

Contenu des tâches et troubles de la vie au travail en informatique

R. Elias et F. Cail¹

Conséquence socio-économique des technologies qui émergent aujourd'hui dans le cadre d'une modernisation poussée du travail de bureau, l'informatique pénètre dans des domaines de plus en plus vastes; industries, services, métiers. Ce développement est dû à la possibilité de raccorder des terminaux en nombre de plus en plus grand à une unité centrale, et, en profitant des techniques de télécommunication, de les disposer dans des endroits de plus en plus éloignés.

Cette mutation technologique a des conséquences importantes dans le domaine des conditions de travail. Les problèmes posés sont variés et complexes, liés à la fois à la construction et à la disposition des équipements, à l'environnement immédiat physique et psychique, aussi bien qu'au contenu des tâches. L'analyse des processus et des mécanismes à travers lesquels l'informatique exige des efforts d'adaptation individuels et collectifs, auxquels bien souvent les individus ne sont pas préparés, constitue une tâche de premier ordre. Celle-ci dérive des fortes relations qui existent entre la nature, la quantité et la qualité de la vie au travail des hommes et leur état de santé.

L'informatisation est considérée comme un exemple de rationalisation qui peut être utilisée de différentes manières. Elle peut rendre difficile ou empêcher l'épanouissement et la satisfaction au travail, mais elle peut également créer un environnement bénéfique. Bien qu'apparemment l'activité devant les terminaux d'ordinateur engendre un changement profond des habitudes et des schémas opératoires connus, des traits semblables à l'organisation classique du travail industriel peuvent souvent être reconnus. A ce propos G. Bradley [2] constate que souvent l'implantation de systèmes informatisés crée un environnement de travail difficile du point de vue objectif et subjectif. En fait, l'informatisation utilisée comme moyen de rationalisation du travail de bureau a comme conséquence une taylorisation de cette activité similaire à beaucoup de travaux industriels. L'exemple typique est l'activité de saisie des données qui se caractérise par une décentralisation horizontale poussée accompagnée d'une augmentation du travail répétitif. Ce fait provoque une déqualification par plusieurs voies: parcellisation du travail, manque de signification de l'information traitée, spécialisation restreinte des opérations. Les corollaires étant d'une part, une surcharge par intensification du rythme de travail (travail à la pièce) et d'autre part, une sous-charge par monotonie et travail ennuyant.

Le travail avec écran et ordinateur est souvent associé à une charge mentale due au contenu de la tâche de ces occupations. L'auteur a comparé le travail de saisie de données avec celui de dialogue avec l'ordinateur. Les résultats ont mis en évidence que la saisie des données a un effet négatif sur le bien-être physique et mental des opératrices.

La mécanisation et surtout la haute mécanisation industrielle ont des caractéristiques similaires. La répétitivité étant définie comme le nombre d'opérations effectuées dans l'exécution d'une tâche, il existe une corrélation étroite entre le nombre d'opérations et le pourcentage d'individus qui manifestent un faible intérêt pour leur travail [5]. Ces corrélations ont été également démontrées par Walker et Guest [17] sur les ouvriers d'une ligne d'assemblage. Johansson et al. [13] ont comparé deux groupes de travailleurs d'une chaîne. Ceux qui avaient un cycle très court (< 1') ont eu un nombre plus important de dépressions et de troubles de sommeil que les travailleurs ayant des cycles plus longs (3-30 minutes).

