

Toute condition de travail et d'exposition professionnelle est forcément multifactorielle

Jacques Malchaire
Université catholique de Louvain
jacques.malchaire@uclouvain.be www.deparisnet.be

1973. Les soudeuses électriques par point et, a fortiori, les robots n'existent pas. Les carrosseries des voitures sont assemblées par soudures manuelles. Sur la chaîne de montage des voitures "coccinelles", 4 travailleurs sont chargés de meuler et poncer les soudures apparentes, en particulier au niveau des bas de caisse et des corniches. Le travail est pénible : les meules et ponceuses sont lourdes et les positions de travail mauvaises. De plus, afin d'éviter les projections incandescentes émanant de leurs collègues, les travailleurs portent une cagoule en cuir recouvrant tête, torse, dos et bras. Lorsque, entre deux carrosseries, ils la retirent pendant quelques secondes, ils sont trempés de sueur. Enfin, le bruit est assourdissant.

Le médecin du travail, cardiologue par ailleurs, s'inquiète de la charge physique imposée aux travailleurs. Il demande l'aide de mon équipe pour améliorer les conditions d'exposition au bruit et à la chaleur. Fidèles à la formation que nous avons reçue, nous enregistrons d'une part, des pics de fréquence cardiaque jusqu'à 170 battements par minute, avec un Holter et, d'autre part, des bruits de 95 dB(A) avec un sonomètre intégrateur. Nous n'allons pas jusqu'à mesurer la température centrale (rectale) des travailleurs, mais nous enregistrons une compensation hydrique (parfois en bière belge !) de plus de 2 litres sur la journée et constatons que les cagoules sont ruisselantes de sueur. A la suite de notre intervention, un rapport de 40 pages, illustré avec force tracés de fréquence cardiaque et enregistrements sonores, a été édité.

Grâce à la persuasion du Médecin du travail, le rapport n'est pas resté lettre morte puisque l'entreprise a décidé d'allonger la chaîne. Au cours de l'été suivant notre intervention, un "grill band" est installé : il s'agit de 4 postes successifs sur la chaîne où la carrosserie est montée sur une broche pivotant de manière à présenter les bas de caisse et les corniches à 65 cm de hauteur.

L'entreprise est fière de cette amélioration ergonomique et nous aussi : l'histoire de l'entreprise, disponible sur le web, parle d'un "investissement d'humanisation du travail". Il est vrai qu'à présent, le travail de meulage et de ponçage se fait à bonne hauteur, du coup la charge physique est fortement réduite. Les travailleurs, éloignés de 4 mètres les uns des autres, ne sont plus exposés aux projections des meules des collègues, si bien que les cagoules ont été remplacées par une protection frontale, beaucoup plus légère et réduisant la contrainte thermique. Enfin, les niveaux sonores ont diminué de 95 à 91 dB(A) ; chaque travailleur étant exposé essentiellement au bruit de son propre travail, une paroi recouverte de matériaux acoustiques absorbants le séparant de la chaîne voisine. Au terme de la mise en place du "grill band", le bilan est jugé très positif.

Magnifique exemple de "multinuisances"!

Lors de notre intervention, nous ne nous étions pas préoccupés des vibrations, pourtant évidentes (ce n'était pas "à la mode"), ni des problèmes de vision provoqués par les fumées dégagées par le meulage et le ponçage. Pourtant, derrière la cagoule, et en absence d'un éclairage d'appoint approprié, ces fumées rendaient l'observation du travail difficile, bien que la pollution due aux fumées de la zone respiratoire ait été améliorée par l'installation du "grill band".

Trois mois plus tard, l'entreprise constate un taux d'absentéisme important à ces 4 postes et des demandes incessantes de mutation ! Que se passe-t-il ?

Nous prenons alors la peine généreuse de rencontrer les travailleurs qui nous informent de leur précédente organisation de groupe. Selon le bureau des méthodes et temps de l'entreprise, le groupe de 4 travailleurs disposait de 2min30 pour traiter une carrosserie dans son ensemble et, ensuite de 30 sec. de "repos". Ce temps était totalement insuffisant pour ranger les machines, retirer les cagoules, se rafraîchir et se rhabiller.

