

Contraintes de santé dans le travail de nuit

Françoise Lille¹

Laboratoire de Physiologie du Travail du CNRS, Paris

Aujourd'hui, des populations de plus en plus nombreuses sont soumises à des horaires de travail nocturne. Ces populations sont plus vastes que celles travaillant en équipes alternantes qui sont généralement les seules prises en compte (Grossin, [9]). Aussi, avant d'aborder les répercussions du travail nocturne sur l'équilibre physiologique (en particulier les troubles du sommeil), la vie familiale et sociale des travailleurs, est-il utile de décrire les différents types d'organisation du travail de nuit, les catégories professionnelles qui sont touchées et les tendances évolutives actuelles.

I. Organisation du travail de nuit

A. Le travail en équipes alternantes (ou équipes successives ou travail posté).

Le travail en équipe regroupe 3 types principaux d'organisation du travail en équipes: 1) le système discontinu en 2 équipes, ou 2×8 avec interruption du travail de nuit et en fin de semaine. 2) le système semi-continu en 3 équipes, ou 3×8 avec interruption en fin de semaine. 3) le système continu fonctionnant en permanence y compris les jours fériés, par succession de 3, 4, 5 ou 7 demi-équipes.

Les équipes sont, le plus souvent, alternantes (avec changement d'horaire: la durée d'un même poste pouvant être de 2, 3, 4, 7 jours ou plus).

Selon l'INSEE [11], alors que l'organisation en 4 équipes ou plus est surtout étendue dans les branches où elle correspond aux nécessités techniques d'une étape au moins de la production (tel serait le cas de l'industrie des fibres artificielles et synthétiques, l'industrie chimique et du verre, le pétrole, la production ou la première transformation des métaux), le pourcentage d'ouvriers travaillant en 2 équipes est plus élevé dans les activités où le travail en équipes est pratiqué par souci de rentabilisation du capital investi (l'automobile, le textile par exemple). Alors que le système en 2 équipes décroît avec la taille des entreprises, le système continu est surtout pratiqué dans les grands établissements.

L'extension du travail en équipes est nette (Fig. 1), à la fois par augmentation du nombre d'établissements où il est pratiqué et surtout par augmentation du nombre d'ouvriers travaillant en équipes. Ainsi en France, en 1974, les pourcentages d'ouvriers travaillant en équipes étaient de 77,2% pour la production des métaux, 52,6% pour le papier carton, 50,2% pour l'industrie textile, 40,2% pour l'industrie chimique et

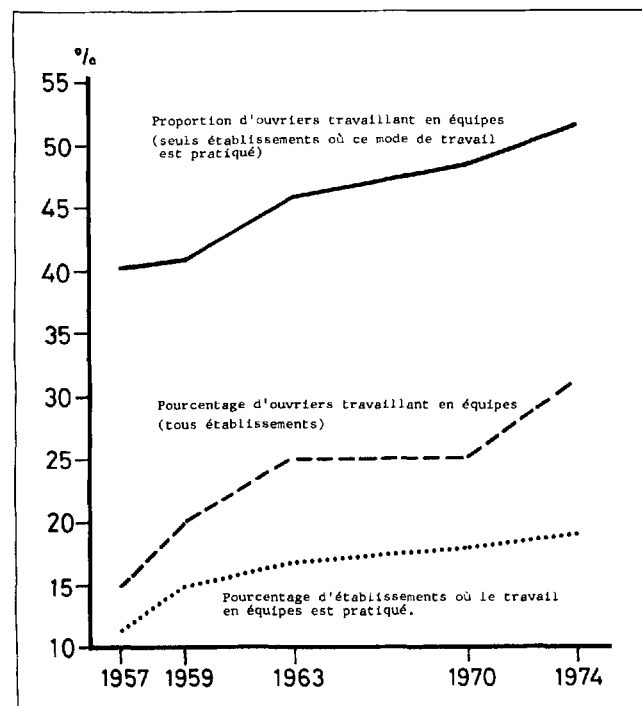
Le travail de nuit impose à l'ouvrier une adaptation des fonctions physiologiques. D'autre part le travail de nuit influence dans une large mesure la vie sociale. L'auteur de cet exposé présente des résultats d'études qui montrent les divers aspects des contraintes de santé.

le caoutchouc etc. ..., soit en moyenne pour l'ensemble des industries de transformation, bâtiment non compris, de 31% (au lieu de 14,3% en 1957). Le développement du travail en équipes semble pouvoir être lié à la croissance de la taille moyenne des établissements depuis 10 ou 15 ans.