Des auteurs comme Gardel, Cobb, French, Harisson et Pineau cités par G. Johansson [12] ont montré que les activités répétitives effectuées en rythme imposé sont généralement associées à une baisse très importante de la satisfaction au travail et en général à une baisse de la satisfaction dans la vie. G. Johansson [12], L. Levi [14], M. Frankenhaeuser [7], concentrent leur intérêt sur les conséquences psychosociales de l'évolution technologique plus particulièrement sur la surcharge et la sous-charge de travail en intégrant dans une analyse globale des concepts et des méthodes de psychobiologie et de psychologie sociale. Dans cette approche, la surcharge et la souscharge de travail constituent des stress dans le sens qu'elles demandent des réactions importantes d'adaptation de la part de l'organisme. On avance le concept de «stress psychosocial» comme le résultat d'une dynamique particulière de l'interaction entre l'individu et son environnement subjectif et objectif. C'est un phénomène qu'on peut trouver à tous les niveaux du système socio-économique mais qui peut cependant être plus évident dans certaines activités professionnelles.

Les auteurs précités prennent en considération l'activité adrénérergique de la médullosurrénale reflétée par le taux urinaire des cathécolamines. Les situations nécessitant l'ajustement à des demandes psychosociales provoquent une augmentation de la sécrétion d'adrénaline et de noradrénaline. Il semble que par la

¹I. N. R. S., Centre de Recherche, Avenue de Bourgogne, F-54500 Vandœuvre

mobilisation de la capacité de réserve, l'organisme peut compenser des facteurs comme la fatigue, laquelle autrement détériorerait les niveaux de la performance [6, 12]. Si les effets de la production de catécholamines sont bénéfiques à court terme, on suppose qu'une sollicitation fréquente et prolongée du système adrénergique peut surcharger plusieurs fonctions physiologiques et risque de devenir nocive pour l'individu [14].

Les troubles du système physique et mental en sont les conséquences et leur fréquence est un indicateur d'une situation chronique de stress psychosocial. L. Levi [14] définit ces troubles comme précurseurs de maladie; sans déterminer une incapacité, ils peuvent à long terme aboutir à la maladie.

Recherches effectuées dans des entreprises informatisées

Cadre de l'enquête et méthodes

L'utilisation du terminal d'ordinateur est fonction du contenu des tâches et de choix organisationnels. Dans ce sens, on trouve en informatique des différences importantes entre l'activité de saisie des données où l'opératrice n'est qu'un échelon entre l'information et son stockage et les activités de dialogue où l'opératrice cherche des informations, pose des questions à l'ordinateur et interprète des réponses.

Nos recherches portent sur ces deux activités. La saisie des données a été étudiée dans deux centres administratifs bancaires; les activités de dialogue dans une maison d'édition et une société de distribution de produits pharmaceutiques.

Une partie des données concernant l'analyse du travail a été obtenue par l'enregistrement des mouvements oculaires effectués sur deux groupes de cinq opératrices.

Un spot lumineux réfléchi par la cornée suit les déplacements du regard de l'opératrice; le champ visuel et le spot lumineux sont enregistrés par une caméra vidéo qui permet leur visualisation sur un monitoring et leur enregistrement sur un magnéscope (Système Nac eye Recorder). L'exploration visuelle de l'écran du terminal est structurée en fonction du contenu des tâches et l'activité perceptive dépend de la nature de l'information à traiter [10].

Les deux groupes de sujets (89 et 81) composés de femmes âgées entre 20 et 39 ans ont répondu à un même questionnaire «fermé», composé de deux parties:

- a) une partie spécifique, l'ensemble des sujets étant interrogé sur l'éventuel impact de facteurs de la vie au poste de travail.
- b) Une partie non spécifique constituée d'items concernant la présence éventuelle de troubles du système physique et mental. Des coefficients de corrélation ont été calculés dans chaque groupe.¹

¹ Les troubles visuels ne font pas l'objet de cet article.

Résultats

La durée de l'exploration visuelle diffère dans les deux situations. La durée d'un regard ininterrompu sur écran est très brève dans la saisie des données (0,8-1,2 sec.) correspondant à un balayage très fréquent des regards entre les documents et l'écran (8-18 par minute). Dans les activités de dialogue, la durée des regards ininterrompus varie entre 6-134 sec. Ces différents délais reflètent des niveaux différents de traitement de l'information. La durée très courte mesurée dans les opérations de saisie est déterminée par une tâche fragmentée ayant un pauvre contenu cognitif, tandis que dans le dialogue la nature de l'information et son traitement déterminent une exploration plus longue de l'écran.

