

J.M.T.

Le Journal
de la Médecine du Travail

Bulletin Officiel
de la Société Algérienne
de la Médecine du Travail (SAMT)
N°ISSN : 1112 – 2438
N°8 – Nouvelle Série, Annaba

Directeur de la Publication

Pr. S. GUEROUI
Secrétaire Général,
Chargé de la revue de la SAMT

Rédacteur en chef

Pr. Dj. TOURAB

Comité Scientifique de Lecture

Coordinateur : Pr. Am. NEZZAL

Membres :

Pr. BOUKERMA Z. – Sétif
Pr. HADDAD M. – Constantine
Pr. GUEROUI S. – Annaba
Pr. TOURAB D. – Annaba
Pr. FYAD A. – Oran
Pr. TEBBOUNE C.B. – Oran
Pr. KAMEN F. - Oran
Pr. REZKELLAH B. – Oran
Pr. MOHAMED BRAHIM B. – Oran
Pr. KANDOUCI – Sidi BelAbbes
Pr. TALEB –Tlemcen
Pr. KEDDARI N. – Alger
Pr. SEMID A. – Alger
Pr. SAAD – Alger
Pr. LAMARA M. – Alger
Pr. HADDAR – Alger
Pr. MOKHTARI R. – France
Pr. TIBERGUENT A. – France

Comité de rédaction

Pr. NAFAI D. - Alger
Dr. BAAMARA – Alger
Dr. BENZEROUZ – Arzew
Dr. BIA A. – Hassi Messaoud
Dr. BOUKKORT – Alger
Dr. BOUZID H. – Alger
Dr. BRIXI-GORMAT – Tlemcen
Dr. IDDER LAIB – Alger
Dr. KRIOUDJ A. – Annaba
Dr. MAGUEMOUN – Alger
Dr. NEZZAL Az. – Annaba
Dr. OUAZ M. – Alger
Dr. OULED ZAOUÏ – Hassi Messaoud
Dr. TIFFOURA - Alger

Conception réalisation:

Dr M. BOUMAZA - Le JIP

Impression:

Imp. Le Phénix—Annaba -
Décembre 2004

SOMMAIRE

- La Médecine du travail en Algérie : état des lieux
(Entretien avec le Professeur SEMID Abdelkader, Directeur Central ,
chargé des activités sanitaires spécifiques au Ministère de la Santé,
de la Population et de la Réforme Hospitalière)

Dossier 1: Stress et travail :

- Ajustement au stress et santé au travail.
PONNELLE S., VAXEVANOGLOU X.
- Les déterminants organisationnels et psychosociaux du stress et l'activité hospitalière au CHU de Annaba.
GUEROUI S., VAXEVANOGLOU X., KHATMI S., NEZZAL Az., TOURAB D.,
NEZZAL Am., BELGUENDOZ O., KHELIFI T., LEMLOUM A.
- Déterminants de l'activité et santé psychique au travail.
VAXEVANOGLOU X., PONNELLE S.

Dossier 2: Toxicologie et Travail :

- Troubles hématologiques chez les travailleurs d'une manufacture de chaussures.
BENREZKALLAH L., TALEB A., BENZIAN W., REZKALLAH H., GHOMARI M.
- Place de la surveillance bio-toxicologique dans la prévention des cancers professionnels: le cas du benzolisme au niveau de la cokerie de SIDER Annaba.
DJAFER R., AZZOZ M., MEGUEDDEM M., NEZZAL Am.
- Intoxication au plomb, conditions de travail dégradées et aptitude.
OUAAZ M., HADDAR M., ZOUAOUCHA H., ABID M., KACED N.

Forum médical:

- Les équipements de protection individuelle et la législation algérienne.
NAFAI D., SEMID A.
- Hypertension artérielle, lombalgie et facteurs psychosociaux au travail.
TALEB A., BENREZKALLAH L., BENZIAN W., MEZIANE Z., BRIXI-GORMAT A.
- L'activité sidérurgique et ses risques.
NEZZAL Am., GUEROUI S., NEZZAL Az., TOURAB D.
- Les troubles musculo-squelettiques du membre supérieur et du rachis en milieu professionnel.
CHAIB M.S., GUEROUI S., NEZZAL Am.

(Page 1 de couverture)

Goya, le Sommeil de la Raison engendre des monstres

À la suite de la grave maladie qui le frappa en 1792, Goya*, devenu sourd, orienta son art vers de nouvelles préoccupations. La série des Caprices, ensemble de 80 gravures dans lesquelles le peintre dénonça les errements et les faiblesses des hommes, témoigne de cette évolution. Les figures effrayantes décrites dans la planche sont les témoins de l'incroyable inspiration qui habita nombre des œuvres de l'artiste. Renvoyant le spectateur à ses propres angoisses, Goya parvient par la grande justesse de son trait à donner vie aux monstres et à restituer une ambiance angoissante accentuée par la composition dynamique oblique.

**Goya y Lucientes, Francisco de (1746-1828), peintre et graveur espagnol*

(M. BOUMAZA)
Crédits photos : Le JIP

La Médecine du travail en Algérie : état des lieux

*Entretien avec le Professeur SEMID Abdelkader,
Directeur Central ,chargé des activités sanitaires spécifiques
au Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière*

JMT: Afin de contribuer à construire et préserver la mémoire, nous souhaitons, Pr. SEMID, avoir comme premier témoignage votre tableau illustrant le cheminement historique de la médecine du travail en Algérie.

Réponse: La médecine du travail est née en Algérie avec le décret du 14 décembre 1956 qui étend à l'Algérie la loi française du 11 octobre 1946 qui affirmait le caractère obligatoire de la prévention des risques professionnels, imposait la création des services médicaux du travail pour les entreprises et faisait de la médecine du travail une spécialité.

Au plan de son application en Algérie pendant la période coloniale, la médecine du travail n'a pas concerné des secteurs entiers (tels l'Agriculture, les Mines, les Transports et les Carrières), elle était limitée aux activités employant un nombre notable d'européens.

Les structures de médecine du travail existantes à l'époque étaient organisées sous forme d'associations interprofessionnelles employant des médecins sans protection administrative ni indépendance professionnelle.

Le médecin du travail ne pouvait assurer convenablement la mission qui lui était dévolue par la loi, mission exclusivement préventive, en raison de l'éloignement des entreprises et de leur dispersion géographique.

A l'indépendance, les associations interprofessionnelles ont continué à fonctionner et ce n'est qu'à partir du 1^{er} janvier 1971 qu'elles ont été placées sous le contrôle de l'Etat.

L'Unification de services interentreprises de médecins du travail s'est faite le 10 Juin 1974 avec l'ordonnance 74-65 portant création de l'Organisme National inter-entreprise de Médecine du Travail (ONIMET) auquel a été dévolue une mission nationale dans l'application de la médecine du travail. Là encore, les médecins de l'ONIMET avaient une mission exclusivement préventive et ne pouvaient donner de soins aux travailleurs.

Les centres médico-sociaux ont été créés en 1974 et installés dans les grandes villes, loin des unités de production. Ils devaient améliorer la couverture par la médecine du travail mais ont été très vite détournés de leur mission et se sont mis à dispenser des activités curatives.

Néanmoins, quelques centres, situés à l'intérieur des grandes entreprises, ont pris en charge la médecine du travail et ont pris l'appellation de centres de médecine du travail.

En l'absence d'un cadre réglementaire d'exercice de la médecine du travail, de moyens spécifiques à la médecine du travail et de formation spécialisée des médecins affectés à la médecine du travail, le champ d'intervention des médecins d'entreprise, en nombre très insuffisant, se limitait aux soins donnés aux travailleurs et à leurs ayants droit et accessoirement aux visites médicales systématiques de dépistage et parfois d'aptitude.

A partir de 1975 commença à se profiler le dispositif législatif d'encadrement de la médecine du travail avec d'abord la promulgation de l'ordonnance, 75-31 du 29 avril 1975 relative aux conditions générales de travail dans le secteur privé qui accordait une place importante à la médecine du travail.

Aux termes de cette ordonnance, les employeurs étaient tenus soit d'adhérer à l'ONIMET soit de créer un service autonome de médecine du travail pour assurer le contrôle préventif de la santé des travailleurs.

Une année plus tard, l'ordonnance 76-79 du 23 octobre 1976 portant code de la santé publique précisait quelques règles de surveillance pour la protection contre les rayonnements ionisants tout en attribuant une mission générale au secteur sanitaire en matière de médecine du travail, mission restée théorique jusque vers les années 80.

Puis vint la promulgation du statut général du travailleur (loi 78-12 du 5 août 1978) qui rajoute aux missions de la médecine du travail la sauvegarde de l'environnement.

Ainsi et jusqu'en 1984 la médecine du travail allait rester essentiellement une médecine interentreprises par le biais de l'ONIMET et une médecine d'entreprise.

A partir des années 80 avec l'intensification de la formation spécialisée en médecine du travail par les instituts des sciences médicales et la création des premiers services hospitalo-universitaires de médecine du travail, les médecins des secteurs sanitaires commencèrent à intervenir dans les entreprises.

Puis vint la promulgation du statut particulier des praticiens médicaux généralistes et spécialistes (décret 82-491 du 18 décembre 1982) faisant suite à la création des secteurs sanitaires par le décret 81-242 du 5 septembre 1981.

L'ensemble des médecins du secteur public et du secteur parapublic devenaient des fonctionnaires régis par un même statut et gérés par le secteur sanitaire de rattachement.

Cette situation allait conduire progressivement en 1984 à la dissolution de l'ONIMET et à l'intégration de la médecine du travail à la santé publique.

La création des services de médecine du travail au sein des secteurs sanitaires a suivi l'arrêté du Ministère de la santé du 25 novembre 1984 et la médecine du travail allait devenir une prérogative du secteur sanitaire.

A partir de 1988 enfin, vint la promulgation de la 88-07 du 26 janvier 1988 relative à l'hygiène, à la sécurité et à la médecine du travail qui étend la médecine du travail à l'ensemble des secteurs et, tout en affirmant son intégration à la politique nationale de santé, reconnaissait ainsi sa spécificité.

Les attributions, les prérogatives et les obligations du médecin du travail ont été précisées par le décret exécutif n° 93-120 du 15 mai 1993 relatif à l'organisation de la médecine du travail.

Le dispositif réglementaire a par la suite été complété par l'arrêté interministériel du 2 avril 1995 fixant la convention-type à établir entre les organismes employeurs et les services habilités à exercer la médecine du travail.

Puis vint l'arrêté interministériel du 9 juin 1997 organisant la surveillance médicale spéciale en fixant la liste des travaux où les travailleurs sont fortement exposés aux risques professionnels.

Aussi la médecine du travail est aujourd'hui assurée essentiellement par les services de médecine du travail des C.H.U et secteurs sanitaires, les centres de médecine du travail des grandes entreprises et certains centres médico-sociaux.

JMT: La médecine du travail est une discipline au carrefour de plusieurs savoirs socioprofessionnels. Pouvez-vous faire l'état des lieux à travers un bilan des ressources humaines, matérielles et organisationnelles mobilisables actuellement.

Réponse: La couverture par les services de médecine du travail est assurée aujourd'hui par :

- 51 médecins spécialistes hospitalo-universitaires (CHU : 47 ; EHS : 4)
- 240 médecins spécialistes de santé du travail habilités et autorisés à exercer à titre privé.
- 122 médecins-résidents en formation.
- Près de 800 médecins généralistes exerçant des activités de médecine du travail (300 dans le secteur public et 500 dans le secteur para-public).
- Et près de 800 auxiliaires médicaux affectés aux activités de médecine du travail.

Ce personnel est réparti dans :

- 12 CHU (sur 13)
- 3 EHS (sur 32)
- 180 SS (sur 185)
- 63 CMT agréés en tant que tels.
- Et quelques 190 CMS d'entreprises exerçant des activités de médecine du travail (sur 522 en fonctionnement)
- Il n'existe pas encore de service inter-entreprise ou de « structures compétentes » dont la création devrait être initiée et encouragée par des entreprises qui pourraient être des organismes à compétence territoriale et/ou professionnelle.

Ces services sont équipés, pour la plupart, en moyens de biométrie, d'exploration fonctionnelle et en matériel de métrologie d'ambiance de travail.

Cependant, il est à noter la faiblesse des plateaux techniques, notamment les structures spécialisées tels que laboratoires de bio-toxicologie, d'hygiène et de physiologie du travail.

Le contrôle technique et administratif de ces services de médecine du travail ainsi que l'orientation et l'évaluation des activités de médecine du travail sont dévolus au médecin du travail inspecteur au sein des directions de la santé et de la population de wilaya.

Néanmoins les médecins du travail inspecteurs ne sont pas présents dans toutes les Directions de la Santé et de la Population.

JMT: La médecine du travail en Algérie doit faire face aux enjeux de la mondialisation. Quelles perspectives envisagez-vous pour elle ?

Réponse: L'entreprise de nouvelles technologies et l'expansion des systèmes commerciaux et financiers ont entraîné une accélération de la mondialisation.

Aussi, les mutations rapides que connaît aujourd'hui le monde du travail ont des répercussions aussi bien sur la santé des travailleurs que sur l'environnement. Cela est particulièrement vrai dans la région africaine ou avec les nouvelles technologies et les nouvelles substances et matières chimiques, de nouveaux risques des maladies

professionnelles et d'accidents du travail apparaissent, tandis que les risques connus, comme les fortes concentrations de poussières ou les niveaux élevés de bruit sur les lieux de travail, ne sont pas traités convenablement. Le poids des lésions professionnelles tend ainsi à s'alourdir.

Selon le BIT il y aurait 2 millions de travailleurs qui meurent chaque année des suites d'une maladie professionnelle ou d'un accident du travail. Dans son rapport sur la santé dans le monde de 2002, l'OMS concluait que les risques professionnels étaient responsables de 16% des pertes auditives, de 11% des cas d'asthme, de 10% des accidents et de 10% des cancers du poumon.

C'est pourquoi l'une des recommandations de la 12^{ème} session du Comité mixte OIT/OMS de la santé au travail était que la coopération et la coordination entre l'OMS ET L'OIT soient davantage axées sur l'action au niveau régional (Afrique).

L'objectif de cette initiative est d'améliorer les conditions et le milieu de travail en Afrique de façon à réduire le poids des lésions professionnelles en renforçant la coordination des activités de santé et de sécurité au travail.

Pour notre part, les perspectives envisagées sont principalement :

- La mise en valeur des ressources humaines axée sur le renforcement des capacités.
- Les renforcements de la législation et des programmes nationaux.
- La collecte et la diffusion de l'information et la sensibilisation sur les risques.
- La promotion de la santé et de la sécurité pour protéger les travailleurs et les groupes vulnérables dans les activités particulièrement dangereuses et les technologies nouvellement transférées.

