

# Dépistage des risques professionnels dans une entreprise de fabrication d'articles en plastique

Mahfoudh Aouatef, Mili CHokri, Kammoun Salma, Omrane Amira, Bouzgarrou Lamia, Akrouit Mohamed, Khalfallah Taoufik.

Département de Médecine de Travail et d'Ergonomie-Faculté de Médecine de Monastir,  
Université de Monastir-Tunisie. Avenue Avicenne – Monastir ;  
Tunisie – 5019

## Résumé

**Introduction :** La diversité des nuisances professionnelles rencontrées en industrie manufacturière met en jeu non seulement le bien-être et l'état de santé des employés mais aussi la productivité et l'efficacité des entreprises.

**Objectifs :** dépister les facteurs de risques professionnels au sein de l'entreprise et de planifier des mesures préventives appropriées.

**Matériels et Méthodes :** nous avons effectué un dépistage des risques professionnels par la méthode Déparis qui constitue le niveau 1 de la stratégie SOBANE. L'outil Déparis passe en revue de la situation de travail en abordant 18 facettes liées au travail. Cette identification est réalisée de manière participative par un groupe de concertation formé par deux travailleurs, le médecin de travail, le directeur de l'entreprise, le responsable formation, le responsable qualité et le responsable production.

**Résultats :** Au terme de cette intervention, nous avons constaté l'absence des situations satisfaisantes avec la coexistence de six situations prioritaires qui nécessitent des actions préventives immédiates. Les positions de travail constituaient l'une des plaintes relevées par le groupe de concertation. Les opérateurs ont été exposés à des gestes répétitifs et à des positions contraignantes lors de l'exécution de certaines tâches. Une étude plus approfondie pour éliminer ou réduire les gestes répétitifs et les positions extrêmes a été recommandée. L'ambiance thermique, lumineuse et atmosphérique ont été insatisfaisantes et nécessitaient des études plus approfondies. Pour réduire le risque électrique, le groupe de concertation a jugé nécessaire la mise en place d'une installation électrique sécurisée des machines de finition et la formation du personnel à la gestion des situations d'urgence.

**Conclusion :** Malgré les difficultés rencontrées lors des réunions Déparis, cette étude a été d'un apport considérable dans le dépistage des risques professionnels et sera le point de départ de plusieurs études plus approfondies pour améliorer les conditions de travail dans cette entreprise. L'engagement de la direction dans cette démarche est la meilleure garantie de la poursuite et la réussite de ce projet.

## 1. Introduction

L'industrie de transformation du caoutchouc et du plastique est actuellement très active à l'échelle mondiale avec l'apparition continue des nouveaux matériaux, des nouvelles applications, voire d'industries entièrement nouvelles (7). Le caoutchouc et le plastique sont indispensables dans d'innombrables applications industrielles : pneumatiques, joints, gants chirurgicaux, gommes, chaussures, bâtiment, etc...

Ses propriétés d'élasticité et d'imperméabilité en font une matière aujourd'hui irremplaçable. Les pièces en matières plastiques et caoutchoucs prennent la place des pièces métalliques, souvent plus onéreuses, plus sensibles à la corrosion, ou plus lourdes.

En 2008, la production mondiale était 9,9 millions de tonnes de caoutchoucs naturels (NR) et 12,1 millions de tonnes de caoutchoucs de synthèses (SR) et 245 millions de tonnes pour les matières plastiques (10).

En Tunisie, le secteur de transformation du caoutchouc et du plastique occupe une position prioritaire dans l'économie nationale, étant donné qu'il touche presque tous les autres domaines d'activité industrielle, artisanale, commerciale, agricole et touristique (4).