Les réponses aux items de la première partie du questionnaire mettent en évidence des facteurs de stress qui ne sont pas forcément les mêmes pour les deux groupes de sujets. Dans la saisie des données les facteurs les plus incriminés sont: la pression du temps (80%), la monotonie (80%); les relations humaines de travail (30%).

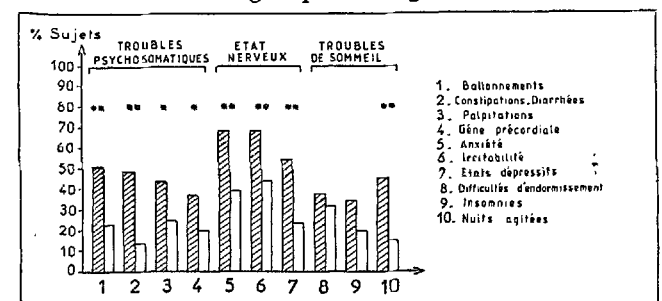
Dans l'activité de dialogue les facteurs de stress plus fréquents sont: l'indisponibilité de l'écran (90%) (saturation de l'ordinateur, d'où latence de la réponse), la monotonie (65%), les moyens insuffisants de contrôle et de correction des erreurs (30%).

Le travail constitue un facteur de satisfaction seulement pour 30% des opératrices de saisie, tandis que dans les activités de dialogue l'indice de satisfaction est sensiblement plus grand, puisqu'il est de 70%.

Dans sa deuxième partie le questionnaire contient des items portant sur des troubles de nature neuropsychique. Ces symptômes ont été divisés en 3 sous-groupes: troubles psychosomatiques, troubles nerveux et troubles de sommeil. Les réponses à chaque item des deux groupes d'opératrices ont été comparés par χ^2 . Les troubles neuropsychiques ont été trouvés régulièrement avec une fréquence plus grande chez les opératrices de saisie.

Pour 8 des 10 items concernant les troubles psychosomatiques, les troubles nerveux et les troubles de sommeil, la différence entre les deux groupes a été statistiquement significative (Fig. 1).

Fig. 1. Symptômes chroniques
Colonnes hachurées: groupe «saisie des données»
Colonnes blanches: groupe «dialogue»



* signif. $p < .05$

** signif. $p < .01$

On relève également un certain nombre de corrélation entre des facteurs de stress et des troubles psychiques et somatiques. Certaines corrélations positives reflètent l'impact de facteurs de stress spécifiques aux situations de travail sur l'état de bien-être physique et psychique des sujets (Tabl. 1 et 2). Le tableau 3 montre le fort retentissement de la monotonie sur la vie au travail. Les corrélations ont été calculées sur l'ensemble des sujets.

Discussion

Les activités de saisie et de dialogue correspondent pour l'essentiel aux caractéristiques des travaux «répétitifs» et «non répétitifs» [18].

Les travaux répétitifs se caractérisent par:

- a) des fonctions d'exécution sans prise de décisions,
- b) des nécessités réduites d'apprentissage,
- c) des degrés réduits de liberté,
- d) des cycles très courts de travail.

Les travaux non répétitifs par:

- a) des décisions routinières basées sur des programmes prédéterminés,
- b) des degrés plus grands de liberté,

- c) des nécessités plus importantes d'apprentissage,
- d) des cycles plus longs de travail.

Les données obtenues au cours de nos investigations suggèrent des relations assez étroites entre ces traits, la satisfaction au travail et la nature des troubles observés. Elles montrent également que par rapport aux activités de dialogue, la saisie des données a un effet nuisible sur la qualité de la vie au travail. (Fig. 1 Tabl. 2). Il est intéressant de signaler à ce sujet que certains auteurs [3-5] ont trouvé les mêmes relations entre le manque de satisfaction dans le travail et des troubles ayant des caractéristiques ressemblant à ceux recensés par nous, dans des travaux manuels répétitifs ou dans des activités sur chaînes de montage.