JMT: Vous êtes Directeur central au Ministère de la Santé chargé des actions sanitaires spécifiques, quelle est la place de la médecine du travail dans cette Direction ?

Réponse: La médecine du travail est gérée par la Sous direction de la Santé au Travail. C'est une des quatre Sous directions de la Direction des Activités Sanitaires Spécifiques du Ministère chargé de la Santé. Cette Sous direction est encadrée par un sous-directeur, médecin spécialiste en médecine du travail, un médecin formé en médecine du travail chargé du programme santé au travail et un juriste.

La sous direction de la santé au Travail est chargée d'animer, de contrôler et d'évaluer les programmes et actions en matière de protection sanitaire en milieu de travail, de normaliser les services et activités de médecine du travail, de coordonner l'action des médecins du travail inspecteurs et enfin de contribuer à la normalisation des activités d'hygiène et de sécurité et à l'élaboration des normes en matière de conditions de travail.

Elle constitue au sein de l'administration centrale une structure organisée pour être l'interlocuteur des autres secteurs concentrés et veille en permanence à son implication effective dans les programmes de santé plurisectoriels.

JMT: Pr. SEMID, vous présidez le Comité national de médecine du travail. Précisez pour nos lecteurs ses missions, ses interventions sur le terrain et les retombées escomptées.

Réponse: Le comité national de médecine du travail créé par arrêté n° 94 du juin 1989, présidé par un coordonnateur, composé de représentants du secteur de la santé et du secteur du travail désigné par le ministre chargé de la santé, est un organe permanent auprès du ministère de la santé chargé de contribuer à la définition et à la mise en œuvre des programmes de médecine du travail.

A cet effet, le comité étudie et formule des avis, des propositions sur :

- L'élaboration et l'exécution des programmes de médecine du travail ainsi que la définition des programmes prioritaires de prise en charge de la santé des travailleurs;
- Les bilans d'activité annuels de médecine du travail et les résultats obtenus;
- Le niveau de prise en charge de la médecine du travail dans les différents secteurs d'activités;
- La mise en place de la fonction d'inspection et de contrôle des services de médecine du travail;
- Le développement de la formation spécialisée en médecine du travail et le recyclage des personnels;
- La mise en place des structures spécialisées au niveau des CHU et des instituts nationaux;
- La normalisation des activités de protection sanitaire en milieu de travail;
- La réalisation et le suivi des programmes et sessions de recyclage à l'intention des médecins généralistes affectés à la médecine du travail.

En 1994, des propositions ont été formulées par le comité national de médecine du travail et des actions ont été menées en conséquence à savoir :

- Mise en place de médecins du travail inspecteurs ou faisant fonction au niveau des DSP (instruction, août 1995)
- Actualisation des tableaux des maladies présumées d'origine professionnelle (Arrêté interministériel, mai 1996)
- Participation et mise en place du conseil national d'hygiène de sécurité et de médecine du travail (Décret exécutif, juin 1996)
- Recommandations et instructions aux médecins du travail pour la surveillance des travailleurs fortement exposés aux risques professionnels (Arrêté interministériel, Juin 1997)
- Normalisation des moyens humains et matériels des services de médecine du travail (Arrêté, octobre 2001)
- Compte-rendu des contraintes qui entravent le développement de la médecine du travail: un plan d'action pour l'année 2004, approuvé et enrichi par le Comité, est proposé par la D.A.S.S afin d'améliorer la couverture et le fonctionnement de la médecine du travail.

A cet effet, il a été retenu en priorité, la révision de la convention-type afin d'améliorer la rémunération des prestations assurées aux employeurs et l'élaboration d'un projet de contrat-type du mémoire de médecine du travail exerçant en entreprises.

Un certain nombre d'actions suivront, en l'occurrence l'élaboration d'un projet de programme de prévention des actions exposant au sang, la revalorisation du statut du médecin du travail inspecteur et la relance pour la création d'un CES en prévention des risques professionnels.

L'élaboration de deux projets de programmes de dépistage et de surveillance ont été également retenus notamment à l'exposition aux poussières minérales et aux produits chimiques dangereux.

Un consensus sur la conduite à tenir pour la prise en charge des intoxications professionnelles sera envisagé.

En outre, durant cette même année les membres du comité devront réfléchir sur la mise en œuvre des conclusions de la tripartite d'octobre 2003, concernant la médecine du travail.

L'ensemble des actions menées, dans un cadre concerté, vont dans le sens du renforcement de tous moyens destinés à améliorer les performances de la médecine du travail, devenue aujourd'hui un enjeu économique et financier incontournable.

Ajustement au stress et santé au travail

Sandrine PONNELLE (1) & Xénophon VAXEVANOGLOU (2)
Université de Picardie Jules Verne, chemin du Thil, 80025 Amiens Cedex ;
Faculté de médecine- Lille II, CE.RE.S.T.E., 1 place de Verdun, 59045 Lille cedex

Cette recherche se propose d'aborder la question de la santé au travail au travers la notion de stress. Elle s'inscrit dans la conception cognitive du stress et comme telle s'intéresse à l'activité de l'individu confronté à des expériences évaluées comme mettant en danger son bien-être. C'est ainsi que l'accent est mis sur les différentes façons de faire face (coping). La recherche s'est déroulée en deux étapes : une première qui détermine la représentation des contraintes et une seconde qui vise à établir des liens entre les modes d'ajustement (individuel et collectif) au stress et la santé. Les résultats mettent en évidence des liens significatifs entre les différentes formes d'ajustement et le syndrome d'épuisement professionnel (burnout). Ces derniers sont discutés par rapport aux caractéristiques organisationnelles du contexte professionnel étudié.

Mots-clés : Déterminants du stress - stratégies d'ajustement - styles de coping - épuisement professionnel, sapeurs-pompiers.

PROBLEMATIQUE

Le stress au travail est devenu la préoccupation majeure de ces dernières années tant il exerce une influence néfaste sur l'état de santé physique et psychique des travailleurs. La psychodynamique du travail (Dejours, 1993) et les approches par le stress se présentent comme deux courants théoriques qui visent à comprendre les liens complexes entre l'individu, le travail et la santé. En particulier, l'approche transactionnelle du stress développée par Lazarus et Folkman (1984) met l'accent sur l'activité de l'individu confronté à des expériences perçues qui mettent en danger son bien-être. Cette activité est appréhendée au travers du concept de « coping ». En effet, en situation de stress, l'individu adopte des stratégies cognitives, émotionnelles, comportementales et psychosociales pour tolérer, maîtriser ou diminuer l'impact d'un événement sur la santé (Lazarus & Folkman, 1984).

Les stratégies d'ajustement (processus) modulent l'émotion de différentes façons.

Elles visent à résoudre directement le problème (ex : plans d'action), à réduire les tensions ou à éviter le problème (ex : activité de substitution à expression comportementale ou cognitive).

*Tiré à part : S. PONNELLE,
Université de Picardie Jules Verne, 80025 France*

Le choix de ces multiples stratégies dépend des caractéristiques de la situation (contrôlable ou non par exemple) ou de celles de l'individu

(personnalité) ou de leur interaction (Terry, 1994 ; Ponnelle, 1998). Toutefois, le « coping » ne se définit pas seulement en termes de processus ou de stratégies, mais également en terme de style (Endler & Parker, 1994) qui exprime une certaine façon habituelle, intersituationnelle de s'ajuster à la diversité des expériences stressantes. Les individus se distingueraient les uns des autres par un mode particulier d'ajustement aux expériences stressantes. Ce style de coping est considéré comme relativement stable au cours du temps et il dépendrait des traits de personnalité (Endler & Parker, 1994).

Contrairement au coping considéré comme un processus, les styles de coping ou les stratégies mises en œuvre habituellement (sans se référer à un événement particulier) permettent de comprendre les incidences à long terme du stress sur la santé (Newton, 1989).

Dans cette étude, nous avons cherché à tester l'assertion selon laquelle les expositions chroniques à des stressseurs d'intensité et de fréquences variables ont un coût pour la santé qui devrait être modulé par le recours à certaines formes d'ajustement. Néanmoins, contrairement à l'approche transactionnelle du stress (Lazarus, 1995), nous ne nous sommes pas intéressés aux stratégies d'ajustement (*processus de coping*) mises en œuvre pour affronter une situation particulière (un conflit interpersonnel, une mutation ...). Mais à l'ensemble des efforts qui permettent aux individus de faire face à la

multiplicité des contraintes du travail (*Style de coping*). De plus, le modèle transactionnel ne prend pas en compte le rôle de l'organisation sur le choix des stratégies d'ajustement et centre la

gestion du stress sur l'individu en oubliant que les individus (groupe de travailleurs) peuvent s'entraider pour gérer les pénibilités du travail (gestion collective du stress) (Cf. figure 1).

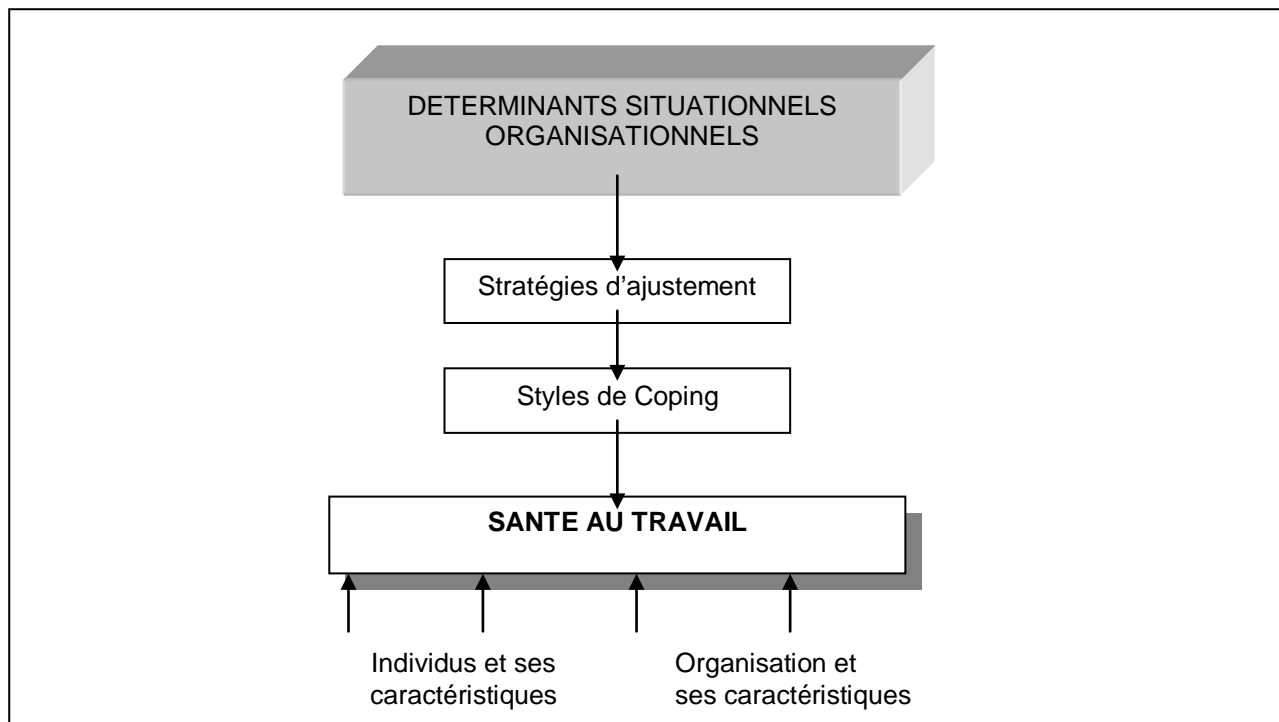


Figure 1. Résumé de l'objet de la recherche

METHODE

L'étude s'est déroulée dans le contexte professionnel des sapeurs pompiers professionnels et volontaires de la Somme. Afin de répondre à l'hypothèse générale, nous avons procédé en deux temps :

Premier temps (T1) : **Représentation de l'environnement de travail et de ses contraintes** (Analyse des déterminants de l'activité)

Second temps (T2) : **Rôle des stratégies d'ajustement sur la santé des travailleurs** (Analyse du stress au travail)

2.1 METHODOLOGIE (T1)

• Procédure/ matériel

Nous avons observé l'activité des sapeurs pompiers en intervention (accident de la route ; incendie) et procédé à plusieurs entretiens (Ponnelle & Vaxevanoglou, 1998) pour cerner les différents éléments de la situation de travail qui pouvaient générer un état de stress. À partir de ces données, un questionnaire d'évaluation subjective du stress au quotidien a été réalisé. Une série de 32 événements évoquant les déterminants situationnels et organisationnels a été identifiée (Ponnelle, 1998).

• Population

229 sapeurs pompiers professionnels (103) et volontaires (126) ont répondu au questionnaire. 98 % d'hommes composent l'échantillon (cf. Ponnelle (1998) pour description complète).

2.2 METHODOLOGIE (T2)

• Procédure/ matériel

Cette deuxième étape de la recherche débuta un an après la première et ne concerne que les sapeurs pompiers professionnels. Il ne s'agit plus de saisir les aspects spécifiques du travail susceptibles de participer à l'émergence d'un état de stress, mais d'évaluer les stratégies d'ajustement mis en œuvre habituellement pour affronter l'ensemble des situations identifiées à l'étape précédente et d'analyser leurs liens avec la santé au travail.

- Styles de coping

Inventaire de Parker et Endler (1992) (C.I.S.S. : *Coping Inventory for Stressful Situations*). Trois styles sont évalués : styles orientés sur les émotions, la tâche et l'évitement. Ce questionnaire validé en France dispose de bonnes qualités psychométriques (Rolland, 1993). De même dans la population d'étude l'homogénéité des trois échelles est satisfaisante (alpha de Cronbach), respectivement (α : .83 ; α : .83 et α : .86).

- Stratégies d'ajustement spécifiques

Elles ont été identifiées dans des recherches ultérieures (Ponnelle, 1998) et ne sont encore qu'exploratoires. Elles peuvent prendre la forme de « conduite de compensation » (*tabac, alcool, tranquillisants*) ($\alpha : .62$), ou de « recherche de distraction » (*loisirs ...*) ($\alpha : .56$) ou encore de « recherche de soutien par le collectif de travail » ($\alpha : .71$). Contrairement aux deux premières, cette dernière stratégie n'a d'existence et de sens que sur les lieux du travail. Elle se définit comme un ensemble d'efforts mis en œuvre par un ensemble d'intervenants travaillant ensemble et ayant été confrontés à une situation de secours et d'urgence particulièrement difficile.