B. Le travail de nuit

Selon une enquête récente réalisée sur 18500 salariés environ, soit un taux de sondage voisin de $\frac{1}{1000}$ Volkoff et Molinie [15], avec une définition restrictive de la nuit de travail à la période de 0h à 5h, définition plus restrictive que la norme adoptée en législation du travail pour les interdictions de travail de nuit pour les femmes (22h à 5h) et pour les jeunes de moins de 18

Fig. 1. Le travail en équipes en France de 1957 à 1974 dans les industries de transformation (non compris bâtiment et travaux publics) d'après Données Sociales, 1978, INSEE.



¹ Université P.+M. Curie, Laboratoire de Physiologie, 91 bd. de l'Hôpital, S-75634 Paris, Cedex 13.

Tableau 1. Répartition des salariés de chaque type d'horaire de travail selon le nombre de nuits travaillées dans l'année, «à la carte»: horaires modifiables d'un jour à l'autre, «libres»: horaires variables d'un jour à l'autre déterminés par le salarié lui-même, d'après Volkoff et Molinie, 1980.

Nombre de nuits	Type d'horaire	Même horaire tous les jours	Alternants 2×8	Alternants 3×8 ou plus	Différents selon les jours, fixés par l'entreprise	Horaire du type «à la carte»	«Libres»	Ensemble y compris non déclarés	Effectifs (milliers)
0		94,0	83,0	6,8	77,6	94,6	86,3	87,8	15361,9
1 à 25		3,2	8,8	18,9	9,8	3,3	8,4	5,4	942,7
26 à 50		0,3	2,5	11,6	4,3	1,7	1,7	1,5	260,4
51 à 75		0,2	0,6	18,0	2,0	0,2	1,0	1,1	184,1
76 à 100		0,2	4,4	39,3	3,3	0,2	1,4	2,1	372,5
101 et plus		1,9	0,5	4,2	2,5	0,0	1,1	1,9	325,6
Total (y compris non déclarés)		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Effectifs (milliers)		11425,2	916,8	502,4	2549,5	501,7	1474,0		17491,0

ans (de 22h à 6h), constatent que les équipes en 3×8 ou plus ne fournissent (tableau 1) qu'un peu plus de $\frac{1}{5}$ des salariés qui travaillent une nuit par an et un peu plus de $\frac{1}{3}$ de ceux qui travaillent plus de 50 nuits par an, 12,2% des salariés travaillant au moins une nuit dans l'année. Cette proportion n'est même pas la même pour les femmes (4,6%) et pour les hommes (17,2%), et cette distinction retrouvée pour les salariés travaillant plus de 100 nuits par an (2,3% des hommes, 1,2% des femmes, 1,9% de l'ensemble). La proportion de femmes travaillant de nuit dépasse 10% chez les personnels de service, atteint presque 30% dans les services médicaux et sociaux. Chez les hommes, les catégories où le travail de nuit est fréquent, sont les personnels de service (veilleurs de nuit, ambulanciers, aides-infirmiers), puis les OS (incluant les conducteurs de poids lourds), enfin les manœuvres et ouvriers qualifiés (parmi lesquels sont inclus les conducteurs de la SNCF, les boulangers). Il est par ailleurs intéressant de constater, dans cette enquête, le lien existant entre les durées de travail longues et le travail de nuit, conséquence à la fois des horaires habituellement longs dans certaines professions où le travail de nuit est fréquent (transport, gardiennage) et l'effet des durées hebdomadaires, plus longues que la moyenne rencontrée chez les salariés «3×8 et plus», et réalisant le premier «cumul des handicaps» auxquels sont soumis les travailleurs de nuit. Mais à côté du travail strictement nocturne (soit de 0h à 5h), il est des horaires décalés vers la période de nuit, soit parce que les heures de début de travail sont précoces, soit parce que les heures de fin de travail sont tardives. En ce qui concerne les heures de début, 1,6% des salariés commencent leur travail avant 5 heures, 4,7% avant 6 heures, 10% avant 7 heures, 22,4% avant 7 heures 30; ainsi, 830000 salariés commencent à travailler avant 6 heures; parmi eux, 445000 sont en équipes alternantes. C'est chez les ouvriers, et en particulier les OS et les manœuvres (10,3% chez les hommes, 6,5% chez les femmes) que sont trouvées les proportions de salariés qui commencent le travail tôt le matin. Une proportion

