonomique classique) : en un mot, on est passé dans le secteur administratif, mais surtout dans le secteur industriel — pour utiliser des distinctions qui deviennent quotidiennement plus imprécises — d'un ensemble de fonctions nécessitant une intense activité physique à des efforts mentaux nécessitant une *médiation cognitive* du travail, de son contexte et de son environnement organisationnel.

La traditionnelle distinction entre *white and blue collars*, les images stéréotypées d'une activité « intelligente », créatrice et gratifiante, d'un côté, et l'activité fragmentée et émietée, physiquement éprouvante et intellectuellement pauvre des ouvriers taylorisés, de l'autre, laissent la place à une vision qui est un produit hybride de la mutation technologique à base informatisée : par-delà toute autre forme de différenciation sociale et culturelle, il existe désormais des proximités, dans l'activité de travail réelle, entre ouvrier dans les industries de process, infirmières sur monitors, travailleurs du secteur nucléaire, employés de banque, CAM-CAD opérateurs.

3. Une involontaire et paradoxale recomposition de la force de travail

En réalité, au-delà des apparences et des délimitations par secteurs productifs, l'objet d'un nombre croissant d'activités, tant ouvrières que manuelles et administratives, est basé sur la saisie, le contrôle et parfois le traitement décisionnel des informations émanant des machines automatisées dans les *computer mediated systems* : les frontières s'estompent entre les diverses figures et catégories socioprofessionnelles qui auront de plus en plus tendance à traiter la même matière et à travailler dans des conditions similaires, dans des procès de même nature, contenu et intelligibilité, et surtout dans des contextes organisationnels très proches.

A ce niveau apparaissent deux phénomènes lourds de conséquences : la perceptibilité immédiate des conditions de travail et du poids de l'organisation, qui ont perdu leur nature mécanique et matérielle, est redevenue ainsi difficile à saisir. La revendication historique, plus que séculaire, des travailleurs et de leurs organisations sur la santé et la sécurité physique du travail semble ainsi satisfaite. L'engagement, la pression vers l'amélioration des conditions de travail se relâche. Mais en revanche, si la signification directe des conditions matérielles et physiques de travail s'estompe, l'abstraction inhérente aux nouvelles formes et activités de travail induit une altération de la signification psychologique profonde du travail lui-même : avec les nouvelles technologies, la signification, le sens de chaque activité est plus obscur et



Figure 1.