Ces convergences posent des problèmes phénoménologiques. On sait généralement que les réactions de l'organisme à des expositions répétées à des stimulations défavorables pour lui diminuent progressivement par un processus d'accoutumance à la situation [9]. Or, dans nos observations ainsi que dans celles faites par d'autres auteurs, les sujets investigués avaient une ancienneté de plusieurs années, ce qui laisse supposer que leurs ajustements psychophysiologiques ont été à long terme déficitaires.

Tableau 1. Intercorrélations de certains items relevant de la vie au travail dans l'activité de «saisie des données» (facteurs de contrainte et troubles psychiques et somatiques)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 Monotonie																
2 Pression du temps	.251'															
3 Indisponibilité de l'écran	.010	.356''														
4 Insatisfaction au travail	.588''	.255'	-.019													
5 Anxiété	.038	.141	.062	-.148												
6 Irritabilité	.138	.113	-.019	-.012	.199											
7 Etats dépressifs	.208	.068	-.099	-.005	.338''	.349''										
8 Attention instable au travail	.161	.219'	.024	.123	.156	.143	.334''									
9 Difficulté d'endormissement	-.031	-.040	-.248'	-.126	.223'	.073	.338''	.155								
10 Insomnies	.103	-.075	-.231'	.030	.327''	-.069	.338''	.201	.559''							
11 Nuits agitées	.106	.029	-.114	.125	.353''	.073	.313''	.315''	.406''	.539''						
12 Palpitations	.136	.259'	-.022	.133	.520''	.098	.311''	.252'	.305''	.136	.309''					
13 Gène précordiale	.149	.136	.041	.046	.220'	.076	.377''	.106	.283''	.142	.119	.597''				
14 Ballonnements	.263'	.137	-.255'	.121	.230'	.005	.227'	.193'	.144	.164	.175	.262'	.223'			
15 Brûlures d'estomac	.115	.062	-.282''	.100	.211	-.014	.185	.253'	.122	.017	.194	.288''	.084	.569''		
16 Troubles de transit intestinal	.190	.203	.202	.021	.400''	-.047	.161	.105	.159	.149	.220'	.220'	.140	.367''	.417''	

' signif. $p < .05$

'' signif. $p < .01$

Tableau 2. Intercorrélations de certains items relevant de la vie au travail dans l'activité de «dialogue avec l'ordinateur» (facteurs de contrainte et troubles psychiques et somatiques)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 Monotonie																
2 Pression du temps	-.129															
3 Indisponibilité de l'écran	-.129	.135														
4 Insatisfaction au travail	.557**	-.225	-.283*													
5 Anxiété	.235**	.125	.153	-.104												
6 Irritabilité	.417**	.111	0	.146	.410**											
7 Etats dépressifs	.210	-.115	.082	-.036	.374**	.207										
8 Attention instable au travail	.268*	-.277*	-.031	.422**	.079	.239*	.194									
9 Difficulté d'endormissement	-.007	.090	.105	-.103	.146	.097	.241*	.176								
10 Insomnies	.061	-.009	-.017	.119	.121	.096	.262*	.289*	.395**							
11 Nuits agitées	.050	.157	.171	-.119	.261	.145	.271*	-.030	.250*	.536**						
12 Palpitations	.147	.201	.272*	-.043	.266**	.146	-.076	.186	.186	.158	.031					
13 Gène précordiale	-.040	-.067	.240*	-.176	.252*	.080	-.024	.249*	.115	-.008	-.073	.421**				
14 Ballonnements	.224	.132	.232	-.052	.308**	.244*	.076	.033	.077	.053	.157	.372**	.212			
15 Brûlures d'estomac	-.005	.077	.289*	-.031	.347**	.338**	.078	-.045	.221	.104	-.160	.126	.155	.275		
16 Troubles de transit intestinal	.145	.092	.076	-.163	.239*	.102	.005	-.123	.176	.104	.115	.143	-.206	.369**	.304*	

Le mécanisme d'apparition des «précurseurs de maladie» a comme point de départ les réactions physiologiques induites par des stimuli psychosociaux qui dans certaines conditions d'intensité, fréquence, durée et dans des interactions avec certaines variables, peuvent déterminer des troubles du système physique et mental [14].