- Epuisement professionnel (burnout)

A partir de l'inventaire de Maslach (*Maslach Burnout Inventory; Maslach & Jackson, 1981*), trois dimensions ont été mesurées : l'épuisement émotionnel ($\alpha : .83$), la déshumanisation de la relation (.52) et l'accomplissement personnel ($\alpha : .72$). Seul le critère fréquence a été retenu pour cette recherche.

• Population

90 sapeurs pompiers professionnels ont participé à cette étude. Certains d'entre eux ont également participé à la première phase de la recherche. 90,50 % sont des hommes.

RESULTATS

3. 1 PERCEPTION DES DETERMINANTS DE L'ACTIVITE

Au cours de cette phase, nous apportons une lecture de leur activité de travail en se plaçant sous l'angle du stress professionnel perçu. Afin de vérifier l'assertion selon laquelle l'activité quotidienne peut générer de la souffrance au travail, il est nécessaire de décrire les contraintes liées au travail (prescrit et effectif) et de connaître les représentations des intervenants quant à leur réalité quotidienne de travail.

Le questionnaire a fait l'objet d'un traitement statistique de type analyse factorielle en composantes principales suivie de rotations varimax ($n= 229$) (Cf. Ponnelle, 1998). L'objectif est de dégager les dimensions potentielles qui caractérisent les deux grandes classes de déterminants (situationnels et organisationnels).

3.1.1 Déterminants situationnels

Ces déterminants sont liés aux interventions de secours (*incendie, accident de la route, malaise ...*) (17 items) et s'inscrivent dans "l'ici et le maintenant" (le temps de l'intervention). Ils exigent une réponse immédiate et efficace de la part des intervenants. Ces facteurs spécifiques sont directement (*intervention sur enfant, confrontation avec les blessés, étendue de la catastrophe. etc.*) ou indirectement (*signal*

d'alarme, conditions climatiques etc.) associés à leur activité de secours dans l'urgence.

Deux facteurs définissent ces déterminants :

- **Facteur « circonstanciel »** : regroupe les exigences physiques, cognitives et affectives et comprend les items suivants :

Prendre des décisions dans des délais rapides (*exemple : évacuer ou confiner les impliqués ?*)

Incertitude sur l'évolution de la situation (cas d'intervention « chimique » par exemple)

Désaccord entre l'information donnée (au départ (alerte)) et la réalité (sur le terrain)

Multiplicité des rôles en intervention (*en cas d'attente des renforts*)

Intervention sur lieux critiques (*lieu ou s'est déjà produit un (ou plusieurs) accident(s)*)

Collègue qui panique

Condition climatique

Tenue vestimentaire (*port de l'appareil respiratoire isolant, des combinaisons de protection*)

Problème de communication (*vêtements de protection*)

La foule sur les lieux du sinistre

Visibilité diminuée (*cave, pièce enfumée ..*)

- « **Dimension humaine de l'intervention** » :

représente toutes les interventions sur l'homme

Cette dimension est constituée par les situations suivantes : l'étendue de la catastrophe (nombre de personnes en détresse), la détresse des victimes, la confrontation à la mort, toutes les interventions sur enfants ou encore la connaissance des victimes (famille, ami, voisin).

3.1.2 Déterminants organisationnels

Ils sont liés à la structure et au fonctionnement des services d'incendie et de secours (14 items). Trois facteurs déterminent cette catégorie de déterminant :

- « **L'organisation du travail** » :

Alternance surcharge/ sous charge de travail (périodes d'accidents)

Sonnerie alarmes, sélectif (départ mission)

Disponibilité permanente

Intervention nocturne

Absence de structure d'écoute (*de soutien*)

Gardes les week-end ou les jours fériés

Rythme de travail (24 h ou 48 h)

- « **Les compétences et les moyens** » :

Formations technique et théorique insuffisantes, le manque de matériel et la responsabilité des intervenants et des victimes.

- « **Les relations interpersonnelles** » :

Relations entre collègues, relations avec les supérieurs, le respect hiérarchie (devoir d'obéissance).

L'ensemble de ces facteurs sont perçus par les intervenants comme générant un état de stress. Dès lors ils développent un ensemble de stratégies pour faire face à ces stressseurs qui forment leur univers quotidien de travail (figure 2).

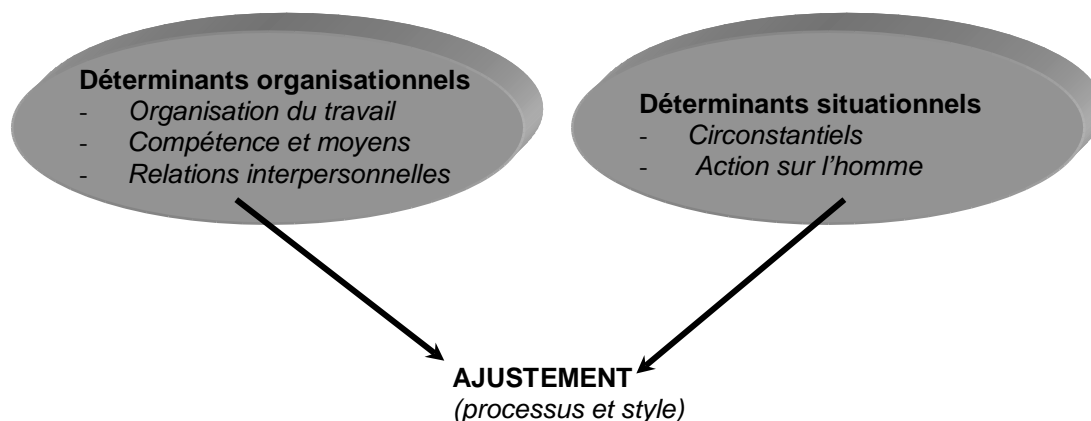


Figure 2 : Les déterminants organisationnels et situationnels perçus

3. 2 ROLE DES STRATEGIES ET DES STYLES D'AJUSTEMENT SUR LA SANTE AU TRAVAIL

Les résultats montrent des interrelations intéressantes entre les différentes façons de s'ajuster aux expériences stressantes (habituellement et de façon plus spécifique aux sapeurs pompiers). Les sapeurs pompiers qui s'ajustent de façon habituelle aux pénibilités de l'intervention en s'orientant sur **leurs émotions** ont également recours aux **conduites de compensation** ($r = .216, p < .04$) et recherchent la distraction ($r = .352, p < .0007$). En revanche, ceux qui ont un style orienté sur **la tâche** recherchent davantage **le soutien** de leurs collègues et de leurs supérieurs pour faire face aux expériences stressantes du travail de secours ($r = .422, p < .0001$). De plus, il apparaît que les sapeurs pompiers ont davantage recours à des stratégies qui visent à résoudre le problème ($m = 54,03 (10,76)$) qu'à son évitement ($m = 38,95 (10,40)$) ou orientées sur les émotions ($m = 32,23 (9,16)$).

Il existe un lien entre les différentes manières de s'ajuster aux situations de travail perçues comme difficiles et le sentiment d'épuisement

professionnel. Le style de coping qui consiste à **s'orienter sur la détresse émotionnelle** suscitée par la situation (*orientation sur les émotions*) est lié à la fois positivement avec **l'épuisement émotionnel** ($r = .40, p < .0001$) et négativement avec **l'accomplissement personnel** ($r = -.214, p < .04$). En revanche les styles qui visent directement à modifier le problème (*orientation sur la tâche*) ou à l'éviter (*orientation sur l'évitement*) ne sont pas associés aux trois dimensions qui composent le syndrome d'épuisement professionnel (*épuisement émotionnel, déshumanisation et accomplissement dans le travail*).

De même, les sapeurs-pompiers qui gèrent les affects suscités par les missions d'intervention perçues comme pénibles par le recours à des **"conduites de compensation"** ont également des scores plus élevés en **épuisement professionnel** ($r = .253, < p.01$). En revanche ceux qui préfèrent **rechercher "le soutien par le collectif de travail"** ont des scores dans cette dimension plus faibles ($r = -.224, p < .03$) (figure 3).

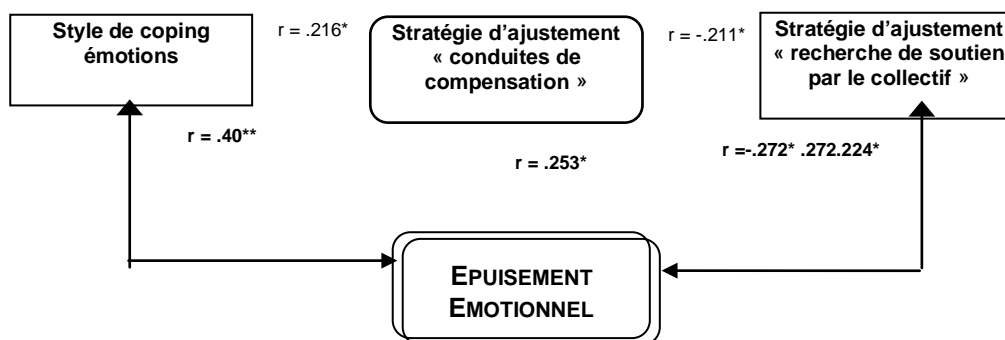


Figure 3 Interrelations entre le style de coping orienté sur l'émotion, les stratégies d'ajustement spécifiques et la dimension épuisement émotionnel du burnout (r corrélations Bravais-Pearson significatives à $p < .05$ (*) et $p < .001$ (**).

DISCUSSION

Les deux phases successives de cette recherche ont permis de relever que l'activité professionnelle quotidienne dans l'assistance et le secours à autrui peut générer de la souffrance psychique au travail. Cette profession "pas gâtée" (Vendelen, 1994) est aussi considérée comme une profession à risque (Beaton, Murphy & Pike, 1994). L'intérêt de cette recherche est d'avoir analysé les différentes façons de s'ajuster au stress quotidien qui permet de mieux comprendre la souffrance au travail.

Régulièrement confrontés à des situations d'intervention qui sollicitent leurs capacités physiques et psychiques, les sapeurs-pompiers s'ajustent aux contraintes situationnelles et organisationnelles (*effectives ou subjectives*) de différentes façons. Les résultats de l'étude montrent que les intervenants (professionnels et volontaires) ont des scores plus élevés dans les styles de coping qui visent davantage à résoudre de façon active le problème (*se concentrer sur le problème, trouver des solutions, définir leurs priorités, planifier etc.*) ou à l'éviter (par la *recherche de diversion sociale et de distraction*) qu'à se centrer sur les émotions suscitées par la situation stressante (*se sentir anxieux, devenir tendu, se tracasser etc.*).

L'analyse du travail montre que l'organisation rejette toute forme d'expression émotionnelle et apprend très vite aux intervenants à réprimer leurs sentiments personnels. Il devient possible d'envisager que l'organisation du travail, dans ce contexte professionnel, en freinant certaines formes individuelles d'ajustement psychologiques participe à la mise en place par le groupe d'intervenants d'autres stratégies qui viennent déjouer les contraintes organisationnelles et les contraintes inhérentes au travail de secours. L'existence de « stratégies d'ajustement collectives », qui ne sont dans cette recherche qu'exploratoires, permet aux intervenants de maintenir leur ajustement aux situations et sont une forme de réponse à une organisation qui n'apporte aucune aide psychologique post intervention et apporte difficilement une reconnaissance pour le travail accompli dans des situations parfois extrêmes (Ponnelle, 1998).

L'hypothèse qui a guidé cette recherche postulait que les différentes façons de faire face aux expériences stressantes peuvent s'avérer inadéquates, par rapport aux exigences professionnelles, et induire une forme d'affaiblissement psychologique désignée sous le terme de burnout. Les résultats montrent, en effet, que les sapeurs-pompiers qui ont une disposition de coping orientée sur la détresse émotionnelle générée par la situation stressante ont davantage le sentiment d'être épuisé émotionnellement et de ne plus s'accomplir dans leur travail. En d'autres

termes, plus les intervenants ont un style de coping passif qui vise à s'orienter sur les émotions (*anxiété, tension, colère, culpabilité*) et plus ils se sentent usés et vidés et moins ils ont l'impression d'être à la hauteur et d'être compétents dans un travail qui exige une résistance physique et émotionnelle importante (*confrontation à la détresse humaine, à la mort etc.*). Ils font également face aux expériences stressantes en ayant recours à des conduites addictives ou de compensation pour pallier cette détresse (alcool, tabac etc.) et cette forme d'ajustement s'avère aussi associée à un épuisement émotionnel élevé. D'autres recherches montrent effectivement que cette forme particulière d'ajustement est associée à une détresse psychique élevée (Violanti, 1993). Par contre, les styles de coping orientés sur la tâche et l'évitement n'apparaissent pas, dans ce contexte, exercer un effet direct sur les trois dimensions du burnout. Néanmoins, le style de coping orienté sur la tâche semble indirectement associé à la dimension épuisement émotionnel par l'intermédiaire de la stratégie d'ajustement spécifique qui consiste à rechercher le soutien du groupe d'intervenants. Dans ce cas, le style de coping qui vise à contrôler la situation ou à résoudre le problème est associé à un faible niveau de dépersonnalisation ou d'épuisement émotionnel et un niveau élevé de compétence professionnelle personnelle (Leiter, 1991 ; Pezet, 1993). En revanche, le style de coping centré sur les émotions accroît ce sentiment d'usure (Leiter, 1991 ; Pezet, 1993).

Il ressort ainsi que le style d'ajustement orienté sur l'émotion ne permet pas aux intervenants de venir, à long terme, à bout des conséquences émotionnelles fréquentes et profondes de leur travail. L'épuisement émotionnel semble alors résulter d'un échec dans l'ajustement pour gérer les expériences stressantes et d'une disposition individuelle de coping qui est dysfonctionnelle au regard des exigences particulières du travail de secours. Toutefois, les caractéristiques personnelles (personnalité notamment) et professionnelles (grade, ancienneté dans le travail) viennent aussi expliquer la relation complexe travail et santé (Ponnelle, 1998).

BIBLIOGRAPHIE

- Beaton R., Murphy S. & Pike K. (1994). Work and non work stressors, negative states, and pain complaints among firefighters and paramedics, *International Journal of Stress management*, 3, 4, 223-237.
- Dejours C. (1993). *Travail : usure mentale de la psychopathologie à la psychodynamique*, nouvelle édition augmentée, Bayard éditions, 363 p.
- Endler N.S. & Parker J.D.A (1994). Assessment of multidimensional coping : task, emotion, and avoidance strategies, *Psychological Assessment*, 6, 1, 50-60.
- Lazarus R.S. & Folkman S. (1984). *Stress, appraisal and coping*, New York : Springer Publishing Company.