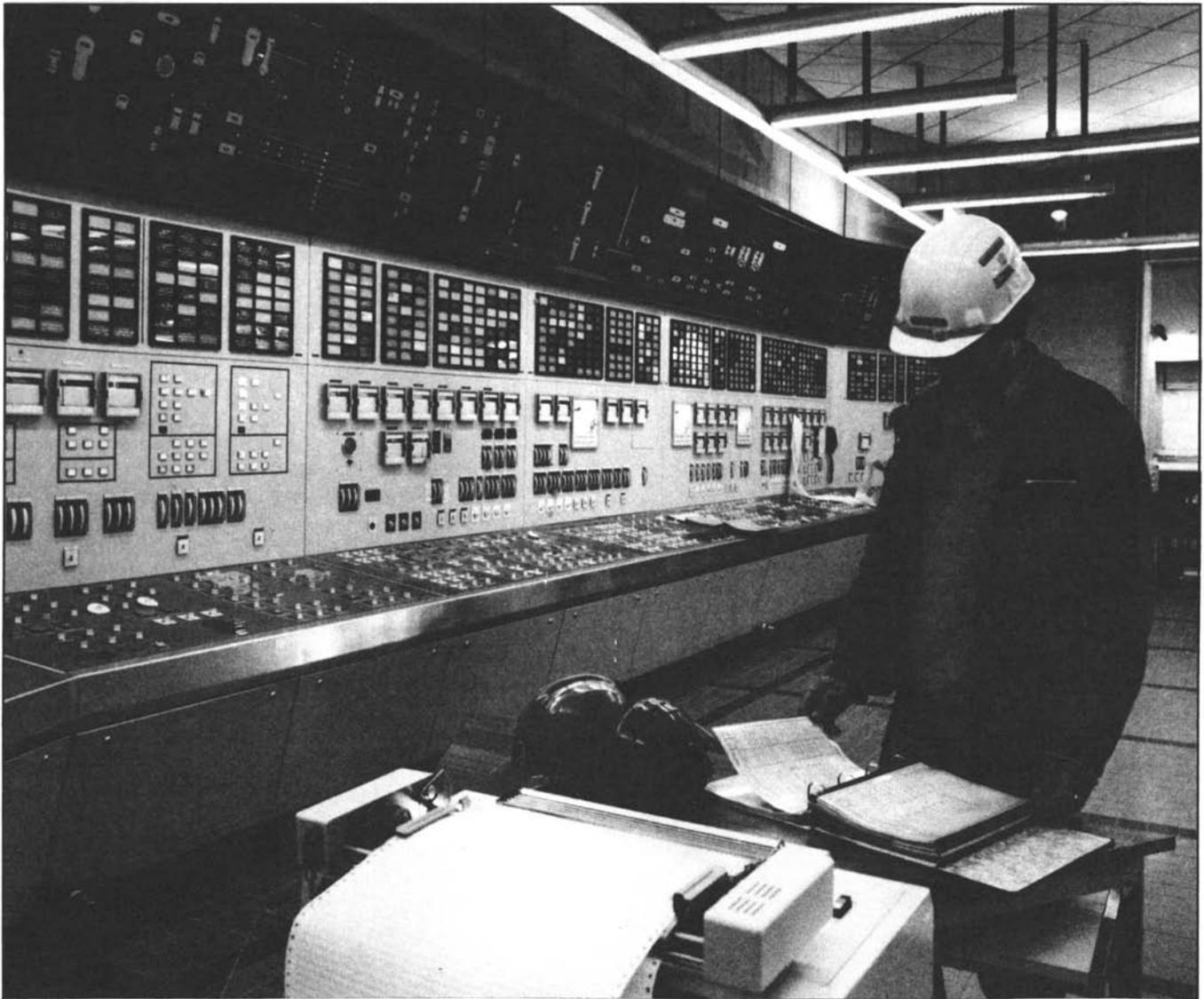


Figure 2.

moins accessible, tant aux individus qu'aux organisations.

Voici donc la conséquence paradoxale : l'analyse du travail non manuel et non ouvrier, qui fait énormément défaut aux organisations classiques et traditionnelles des travailleurs, prend ici toute sa dimension dramatique : lorsque le travail anciennement manuel change de nature, comme c'est le cas actuellement, les méthodes d'analyse et les institutions mises en place pour le contrôle de cette organisation-là se trouvent visiblement dépassées et ne sont plus à même d'intervenir efficacement.

Pour résumer, on peut dire que l'absence d'analyse du travail intellectuel aura des retombées considérables sur toute analyse future du travail industriel et sur les possibilités d'intervention et de contrôle des travailleurs et de leurs organisations (Rollier, 1982).

La pression cognitive et la modification de la division sociale du temps de travail

Or, contrairement à une croyance fortement répandue tant dans les organisations de travailleurs que chez des chercheurs, le processus d'abstraction du travail est le reflet *intrinsèque* de la technologie informatique : l'altération de l'expérience du contenu et de la finalité du travail a lieu indépendamment de la manière dont les systèmes informatisés ont été conçus, développés et appliqués.

En effet, une des caractéristiques des nouvelles technologies, la rapidité d'accès à l'information, stimule l'accroissement quantitatif des opérations, transactions et traitement : un premier effet, le plus visible et le plus fréquemment dénoncé, est la compression du temps de travail, ou plus exactement, une forme spécifique d'intensification des rythmes de travail. En outre, à cause de la répartition mobile des fonctions (Naville, 1961) à l'œuvre dans ces procès de travail, et de la formalisation des procédures à l'intérieur même des machines, en même temps que l'accroissement de volume des opérations, on voit apparaître une individualisation croissante des travailleurs qui sont de moins en moins en état d'approcher ou de consulter des collègues pour des questions ou des conseils. Une sorte de contre-révolution silencieuse et informatisée tend à modifier profondément les bases de la vie sociale au travail, constitutives de l'identité des individus (Sainsaulieu).