plus importante de salariés termine le travail après 20 heures; 1500000 dont 475000 sont en équipes alternantes. Certaines professions (commerce, nettoyage, hôtellerie, spectacles, services sanitaires) ont des horaires tardifs fréquents, mais la proportion d'ouvriers qui terminent au plus tôt à 19h30 (10,4%) n'est que très légèrement inférieure à la moyenne.

Enfin, que le travail de nuit soit occasionnel ou permanent, qu'il se fasse en équipes alternantes ou fixes, des renseignements complémentaires doivent être apportés concernant: les durées quotidienne, hebdomadaire et mensuelle du travail, les heures de changement de poste, le rythme de travail-repos, la coïncidence entre les nuits de repos et les dimanches et jours fériés. Ces facteurs réalisent des combinaisons infinies d'organisation du travail expliquant, en partie, les résultats contradictoires en apparence d'études réalisées dans des secteurs différents.

II. Répercussions sur la santé et la vie des travailleurs

Les répercussions du travail de nuit sont évaluées à partir de différents indicateurs: troubles pathologiques, taux d'accidents du travail, taux d'absentéisme, réponses à des questionnaires ou des interviews concernant la vie familiale et sociale. De ces différentes approches, il résulte la notion d'inter-relations fortes entre de très nombreux facteurs qui, le plus souvent, se cumulent et à l'extrême, peuvent nécessiter l'abandon du travail de nuit.

Les troubles pathologiques observés initialement par *Åanonsen* en 1959 [1] ont été retrouvés ultérieurement par de nombreux auteurs. Il s'agit essentiellement de troubles digestifs (dyspepsies, gastrites, ulcères gastriques), de troubles nerveux (irritabilité, troubles du sommeil, fatigue).

D'une façon plus globale, le travail de nuit réalise une désynchronisation des rythmes biologiques qui retentit sur la veille et le sommeil des travailleurs et un déphasage par rapport aux rythmes sociaux qui retentit sur leur vie familiale et sociale.

A. La désynchronisation des rythmes biologiques

Une question, longtemps débattue, était de savoir si le travail de nuit pouvait ou non aboutir à une inversion des rythmes biologiques circadiens (d'une période d'environ 24 heures) – par exemple, la température centrale varie d'une valeur minimale vers 3 heures environ pendant le sommeil, à une valeur maximale ou acrophase vers 17 heures environ –. Il semble établi aujourd'hui qu'une telle inversion n'est jamais complète en raison du retour à une activité diurne (et un sommeil nocturne) les jours de repos, mais que l'amplitude de la variation circadienne diminue. Ainsi, par exemple, on peut rattacher à ce schéma l'hypothèse d'une veille nocturne moins «performante» et d'un sommeil diurne «moins réparateur».

En ce qui concerne la veille nocturne moins performante, il n'est besoin que de rappeler le récent incident de Three Mile Island en Pennsylvanie, où l'erreur humaine, à l'origine de l'incident, est survenue à 3 heures du matin. Les accidents du travail sont moins nombreux la nuit que le jour mais ont des taux de gravité plus importants (Andlauer [3]). De même, dans les transports routiers, le taux de risque d'accidents de la route par tranches horaires est beaucoup plus élevé au cours de la conduite nocturne, en particulier de 0 à 4 heures, qu'au cours de la conduite diurne (Hamelin [10]).