Il est possible de supposer que certaines conditions de vie au travail viennent en contradiction avec la nature humaine et que le rapport entre l'homme et son environnement de travail devrait être abordé dans une perspective socio-culturelle et anthropologique. «L'homme est un être typiquement caractérisé par la curiosité de la non-spécialisation; il a une aptitude à l'entente avec l'environnement propre, obtenue par la recherche en forme de dialogue, par l'interrogation, la faculté de construire un rapport entre soi et la réalité extérieure, notion qui est aussi présente dans le mot «raison» (Vernunft). ... Il est gouverné par des types d'action et de réactions spécifiques innées dans des proportions beaucoup plus importantes que nous ne croyons généralement» (Lorentz, K. [15]).

Le dialogue avec son environnement est déterminé chez l'homme par un besoin fondamental de contact avec les objets, dont il puisse s'occuper activement,

qu'il puisse percevoir, explorer, transformer [16]. Ces besoins lui assurent l'équilibre, l'homéostasie. Une situation monotone, dépourvue de stimuli pertinents incite l'individu à les rechercher; s'il n'en a pas les moyens, la frustration peut déclencher un stress. Une stimulation insuffisante peut créer plus que de la monotonie, elle peut amener un état de dépression et d'angoisse [1,11].

Tableau 3. Corrélations entre l'item «monotonie» et les items relevant de l'insatisfaction au travail et des troubles psychiques et somatiques (ensemble des sujets).

Items	r
Insatisfaction au travail	.629**
Anxiété	.226**
Irritabilité	.347**
Etats dépressifs	.293**
Difficultés d'endormissement	.006
Insomnies	.135
Nuits agitées	.192
Palpitations	.211**
Gène précordiale	.161*
Ballonnements	.324**
Troubles de transit intestinal	.279**

Dans la saisie des données, l'opératrice travaille souvent sans comprendre le texte; son travail parcellaire ne suscite pas d'intérêt et de participation. Une des raisons de son insatisfaction est due au fait qu'elle ne réalise pas le modèle cognitif du résultat du travail qui devrait lui conférer une stabilité motivationnelle et entretenir son tonus affectif.

Dans l'activité de dialogue le niveau de l'activité mentale est plus élevé du fait d'un traitement différentiel de l'information et des décisions impliquant une participation plus active de la part de l'opératrice. Le contact humain ou avec le terminal est plus fréquent et diversifié. Il est pourtant intéressant d'observer qu'un nombre relativement important d'opératrices considèrent comme monotone leur tâche. Il s'agit notamment de personnes qui ayant un degré plus élevé de qualification et pour lesquelles les procédures des opérations devenant routinières, se considèrent utilisées au-dessous de leurs possibilités.

Pour l'ensemble des sujets investigués dans les deux groupes, la monotonie prend une dimension particulière, étant donné le nombre important de corrélations entre cet item, l'insatisfaction au travail et les troubles psychiques et somatiques (Tabl. 3). En dialogue, les attentes dues à l'indisponibilité de l'écran constituent le problème majeur. Des situations conflictuelles apparaissent souvent entre l'organisation du travail de l'opérateur et la disponibilité de l'ordinateur. Ces dernières sont reflétées par des corrélations positives entre l'item «indisponibilité de l'écran» et de nombreux troubles psychosomatiques (Tabl. 2).