5. Les problèmes de la modification de la vie sociale au travail

De tout cela, il résulte une série de modifications profondes des lieux de travail et de la vie sociale dans les entreprises. Une des bases fondamentales de l'idéologie du travail est en train de devenir un mythe : la communauté de travail, que ce soit sous forme de groupe ouvrier ou de relation de face à face du travail dans les administrations, n'est plus une nécessité absolue pour la bonne marche des organisations. La nécessité d'une organisation collective, héritée d'une phase de développement fondée sur la nécessité impérative de réunir conjointement moyen de production et travailleurs, n'est plus évidente lorsque les moyens de production se fondent sur une technologie automatisée distribuant de l'information. Que devient donc une organisation si ses membres, par exemple :

— n'ont pas besoin, ou n'ont pas la possibilité d'interagir sur les lieux de travail ?

— n'ont plus leur contrôle ni sur le procès de travail lui-même ni sur la signification profonde du travail individuellement accompli.

Dans ce contexte, comment gérer une organisation qui est abstraite aux trois niveaux individuel/cognitif, collectif/social et managérial ? Comment les organisations de travailleurs et les travailleurs eux-mêmes peuvent-ils intervenir, ne serait-ce que pour

continuer à avoir les arrangements et les ajustements informels qui ont toujours eu, entre autre finalités, celle d'humaniser le travail, de créer une impression de contrôle sur les tâches, même dans les travaux les plus appauvris ?

II. UNE MÉTHODE NOUVELLE D'ANALYSE DE LA VIE AU TRAVAIL DANS LES SYSTÈMES AUTOMATISÉS

1. L'analyse traditionnelle du travail : analyse socio-technique et approche ergonomique

Jusqu'à maintenant, cet ensemble de problèmes est en effet analysé traditionnellement selon deux approches différentes, bien que complémentaires. La première, l'analyse d'organisation systémique ou sociotechnique ; la seconde, l'analyse des rapports homme-machines, de type ergonomique, disons « classique ».

Dans l'un, on peut réaliser l'étude de la variabilité et des conditions d'équilibre d'un système complexe, on peut reconnaître fonctions et relations entre sous-ensembles et indiquer, à l'intérieur de la structure, les fonctions élémentaires de l'organisation. Dans le meilleur des cas, on arrive à interpréter la relation entre structure sociale et structure technologique. Mais ceci ne permet pas d'expliquer l'énorme quantité de temps nécessaire à l'adaptation et la qualité d'adaptation aux nouveaux systèmes technologiques : demeurent mystérieux la naissance des conflits, l'origine des résistances, les causes de l'inadéquation et même la longueur des adaptations éventuelles.

De leur côté, la plupart des résultats des recherches ergonomiques permettent de saisir les relations individuelles homme-machine, bien que dans les limites étroites de la seule « tâche à accomplir » (Sperandio, 1979). En particulier, ils mettent en évidence la nature de cette interaction, considérée du point de vue des caractéristiques fondamentales, telles que la lisibilité, la clarté perceptible, la réduction de l'ambiguïté du signal, la modalité de la présentation temporelle, visuelle autant qu'acoustique du signal lui-même, le type de réponse demandé, la compatibilité entre le signal et la réponse, les stéréotypes de réponse. En outre, l'analyse ergonomique permet d'analyser les processus d'élaboration de l'information demandée par la tâche et offre des indications et « mesures » de la capacité d'élaboration du système humain, qui a des caractéristiques spécifiques. L'opérateur humain a, en effet, des caractéristiques cognitives spécifiques. Par exemple, on ne peut accomplir en même temps deux opérations qui demandent l'intervention de la même structure mentale ; et, d'autre part, il n'est pas possible d'effectuer plusieurs activités, même si elles requièrent des structures mentales différentes, si l'ensemble des capacités demandées à l'opérateur dépasse ses propres limites de « capacités ».

Les théories courantes de la charge mentale de travail se fondent toutes, d'une manière ou d'une autre, sur ces concepts (Moray, 1978). Mais il faut aussi observer comment ces limites varient fortement en fonction de nombreux paramètres, du rythme circadien aux expériences et à l'histoire du travail, aux représentations sociales et mentales, à l'identité, au type d'organisation (Sainsaulieu, 1977 ; Crozier-Friedberg, 1977). La spécification des opérations mentales nécessaires pour l'accomplissement d'une tâche dans le travail organisé devient particulièrement complexe, puisque tout travail comporte aussi des élé-

Figure 1. Salle de commande de la Centrale d'Horningue, 1954.

Figure 2. Salle de commande de la Centrale de Cruas, 1983.

ments d'organisation, d'interaction sociale qui sont nécessaires pour établir l'acceptabilité de la tâche elle-même.