En conséquence, le groupe gérait son temps de telle sorte que 3 d'entre eux traitaient successivement 3 carrosseries successives : il prenait la première en léger retard, la seconde à temps et la troisième en avance. Ils disposaient ainsi de plus d'une minute de repos au terme de la série. Durant 9 minutes [(3x2min30) + 3x30sec], le quatrième travailleur avait pu se rafraîchir, fumer une cigarette (les temps ont changé !), discuter avec d'autres, aller aux toilettes... avant de reprendre sa place dans le prochain groupe de trois pour, au choix du groupe, soit meuler, soit poncer. Le groupe s'entendait parfaitement, l'absentéisme était occasionnel et justifié auprès des collègues.

Dans la nouvelle organisation, le groupe n'existe plus, chacun doit meuler ou poncer les mêmes bas de caisse ou corniches durant 8h, avec une autonomie pratiquement nulle : plus de contact social, isolement quasi complet (grâce au mur acoustique !), pause maximale de 30 secondes entre deux carrosseries, cigarette qui se "gaspille" inutilement dans le cendrier entre deux arrêts, recours indispensable à un moniteur pour tout arrêt de plus de 30 secondes...

Quel est l'objectif ? L'absence de traumatismes (accidents) et de maladies professionnelles ou la recherche de Santé au sens de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), à savoir "un état de complet bien-être physique, mental et social"(1).

Bien que notre approche du poste de meulage et ponçage fût de type "multinuisance" : charge physique, bruit et contrainte thermique, elle ne prenait pas en compte la recherche du bien-être complet physique, mental et social.

Il est assez surprenant et décevant que la définition de l'OMS, datant de 1946, souvent répétée, ait si peu été prise en considération par les hygiénistes, ergonomes, médecins, agents de sécurité, psychologues, et par nous-mêmes qui travaillons dans le domaine de la Santé au travail. Ces dernières années, l'apparition de la pluridisciplinarité semblerait même avoir aggravé le clivage entre "spécialistes" : les agents chimiques pour l'hygiéniste, les accidents pour l'agent de sécurité, tandis que l'ergonome se soucie des mouvements répétitifs, et enfin, le psychologue du stress. La parcellisation des préoccupations risque d'aller en s'aggravant si une réflexion de la signification et des implications de l'INTERdisciplinarité, ainsi qu'une remise en question des programmes de formation, n'est pas approfondie.

En 1959, Herzberg (2), inspiré par la définition de l'OMS, proposait la **théorie des deux types de facteurs** influençant le comportement :

- les premiers, appelés facteurs d'hygiène, concernent le contexte dans lequel le salarié travaille : la politique salariale, les conditions de travail, le système de supervision, la sécurité du travail ;
- les seconds, appelés facteurs de motivation, sont relatifs à l'épanouissement du salarié dans son travail : les possibilités de réalisation de soi, d'évolution de carrière, d'autonomie, de responsabilités, de reconnaissance, d'intérêt du travail.

Alors que l'absence des premiers peut être source d'insatisfaction, la présence des seconds est source de satisfaction et de motivation.

Dans notre cas, si la nouvelle organisation du "grill band" a réduit les contraintes de bruit, de chaleur et de charge physique, elle a également réduit l'autonomie des salariés, et par là-même leur épanouissement sociale, mentale, et leur motivation. Ce bilan globalement négatif les amène à vouloir quitter ce poste.

Que conclure?

1. Toute exposition est multifactorielle et, de même qu'il serait saugrenu de soigner l'eczéma de quelqu'un sans se préoccuper de son diabète et de son hypertension, il est tout aussi saugrenu de se soucier du bruit auquel un travailleur est exposé, sans se préoccuper de son milieu chimique, de sa charge physique et de son environnement psychosocial.