Ce secteur est représenté par 445 unités industrielles employant près de 11000 personnes. Ces entreprises sont en grande partie des PME appartenant en totalité au secteur privé. (13)

L'intérêt économique du secteur de transformation du caoutchouc et du plastique est indiscutable, cependant des effets négatifs sur la santé sont approuvés par des organismes internationaux (12). Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) classe l'industrie de transformation du caoutchouc dans le groupe 1, comportant des expositions qui sont reconnues comme cancérigènes avérées ou possibles selon les produits chimiques concernés (11).

L'exposition professionnelle aux produits chimiques, au bruit, à la chaleur, à la charge physique importante et l'exposition aux risques accidentels constituent des risques professionnels parmi d'autres qui peuvent être rencontrés dans les industries de transformation de caoutchouc et de plastique.

Notre intervention ergonomique a été initiée suite à une demande initiale formulée par le représentant du personnel d'une société de fabrication d'articles divers en caoutchouc et plastique. Cette demande a porté sur des problèmes de fatigue exprimés souvent par les opérateurs et sur un taux élevé de turnover pendant certaines périodes de l'année.

Nous avons opté ainsi à une intervention ergonomique dont l'objectif est l'évaluation des conditions de travail dans l'entreprise et le dépistage des risques professionnels par la méthode DEPARIS.

## **2. Matériels et Méthodes :**

### **2.1 Présentation de l'entreprise :**

Notre intervention ergonomique a été menée dans une entreprise de fabrication d'articles divers en caoutchouc et en plastique. Les articles fabriqués sont destinés essentiellement pour trois domaines : - Automobile (butées, plots antivibratoires, etc...), industriels (produits spécifiques à fonction d'accouplement, étanchéité, habillage, etc...) et électroménagers.

### **2.2 Matériels :**

Pour réaliser cette étude, il fallait avoir un moyen qui permet de bien préciser les différents risques professionnels dans cette entreprise. Pour ce faire, nous avons adopté la méthode Déparis (Dépistage participatif des risques) qui représente le premier niveau de la stratégie SOBANE (Screening, Observation, Analyse, Expertise) de gestion des risques professionnels ; élaborée par Malchaire J. (8).

Le guide de concertation Déparis permet d'aborder l'ensemble des aspects d'une "situation de travail", physiques, organisationnels, psychosociologiques... susceptibles d'interférer avec la santé, la sécurité, le bien-être, mais également la qualité du travail. Ces aspects sont résumés dans une grille de 18 facettes de travail.

### **2.3 Déroulement de l'étude :**

Avant de commencer notre intervention ergonomique, un groupe de pilotage a été défini, constitué par deux travailleurs désignés par leurs collègues, le médecin de travail, le directeur de l'entreprise, le responsable de formation, le responsable qualité, le responsable production et un coordinateur.

Ce dernier accompagné par deux responsables de l'équipe de pilotage visitait l'atelier pour bien comprendre le déroulement du travail et l'enchaînement des tâches. Ces visites ont été suivies par des réunions des participants dans une salle proche de l'atelier de travail à examiner dont l'objectif était de décrire le vécu quotidien au travail afin de dégager les situations à risques. Au terme de ces réunions, un projet d'amélioration de la situation de travail a été rédigé tout en précisant ce qui peut être fait concrètement et les aspects qui nécessiteront une étude plus approfondie. Enfin, le groupe a porté un jugement global (indicateur final) sur la priorité avec laquelle les modifications sont à apporter.

## **3. Résultats :**

Notre travail s'est basé sur le remplissage de la grille de concertation deparis qui comprend 18 rubriques, couvrant l'ensemble des conditions de travail et résumé dans le tableau n°1.

Tableau n° 1: synoptique de l'étude Déparis réalisée dans l'atelier de production et de finition d'une entreprise de fabrication d'articles en plastique.