La qualité réparatrice moindre du sommeil diurne peut être appréciée à partir de plusieurs critères, mais les données les plus nombreuses et les plus aisées à recueillir concernent la durée du sommeil. Tous les résultats concordent: la durée du sommeil diurne est inférieure à celle du sommeil nocturne. Les valeurs varient selon les études et les pays de 5,8 à 7,2 heures avec une moyenne de 6 heures. Une dette de sommeil se constitue progressivement avec la succession des nuits de travail, dette qui ne sera que partiellement «payée» les jours de repos, la durée du sommeil nocturne pouvant alors atteindre 9 à 10 heures (Lille [13] Fig. 2). L'existence d'une telle dette progressive est un argument actuellement utilisé dans le choix des rotations courtes (durée du même poste 2 ou 3 jours). Pour les travailleurs postés, les durées de sommeil varient avec le poste. Si le poste d'après-midi est peu perturbant (le sommeil est pris la nuit); le poste du matin s'accompagne d'une perturbation pratiquement identique à celle du poste de nuit, en raison de l'heure précoce du lever non compensée par une heure précoce de coucher. Il semble en effet (Fig. 3) que les heures «normales» du coucher (de 22 heures à 24 heures) soient suivies des sommeils les plus longs (Foret [6], Akerstedt et Gilbert [2]) font les mêmes observations et concluent que les perturbations très prononcées du sommeil chez les travailleurs postés sont principalement dues à un rythme de veille endogène qui interrompt le sommeil, que le «besoin» de sommeil ait été ou non satisfait.

Un autre facteur intervient: l'âge des travailleurs. Il est bien connu qu'avec l'âge, le sommeil se fragilise, des éveils plus nombreux surviennent, les insomnies sont

plus durables; l'âge et le travail posté cumulent leurs effets pour diminuer la qualité du sommeil chez certaines personnes. Cette diminution est liée de façon significative à un sommeil plus court mais par ailleurs, une large proportion de travailleurs postés, même chez les travailleurs postés depuis de longues années ont un très bon sommeil (Bensimon et coll. [4]).

Dans les réponses à des questionnaires concernant les facteurs de gêne, les travailleurs de nuit citent en premier lieu les facteurs perturbateurs du sommeil. Ainsi, le logement et le nombre d'enfants sont toujours rapportés. La proportion de travailleurs ayant des troubles du sommeil (Caillot [5]) est de 55% lorsque la famille ne dispose que d'une pièce, et décroît jusqu'à 7,6% dans le cas où elle dispose de 4 pièces. On peut d'ailleurs en réciproque, imaginer la perturbation familiale que réalise la présence d'un travailleur dormant le jour dans un petit appartement. Les mêmes difficultés de sommeil croissent avec le

Fig. 2. Durées de sommeil quotidiennes d'un groupe de 10 travailleurs de nuit permanents. Les rectangles hachurés correspondent aux jours de repos où le sommeil est pris la nuit, d'après F. Lille, 1967.

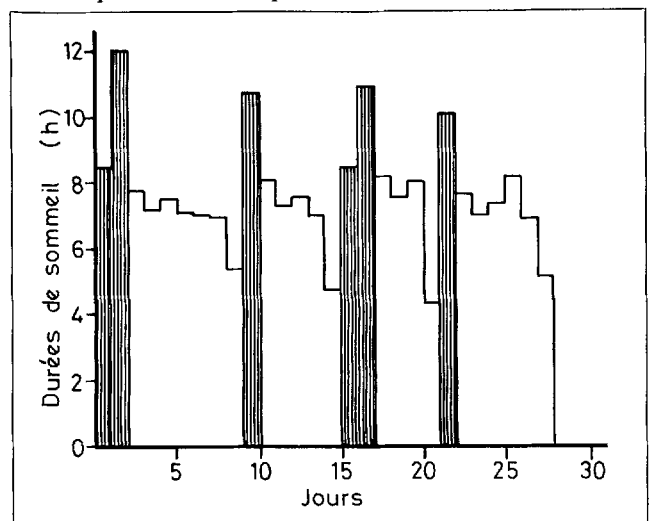
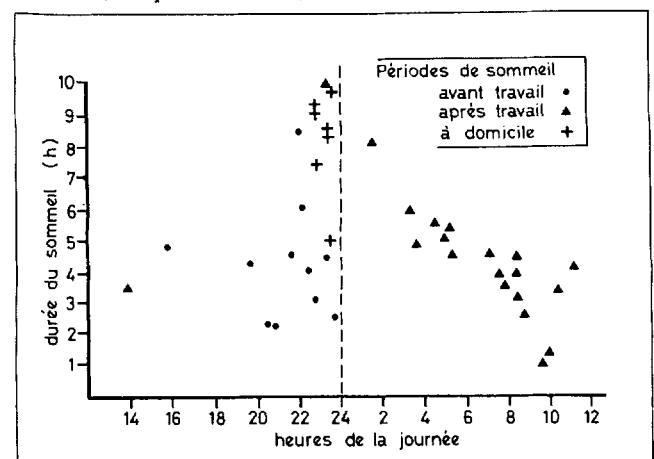