Tout ceci est rendu encore plus complexe si l'on considère que, dans l'acceptabilité des nouvelles technologies, existent des variations culturelles considérables, bien que souvent ignorées et mal étudiées, qui font que le même outil peut être accepté dans une culture donnée et refusé dans l'autre ; ou encore être efficace dans l'une et désastreuse dans l'autre (Wisner, 1981).

En ce sens, le rôle des « langages », tant dans les organisations que les interactions homme-machine, s'avère décisif : le développement ultérieur et la généralisation des systèmes automatisés de travail ne pourront se faire que si la distance actuellement existante entre l'intelligence humaine (et les processus du langage « naturel ») et l'intelligence artificielle (et les langages y afférents) est réduite. L'usage de machines à base informatisée développe, améliore et accélère le traitement d'un nombre important de tâches et d'opérations complexes mais le risque est permanent de se trouver confronté à des goulets d'étranglement (Simon, 1969 et 1979) tant à cause des difficultés d'accès à ces systèmes automatisés que de la nature des communications formelles et informelles, qu'enfin aux caractéristiques restrictives des langages « naturels » artificiels. Et ceci d'autant plus que dans les propositions des langages naturels n'est jamais mise en évidence la différence entre les caractéristiques des langages nécessaires à l'interaction avec les systèmes et les langages, et les communications organisationnelles présentes, souvent de manière implicite, dans cette même interaction.

Mais si la première approche ne considère pas la médiation cognitive de l'organisation et n'arrive pas à expliquer comment la contrainte de l'organisation est élaborée et traitée par les individus et comment la tâche à accomplir s'y insère, la deuxième approche exclut, dans la plupart des cas, tant dans les théories que dans les mesures, le poids de cette famille de variables qui, tout au plus, sont réduites à de pures et simples instructions pour le bon accomplissement de la tâche. Néanmoins, à partir d'analyses existantes et d'observations empiriques sur le rôle de la qualité et du contenu du travail dans l'apparition de comportements dysfonctionnels, on peut souligner l'importance de la relation qui s'établit entre l'adaptation au travail, la qualité de la performance réalisée et la position organisationnelle des opérateurs (Diani et al., 1982).

2. Le poids organisationnel dans la charge mentale

L'identification des nouvelles habiletés, leur intégration avec les connaissances et les habiletés précédentes, la spécification des demandes des nouvelles tâches en termes d'opérations mentales et cognitives nécessaires, de stratégie de solutions de problèmes, de contenus à acquérir, sont autant de problèmes nouveaux qui ont été analysés récemment uniquement par rapport à *l'individu opérateur* et essentiellement en termes de « charge mentale ». En effet, comme on l'a observé précédemment, les mesures de la performance de l'opérateur individuel dans le travail organisé sur la base de machines automatisées sont fonction des opérations mentales demandées aux opérateurs, de leur capacité d'acquisition, mémorisation, élaboration de problèmes, et de prise de décision. C'est cette relation entre les opérations mentales et la performance qui est définie en termes de charge mentale. Inexistant il y a vingt ans, le concept de charge mentale est très controversé aujourd'hui (Moray, 1978 ; Ben-said-Singery et Singery, 1979 ; Guerin, 1980).

S'il y a des possibilités d'établir par avance le niveau de charge mentale prévu pour des tâches spécifiques, il est plus difficile de prévoir les charges mentales dans les tâches complexes, intégrées dans une organisation et nécessitant une triple interac-

tion : tant celle des hommes dans les relations hiérarchiques, qu'avec d'autres machines automatisées, enfin qu'avec une finalité productive.

Il est probable que l'on pourrait éclaircir une partie de ce problème, celui qui est dû à un phénomène de « bruit » dans les définitions proposées : il semble vraisemblable, en effet, que la notion générique de « charge mentale » recouvre deux manifestations de la réalité du travail organisé dans les systèmes à base informatisée. Dans les travaux de haute composante mentale et à forte dépendance organisationnelle (industrie de process, salles de contrôle, centrales nucléaires, automatisation du travail de bureau), il apparaît que les opérateurs sont certes soumis à une « charge mentale » de poste, mais aussi à une « charge mentale organisationnelle » qui est relativement indépendante des caractéristiques internes de la tâche et de la relation immédiate homme-machine (Bagnara-Misiti, 1982 ; Diani et al., 1979).