1. Les locaux et zones de travail	
2. L'organisation du travail	
3. Les accidents de travail	
4. Les risques électriques et d'incendie	
5. Les commandes et signaux	
6. Le matériel de travail, les outils, les machines	
7. Les positions de travail	
8. Les efforts et les manutentions	
9. L'éclairage	
10. Le bruit	
11. L'hygiène atmosphérique	
12. Les ambiances thermiques	
13. Les vibrations	
14. L'autonomie et les responsabilités individuelles	
15. Le contenu du travail	
16. Les contraintes de temps	
17. Les relations de travail au sein du personnel et avec la hiérarchie	
18. L'environnement psychosocial	

Dans cette entreprise, les situations de travail insatisfaisantes, dangereuses nécessitant une action à court termes ont concerné le risque électrique, le matériel de travail et les outils, les positions de travail, l'éclairage, le bruit, l'hygiène atmosphérique et l'ambiance thermique ; détaillées dans le tableau suivant. (Tableau n°2)

Tableau n°2 : Situations de travail insatisfaisantes relevées par le guide de concertation Déparis dans une entreprise de fabrication d'articles en plastiques.

Situation de travail	Illustration photographique
<p><b>Les positions de travail :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestes répétitifs et des positions contraignantes lors de l'exécution de certaines tâches.</li> </ul>	
<p><b>Les risques électriques et d'incendie :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation électrique non sécurisée, câbles électriques au sol.</li> </ul>	
<p><b>Le matériel de travail, les outils, les machines :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• plusieurs outils utilisés sont usés.</li> <li>• plusieurs outils utilisés ne respectent pas les caractéristiques anthropométriques des opérateurs.</li> <li>• les machines ne sont pas régulièrement entretenues.</li> </ul>	
<p><b>L'éclairage :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eblouissement et fatigue visuelle dans les postes de finition.</li> <li>• L'éclairage ne permet pas le réglage individuel de la source lumineuse.</li> <li>• Absence d'éclairage suffisant la nuit à la porte principale de l'usine.</li> </ul>	
<p><b>Le bruit :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposition à des niveaux sonores gênants.</li> <li>• Non utilisation des bouchons d'oreille par la majorité des opérateurs.</li> <li>• Manque d'entretien périodique des machines bruyantes.</li> </ul>	
<p><b>L'hygiène atmosphérique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les opérateurs sont gênés lors de l'utilisation des produits Chimiques sans connaître ses effets sur la santé.</li> <li>• Les extracteurs en paroi sont inefficaces et souvent en panne.</li> <li>• Propagation des fumées du caoutchouc.</li> </ul>	

A l'issu de cet état de lieu des risques professionnels recensés dans l'atelier de production et de finition, le groupe de concertation Déparis a dégagé un ensemble des recommandations pour améliorer la situation de travail.

Au-delà de la moitié des solutions proposées par le groupe de pilotage étaient peu ou non couteuses (74%).

La plupart des propositions d'amélioration ont été adressées à la direction (47%), à l'équipe de maintenance (10%), au médecin de travail (9%) et seulement 4% des propositions devraient être prises en charge par les opérateurs eux-mêmes.

A court terme, 49% des solutions d'améliorations pourraient être réalisées, 23 solutions doivent être planifiées (moyen terme) et 5 solutions d'amélioration doivent être budgétisées (long terme).

## **4. Discussion :**

### **4.1 Limite de l'étude :**

La mise en œuvre de cette étude a été confrontée à certaines difficultés. En effet, la demande initiale de cette intervention a émané du représentant du personnel ce qui pourrait être pris par le directeur de la société comme une manière de révolution sur les conditions du travail. En Tunisie, on ne se dispose que de la loi générale obligeant les employeurs et les employés à respecter les règles de santé et sécurité au travail. Aucune réglementation n'impose aux employeurs d'évaluer périodiquement les risques professionnels au sein de leurs entreprises, ni à fortiori, de mettre en place un programme d'action, le cas du document unique en France, régit par l'article L. 320-2 et le décret n°2001-1016 du 5 novembre 2001(Andeol. B.,2004).