2. Quel que soit le problème considéré (bruit, charge physique...), il est indispensable de le replacer dans son environnement de travail, au lieu de le traiter séquentiellement en fonction de circonstances externes (compétence et intérêt de celui qui observe), puis d'approfondir le traitement si le problème ne peut être résolu dans son ensemble, et si certains risques demeurent (risques chimiques, accidents, incendie...).
3. L'objectif est le maintien ou l'amélioration du bien-être du collectif de travail (salariés et encadrement local). Aucune action cohérente ne peut alors être menée sans la connaissance de la situation de travail que seul ce collectif de travail détient. Ce collectif doit alors être l'acteur principal de la prévention et non pas l'objet de la prévention.
4. Toute démarche doit être participative et pas seulement consultative, c'est-à-dire être basée sur une collaboration directe, active et équitable au sein du collectif de travail sur LEURS conditions de vie ensemble dans l'entreprise.
5. Cette démarche est particulièrement indispensable dans les PME qui occupent plus de 60% des travailleurs. Des outils simples, faciles à utiliser et peu coûteux doivent être développés en ce sens en tenant compte des moyens limités en santé-sécurité. Les méthodes Sirtes⁽³⁾ LEST⁽⁴⁾, AET⁽⁵⁾, FIOH⁽⁶⁾... développées dans les années '70 et '80, puis abandonnées, allaient dans ce sens. Aujourd'hui, il n'existe que les guides WISE⁽⁷⁾ et SOBANE – Déparis⁽⁸⁾.
6. La démarche actuelle d'évaluation des risques doit être remise en question afin d'arriver à des plans d'action cohérents plus économiques, plus rapides et plus faciles à mettre en œuvre. La démarche doit être orientée vers la prévention directe et l'évaluation des risques est une étape qui n'est pas toujours indispensable. Il est certes intéressant d'étudier l'accroissement du risque de surdité dû aux vibrations, ou celui du risque de troubles musculosquelettiques dû à des facteurs psychosociaux délétères, ou vice versa, mais les méthodes de lutte contre le bruit ne seront pas différentes qu'il y ait exposition concomitante aux vibrations ou non. Le climat psychosocial doit être amélioré pour lui-même, et non pas parce qu'il entraîne une aggravation des TMS.

Références

1. OMS (1946) Préambule à la Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé, Actes officiels de l'Organisation mondiale de la Santé, n°. 2, p. 100.
2. Herzberg F. (1959). "The Motivation to Work." New York: John Wiley and Sons
3. ANON (1979), Les profils de postes, méthode d'analyse des conditions de travail. Collection Hommes et Savoirs, Masson, Paris.
4. GUELAUD F., BEAUCHESNE M-N, GAUTRAT J. et coll. (1975) Pour une analyse des conditions de travail des ouvriers dans l'entreprise (Recherche du laboratoire d'économie et de sociologie du travail C.N.R.S.), Librairie Armand Colin. pp. 245.
5. ROHMERT W. et LANDAU K. (1983) A new technique for job analysis, London, Taylor & Francis. pp. 95.
6. AHONEN M., LAUNIS M., KUORINKA R. (1989) Ergonomic workplace analysis., Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki. pp. 31.
7. WISE (2004) Work Improvement in Small Enterprises, International Labour Organization.
http://www.ilo.org/safework/info/instr/lang--en/docName--WCMS_110322/index.htm
8. Malchaire J. (2004) The SOBANE risk management strategy and the Déparis method for the participatory screening of the risks; Arch. Occup. Environ. Health, 77 443-450 :
<http://www.deparisnet.be/sobane/SOBANE.htm#artFR>

Any work condition and occupational exposure is inevitably multifactorial

Jacques Malchaire
Université catholique de Louvain
jacques.malchaire@uclouvain.be www.deparisnet.be

1973. At the time, electric welding machines by point and, a fortiori, robots do not exist. The bodies of the cars are assembled by manual welding. On the assembly line of the "beetles", 4 workers are responsible for grinding and sandpapering the visible welds, in particular the sills and ledges. The work is painful: grinding wheels and sanding machines are heavy and working postures are awkward. In addition, to avoid incandescent projections from the colleagues, the workers have to wear a leather hood recovering head, chest, back and arms. When they remove them between two bodies, they are soaked. Finally the noise is deafening.