- Lazarus R.S. (1995). Psychological stress in the workplace, in *Occupational Stress :A Handbook*, Edited by R.Crandall & P.L. Perrewé, 3-14.
- Leiter M.P. (1991). Coping patterns as predictors of burnout : the function of control and escapist coping patterns, *Journal of Organizational Behavior*, 12, 123-144.
- Maslach C. & Jackson S.E. (1981). The measurement of experienced burnout, *Journal of Occupational Behavior*, 2, 99-113.
- Newton T.J. (1989) Occupational stress and coping with stress : a critique, *Humans Relations*, 42, 5, 441-461.
- Parker N.S & Endler J.D.A. (1992). Coping with coping assessment : a critical review, *European Journal of Personality*, 6, 321-344.
- Pezet V. (1993). Burnout et stratégies d'adaptation : étude de validité externe d'un inventaire de coping (le CISS), *Actes du Congrès International de l'INETOP et EAP*, Paris, Editions d'applications psychotechniques, 918-923.
- Ponnelle S. & Vaxevanoglou X. (1998). Le stress au quotidien : les sapeurs-pompiers en intervention, *les Archives des Maladies Professionnelles*, 59, 3, 190-199.
- Ponnelle S. (1998). *Rôle des déterminants contextuels et personnels dans l'ajustement aux situations de stress*, Thèse de doctorat, Université de Picardie Jules Verne, Amiens le 15 décembre 1998, 702 p.
- Rolland J.P (1993). Caractéristiques métrologiques d'un inventaire de réactions aux situations stressantes (C.I.S.S.) de Endler & Parker, *Actes du congrès international de l'INETOP et EAP*, Paris, Editions d'applications psychotechniques, 924-926.
- Terry D.J. (1994). Determinants of coping , the role of stable and situational factors, *Journal of Personality and Social Psychology*, 66, 5, 895-910.
- Vendelen E. (1994). Itinéraire parmi des professions pas gâtées ..., *Stress & Travail : origines et approches*, (Eds.) Simon Moors, Institut national de Recherche sur les Conditions de Travail (I.N.R.C.T.), Belgique, 185- 211.
- Violanti J.M. (1993). What does high stress police training teach recruits ? *Journal of Criminal Justice*, 21, 411-417.

Les déterminants organisationnels et psychosociaux du stress et l'activité hospitalière au CHU de Annaba.

Gueroui S., Vaxevanoglou X., Khatmi S., Nezzal A.Z.,
Tourab .D, Nezzal A.M., Belguendouz O., Khelifi.T., Lemloum A.

A l'hôpital, les opérateurs exerçant une activité en relation d'aides, sujets en action avec l'intégralité de leur équipement subjectif, leurs histoires, leurs propres objectifs, sont engagés dans la situation de travail et ses dimensions organisationnelle, historique, technologiques, environnementale et les objectifs visés par le système de santé.

Cette confrontation dynamique peut se révéler positive et permettre l'épanouissement de l'homme ou au contraire vécue sur le mode de compromis imposés par le souci d'efficacité dans les prestations et mettra alors en péril l'intégrité physique, psychique et mentale de l'opérateur. Nous avons retenu le stress comme indicateur de cette confrontation, dans une problématique où les stratégies s'érigent individuellement et collectivement, se recomposent en permanence et entraînent des effets objectivables mais également au niveau de la sphère subjective.

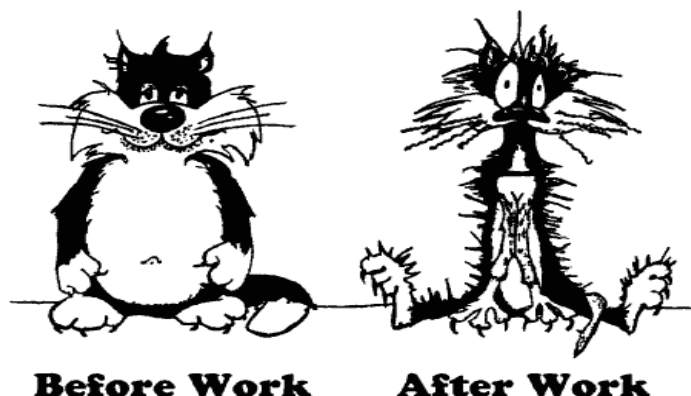
OBJECTIFS:

1. Identifier les déterminants organisationnels et psychosociaux du stress parmi le personnel médical et paramédical de services médicaux et chirurgicaux.
2. Comparer les différentes catégories de personnel par Service, Sexe, Age, Ancienneté, Catégorie professionnelle.

3. Identifier des éléments à intégrer dans les nécessaires stratégies de prise en charge des groupes à risque.

MATERIELS :

1. Questionnaire d'évaluation des représentations des déterminants organisationnels et psychosociaux (QERDOPS)
2. Personnels des services:
 - Groupe A:
 - Réanimation Chirurgicale
 - Réanimation Médicale
 - Neurologie Médicale
 - Médecine Interne.
 - Groupe B:
 - Gynécologie Obstétrique
 - Pavillon Urgences Chirurgicales
 - Chirurgie Générale
 - Pneumo-phtisiologie
 - Psychiatrie



Tiré à part : S. Gueroui;
Sce Médecine du travail,
C.H.U. Ibn Sina Annaba

METHODES:

- Etude transversale par passation du QERDOPS qui comprend 61 items relatifs à 2 dimensions du travail F1 et F2:

➤ F1: Aspects psychologiques, personnels et relationnels. C'est le sujet agissant qui est ici concerné dans les interactions avec autrui et dans son rapport avec lui-même et son travail. Dimension "subjective" par essence.

➤ F2: Aspects liés à l'organisation, au contenu et aux conditions de travail, c'est l'opérateur qui est ici concerné. Composantes a priori "objectivables".

- Interview des 207 répondants.

- Analyse des situations du travail.

- Le QERDOPS admet plusieurs versions. Nous en utilisons celle à 32 items avec les dimensions classiques:

➤ Dimension

psychologique/relationnelle regroupant 19 items

- Relation avec la hiérarchie (F1): 9 items
- Relation avec les collègues (F1): 3 items
- Rapport entre soi et la situation du travail (F1): 7 items

➤ Dimension organisationnelle

regroupant 13 items

- Contraintes temporelles (F2): 3 items
- Charge de travail (F2): 3 items
- Condition d'exécution des tâches (F2): 3 items
- Risques (F2): 2 items
- Relation avec les patients (F2): 2 items

RESULTATS:

La passation du QERDOPS s'est effectuée dans 2 hôpitaux du CHU de Annaba

➤ Groupe A: distribution de 120 QERDOPS dans 4 services appartenant à un premier hôpital et constituant la première population de l'étude :

- Réanimation Chirurgicale
- Réanimation Médicale
- Neurologie Médicale
- Médecine Interne.

Le nombre de répondants est de 76 soit 63,3%.

Pour le premier groupe nos statistiques seront exprimées en fonction de ce total de 76 répondants qui se définissent ainsi par service:

Groupe A	76 + (en %)
Réanimation Chirurgicale	18,4
Réanimation Médicale	30,4
Neurologie Médicale	11,8
Médecine Interne.	39,4
	100%

➤ Groupe B: 200 QERDOPS distribués dans 5 services appartenant à un deuxième hôpital du même CHU. Nous y comptons 131 répondants soit 65,5%.

Groupe B	131 + (en %)
Gynécologie obstétrique	20
P. Urgences chirurgicales	20
Chirurgie Générale	13
Pneumo-phtisiologie	10
Psychiatrie	37
	100%

Répondants

REONDANTS		Groupe A	Groupe B
SEXE	FEMMES	71	51,9
	HOMMES	21	48,1
AGE	> 35 ans	36	43,52
	≤ 35 ans	64	56,5
Ancienneté	> 10ans	26	45
	≤ 10ans	74	55
Catégorie professionnelle	Paramédicaux	63	61,8
	Médecins	37	38,2

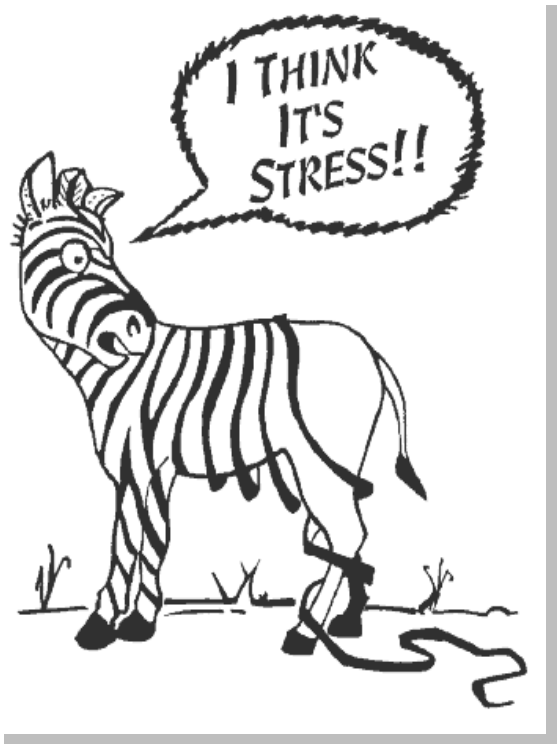
La "moyenne" pour F1 est de 47,5

La "moyenne" pour F2 est de 32,5

Le pourcentage de sujets par service ayant totalisé un score > à 47,5 (F1) et > à 32,5 (F2) s'exprime ainsi:

GROUPE A		% F1 +	%F2 +
	Neuro-Méd	22,22	81,81
	Méd-Int	16,66	60
	Réa-Chir	7,14	78,6
	Réa-Méd	4,34	60,84

GROUPE B		% F1 +	%F2 +
	Gynéco	7,7	78,9
	Pneumo	46,2	23,1
	Psychiatrie	6,1	51
	Urg-Chir	15,4	76,9
	Chir-Gle	11,8	70,6



BIBLIOGRAPHIE :

1. VAXEVANOGLOU X. (1997), Déterminants organisationnels et psychosociaux, activité de travail et santé psychique au travail. Thèse de Doctorat en psychologie, Amiens.
2. DEJOURS C. (1990), Nouveau regard sur la souffrance humaine dans les organisations. In J.F. Chanlat, l'individu dans l'organisation. Les dimensions oubliées.c Université de Laval, Ed. Eska
3. ESTRYN-BEHAR M. (1991), Guide des risques professionnels de personnel des services de soins. Ed Lamarre.
4. ESTRYN-BEHAR M., FOUILLOT J.P. (1990), Etude de la charge mentale et approche de la charge psychique du personnel soignant. DMT, N° 42, INRS.



"STRESS"

REPONDANTS		Groupe A		Groupe B	
		F1	F2	F1	F2
SEXE	FEMMES	13	70,4	8,8	66,2
	HOMMES	14,3	81,81	17,5	55,6
AGE	> 35 ans	14,3	64,3	8,8	64,9
	≤ 35 ans	12,8	74,5	16,2	58,1
Ancienneté	> 10ans	10	60	5,1	66,1
	≤ 10ans	12,7	74,6	18,1	56,9
Catégorie professionnelle	Paramédicaux	8,3	66,7	6,2	67,9
	Médecins	21,4	75	24	50

De façon inattendue les différents personnels semblent plus sensibles aux aspects liés à l'organisation , au contenu de travail et ses conditions (F2) qu'à ceux psychosociaux.

CONCLUSION :

Les opérateurs vivent mal l'organisation actuelle, le contenu et les conditions de travail: c'est autour de ces éléments qu'il s'agit de monter des programmes de prise en charge de la santé psychique et mentale des hospitaliers à Annaba.

Déterminants de l'activité et santé psychique au travail

Xénophon VAXEVANOGLOU (1) et Sandrine PONNELLE, (2)

(1) Faculté de Médecine- Lille II, CE.RE.S.T.E., 1 place de Verdun, 59045 Lille cedex

(2) Université de Picardie Jules Verne, chemin du Thil, 80025 Amiens Cedex ;

Autour de la notion centrale de confrontation entre l'opérateur et l'organisation, commune aux modèles du stress, à la psychodynamique, et à l'ergonomie, nous avons suggéré que la relation entre le travail et la santé ne peut être expliquée seulement par les effets directs des contraintes subies pendant le travail. L'opérateur, sujet en action, est engagé dans la situation de travail avec son histoire, sa personnalité, ses propres objectifs. Face à lui le système, l'organisation, avec son histoire, ses objectifs, ses technologies. Leur confrontation va se révéler positive pour sa santé ou au contraire générera des compromis guidés exclusivement par les exigences d'efficacité et mettant en péril son intégrité physique, psychique, mentale. La compréhension de cette confrontation, passe par l'analyse de l'activité au travail et par des articulations méthodologiques entre les différentes approches et aboutie à la construction de modèles explicatifs de la santé psychique au travail.

Mots clés : Déterminants organisationnels et psychosociologiques de l'activité, Stress, Santé psychique.

INTRODUCTION

Pour comprendre les mécanismes qui contribuent à la construction et/ou au maintien de la santé au travail, pour cerner les interactions complexes entre le travail, l'homme et sa santé psychique, plusieurs disciplines et courants de recherche ont proposé des modèles explicatifs et des méthodes d'investigations. Toutefois selon le contexte socioculturel et scientifique, la question des liens entre le travail et la santé psychique et les moyens d'action mis en oeuvre pour développer des "organisations saines" diffèrent fortement (Vézina, 1992).

Dans les pays anglo-saxons les théories qui considèrent le stress comme une réponse de l'organisme face à l'agression d'un agent stressant (interne ou externe) en vue de résister, de s'adapter et de rétablir son équilibre interne, ont donné naissance à un champ de recherches considérable. Cette approche biologique du stress

a été complétée et a acquis par là même une puissance explicative supérieure, par l'approche psychologique qui permet de rendre compte et d'expliquer les différences inter-individuelles et inter-situationnelles.

L'apport majeur de l'approche psychologique (cognitive) par rapport à l'approche biologique du stress, est l'identification de processus intermédiaires, intervenant entre la présence d'un agent stressant dans l'environnement de l'individu, et les effets du stress sur les conduites de l'individu et sa santé. Le modèle transactionnel du stress, formulé par Lazarus et ses collaborateurs (Lazarus et Folkman, 1984) décrit les processus cognitivo-émotionnels constamment à l'oeuvre dans la relation entre l'individu et son environnement. La mise en évidence du rôle joué par ces processus intermédiaires permet de dire que la situation est effectivement stressante, seulement si elle est perçue comme telle par l'individu (Bruchon-Schweitzer et Dantzer, 1994).