Fig. 3. Durée du sommeil en fonction de l'heure du coucher, d'après J. Foret, 1973.



nombre d'enfants et avec le type de logement (individuel, petit collectif, grand collectif). Plus que la lumière du jour ou la température plus élevée, le facteur perturbateur le plus important est le bruit, qui entraîne des allègements du sommeil ou des réveils (Fig. 4).

D'une enquête sur le personnel infirmier féminin (Gadbois [8]), il résulte que le poids des facteurs sociaux se traduit très clairement dans le fait que certaines mères de famille fractionnent leur temps de sommeil en 2 périodes dont les heures d'interruption (11h30–12h et 16h30–17h) coïncident avec les heures de sortie de classe. De façon plus générale, on observe que les temps de sommeil se distribuent sur la journée de telle sorte que soient préservées certaines tranches horaires où prennent place des activités hors travail, socialement programmées, et dont l'exécution apparaît impérative. Ainsi, les exigences sociales tendent à prendre partiellement le pas sur les conditions optimales de récupération du déficit de sommeil.

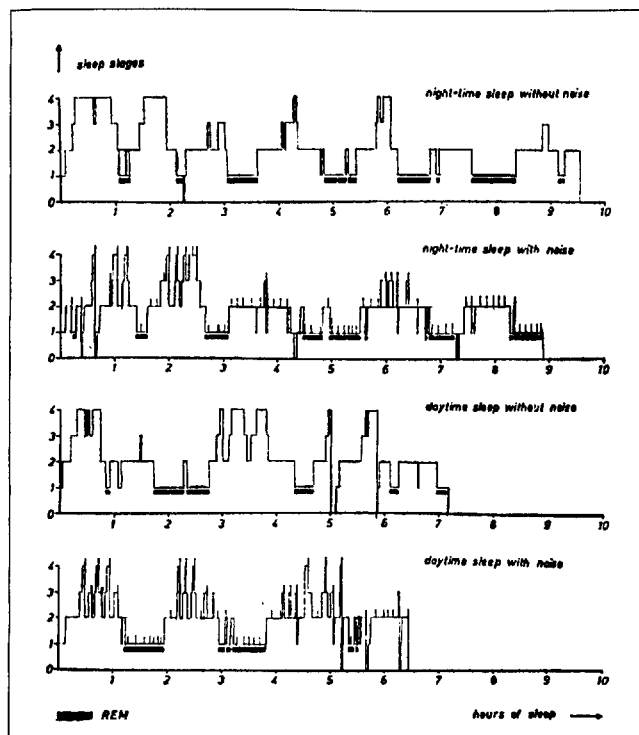
La prise de somnifères, selon une enquête CFDT, est de 6 % chez les travailleurs en 2×8, de 12,9 % pour les 3×8 (45 heures hebdomadaires) et de 10,1 % pour les 3×8 (42 heures hebdomadaires).

B. Le déphasage des rythmes sociaux

Comme le souligne Vroom [16], la valeur sociale d'une heure de temps libre dépend de sa position dans les cycles – quotidien, hebdomadaire – des activités sociales. Selon cette position, le champ des activités sociales accessibles sera plus ou moins large. De plus, la valeur d'utilité d'une même quantité de temps dépend de l'état dans lequel se trouve le travailleur au moment considéré: telle activité, théoriquement accessible du fait de la concordance entre sa programmation sociale et les heures de temps libre du travailleur, peut s'avérer impraticable si ce dernier est alors soumis aux effets d'une fatigue importante liée à la phase de travail antérieure (Gadbois [7]).