The occupational physician, cardiologist in addition, is concerned about the physical load. He asks my assistance regarding noise and thermal stress. In keeping with the training we received, we first measure: peaks of 170 beats per minute of heart rate recorded by Holter, 95 dB (A) at the integrating sound level meter. We are not going as far as measuring the core (rectal!) temperature of the workers, but record water compensation (sometimes in Belgian beer!) over 2 liters per day and hoods dripping with sweat. A 40-page report is prepared with many graphs of heart rate and sound recordings.

Thanks to the power of persuasion of the occupational doctor, the report does not remain this time unheeded and the company decides to extend the assembly line. During the summer, the "grill band" is installed: 4 successive stations on the assembly line where the car body is mounted on a spit and can rotate so as to present the sills and ledges to 65 cm in height.

The company is proud of this ergonomic improvement and we are also: to date, the company history available on the Web, speaks about an "investment of work humanization". The work of grinding and sandpapering is done now at good height and the physical load is greatly reduced. The workers, at 4 meters from each other, are no longer exposed to the projections of the grinding machines of the colleagues, so that the hoods can be replaced by a much lighter frontal protection and the thermal stress is decreased. Finally the sound exposure level is lowered to 91 dB(A), each one remaining exposed primarily only to the noise of its own work and a wall with acoustic absorbing materials separating him from the neighboring assembly line.

The results are considered to be very positive. Splendid example of "multinuisances"!

We did not look at vibration, however obvious: it was not (yet) "fashionable". Neither did we pay attention to the vision problems, the smoke released by the operations reducing the sight behind the hood in absence of an appropriate auxiliary lighting system: this aspect was however improved by the "grill band", just as the pollution of the breathing zone due to the smoke.

Three months later, the company notes a high absentee rate at these 4 stations and constant demands for transfer to other workplaces! What's going on?

We then took generously the trouble to meet the workers who informed us of their group organization at the former station. According to the methods and times office of the company, the group of 4 had 2.5 minutes to process a body and then 30 seconds of "rest". This time being completely insufficient to store the machines, remove the hoods, cool off, get dressed and pick up the machines, the group managed so that three of them deal successively with three successive bodies, taking the first slightly late, the second in time and the third in advance. They had then over one minute off. During these 9 minutes, the fourth worker was able to cool off, smoke a cigarette (times changed!), discuss with others, go to the toilets...., before taking again his turn in the next group of three to, at the choice of the group, either grind, or sandpaper. The group got along perfectly, the absenteeism was occasional and justified to the colleagues.

In the new work organization, the group no longer exists, each one has to grind or sandpaper the same sills or ledges during 8 hours, with virtually no autonomy: no more social contact, nearly complete insulation (thanks to the acoustic wall!), 30 seconds maximum between two bodies, cigarette which gets "wasted" in the ashtray between two breaks, necessary recourse to a counselor for any break of more than 30 seconds...

What is the objective? The absence of trauma (accidents) and occupational diseases or the Health according to the definition of the World Health Organization, namely "a state of complete physical, mental and social wellbeing"? (1)

Our approach of this work station of grinding and sandpapering had already been "multinuisance": physical load, noise, thermal stress. However it was completely off the pursuit of this complete physical, mental and social wellbeing.

It is quite surprising and disappointing that this definition, dating from 1946 and often repeated, has so little been concretized by us, hygienists, ergonomists, doctors, safety officers, psychologists who work in this area of Health at the workplaces. In recent years, the emergence of multidisciplinary seems in many cases to exacerbate the gap between these "specialists": chemical agents for the hygienist, accidents for the safety officer while the ergonomist is "in charge" of the repetitive movements and the psychologist of the stress; fragmentation of the concerns which will get worse in the absence of a in-depth reflection on the meaning and implications of the INTERdisciplinarity and reappraisal of the training programs.