La charge mentale de travail est essentiellement définie de manière ambiguë : les éléments professionnels et organisationnels autres que ceux généralement retenus doivent être plus attentivement considérés (Guerin, 1980), en particulier dans les situations automatisées, surtout parce que, dans ces situations, est peut-être plus répandue une « répartition mobile des fonctions » (Naville, 1961). L'automatisation induit dans ces lieux de travail une charge spécifique liée à des facteurs de nature non seulement technologique, mais aussi organisationnelle. La nature du travail collectif dans ce type de situation conduit à distinguer la charge mentale afférente à chacun des postes de travail (exécution des tâches), de la charge mentale organisationnelle afférente aux fonctions nécessaires, par exemple, à la coordination de l'équipe, l'adaptation à des situations changeantes, à l'anticipation par rapport à des situations présentes. On peut considérer que chaque poste de travail possède, en plus de la charge de travail mentale spécifique, au moins cette charge organisationnelle relativement commune : elle découle principalement de la nécessité de fonctionnement collectif, de maintien de la continuité de la production dans une situation de travail dans laquelle la finalité de la production n'est plus jamais complètement et immédiatement visible (Naville, 1961 ; Zuboff, 1980).

De l'influence de la charge organisationnelle sur la charge mentale : l'erreur et la communication dans l'équipe

Un exemple d'influence de charge organisationnelle sur la charge mentale nous est fourni par l'analyse du travail sidérurgique ou, souvent, la notion d'erreur est relative à l'appréciation de chacun. L'attitude la plus répandue est de considérer que ces erreurs n'ont en soi pas grande importance par rapport aux risques pour l'installation et le personnel. *Par contre, les travailleurs sont tous sensibles aux conséquences humaines* : réprimandes de la part des supérieurs, surcroît de *charges pour les autres membres, et encore tension dans l'équipe* (Guerin, 1980). C'est précisément cet aspect humain qui incite les opérateurs à faire un effort supplémentaire pour soutenir l'attention en essayant de minimiser le nombre d'erreurs, et ainsi *réduire les conséquences qu'entraînent normalement ces répercussions sur les relations entre les membres de l'équipe*.

La responsabilité collective, la dépendance organisationnelle sont encore plus manifestes si l'on prend l'exemple de la communication à l'intérieur du procès de travail automatisé sur la base des technologies informatiques. Dans ce cas, la variabilité des modes opératoires est réglée par le rythme du système des machines informatisées, ce qui provoque une grande dépendance de l'opérateur par rapport à la machine, mais aussi sa grande tension par rapport aux stratégies à suivre. Ceci explique la prépondérance observée des « relations humaines » dans le tra-

vail, la solidarité et la dépendance de chaque membre de l'équipe par rapport à tous les autres membres de l'équipe, quel que soit le mode de communication utilisé.

Chacun dépend en effet de la qualité de l'information transmise par ses collègues, informations qui sont bien souvent le résultat d'estimations empiriques. Ils interviennent dans des situations où ils émettent des ordres sans pour autant être dans une position hiérarchique supérieure ni avoir un contrôle sur l'exécution de ceux-ci. Ils ont à assurer un travail de liaison entre les membres de l'équipe qui nécessite un *bon contact humain*. Les opérateurs mettent en avant la difficulté de réaliser ce contact humain dans une situation qui n'est plus un travail d'équipe au sens traditionnel, malgré certaines analogies. L'automatisme requiert une coordination des fonctions qui n'est plus calquée sur celle des machines. Mais cette nécessité n'est pas évidente pour tout le monde, car l'équipe est éclatée : elle prend la forme d'un réseau de postes isolés, reliés entre eux par l'interphone mais dont la coordination humaine n'est plus clairement apparente ni cognitivement perceptible.

Tous les travailleurs font valoir l'importance du bon esprit d'équipe : remarque paradoxale puisque les postes sont échelonnés le long des processus techniques, et le travailleur s'y trouve fréquemment isolé. Les travailleurs d'un même atelier se trouvent, en fait, dans un état *d'extrême dépendance organisationnelle* les uns vis-à-vis des autres, tel qu'il leur faut obligatoirement réaliser une réelle coopération autour du processus technique.