*Tiré à part : X. VAXEVANOGLOU ;
Faculté de Médecine- Lille II,*

Dans les pays francophones, la psychodynamique du travail développée et conceptualisée par Dejours (1993) aborde la question de la santé psychique en postulant que le travail n'est jamais neutre vis-à-vis de la santé : ou il est pathogène, ou il est un opérateur privilégié de santé. Entre l'idéal d'une innocence organique ou psychique et les maladies subies, il existe un espace désigné par le terme de normalité. Cet état réel, la normalité, où les maladies sont provisoirement stabilisées et/ou les souffrances sont relativement compensées, n'est pas un état passif, mais un processus dynamique, une lutte individuelle et collective, jamais définitivement gagnée, contre des pathologies qui ne demanderaient qu'à s'exprimer. Non seulement la santé parfaite n'existe pas, mais encore elle n'est ni un don de la nature, ni un état de bien être dépourvu de souffrance (Dejours, 1995).

L'approche de la santé psychique au travail par les théories du stress, basée sur une démarche hypothético-déductive et véhiculant à priori un modèle de l'homme au travail comme "machine bio-psycho-sociale" (Chanlat, 1990) est, du moins en apparence, diamétralement opposée à l'approche de la psychodynamique qui considère l'homme au travail comme un être éminemment subjectif, ambivalent et plein de contradictions, pris comme il est entre des rationalités opposées, celle du système et celle de sa santé et de son identité. Seule l'expression de son vécu, de sa souffrance, peut mettre à jour son rapport psychique au travail et les mécanismes de défenses qui contribuent à la construction et au maintien de sa santé.

Cette opposition épistémologique, théorique et méthodologique s'estompe cependant si l'on considère les liens entre le travail et la santé psychique du point de vue de l'activité de travail. En effet la psychologie ergonomique et l'ergonomie de l'activité, ouvrent une perspective différente dans la compréhension des liens entre le travail et la santé psychique. Ce n'est ni la connaissance de la réalité objective (l'organisation, les tâches, les conditions de travail), ni celle de la réalité subjective (les représentations, l'expression du vécu) qui permet d'accéder à la compréhension des liens entre le travail et la santé, mais celle de leur confrontation "inévitable" qui se traduit dans l'activité du sujet à la fois en tant qu'accomplissement du travail et expression de sa subjectivité.

La notion de confrontation entre l'individu (opérateur, sujet, acteur) et l'organisation du travail (tâches, moyens, objectifs, conditions, collègues, hiérarchie) est centrale pour la compréhension des liens entre le travail et la santé psychique. L'individu est engagé avec son histoire, sa personnalité, ses motivations, ses

compétences, ses propres objectifs, dans une organisation qui a sa propre histoire, sa technologie, ses objectifs, ses présupposés économiques et sociaux et qui n'a pas été conçue "sur mesure" pour lui. Cette inadéquation à priori entre l'individu et l'organisation génère la confrontation physique, cognitive, psychique et sociale qui détermine l'activité (représentations, stratégies d'ajustement et accomplissement de la tâche) et ses issues sur lui et le système. Le stress est un processus résultant de cette confrontation (Vaxevanoglou, 1999)

Pour cerner les liens entre l'activité et la santé psychique, il paraît donc nécessaire de comprendre l'activité de l'individu en tant qu'expression de sa confrontation avec l'organisation. En effet, si la santé n'est pas la simple absence de maladie, de pathologies ou de déficiences, c'est dans l'espace qui sépare le "bien-être complet" de la "maladie avérée" où se situent les enjeux de la santé au travail et c'est là, où sont "visibles" les résultats de la confrontation entre l'individu et l'organisation. Il s'agit de "savoir" comment l'individu va se débrouiller cognitivement, physiquement, psychiquement, socialement, pour que l'issue lui soit favorable, à savoir atteinte des résultats et maintien de son équilibre physique, cognitif, psychique et social.

La modélisation des liens entre l'activité et la santé psychique doit donc prendre en compte la confrontation entre l'opérateur et l'organisation, qui génère des représentations des déterminants du travail. Si la situation (réelle et/ou représentée) est considérée comme contraignante, l'opérateur élabore et active des stratégies d'ajustement soit offensives (processus visant l'ajustement de la situation à l'opérateur), soit défensives (processus visant l'ajustement de l'opérateur à la situation). Les stratégies d'ajustement sont des processus élaborés pour l'action, en situation de travail (tâche-activité-agent). Ils dépendent à la fois des caractéristiques de la situation, des caractéristiques de l'opérateur et de leur confrontation dynamique.

Dans cette perspective, le stress psychologique est le résultat de cette confrontation. Il ne peut qu'être inféré à partir de la connaissance des caractéristiques des représentations et des stratégies d'ajustement ainsi que de la nature et de l'intensité de leurs issues.

La validité d'un tel modèle du point de vue de l'activité de travail et sa signification psychologique en situation de travail ont été étudiées dans une série de recherches en milieu hospitalier spécialisé.

DÉMARCHE ET MÉTHODOLOGIE

L'opérationnalisation du modèle "Activité - Santé psychique" a nécessité, la mise en place d'articulations méthodologiques entre une démarche inductive (l'analyse de l'activité en situation de travail) et une démarche hypothético-déductive (l'approche par questionnaire des caractéristiques de la population, des représentations, des stratégies d'ajustement et des indices de santé psychique).

La première phase de la recherche s'est centrée sur l'analyse de l'activité des soignants en situation de travail. La mise à jour des articulations entre les déterminants, l'activité et le vécu des soignants a permis de modéliser les situations de travail et les liens entre le travail, le stress et la santé psychique (diagnostic local - diagnostic général).

Lors de la deuxième phase l'ensemble des soignants a rempli différents questionnaires relatifs aux représentations, aux stratégies d'ajustement et à la santé psychique.

Pour apporter une réponse pertinente à la problématique, les outils utilisés ont été construits à partir des connaissances disponibles relatives à l'activité étudiée. Ces connaissances étaient issues de l'analyse des situations concernées et/ou du corpus de situations similaires ou identiques connues. Dans les deux cas le "retour" à l'activité, aux modèles que constituent le diagnostic local et le diagnostic général, est nécessaire pour donner une signification aux résultats statistiques (Volkoff, 1997).

RESULTATS

3.1. Analyse et modélisation des situations de travail

L'analyse de l'activité de travail dans les unités de soins met en évidence deux modèles de situations de travail qui sont caractérisés par des configurations spécifiques des interrelations entre les déterminants administratifs et médicaux, l'organisation du travail et la prise en charge des patients, l'activité des soignants et leur vécu.

Le premier ("flexible") caractérise les situations de travail à fortes contraintes organisationnelles, dans lesquelles les soignants disposent de marges de manoeuvre pour réguler les contraintes, faire face aux dysfonctionnements et atteindre les objectifs relatifs à la prise en charge des patients. Ils sont reconnus comme compétents et accomplissent un travail utile et ayant un sens au regard des politiques administrative et médicale. Ce type de situation-

modèle serait plutôt "favorable" à la santé psychique.

Le deuxième ("rigide") caractérise les situations dans lesquelles le travail des soignants est marqué par l'incohérence des objectifs assignés avec la réalité des moyens et de l'état des patients. Les marges de manoeuvre des soignants sont étroites et les dysfonctionnements sont difficilement régulés. Les sentiments de non-reconnaissance et d'inutilité prédominent et le vécu des soignants est marqué par la perte du sens de l'action dans le travail. Ce type de situation-modèle serait "défavorable" à la santé psychique.

Ces deux modèles de situations de travail peuvent constituer des modèles explicatifs - prédictifs des liens entre le travail et la santé psychique des soignants.

3.2. Approche statistique des liens entre activité et santé

Les représentations des déterminants organisationnels, relationnels et personnels et les stratégies d'ajustements constituent dans la problématique un modèle de l'activité des soignants. Pour vérifier les liens entre l'activité et la santé psychique et lui donner une puissance prédictive, il faut transformer ce modèle en modèle statistique

Les représentations des déterminants de l'activité renvoient à des réalités à la fois organisationnelles, sociales et personnelles. La variabilité des représentations de ces trois réalités s'explique à la fois par les variables situationnelles et par les caractéristiques individuelles (personnalité). Les stratégies d'ajustement offensives, centrées sur l'ajustement de la situation, dépendent des caractéristiques situationnelles et les stratégies d'ajustement défensives, des caractéristiques individuelles.

Par ailleurs, le choix des stratégies d'ajustement de la situation (offensives) ou à la situation (défensives) qu'effectue l'opérateur est déterminé à la fois par les caractéristiques situationnelles (les situations-modèles) et les représentations des déterminants de son activité (et notamment des contraintes organisationnelles donc des marges de manoeuvre dont il dispose).

La comparaison statistique des deux modèles de situations de travail met en évidence des différences significatives en ce qui concerne les représentations des contraintes organisationnelles, du rapport opérationnel au travail et du rapport psychique au travail. On remarque que dans les unités d'admissions (modèle "flexible") les contraintes organisationnelles et le rapport opérationnel sont évalués comme plus défavorables que dans les

deux unités de patients chroniques (modèle "rigide"), tandis que le rapport psychique est plus négatif dans les unités du modèle "rigide". Il est à noter que les relations avec la hiérarchie et avec les collègues sont aussi évaluées plus négativement pour le modèle "rigide" même si la différence n'est pas statistiquement significative.

Le modèle "Activité-Santé Psychique" suggère que la Santé psychique de l'opérateur, se dégrade sous la pression de la confrontation avec l'organisation (la situation de travail). Cela est particulièrement vrai pour les unités de soins de patients chroniques (situation-modèle "rigide"). Dans ces unités les soignants sont quotidiennement confrontés à des injonctions médico-administratives contradictoires qui rendent les objectifs poursuivis par les équipes difficiles à atteindre. Les contraintes liées à l'organisation du travail et aux caractéristiques des patients obligent les soignants à faire des choix incompatibles avec leur façon de concevoir leur travail. Cela crée des conflits avec la hiérarchie et conduit à la "perte du sens du travail" (Vézina 1992) et à la dégradation du rapport psychique au travail. La souffrance générée par ce type de situations peut conduire, comme l'indiquent les résultats, à des problèmes de santé psychique et ce d'autant plus que les marges de manoeuvre dont disposent les opérateurs pour mettre en place des stratégies d'ajustement offensives sont restreintes.

L'analyse des corrélations montre que les relations avec la hiérarchie sont reliées aux contraintes organisationnelles ($r=.409$, $p<.01$), au rapport opérationnel ($r=.374$, $p<.01$) et au rapport psychique au travail ($r=.345$, $p<.01$), les deux dimensions du rapport au travail étant liées entre elles ($r=.366$, $p<.01$). On notera que les relations avec la hiérarchie ($r=.284$, $p<.05$) et le rapport psychique ($r=.402$, $p<.01$) sont significativement corrélés avec un indicateur de santé, l'humeur. Ces résultats semblent indiquer que la dégradation de la santé psychique est plus liée à la dégradation des relations avec la hiérarchie et du rapport personnel au travail (psychique et opérationnel) qu'aux contraintes organisationnelles.

La dimension organisationnelle des représentations est corrélée avec les trois stratégies d'ajustement : centrée sur la tâche ($r=.433$, $p<.01$), sur le soutien ($r=.370$, $p<.01$), sur les émotions ($r=.283$, $p<.05$). Les stratégies orientées sur la tâche et les stratégies centrées sur le soutien sont liées entre elles ($r=.487$, $p<.001$). La stratégie centrée sur le soutien est corrélée négativement avec la dimension relation avec les collègues ($r=-.276$, $p<.05$). La stratégie orientée sur les émotions est liée à la santé psychique ($r=.474$, $p<.001$). Il apparaît donc que la dégradation de la santé est liée aux stratégies

défensives. Les situations qui génèrent suffisamment de marges de manoeuvre seraient favorables pour l'utilisation de stratégies offensives qui ont une fonction constructive pour la santé psychique au travail.

Activité et dégradation de la santé psychique

Les résultats suggèrent l'existence d'un modèle statistique explicatif de la dégradation de l'état de santé psychique des soignants, composé des dimensions, relations avec la hiérarchie, rapport opérationnel et rapport psychique au travail, associées aux stratégies centrées sur les émotions.

C'est le rapport personnel au travail qui détermine, en partie, l'état de santé psychique des soignants. Il permet d'appréhender à la fois l'évaluation primaire (faire face aux exigences), telle qu'elle est décrite par le modèle cognitivo-émotionnel (Lazarus et Folkman, 1984) et le rapport psychique au travail (l'aspect sens/utilité accordé à son travail), décrit par l'approche psychodynamique (Dejours, 1993). Concernant la dimension, rapport opérationnel au travail, son sens (négatif) indique ce que Lazarus (1993) propose, à savoir le fait qu'il ne suffit pas pour l'opérateur, lors de l'évaluation primaire, de se percevoir comme compétent pour contrôler la situation, il faut aussi que la situation soit effectivement contrôlable. Si il s'estime compétent pour gérer la situation mais que la situation est ingérable, son rapport opérationnel au travail est évalué positivement mais sa santé psychique se dégrade. Inversement, si il s'estime incompétent pour gérer la situation qui elle-même est ingérable, son rapport opérationnel au travail est évalué négativement mais cela n'affecte pas sa santé. Ces résultats sont cohérents avec la situation-modèle "rigide".

Activité et maintien de la santé psychique

Le modèle composé des contraintes organisationnelles et des relations avec les collègues associées aux stratégies centrées sur la tâche et le soutien serait, compte tenu des résultats qui précèdent, favorable au maintien voire à l'évolution positive de la santé psychique.

On n'observe en effet aucune corrélation significative entre les composantes de ce modèle et les deux indicateurs de santé psychique. Ce résultat suggère que l'existence de relations positives avec les collègues associées aux stratégies orientées sur la tâche et le soutien social permettent aux opérateurs de faire face aux contraintes organisationnelles ce qui ne conduit pas à la dégradation de la santé psychique. Ces résultats sont cohérents avec la situation-modèle "flexible".

Le modèle local construit à partir des analyses des situations de travail met en évidence les liens et leur variabilité, entre les déterminants, l'activité et les conséquences et conduit à une lecture des résultats statistiques du point de vue de l'activité. Le modèle général donne une "puissance prédictive" aux résultats et permet l'action préventive sur les milieux de travail

DISCUSSION

Les modèles causalistes, utilisés en épidémiologie et les modèles dispositionnels de la psychologie différentielle font l'impasse sur l'activité de travail, en tant que processus dynamique, marqué par l'action de l'opérateur. Les modèles transactionnels/interactionnistes s'intéressent à l'activité du sujet, mais uniquement du point de vue cognitif. L'évaluation primaire et secondaire qui génère (ou pas) le stress et détermine (ou pas) les stratégies d'ajustement n'est pas suffisante pour expliquer les problèmes de santé psychique, tout comme d'ailleurs la seule expression du vécu par le sujet ou le collectif du travail. Ce qui est dit n'est pas forcément ce qui est fait et la parole, qu'elle soit libre ou cadrée par des questionnaires, individuelle ou collective, ne peut à elle seule constituer un modèle explicatif des problèmes de santé psychique au travail.