En Belgique, la loi demande que chaque entreprise possède une politique de prévention, avec un "système dynamique de gestion des risques". La notion de "dynamique" signifie qu'à partir d'une analyse des risques dans l'entreprise, un programme d'actions doit être engagé et annuellement revu pour une amélioration continue de la prévention dans l'entreprise. (Amri, CH et al ; 2009)

Dans notre étude, pour pouvoir convaincre le directeur de la société, nous avons utilisé un discours de "marketing" soulignant que cette approche d'évaluation des risques permettra d'une part une amélioration de la santé et de la sécurité du personnel et d'autre part une amélioration des procédures de travail et de la productivité, du fait de l'efficacité et du faible coût des propositions émises.

Dans cette démarche, nous avons adopté le guide de concertation deparis, le niveau 1 de la stratégie SOBANE. Il s'agit d'un outil simple, peu couteux, nécessitant peu du temps et assurant une partie de transfert des informations scientifiques sur terrain afin d'aider ces personnes, qui connaissent très bien leur environnement de travail. Les opérateurs sont les acteurs de l'intervention ce qui permet de faire évoluer le climat de participation et donc le climat social au sein de

l'entreprise.

Cette stratégie permet d'établir un plan d'action à court et à long terme, tout en réduisant les coûts de l'intervention.

Notre étude ergonomique constitue un état de lieu des conditions de travail et des risques professionnels dans la société de fabrication des articles en caoutchoucs et en matières plastiques, un suivi ultérieur avec une réévaluation des mesures préventives proposées est envisagé pour garantir l'efficacité de ce projet.

## **4.2 Les risques dépistés :**

### **- Les positions de travail :**

La prévention des contraintes biomécaniques, incriminées dans la plupart des affections musculosquelettiques d'origines professionnelles, étaient prioritaires dans cette entreprise. Ces contraintes variaient d'un poste à un autre.

En 2011, le nombre des accidents de travail avec arrêt de travail était de 13 avec 296 jours d'arrêt de travail dont 137 jours pour une victime d'une hernie discale suite à une posture inadéquate lors de la pèse d'un carton ; ce qui représentait 46,28 % de jours de travail perdus.

En revanche, les troubles musculosquelettiques demeurent un problème de santé au travail en Tunisie. Selon les statistiques nationales de la CNAM, 45,3% des personnes souffrant de MP sont atteintes de troubles musculosquelettiques (4). Cette maladie professionnelle gagne du terrain au fil des années. En 2008, l'on comptait 315 cas. En 2009, le nombre des personnes atteintes de ces troubles s'élevait à 345 pour atteindre en 2010 les 435 cas (4).

A l'issue de cette intervention, le groupe de concertation Déparis a proposé la formation des opérateurs concernés à la manutention (gestes et postures), l'ajustement des hauteurs des estrades pour éviter les postures contraignantes, avec une étude plus approfondie pour éliminer ou réduire les gestes répétitifs et les positions extrêmes.

### **-L'éclairage :**

Dans notre étude, l'éclairage constituait une contrainte professionnelle réclamée par l'ensemble du groupe de concertation pour les postes qui demandent une tâche de précision notamment dans le poste de finition. Les employés sont gênés par l'éblouissement visuel des luminaires placés à leurs proximités. Par contre, un défaut d'éclairage a été constaté au poste de garde de l'entreprise. L'éclairage doit être conçu de manière à éviter la fatigue visuelle. En fait, la loi Tunisienne prévoit que « les endroits où des personnes travaillent ou circulent ou peuvent avoir à travailler ou à circuler en cas d'urgence, doivent comporter un éclairage naturel ou artificiel optimum, approprié à la nature du travail, et de nature à n'entraîner aucune fatigue visuelle (éclairage suffisant, homogène, pas d'éblouissement, d'ombre portée ni de papillotement) (15).

Pour cela le groupe de concertation a proposé la modification de

l'éclairage en fonction de la tâche avec un réglage individuel des luminaires.