Le travail de nuit implique, chez les infirmières, des modes d'organisation de la vie familiale et des formes de la vie sociale que l'on pourrait qualifier d'exemplaires, si ce terme n'impliquait, le plus souvent, une notion de jugement favorable. Les modes d'organisation familiale passent par une stricte régulation temporelle permettant de tenter de résoudre les exigences contradictoires de la vie familiale et du sommeil diurne, qui ont été partiellement ébauchées au chapitre précédent (début du sommeil après le départ des enfants, interruption pour les repas); mais ils concernent également la redistribution des tâches à l'intérieur de la cellule familiale, qui se traduit d'une part, par l'accroissement de l'intervention du mari dans l'éducation des enfants, d'autre part par un développement accéléré de l'autonomie des enfants, enfin, par le recours à des suppléances extérieures à la cellule familiale (usage de la cantine scolaire, gardes etc. ...) avec un coût financier souvent important, réduisant d'autant les ressources qui pourraient être mobilisées au profit d'autres activités.

Fig. 4. Variations du sommeil chez un même sujet, d'après J. Rutenfranz et coll., 1976.



La vie sociale des infirmières se caractérise par leur faible disponibilité, que ce soit pour des invitations amicales ou des loisirs culturels. De même, la participation à des associations est faible dans l'ensemble lorsqu'il s'agit des syndicats, associations de parents d'élèves ou associations culturelles et sportives, et encore plus réduite quand il s'agit d'autres types d'associations (de locataires, de consommateurs, religieuses, professionnelles etc. ...).

C. Quelques solutions pratiques

sont généralement proposées pour tenter de compenser les contraintes précédentes [12].

Les durées de poste de 12h devraient être réservées aux travaux ne nécessitant qu'une faible dépense d'énergie et si l'environnement est relativement favorable. L'avantage très apprécié des travailleurs est de cumuler des jours de repos plus nombreux que les postes de 8h.

La période de rotation en place est généralement considérée par les travailleurs comme la meilleure. Les études sont à ce sujet contradictoires mais les rotations courtes (2 à 3 jours à un même poste) semblent pouvoir éviter plus aisément la création d'une dette de sommeil progressive. Dans la mesure où il faut tenir compte d'aspects non seulement physiologiques mais sociaux, il est préférable d'adopter des systèmes de travail posté qui multiplient les week-ends libres. Le système 2, 2, 3 (continental rota) fondé sur un rythme de 7 jours permet, une fois toutes les 4 semaines, un long repos du vendredi au dimanche, alors que dans le système 2, 2, 2 (metropolitan rota) l'association d'un

samedi et d'un dimanche chômés ne se produit qu'une fois toutes les 8 semaines.

Le sens de la rotation préférable semble matin, après-midi, nuit, repos.

Dans le cas de réduction de la durée hebdomadaire du travail (par exemple passage de 42 à 40h) dans les entreprises qui doivent ou peuvent procéder à une fermeture annuelle, il est intéressant de bloquer les jours de repos avec les vacances d'été, ou de les accorder, également bloqués, à un autre moment de l'année. Dans la mesure du possible, il est recommandé d'arrêter la production au moment des fêtes de Pâques, de la Pentecôte et de Noël.

Résumé

La multiplicité des facteurs de contrainte dus aux horaires décalés (durée de la journée, heure du début du travail, durée du poste fixe, régularité des horaires) alliés à la multiplicité des facteurs liés à la vie personnelle (nombre d'enfants, type de travail du conjoint, qualité du logement) rend nécessaire une étude de type épidémiologique afin de tenter de cerner le cumul des handicaps auxquels sont soumis les travailleurs de nuit dont le nombre ne cesse de s'accroître actuellement.

Zusammenfassung

Beeinträchtigung der Gesundheit bei Nachtarbeit

Die verschiedenen Arbeitszeitordnungen sind mit einer Vielzahl von persönlichen Faktoren verbunden, die nur durch epidemiologische Studien erfasst werden können. Die Nachtschichtarbeit, welche laufend zunimmt, stellt eine besondere physiologische, medizinische und soziale Belastung dar.

Summary

Health impairments during nightwork

Schedules of working times are related to various individual problems including the family, the quality of home and health problems. Only epidemiological studies can reveal the complexity of

problems related to shift work. Night shifts are increasing constantly and must be considered as a physiological, medical and social load of the worker.