In 1959, probably in the same movement as the WHO definition, Herzberg (2) proposed the **theory of the two factors** which suggests that two types of factors influence the behavior of an employee:

- The first ones, called hygiene factors, relate to the context in which the employee works: wage policy, working conditions, system of supervision, occupational safety...
- The second ones, called motivation factors, relate to the personal development of the employee: possibilities for self-fulfillment, career evolution, autonomy, responsibilities, personal recognition, work interest.

When the first ones are satisfied, sources of dissatisfaction are eliminated and only the latter ones can be sources of satisfaction and motivation.

Reducing the noise, heat and physical load constraints contributed to reduce physical causes of dissatisfaction. The new organization of the "grill band" led to a reduction of the autonomy of these employees, of their social and mental satisfaction and of their motivation. Their overall assessment led them to want to leave this workstation: it is thus on the whole negative.

What can we conclude?

1. All exposures are multifactorial and, just as it would be absurd to treat the eczema of somebody without taking care of his diabetes and his hypertension, it is absurd to worry about the noise to which a worker is exposed, without taking care at the same time of his chemical environment, his physical load and his psychosocial environment.
2. Whatever the problem considered (noise, physical load...), it is essential to replace it in the general context of the work situation, instead of treating the problems sequentially as they appear or according to external circumstances (skill and interest of the observer) and then to deepen it if necessary, if the problem cannot be solved immediately and if the risk is very high (chemical risks, accidents...).
3. The objective is to maintain or improve the wellbeing of the work collective (employees and local management). No coherent action can then be carried out without the knowledge of the work situation that only this work collective holds. This group must then be the main "actor" of the prevention and not merely its "object".

4. Any approach must be participative and not only consultative, that is, to be based on a direct, active and equitable cooperation (dialog) within the work collective on THEIR living conditions together in the company.
5. This approach is particularly critical in SME employing more than 60% of the workers and simple tools, easy to use and inexpensive must be developed for them, by taking account their limited resources in health and safety. The Sirtes ⁽³⁾ LEST ⁽⁴⁾, AET ⁽⁵⁾, FIOH ⁽⁶⁾... methods developed in the '70 and '80 and then withdrawn, went in this direction and there exist really at present only the WISE ⁽⁷⁾ and SOBANE - Déparis ⁽⁸⁾ guides.
6. The current conventional approach of evaluation of the risks must be questioned in order to achieve more economically, faster and easier coherent action plans. The approach must be direct targeted towards prevention and the risk assessment is only one step not always essential. It is certainly interesting to study the increased risk of hearing loss due to vibration, or of musculoskeletal disorders due to deleterious psychosocial factors and vice versa. However the methods of noise abatement will not differ because there is concomitant exposure to vibration and the psychosocial climate must be improved for itself, and not because it leads to a worsening of the MSD.

References

9. OMS, 1946, Préambule à la Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé, Actes officiels de l'Organisation mondiale de la Santé, n° . 2, p. 100.
10. Herzberg, Frederick. (1959). "The Motivation to Work." New York: John Wiley and Sons
11. ANON, (1979), Les profils de postes, méthode d'analyse des conditions de travail. Collection Hommes et Savoirs, Masson, Paris.
12. GUELAUD F., BEAUCHESNE M-N, GAUTRAT J. ET COLL. (1975) Pour une analyse des conditions du travail ouvrier dans l'entreprise (Recherche du laboratoire d'économie et de sociologie du travail C.N.R.S.), Librairie Armand Colin. pp. 245.
13. ROHMERT W. and LANDAU K. (1983) A new technique for job analysis, London, Taylor & Francis. pp. 95.
14. AHONEN M., LAUNIS M., KUORINKA R., (eds) (1989) Ergonomic workplace analysis., Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki. pp. 31.
15. WISE, Work Improvement in Small Enterprises, International Labour Organization 2004
http://www.ilo.org/safework/info/instr/lang--en/docName--WCMS_110322/index.htm
16. Malchaire, J., 2004, The SOBANE risk management strategy and the Déparis method for the participatory screening of the risks; Arch. Occup. Environ. Health, 77 443-450 :
<http://www.deparisnet.be/sobane/SOBANE.htm#artFR>