La sollicitation neuropsychique déterminée par les attentes devant le terminal qui peuvent varier (de 3 secondes à 120 secondes) peut être expliquée par le phénomène décrit par Zeigarnik [19]. En principe, toute tâche acceptée devient pour le sujet un système unitaire cohérent; l'intention de l'accomplir devient un besoin; les sujets ont tendance à le réaliser même s'ils sont interrompus. L'intention (phénomène motivationnel) accroît l'activation; la tension psychique augmente et constitue une sorte de pulsion qui détermine le sujet à être continuellement préoccupé par le problème à résoudre. Loin d'être une pause, l'attente de la réponse peut devenir un stress.

En conclusion on peut affirmer que malgré son plein essor et ses innovations technologiques, l'informatique utilise souvent des modèles organisationnels qui se révèlent peu aptes à intégrer les besoins et les aspirations de groupes d'individus de plus en plus nombreux. Ce fait risque d'induire des coûts humains et économiques élevés. Les solutions résident dans les caractéristiques même de l'informatique, à savoir sa mobilité et son pouvoir transformateur. Dans ce sens l'expérience acquise ces dernières années dans différents secteurs productifs par l'emploi de modèles organisationnels plus adaptés à l'homme ne pourrait que lui être bénéfique.

Résumé

Le modèle organisationnel industriel du travail répétitif, conséquence de la rationalisation du type tayloriste est rencontré dans les secteurs informatisés, notamment dans la saisie des données, avec les mêmes effets: pression du temps, monotonie, insatisfaction au travail. Un groupe d'opératrices de saisie des données a été étudié et comparé à un groupe d'opératrices qui effectuait une activité de dialogue avec l'ordinateur et dont l'activité était plus complexe. Des enregistrements des mouvements oculaires permettant l'analyse des aspects perceptifs et cognitifs de la tâche, ainsi qu'un questionnaire portant sur le vécu de certains facteurs de stress, et sur l'éventuelle présence de symptômes psychosomatiques et nerveux ont été appliqués.

Les données obtenues ont montré l'impact du contenu de la tâche sur la vie au travail et son effet plus nuisible sur le bien être physique et mental des opératrices de saisie des données.

Zusammenfassung

Inhalt einer Aufgabe und Lebensstörungen während der Arbeit bei der Datenverarbeitung

Dem industriellen organisatorischen Modell einer repetitiven Arbeit, die Folge der taylorischen Rationalisierung, begegnet man in Datenverarbeitungssektoren mit den gleichen Wirkungen: Zeitdrang, Einförmigkeit, unbefriedigende Arbeit. Eine Gruppe von Dateneingabeoperateurinnen wurde studiert und mit einer Gruppe von Operateurinnen verglichen, deren Aufgabe es war, mit dem Rechner zu dialogieren, eine kompliziertere Aufgabe. Eine Aufzeichnung der Augenbewegungen für die Analyse der wahrnehmbaren und der von den Sinnen erfassbaren Aspekte der Aufgabe, sowie die Ausfüllung eines sich auf das wirklich Erlebte gewisser Faktoren, wie zum Beispiel Stress, und auf die eventuelle Anwesenheit psychosomatischer und nervöser Symptome beziehenden Fragebogens wurde vorgenommen.

Die erhaltenen Daten zeigten den Einfluss des Inhalts der Aufgabe auf das Leben am Arbeitsplatz und eine schädlichere Wirkung auf das geistige und körperliche Wohlbefinden von Dateneingabeoperateurinnen.

Summary

Task content and disorders of life at work in data processing

The industrial organisational model of repetitive work, a consequence of Taylor type rationalization, is encountered in data computerized processing sectors, especially for data input tasks, with the same effects: pressure of time, monotony, insatisfying work. A group of data collecting female operators was investigated and compared to a group of female operators whose activities included computer dialoguing, a more complex task. Recordings of eye movements for the analysis of perceptive and cognitive aspects of the task, as well as a questionnaire concerning the effect of factors such as stress in their lives, and the possible presence of psychosomatic and nervous symptoms, were used.