C'est en partant de cette position théorique et méthodologique que nous avons proposé de lire la confrontation entre l'organisation et l'opérateur à partir d'un modèle des liens entre l'activité et la santé psychique qui considère l'activité considérée à la fois comme représentations et actions et appréhender de plusieurs points de vue (questionnaires, observations, verbalisations) s'est avérée statistiquement un "bon modèle" pour expliquer (voire prédire), les dégradations de la santé psychique au travail.

L'opérateur, sujet en action, "intelligent" et "compétent", "subjectif" et "plein d'ambivalences" est engagé dans la situation de travail avec son histoire, sa personnalité, ses propres objectifs. Face à lui, le système, l'organisation, avec son histoire, ses objectifs, ses technologies. La compréhension de leur confrontation, de sa genèse, de son déroulement, de ses issues, passe à notre avis par l'analyse de l'activité de travail qui permet de cerner le rôle de l'opérateur dans la régulation du système et la construction de sa santé.

Mais la performance et la santé ne sont pas exclusivement tributaires de la réalité objective. Elles dépendent aussi de la façon dont l'opérateur "pense" et "vit" sa situation, autrement dit de la réalité subjective.

La psychodynamique du travail et les théories du stress sont deux approches de la dimension subjective du travail. Leurs apports respectifs permettent d'éclaircir les résultats des analyses du travail et guident en partie l'action de transformation des situations, de développement des compétences et de prévention.

L'ergonomie et la psychologie ergonomique se sont tournées depuis quelques années vers la psychodynamique, pour des raisons de proximité épistémologique et d'ancrage à la singularité des situations et des individus, négligeant ainsi les apports des modèles transactionnels et interactionnistes du stress (approche cognitive du stress) dans la compréhension des processus de régulation de l'activité et donc à la construction de la santé et du bien-être des opérateurs.

Inversement, les théories du stress et les études qui les soutiennent, oublient de se confronter à la réalité de la situation de travail et de l'activité de l'opérateur, évitant ainsi de remettre en question les liens directs entre causes et effets, la quantification, la rationalité statistique et la généralisation.

La question de la singularité de la situation de travail et celle du caractère irréductiblement personnel de l'activité ne peuvent être écartées de toute réflexion portant sur la santé au travail car ce qui est en jeu c'est la généralisation des résultats des recherches et des interventions.

L'opérateur confronté à l'organisation du travail, (une organisation, son travail) marque par ses propres caractéristiques (dispositionnelles ou non, conscientes ou non, intentionnelles ou non) et par son activité, cette confrontation. Le sujet "agissant" dans le champ social défini par l'organisation sociale du travail (son travail), pense et vit ses actions et interactions à sa façon.

Le lien entre l'opérateur, son travail et sa santé ne peut être que singulier, unique et non généralisable. Mais une approche analytique clinique portant sur un individu dans sa situation de travail ne permet aucune action de transformation du travail. Il est donc nécessaire d'envisager l'analyse de la situation de travail d'opérateurs confrontés aux "mêmes exigences" et faisant face aux "mêmes contradictions" pour pouvoir agir sur les situations mais aussi pour cerner la dimension collective-sociale du travail. De manière générale, la dimension collective/sociale du travail et plus spécifiquement l'accès aux déterminants psychosociaux et relationnels (par essence subjectifs) ne peut pas se faire par l'analyse de l'activité. Les verbalisations spontanées et/ou provoquées en cours d'action ne sont qu'un indicateur des

représentations des déterminants et ne "valent" que pour les opérateurs interrogés. Mais une approche "quantifiante" portant sur une population de travail "écrase" la variabilité interindividuelle et la dimension subjective personnelle de l'activité.

Dans la problématique travail-homme-santé psychique ce qui est généralisable à notre sens, ce sont donc les modèles explicatifs et non les résultats spécifiques à une population et pour que cela soit valide il est méthodologiquement nécessaire de combiner une approche analytique, inductive centrée sur l'activité et une approche hypothético-déductive, "quantifiante" centrée sur les représentations. C' est l'articulation des deux méthodologies, l'une centrée sur l'activité de

quelques opérateurs, l'autre sur les représentations des déterminants de tous les opérateurs, qui permet de proposer un modèle explicatif des liens entre activité et santé psychique.

La référence explicite à l'Activité de travail est dans tous les cas nécessaire pour valider la pertinence du modèle et la prise en compte de son évolution indispensable, pour cerner les conséquences sur la santé psychique.

BIBLIOGRAPHIE

- Bruchon-Schweitzer M. et Dantzer R. (1994), *Introduction à la psychologie de la santé*. Paris, Presses Universitaires de France.
- Chanlat J.F. (1990), Théories du stress et psychopathologie du travail. *Prévenir*, 20, 117-125.
- Daniellou F. (eds), (1996), *L'ergonomie en quête de ses principes*. Octarés Editions, Toulouse.
- Dejours C. (1993), *Travail, usure mentale, : de la psychopathologie à la psychodynamique du travail*. Paris, Bayard éditions.
- Dejours C. (1995), Comment formuler une problématique de la santé en ergonomie et en médecine du travail ? *Le Travail Humain*, 58, n°1, 1-16.
- Guerin F., Laville A., Daniellou F., Duraffourg J. et Kergeulen A. (1997), *Comprendre le travail pour le transformer : la pratique de l'ergonomie*. ANACT, collection "Outils et Méthodes (1ère édition 1991).
- Lazarus R.S. (1993), From psychological stress to the emotions : a history of changing outlooks. *Annual Review of Psychology*, 44, 1-21.
- Lazarus S. et Folkman S. (1984), *Stress, appraisal, and coping*. New York, Springer.
- Leplat J. (1997), *Regards sur l'activité en situation de travail*. PUF, Le Travail Humain.
- Vaxevanoglou X. (1999), *Déterminants organisationnels et psychosociaux, activité de travail et santé psychique au travail*. Presses Universitaires du Septentrion, Lille, 316p.
- Vézina M. (s/d), (1992), *Pour donner un sens au travail : Bilan et orientations du Québec en santé mentale au travail*. ed. G. Morin, Québec.
- Volkoff S. (1997), Représentativité, Significativité, Causalité : l'ergonomie au contact des méthodes épidémiologiques. *Actes du 32ème Congrès de la SELF*, Lyon, 705-716.

Troubles hématologiques chez les travailleurs d'une manufacture de chaussures

L. Benrezkallah* ; A. Taleb* ; W. Benzian* ; H. Rezkallah** ; M. Ghomari*

* Service Médecine du Travail du CHU Tlemcen

** Service de Toxicologie du CHU Oran

Introduction

Les solvants sont des produits très toxiques, en particulier pour le système nerveux et le tissu hématopoïétique [9,11]. L'industrie de la chaussure est l'un des secteurs utilisant ces produits.

L'utilisation de mélanges de solvants est encore plus dangereuse car ils cachent des composants nocifs et nécessitant des mesures de prévention particulières. Le benzène est souvent présent sous forme d'impuretés ou en quantité inférieure aux normes admises. Cependant ce dernier a été démontré leucémogène même à des doses inférieures à 1 ppm et pour une durée d'exposition inférieure à une année [6]. Ce composant était, jadis, présent dans les colles utilisées dans l'industrie de la chaussure et à des proportions importantes. La confirmation de l'effet leucémogène a imposé la réduction et la substitution par d'autres produits moins toxiques [1]. Malgré ces efforts, les effets toxiques ont continué à surgir [12]. Les conditions d'exposition sont, alors, incriminées.

OBJECTIFS

Décrire les troubles hématopoïétiques chez un groupe de travailleurs de la fabrication de chaussures

Décrire les conditions d'exposition.

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude transversale descriptive de type exposés non exposés.

1- Population :

Soixante deux travailleurs ont participé à cet enquête. Ils se répartissent comme suit :

1-1-Exposés : 31 Ouvriers d'un atelier de fabrication de chaussures

1-2- Non exposés : 16 Ouvriers d'une marbrerie et 15 Ouvriers d'une filature

Tiré à part : L. Benrezkallah;

Service Médecine du Travail du CHU Tlemcen

2- Méthodes :

Au cours de la visite médicale périodique, l'ensemble des travailleurs ont subi

2-1- Questionnaire comportant quatre items

- Identification du sujet et de son poste de travail

- Antécédents médicaux

- Habitudes, Notion de loisir

2-2- Examen clinique complet portant sur tous les appareils

2-3- Numération de la formule sanguine avec répartition des globules blancs et taux de plaquettes

2-4- Dosage des Phénols urinaires en début et en fin de poste pour les exposés et uniquement en début de poste pour les non exposés

Observation des conditions de travail

Analyse statistique : les données recueillies ont été saisies et analysées par le logiciel Epi-Info version 6.0

3- Critères de sélection :

Sont inclus dans l'étude tous les travailleurs ne présentant aucune affection engendrant des anomalies hématologiques et ayant un dossier complet.

RESULTATS

1- Conditions de travail

1-1-Exposés

La chaîne de production de la chaussure au sein de cette usine se distingue en trois étapes en fonction des tâches comme le montre le tableau I

une première étape d'assouplissement de la tige par l'application de diluants puis moulage

une deuxième étape de traçage et d'application de colles et de produits de renforcements et de montage.

une troisième étape d'inspection, de démoulage et d'emballage.

Le moulage (fixation de la tige sur le moule) :
 Cette étape commence d'abord par l'application d'un diluant entre les différentes couches de la tige au niveau de la partie de l'arrière pied (opération facilitant le moulage, par assouplissement de la tige).

Cette opération est réalisée par deux ouvriers puis les tiges moulées passent dans un four à 80° c, à l'aide d'un tapis roulant ensuite deux ouvriers fixent la première couche de la semelle (en carton) sur le moule à l'aide de deux graveuses (pieds droit et pied gauche) puis deux autres ouvriers font la même opération à la main à l'aide d'un marteau.

A l'issue de cette étape s'effectue le montage de la tige sur le moule d'abord à la main puis à l'aide de deux presses. Un autre ouvrier à proximité fait le grattage des extrémités de la tige pour les uniformiser.

Enfin un dernier ouvrier qui contrôle la qualité par inspection visuelle et trace la partie du talon devant être badigeonnée en colle.

L'application des colles et le montage

Cette étape commence par le traçage sur l'avant pied, du trajet d'application de la colle, de part et d'autre de la chaîne se trouve des ouvriers qui badigeonnent la semelle en plastique et la tige, d'abord, en produit de renforcement des colles puis en colle à deux reprises et après chaque application la semelle et la tige passe dans un four de séchage porté à 65°c. Soit trois fours. Enfin le montage qui est fait à la main par deux ouvriers puis à la presse par deux autres ouvriers. J'insiste pour dire que tous les produits de fixation utilisés sont mis dans des assiettes sans couvercles et leur application se fait à l'aide de brosses à dents.

L'inspection et l'emballage

Cette étape commence d'abord par l'inspection de la paire de chaussure puis le passage dans un refroidisseur pour faciliter le démoulage de la chaussure. Un deuxième contrôle de qualité est réalisé avant de faire l'emballage.

Le tableau I résume les conditions de travail et les niveaux d'exposition aux solvants

Tableau I : Résultats de l'observation des conditions de travail : Exposés

Condition de Travail	Partie 1	Partie 2	Partie 3
Effectif	12	13	06
Tâches	- Application diluant sur tige - Moulage	- Traçage - Application de colles et produits de renforcement - Assemblage	- Contrôle de qualité - Refroidissement - Démoulage - Emballage
Outils et produits utilisés	- Pinceaux - Chauffage à 86°C - 02 Presses - Marteau - Traceuse à stylet	- 01 Traceuse à stylet - Colles - produits de renforcement - Brosse à dent - Assiettes contenant les colles - Chauffages à 65°C	- 01 Refroidisseur - Boîtes en cartons
Exposition	- Diluants (résines) et colles (Toluène) d'odeurs fortes	- Colles et adhésifs (résines et toluène) d'odeurs fortes	Odeur des colles Moins fortes
Niveau d'exposition	Moyen (1)	Fort (2)	Moyen (1)
Moyen de prévention 1- Collectif	- Aspiration à la source des chauffages - 6 ventilateurs - 6 Ouvertures latérale de 1m /0.5m		
2- Individuelle	Aucun		

1-2-Les non exposés

Les travailleurs non exposés sont issus de :

- Une marbrerie : travail purement mécanique, il s'agit de tailler des roches en marbres par des tailles roches avec humidification des poussières.
 - Filature : transformation du coton et de polyester en fil à tricoter.
- Ils ne présentent aucune exposition aux solvants. Les mécaniciens ont été écartés de l'enquête.

2- Caractéristique de la population :

Au total, 57 travailleurs ont participé à l'enquête dont 28 exposés et 29 non exposés. Leurs caractéristiques générales figurent dans le tableau II.

Tableau II : Caractéristiques générales de la Population

	Non exposés			Exposés			P
	N	%	Moy ± DS	N	%	Moy ± DS	
Effectif	29	51.6		28	48.4		
Age (année)			36.5 ± 13.3			22.2 ± 3.6	10 ⁻⁵
Sexe : M	21	35					
F	08	13.5					
Poids (Kg)			65.9 ± 10.5			60.5 ± 12.1	DNS
Taille (cm)			168.7 ± 6.8			168.7 ± 10.4	DNS
Tabac (P/A)	9	15	17.7 ± 12.6	7	11.6	31 ± 1.4	0.002
Alcool	0	0.00		0	0.00		
Médicaments	0	0.00		0	0.00		
Ancienneté actuelle			5.4 ± 5.2			1.7 ± 0.5	0.001

Les travailleurs non exposés sont significativement plus anciens que les travailleurs exposés (p= 0,001). Leur consommation tabagique est significativement inférieure à celle des exposés (p= 0,002).

3- Morbidité hématologique :

La comparaison des constantes hématologiques entre exposés et non exposés montre une différence significative pour le taux des plaquettes (p= 0,04) Tableau III .

Tableau III : Caractéristiques hématologiques

Variables	Non exposés		Exposés		P
		Moy ± DS		Moy ± DS	
G.R x 103	4682	494.7	4984	523.6	NS
GB (el/mm3)	7585	1869.6	7308	2053	NS
Plq (el/mm3)x103	258,3	46.7	229.9	53.5	0.04
Hb (g/dl)	13.5	1.6	12.6	2.0	NS
Monocytes (%)	6.3	1.6	6.5	2.4	NS
Granulocytes(%)	61.4	9.8	59.8	10.2	NS

Les ouvriers exposés de niveau1 (moyennement exposés) ont un taux de globules rouges significativement inférieur à celui des non exposés (p= 0,04) ainsi que celui des thrombocytes (p= 0,03) tableau IV.