#### **- Le bruit :**

Le bruit est un phénomène acoustique produisant une sensation auditive gênante et désagréable, ce qui produit sur l'organisme l'ensemble des vibrations sonores, complexes désordonnées reçues et transmises par l'oreille jusqu'aux cellules nerveuses (Malchaire J., 1993). Le bruit est une nuisance professionnelle fréquemment rencontrée en milieu professionnel. En France en 2003, l'enquête SUMER a montré que plus de 3 millions salariés sont exposés à des niveaux sonores dépassant les 85dB (A) (6). Aux Etats Unis, selon les estimations du ministère du Travail, 19.3% des travailleurs des industries manufacturières et des services généraux sont exposés à des niveaux de bruit quotidien de 90 dB (A) (14). La surdité professionnelle, en Tunisie, touche 24,2% de la main-d'œuvre avec 233 cas en 2010 ; alors qu'en 2008 ne touchait que 177 personnes (4).

En milieu de travail, les conséquences de bruit sont considérables puisqu'il s'agit non seulement de l'une des causes de perte de l'ouïe et d'altération de la santé, mais il constitue un des facteurs accidentogènes et peut affecter la compétitivité de l'entreprise (5). Pour faire face à cette nuisance, la législation Tunisienne oblige l'employeur de mettre à la disposition des salariés des équipements de protection individuels (15).

Au cours des réunions du groupe de concertation Déparis, l'évaluation subjective de l'ambiance sonore a révélé la présence d'une gêne auditive des employés en particulier au poste de production. Face à cette nuisance sonore, le groupe de concertation déparis a proposé l'entretien périodique des machines bruyantes, l'utilisation des bouchons d'oreille avec une étude approfondie de bruit dans l'atelier de production.

#### **- L'hygiène atmosphérique :**

L'hygiène atmosphérique était jugée insatisfaisante dans tous les ateliers de l'entreprise. Le risque chimique concernait particulièrement l'atelier de production. Ce risque provient essentiellement de l'émission des fumées lors des étapes de production et de transformation du caoutchouc. Ce risque est majoré par la propagation des fumées dans l'atelier sous l'effet de l'aération naturelle (fenêtres et portes ouvertes) et accéléré par l'utilisation des ventilateurs à côté des postes de travail, ce qui augmente le nombre des opérateurs exposés aux fumées du caoutchouc.

L'installation d'un système d'aspiration efficace au poste de production et le port de moyens de protection respiratoire ont été recommandés. Nous avons également proposé la formation et l'information du personnel sur les dangers des produits utilisés et la tenue des fiches des données de sécurité des produits chimiques manipulés. Une étude approfondie de la ventilation dans l'usine a été envisagée.

### **- L'ambiance thermique :**

L'ambiance thermique au travail est un facteur important pour le confort de l'employé car les températures extrêmes qu'elles soient chaudes ou froides peuvent entraîner des effets gênants. Sur l'Homme, la hausse de la température et du taux de l'humidité sont génératrices d'une fatigue et d'une augmentation de la fréquence cardiaque par rapport à celles observées en ambiance normale. Les effets de la température peuvent aussi se retentir sur la productivité et le rendement.

Dans notre étude, les opérations de mise en œuvre, dans l'atelier de production s'opèrent à des températures s'approchant ou dépassant les 100 °C. Le malaxage s'effectue dans des cylindres chauffants, le moulage par injection dans un moule chauffé ou par compression avec formage sous une presse hydraulique chauffante. Du fait de ces procédés, l'atelier est donc particulièrement exposé aux températures élevées et aux risques de brûlures thermiques.

Les mouleurs et les démouleurs, les autoclavistes sont exposés à la chaleur lors de l'ouverture des fours ou des moules sortant des presses (cadence chaque 15 mm en moyenne) ou lorsqu'ils se rapprochent des pièces chaudes.