The resulting data showed the task content impact upon the life at work and its more harmful effect on the mental and bodily comfort of data input operators.

Bibliographie

- [1] Bexton, W. H., Heron, W., Scott, T. H., Effects of Decreased Variation in the Sensory Environment. *Canadian J. Psychol.* 8, 70 (1954).
- [2] Bradley, G., Computerization and some psychosocial factors in the work environment. Dans: McLean D. (Edit.) Reducing occupational stress. Niosh New York 1977, pp. 30-41
- [3] Broadbent, D. E., Gath, D., Chronic effects of repetitive and non-repetitive work. Dans: Mackay C., Cox T. (Edit.), *IPC Sciences and Technology Press, Londres 1979*, pp. 129-141.
- [4] Caplan R. D., Cobb, S., French, J. R. P. Jr., Van Harrison, R., Pineau, S. R. Jr., Job demands and worker health, Niosh Research Report, US Dept. of Health, Education and Welfare, Washington 1975.

- [5] *Cox, T., Mackay, C.*, Introductory remarks occupational stress and the quality of working life. Dans: Mackay, C., and Cox, T. (Edit.), *Response to Stress: occupational aspects*, 1979, pp. 1–9.
- [6] *Elias, R., Audran, R.*, Fatigue et travail, *Psychol. Med.* 10, 1989 (1978).
- [7] *Frankenhaeuser, M., Gardell, B.*, Underload and overload in working life. A multidisciplinary approach. *Journ. of Human Stress*, 2, 35 (1976).
- [8] *Frankenhaeuser, M.*, Man in Technological Society: stress, adaptation and tolerance limits. Reports from the Psychological Laboratories. University of Stockholm N° 368, 1974.
- [9] *Frankenhaeuser, M., Sterky, K., Jarpe, G.*, Psychophysiological relations in habituation to gravitational stress. *Perceptual and Motor Skills*, 15, 63 (1962).
- [10] *Guerin, F., Pavard, B., Durrafourg, J.*, Le travail sur terminal à écran dans les imprimeries de presse. Collection de Physiologie du Travail et d'Ergonomie du CNAM. Paris 1979.
- [11] *Heron, W. B., Doane, K., Scott, T. H.*, Visual Disturbances After Prolonged Perceptual Isolation. *Canad. J. Psychol.*, 10, 73 (1956).
- [12] *Johansson, G., Lundberg, U.*, Psychophysiological aspects of stress and adaptation in technological societies. Dans: Reynolds, V., Blurton Jones, N. (Edit.). *Human Behaviour and Adaptation*, Londres, 1978, pp. 285–303.
- [13] *Johansson, G., Aronsson, G., Lindström, B. O.*, Social Psychological and Neuroendocrine Stress in Highly Mechanised Work. *Ergonomics*, 21, 583 (1978).
- [14] *Levi, L.*, *Stress and distress in response to psychosocial stimuli*. Pergamon Press, Oxford 1972.
- [15] *Lorentz, K.*, Über tierisches und menschliches Verhalten. Aus dem Werdegang der Verhaltenslehre. R. Piper et Co. Verlag, München, 1965.
- [16] *Nuttin, J.*, Adaptation et motivation humaine. Dans: *Les processus d'adaptation*. Symposium de l'Association de Psychologie Scientifique de Langue Française. PUF Paris 1967, pp. 127–138.
- [17] *Walker, C. R., Guest, R. H.*, *The man on the Assembly Line*. Harvard University Press, New York, 1952.
- [18] *Udriss, J., Barth, H.*, Mental load in clerical work. Dans: *Human Factors Society* (Edit.). *Proceedings 6th Congress of the International Ergonomics Association University of Maryland*, 1976, pp. 192–197.
- [19] *Zeigarnik, B.*, Das Behalten erledigter und unerledigter Handlungen. *Psychol. Forschung*, 404, 1, 1927.