Tableau IV : Constantes hématologiques en fonction du niveau d'exposition 1

Variables	Non exposés		Exposés		P
	Moy	± DS	Moy	± DS	
GR x 103 (el/mm3)	4682	49.7	5071	644.9	0.04
GB x 103 (el/mm3)	7585	1869.6	7378.1	1998.6	NS
Plq x 103 (el/mm3)	258.3	546.7	222.9	53.0	0.03
Hb (9% ml)	13.5	1.7	13.2	1.6	NS
Lymphocytes(%)	32.3	9.6	32.5	11.3	NS
Monocytes (%)	6.3	1.6	6.1	1.9	NS
Granulocytes(%)	61,4	9,8	59,2	9,7	NS

Les ouvriers exposés de niveau 2 ou fortement exposés ont un taux d'hémoglobine moyen, définissant une anémie, significativement inférieur à celui des non exposés (p= 0,004) tableau V .

Tableau V : Constantes hématologiques en fonction du niveau d'exposition 2

	Non exposés		Exposés		P
	Moy	± DS	Moy	± DS	
GR x 103 (el/mm3)	4682	49,639	4675	494.7	NS
GB x 103 (el/mm3)	7585	1869.6	7227.3	2193	NS
Plq x 103 (el/mm3)	258.3	546.7	238076	55513	NS
Hb (9% ml)	13.5	1.7	11,8	1.35	0.004
Lymphocytes(%)	32.3	9.6	34.7	7.6	NS
Monocytes (%)	6.3	1.6	7.0	2.8	NS
Granulocytes(%)	61.4	9.8	32.5	11.3	NS

2-Résultats des dosages des phénols urinaires :

Aucune différence significative n'a été retrouvée entre exposés et non exposés ni en début, ni en fin de poste de même que entre les exposés de niveau 1 et niveau 2.

Tableau VI : Résultats des phénols urinaires

Variables	Non expo		Expo		Expo 1		Expo 2	
	Moy	± SD	Moy	± SD	Moy	± SD	Moy	± SD
Phénols début	35.6	15.5	47.8	30.6	32.13	14.5	44.5	25.9
Phénols fins	35.6	15.5	34.3	16.9	38.0	11.7	41.3	18.3

DISCUSSION

L'effectif de la population d'étude est restreint L'âge moyen des travailleurs exposés est très jeune. Certains ont même un âge < 18 ans, inconformément avec les données de la législation sauf pour des raisons d'apprentissage.

L'exposition aux solvants est fort probable du fait des odeurs caractéristiques dès l'entrée de l'atelier et du fait de l'utilisation de diluants et de colles. La composition chimique de ces produits n'est pas évidente, seul un document témoigne

de la présence de toluène (produit commercialisé pouvant contenir des impuretés de benzène).

Bien que la conception du local parait normalisée, la façon dont sont manipulés les produits nocifs (colles, diluants,...) est très artisanale. Les colles sont contenues dans des « assiettes » sans couvercle et l'application se fait à l'aide de brosses à dent. Les ouvriers ne portent aucun moyen de protection individuel.

Le dosage des phénols urinaires à l'échelle du groupe ne conclue pas à une exposition au benzène. Examen peu sensible et non spécifique quand l'exposition au benzène est inférieure à 10ppm [4,7], limite n'écartant pas le risque d'intoxication. Une incidence accrue de leucémie a été rapporté chez des travailleurs exposés à moins de 10ppm pendant des périodes aussi courtes qu'un an [1,2,5,6,7,9,11].

Le dosage de l'ac trans- trans muconique est l'examen de choix quant à l'exposition au benzène de l'ordre du ppm et ce, autant à l'échelle individuelle que collective [4,8,10,13].

Le dosage du benzène dans l'atmosphère qui permettrait d'orienter notre démarche étiologique n'a pu être réalisé par manque de moyens

La baisse du taux moyen des érythrocytes retrouvé chez les exposés, l'anémie de type macrocytaire et le taux moyen des thrombocytes sont des signes précoces d'atteinte hématologique quant à l'exposition au benzène [5,9].

L'anémie retrouvée chez les ouvriers exposés de niveau 2 et la baisse du taux moyen des thrombocytes chez les ouvriers de niveau 1 s'explique par la mauvaise classification des niveaux d'exposition. Les deux groupes se situent au même niveau car ils font un roulement entre les deux dernières étapes de la chaîne

Les autres éléments de la crasse sanguine pris en pourcentage ne semblent pas être touchées. Toutefois ces chiffres doivent être appréciés en valeurs absolues [3].

CONCLUSION

Des troubles hématologiques à type d'anémie, et une réduction du taux moyen des thrombocytes sont enregistrés chez des travailleurs de fabrication de chaussures manipulant des colles contenant fort probablement des solvants hématotoxiques, en particulier le benzène. Leur nature n'a pu être clairement identifiée par manque d'informations sur l'emballage et de moyens techniques pour le dosage du benzène ainsi que des autres produits hématotoxiques dans l'atmosphère et de leurs métabolites dans les milieux biologiques. L'acide trans- transmuconique urinaire est l'indicateur d'exposition, de choix, au benzène sachant que c'est le produit le plus dangereux. Toutefois des mesures de prévention médicale et

surtout techniques adaptées s'imposent au sein de cette manufacture. Il s'agit de :

- Information des travailleurs et de l'employeur sur les dangers de l'exposition aux produits qu'ils manipulent.
- Affichage d'avertissements pertinents devant la deuxième et la troisième étape de la chaîne de production.
- Assurer une bonne ventilation de l'atelier et une extraction suffisante des odeurs de solvants.
- Eloignement de la salle de repos de l'atelier.
- Utilisation de récipients pour colles, appropriés avec applicateur
- Identification de la nature exacte des produits utilisés et de leur concentration dans l'atmosphère et leur contrôle régulier.
- Eviction de l'exposition de sujets âgés de moins de 18ans.
- Pratique régulière d'un examen médical avec numération de la formule sanguine, tous les six mois.

Bibliographie :

- 1- Adele seniori costantini, MD Marguaret Quinn. Sc D, Dario Consonni. MD, Marco Zappa MD Exposure to benzene and risk of leukaemia among shoe factory workers. Scand J.Work environ Health 2003; 29 (1) : 51-59.
- 2- Bogadi-Sare A. Early detection of the toxic effects of benzene on the hepatopoietic system: the in perative of modern occupational medecine. Arch Hyg Rada Toksicol 1992 sep; 43 (3) : 271-82.
- 3- BOSSONS Fute Arrêté du 6 juin 1987 fait à Paris le 6 Juin 1987.
- 4- Boogaard PJ, Van Sittert NJ. Biological monitoring of exposure to benzene: a comparison between S- phenylmercapturique acid, trans-trans muconique acid and phenol. Occup environ Med, 1995 sep; 52(9) : 611-20.
- 5- Collins JJ, Ireland BK, Easterday PA, Nair RS, Braun J. Evaluation of lymphopenia among workers with low level benzene exposure and utility of routine data collection. J. occup. Environ. Med . 1997 Mar ; 39 (3) : 232-7.
- 6- Farris GM, Robenson SN Gaido KW, Wong BA, Leonard L, Shah R. Effects of low concentrations of benzene on mouse hematopoietic cells in vivo: a preliminary report. Environ Health perspect : 1996 Dec, 104 suppl 6 : 1275-6.
- 7- Glass DC, Gray CN, Jolley DJ, Gibbous C, Sim MR, Fritchi L, Adams GG, Bisby JA, Mannuel R, Leukemia risk associated with low-level benzene exposure Epidemiology 2003 sep; 14 (5) : 569-77.
- 8- Hotz P, carbonelle P, Hanfwid V, Tshopp A; buchert JP, Lauwerys R. Biological monitoring of vehicule mecanics and others of workers exposed to low concentration of benzène.
- 9- Lauwerys , Robert R. Toxicologie industrielle et intoxication professionnelle : Benzène. Edition Masson 2000.
- 10- Qu. Q, Melikian AA, Li G, Shore R, Clen L, Cohen B, Yin Kagan MR, Li H, Meng M, Jin X, Winnik. W, Liy Mu R validation of biomarkers in humans exposed to benzene : urines metabolites, Am. J ind Med.2000 May; 37 (5) : 522-31.
- 11- Rinsky. RA, Hornung RW, Silver SR, Tseng CY. Benzene exposure and hematopoietic mortality. Am J Ind Med 2002 Dec; 42 (6): 447-80.
- 12- Savitz DA; Andrews KW, Review of epidemiologic evidence of benzene and lymphatic and hemtopoietic cancers. Am Ind Med 1997 Mar; 31(3) : 287-95.
- 13- Wivaniitkit V, Suwansaksti J, Nasuan P, urine trans, trans-merconique acid as a biomarker for benzène exposure in gas staton attendants in Bangkok-Thailand Ann Clin lab Sci 2001 oct, 31 (4) : 399-401.

Place de la surveillance bio-toxicologique dans la prévention des cancers professionnels : Le cas du benzolisme au niveau de la cokerie de SIDER Annaba

R. DJAFER*, M. AZZOUZ**, MEGUEDDEM M*, AM. Nezzal***,

*Laboratoire de Toxicologie, CHU Annaba

**Laboratoire de Toxicologie, Faculté de médecine Alger

***Service de médecine de travail, cHU Annaba

Introduction :

La protection de la santé de l'homme contre les risques liés à son travail constitue une préoccupation récente dans la longue histoire de l'humanité. La principale difficulté vient du fait que pour être efficace, la protection de la santé doit englober tous les aspects sanitaires de surveillance qu'il s'agisse des conditions d'exposition, des facteurs individuels ou environnementaux.

Le risque de benzolisme peut constituer une menace réelle pour la santé du personnel d'un grand nombre d'entreprises. Parmi celle-ci, nous avons le complexe sidérurgique qui est doté d'une cokerie ou ce risque est réel car le benzène est formé lors de la cokéfaction du charbon.

Toxicologie du Benzène : Le benzène est un toxique médullaire hypo ou aplasique, les manifestations immédiates (par opposition aux manifestations néoplasiques, retardées) sont doses/dépendantes. Dans leur forme majeure, devenue elle aussi exceptionnelle, c'est un tableau de panmyeloplasie d'évolution souvent mortelle dans les complications infectieuses et hémorragiques.

La toxicité sélective du benzène sur le sang et la moelle osseuse passe par l'intermédiaire du trans-trans muconaldéhyde car une grande quantité de ce métabolite échappe à la détoxification par le glutathion hépatique et sera transporté par le sang vers la moelle osseuse [Brodfucher et al., 1990]. La moelle osseuse, dépourvue de glutathion, est très riche en peroxydases (la myéloperoxydase (MPO), prostaglandine synthétase et oesinophile peroxydase) [Bainton et al., 1971 ; Gaido and Weirda, 1987]; la myéloperoxydase, qui est présente à des concentrations élevées, est responsable de la conversion des dérivés

Tiré à part : R. DJAFER;

Laboratoire de Toxicologie, CHU Annaba

phénoliques en quinones très réactifs *in situ* dans la moelle osseuse [Bhat et al., 1988]. De quelque manière que ce soit, le phénol est incapable d'induire la myélotoxicité vue sa conjugaison avec les acides sulfurique et glucuronique [Tunek et al., 1981].

(Voir Figure 1)

Objectif :

Evaluer un programme de surveillance du benzolisme chez les travailleurs de la cokerie du complexe sidérurgique (ex SNS) de Annaba. Ce programme implique 03 types de mesure :

1/ **La Métrologie d'ambiance :** c'est la mesure du benzène dans l'atmosphère de la cokerie.

2/ **Le Monitoring biologique d'exposition :** c'est le dosage des phénols urinaires.

3/ **Le Monitoring biologique d'effet :** se base sur la recherche de changement de la Formule et de la Numération Sanguine à un stade précoce, réversible et prédictif d'un risque d'altération de la santé des travailleurs exposés.

(Voir Figure 2)

Matériel et Méthode :

Présentation de l'unité :

Le complexe de SIDER possède une cokerie qui produit le coke nécessaire pour la sidérurgie.

La production du coke à partir du charbon se fait dans des :

- Installations de manutention et de préparation du charbon : « **PMC** »
- Deux batteries de fours à coke : « **BFC** »
- Installations de traitement du gaz et distillation du goudron : « **GSP** »

(Voir Figure N°3)

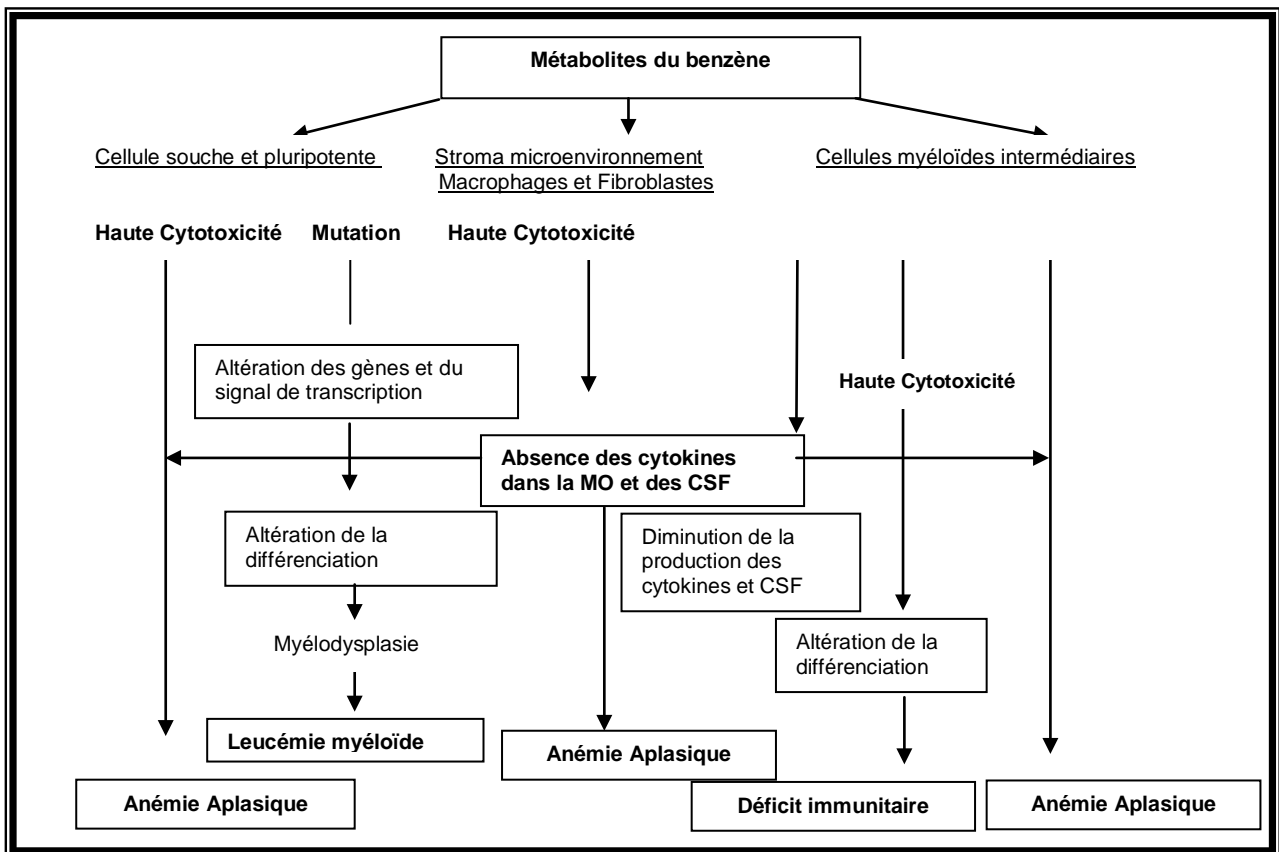


Figure 1 : mode d'action toxique des métabolites du benzène [Trush et al., 1996]