Face à ces problèmes, la société a essayé de trouver une solution en mettant une fontaine d'eau fraîche à la disposition de tous les salariés et un ventilateur à côté de chaque poste. Les opérateurs considèrent que ces mesures restent inefficaces et une étude plus approfondie de l'ambiance thermique s'est avérée nécessaire.

### **-Le risque électrique:**

Le risque électrique est souvent dû à une défaillance ou à une non-conformité des appareils de protection mécanique, thermique ou chimique ou des circuits, des isolants utilisés, des fusibles et des disjoncteurs automatiques. (3)

En Tunisie, le décret 75- 503 du 28 juillet 1975 constitue le cadre régissant le risque électrique dans les entreprises (15). Ce décret oblige les établissements industriels qui mettent en œuvre des courants électriques à des dispositions spécifiques pour prévenir les travailleurs contre les dangers électriques.

Dans notre étude, nous n'avons pas enregistré des accidents de travail suite à un risque électrique, mais le groupe de concertation a noté l'existence des facteurs de risque électrique tel qu'une rallonge qui traîne entre deux machines, des câbles électriques au sol.

Une installation électrique sécurisée pour les machines de finition et une formation adéquate des opérateurs sur les risques et la gestion des situations d'urgence devraient minimiser le risque d'électrisation.

## **5. Conclusion :**

Malgré les difficultés rencontrées lors des réunions Déparis, cette étude a été d'un apport considérable dans le dépistage des risques

professionnels et sera le point de départ de plusieurs études plus approfondies pour améliorer les conditions de travail dans cette entreprise. L'engagement de la direction demeure la meilleure garantie de la poursuite et la réussite de ce projet.

## 6. Références bibliographiques

1. Amri, Ch., Henchi M.A., Abdallah B., Bouzgarrou L, Chaari N., Akrouf M., Khalfallah T. Malchaire J. 2009. Dépistage Participatif des Risques dans l'industrie de textile tunisienne. <http://www.deparisnet.be>
2. Andeol, B.,Guillemy. N., Le Roy. A. 2004. Evaluation des risques professionnels. Questions réponses sur le document unique. ED 887. 20 p. <http://www.inrs.fr>
3. Folliot, D. 2011. Electricity-Physiological Effects. Encyclopedia of Occupational Health and Safety. International Labor Organization, Geneva. <http://www.ilo.org>
4. Les statistiques nationales de la CNAM 2010. [www.cnam.org.tn](http://www.cnam.org.tn)
5. Girard, SA., Picard, M., Jean, S., Laroque, R., Simpson, A. 2002. Audition et accident de travail. Arch Mal Prof; 63(8) 622-633.
6. L'exposition aux risques et aux pénibilités du travail de 1994 à 2003 : premiers résultats de l'enquête SUMER 2003. Document pour le médecin de travail ; décembre 2004 - n° 52.1
7. L'industria delle materie plastiche e della gomma dà prova della propria gamma di servizi e forza innovativa alla K 2013. Stampa Press. [www.k-online.com](http://www.k-online.com).
8. Malchaire J. 2007. Série stratégie SOBANE. [www.sobane.be](http://www.sobane.be)
9. Malchaire J. 1993. Programmes de conservation de l'audition. Organisation en milieu industriel- collection : monographies médecine travail. Masson, 162 pages.
10. Plastics Europe Market Research Group (PEMRG) Statistics 2009. [www.plasticseurope.org](http://www.plasticseurope.org).
11. Revue des cancérogènes pour l'Homme. Partie F : agents chimiques et risques professionnels associés. [www.cancer-environnement.fr](http://www.cancer-environnement.fr).
12. Dossier INRS. Risque chimique. [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)
13. Statistiques et Informations industrielles : Les Industries chimiques en Tunisie 2010. [www.tunisieindustrie.nat.tn](http://www.tunisieindustrie.nat.tn)
14. Suter, A. H. (1992). Communication and job performance in noise: a review. American Speech-Language Hearing Association, 28 : 84 pages.
15. Textes juridiques en SST. <http://www.ilo.org>