CONCLUSION

Ces deux exemples — mais il y en aurait des milliers d'autres — mettent clairement en évidence la relation entre la définition générale de charge mentale de travail et la charge mentale organisationnelle, et soulignent l'utilité de distinguer à l'intérieur de la définition courante de la charge de travail, au moins trois groupes de composantes :

- caractéristiques et quantités de l'input (information à traiter),
- capacité humaine de traiter l'information,
- demandes, contraintes ou normes organisationnelles qui règlent d'un côté l'information à l'arrivée, les modes de traitement de l'information et la destinée successive de l'information à traiter à l'intérieur d'un travail organisé.

C'est précisément ce dernier groupe de variables qui doit être défini et analysé comme charge mentale organisationnelle.

Bibliographie

- BAGNARA S., DIANI M. et al., *les Facteurs sociologiques et psychologiques de l'analyse du travail réel : le cas de l'automatisation du travail de bureau*, Paris, CNRS-CES, ronéo, 1982.
- BAGNARA S., MISITI R., « L'interazione uomo-macchina : affidabilità e costi del « fattore umano » », *Critica marxista*, 20, 5, 73-86, 1982.
- BALLE C., PEAUCELLE Y., *le Pouvoir informatique dans l'entreprise*, Paris, Editions d'Organisation, 1975.
- BJØRN-ANDERSEN N., *Sociological implications of computer systems*, London, Academic Press, 1980.
- BUTERA F., THURMAN, *Automation and work design*, Genève, International Labor Office, 1982.
- DIANI M. et al., *Approche exploratoire du concept de « charge organisationnelle »*, Paris, CNRS-CES, ronéo, 1982.

- DUTOUZOS M. E., MOSES J., *The computer age : a twenty year view*, Cambridge, MA, MIT Press, 1979.
- GINSBERG E., *Technology and social change*, New York, Columbia University Press, 1979.
- GUERIN J., *Analyse de la charge mentale dans la sidérurgie, approche sociologique*, Paris, Strais, ronéo, 1980.
- HEDBERG B., « Using computerized information systems to design better organizations and jobs », in Bjørn Andersen, 1980.
- IRIS, *Automation, travail et emploi*, Paris, IRIS, Université de Paris IX Dauphine, ronéo, 1979.
- MORAY N., *Mental workload, its theory and measurement*, London, Plenum Press, 1978.
- MORAY N., « Subjective mental load », *Human factors*, 24, 25-40, 1982.
- MUMFORD E., SACKMANN M., *Human choice and computers*, New York, 1977.
- NAVILLE P., *L'Automatisme et le travail humain*, Paris, Editions du Centre national de la recherche scientifique, 1961.
- OUCHI W., *Behavioral implications of office automation in information systems*, Palo Alto, Xerox Park report, miméo, 1978.
- ROLLIER M., « Innovazione, condizione operaia e relazioni industriali », *Critica marxista*, 20, 5, 61-72, 1982.
- ROLLIER M., « Il lavoro di gruppo nell'industria », *Quaderni di rassegna sindacale*, 94, 1982.
- SAINSAULIEU R., *L'Identité au travail*, Paris, Presses de la Fondation nationale des sciences politiques, 1977.
- SIMON H. A., « The consequences of computers in centralization and decentralization », in Dutouzos et Moses, 1979.
- SIMON H. A., *Models of thought*, New Haven, London, Yale University Press, 1979.
- SIMON H. A., *The science of the artificial*, New Haven, London, Yale University Press, 1969.
- SPERANDIO J.-C., *La Psychologie en ergonomie*, Paris, Presses Universitaires de France, 1979.
- WISNER A., *Ergonomie, travail mental, anthropologie. Textes 1976-1981*, Paris, Conservatoire national des arts et métiers, miméo, 1981.
- WISNER A., « la Part du contenu du travail », in Wisner, 1981.
- WISNER A., « le Travail à l'écran d'ordinateur : analyse du travail et recommandations ergonomiques », in *L'Ergonomie au service de l'homme au travail*, Paris, Entreprise moderne d'édition, 1978.
- ZUBOFF S., « Problems of symbolic toil. How people fare with computer mediated work », *Dissent*, 51-61, 1980.
- ZUBOFF S., « Information technology as social change », in *Office : technology and people*, 1, 1, 1981.
- ZUBOFF S., « Computer-mediated work : the emerging managerial challenge », in *Office : technology and people*, 1, 1, 1982.
- ZUBOFF S., « New worlds of computer-mediated work », *Harvard Business Review*, 60, 5, 142-152, 1982.