Bibliographie

- [1] *Ånonsen, A.*, Medical problems of shift-work. *Ind. Med. Surg.* 28, 427 (1959).
- [2] *Akerstedt, T.* and *Gilbert, M.*, Sleep disturbances and shift-work, in *Reinberg, A.*, Ed.: *Vth Int. Symp. on night and shift-work.* Pergamon Press, 1980, à paraître.
- [3] *Andlauer, P.*, Les variations de fréquence horaire des accidents du travail dans les industries à feu continu. *Travail Humain*, 18, 193 (1955).
- [4] *Bensimon, G.*, *Benoit, O.*, *Foret, J.* and *Vieux, N.*, Quality of sleep, age and shift-work, in *Reinberg, A.*, Ed.: *Vth Int. Symp. on night and shift-work.* Pergamon Press, 1980, à paraître.
- [5] *Caillot, R.*, Conséquences sociales du travail à feu continu. *Economie et humanisme*, 122, 62 (1959).
- [6] *Foret, J.*, Sommeil et horaires de travail irréguliers. Thèse Lille, 1973.
- [7] *Gadbois, C.*, Les effets de la charge du travail hospitalier de nuit au plan de la vie extra-professionnelle, DGRST-RESACT, n° 76.7.1364, 1979.
- [8] *Gadbois, C.*, Women on night-shift: interdependence of sleep and of the job activities, in *Reinberg, A.*, Ed.: *Vth Int. Symp. on night and shift-work.* Pergamon Press, 1980, à paraître.
- [9] *Grossin, W.*, Le travail et le temps. *Anthropos* Ed. Paris, 1968.
- [10] *Hamelin, P.*, Les conditions de travail des conducteurs routiers et la sécurité routière. *ONSER*, 1977.
- [11] *INSEE* Données Sociales, 1978.
- [12] *Knauth, P.* and *Rutenfranz, J.*, Arbeitsphysiologische und arbeitspsychologische Hinweise zur Gestaltung von Schichtplänen. *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Präventivmedizin*, 10, 197 (1975).
- [13] *Lille, F.*, Le sommeil de jour d'un groupe de travailleurs de nuit. *Le Travail Humain*, 30, 85 (1967).
- [14] *Rutenfranz, J.*, *Knauth, P.* and *Colquhoun, W. P.*, Hours of work and shift-work. *Ergonomics*, 3, 331 (1976).
- [15] *Volkoff, S.* et *Molinie, A. F.*, Horaires décalés et travail posté. *Travail et emploi*, 3, 15 (1980).
- [16] *Vroom, V.*, *Work and motivation.* Wiley Ed., New York, 1965.

KLAFS-FITAG

Medizinische Technik, komplette Saunananlagen, Solarien, Sportgeräte, Whirl-Pool

6300 Zug, Telefon 042 21 45 50/21 09 09

Büros und Ausstellungen in Basel, Bern, Zürich, Lausanne

ZÜRICH  **AIRPORT** In unserem Mövenpick Hotel erwartet Sie weit mehr als nur moderner Zimmer-Komfort.

Holiday Inn
MÖVENPICK HOTEL

Vielseitig und bunt ist unsere Angebots-Palette. Unsere Aktiven organisieren Tagungen und Meetings, arrangieren Bankette und Geschäftsanlässe.
Wir haben vieles den unterschiedlichsten Gästen zu bieten.
Unsere «Aktiven» denken und handeln aber immer, damit Ihr Aufenthalt zum aussergewöhnlichen wird.

DIE AKTIVEN

ZÜRICH-AIRPORT
Tel. 01 810 11 11 Telex 57979

 **SOS LABOR**

NOTFALL-ANALYTIK
KLINISCHE TOXIKOLOGIE
KLINISCHE PHARMAKOLOGIE
UMWELT TOXIKOLOGIE

Ständige Bereitschaft für Notfalluntersuchungen (klinisch-chemische Parameter)

Rasche Ermittlung von Giften in Blut und Urin, Bestimmung des Blutspiegels (Medikamente, Alkohol, Suchtmittel)

Urin-Drogentests (Suchtnachweis)

Diagnose von Umweltgiften (z. B. Schwermetalle)

Dr. Bruno G. Ferrini, Winterthurerstrasse 28
8033 Zürich
Telefon 01 362 37 37, Telex 59 694