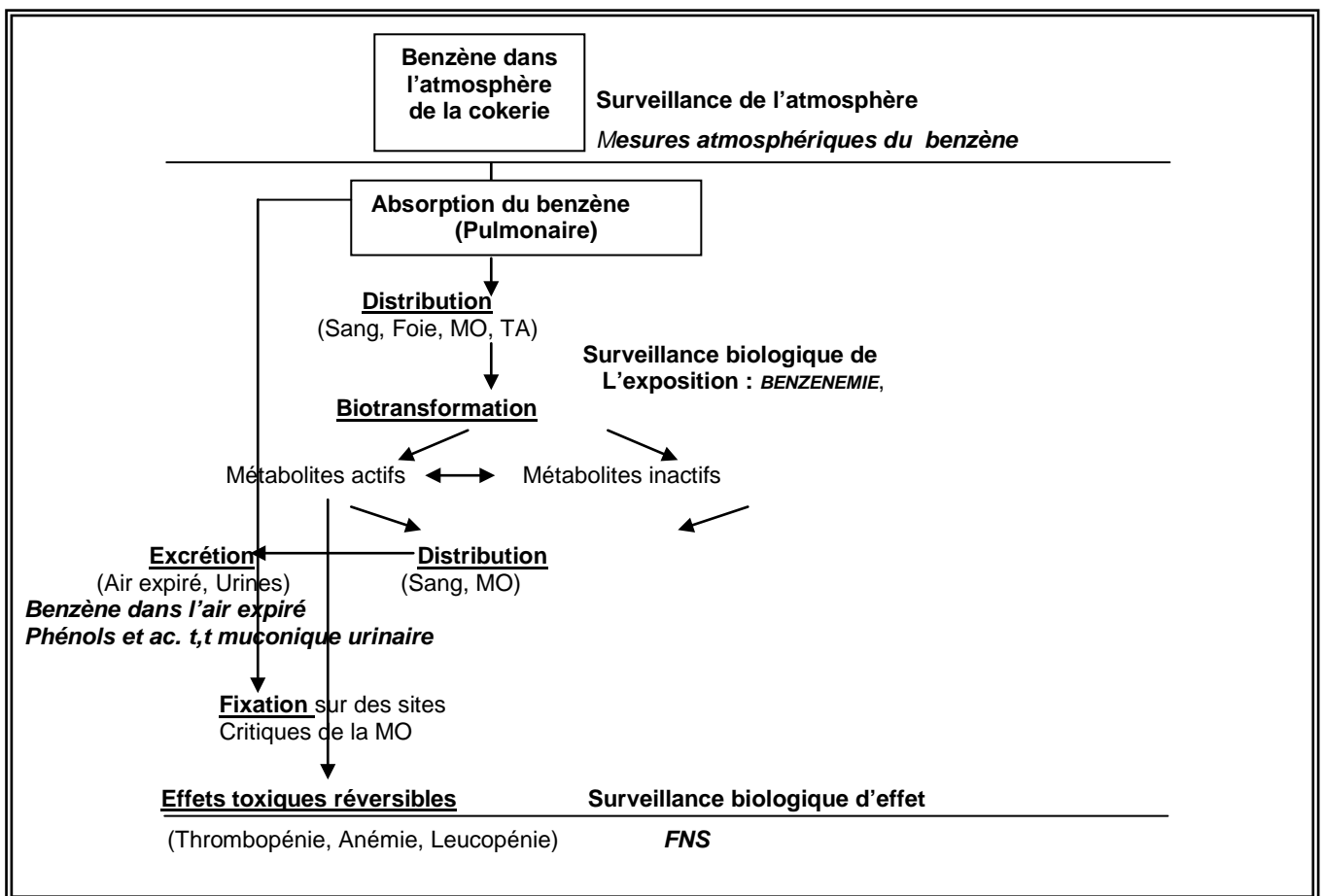


Figure 2 : Transfert du benzène de l'atmosphère aux sites d'action et programme de surveillance des sujets exposés

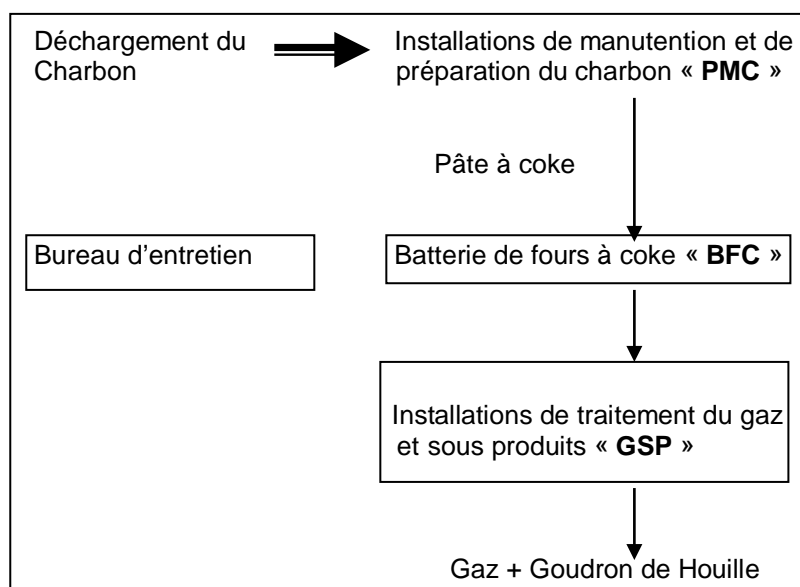


Figure N°3 : Description et procédé de production du coke

POPULATION ETUDIEE :

L'étude a porté sur 114 sujets ayant une ancienneté de 2 à 15 ans sur une population totale de 517 travailleurs de la cokerie comparés à un groupe témoin de 24 sujets qui travaille dans l'administration.

Tableau 1 : Travailleurs ventilés par zone

Zone	Effectif retenu
PMC	14
BFC	56
GSP	26
Division	07
Laboratoire	11
Total	114

PRELEVEMENTS :

1°/ Atmosphériques : 09 postes statiques ont été installés. L'air a été recueilli dans des tubes de charbon SKC et dosés selon la méthode de NIOSH 1984 par chromatographie en phase gazeuse.

2°/ Urinaires : Les urines sont recueillies dans des récipients propres :

- En début de poste (après deux jours de repos) : au temps T0
- En fin de poste de travail (après 8 heures de travail) : au temps T8

Le dosage des phénols a été réalisé par la méthode colorimétrique à l'amino-4-antipyrine après hydrolyse des urines par l'HCl concentré [GUIO GUIMMAIN M. et al., 1983]

3°/ Sanguins : Le sang total est prélevé sur tube contenant du complexon destiné à la numération sanguine par le Coulter.

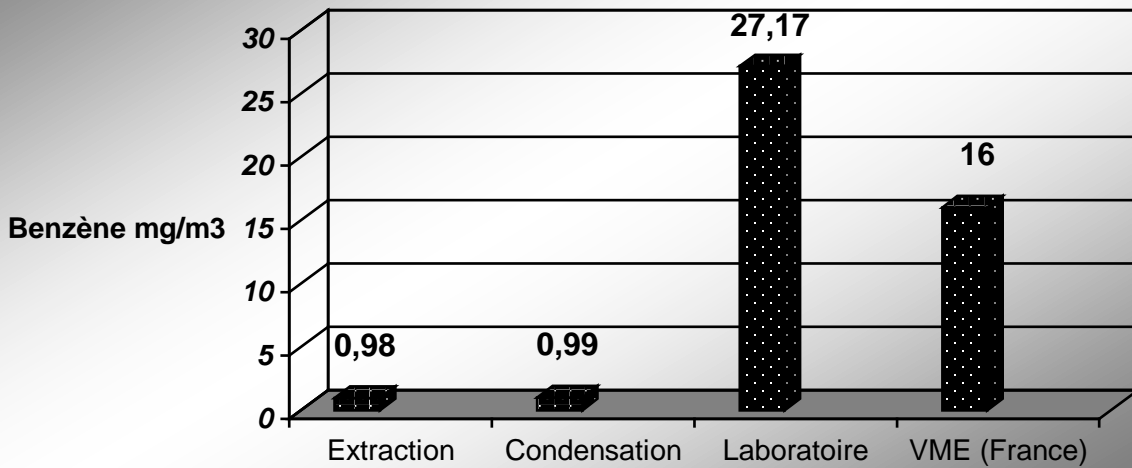
Résultats et discussions

1°/ METROLOGIE D'AMBIANCE

Tableau 2 : Concentrations atmosphériques en benzène dans la cokerie

Zone	Lieu	Benzène mg/m ³	Environnement
Extraction GSP	A proximité de l'extracteur	1.6	Clos
	Poste de purge	0.91	Aéré
	Caisse à huile	0.43	Clos
Condensation GSP	Condensateur primaire	0.58	Aéré
	Réservoir coudre bas	1.65	Aéré
	Décantation mixte	0.73	Aéré
Laboratoire	Distillation du goudron	28.3	Clos
	Filtration	26.6	Clos
	Bureau de travail	26.5	Clos

**répartition du benzène dans les différents services de la
cokerie**



2°/ MONITORING BIOLOGIQUE D'EXPOSITION

Phénoluries avant poste (T0) et après poste (T8)

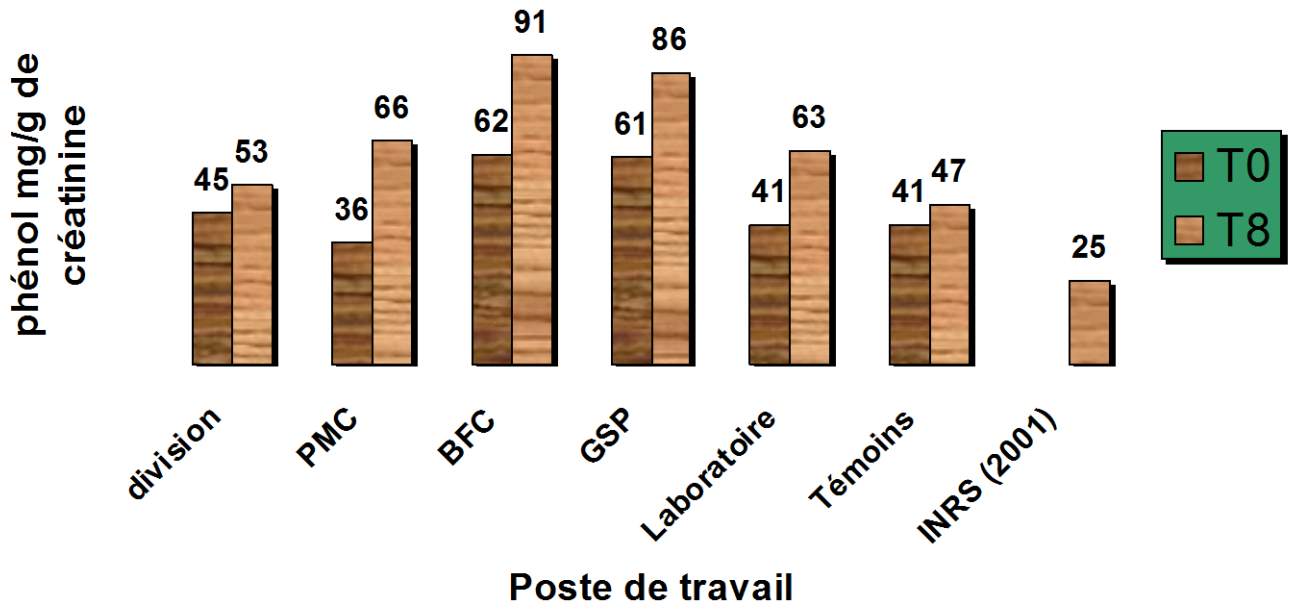
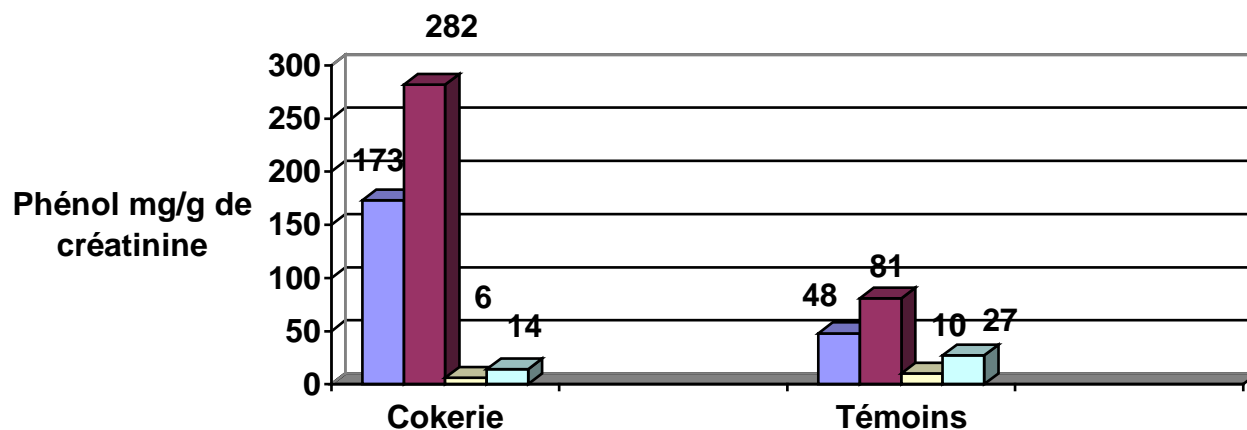


Tableau 3 : Valeurs extrêmes des phénoluries

	Cokerie	Témoins
Haute T ₀	173	47.5
Basse T ₀	6	9.5
Haute T ₈	282	81
Basse T ₈	14	27

Figure : Valeurs extrêmes des phénoluries

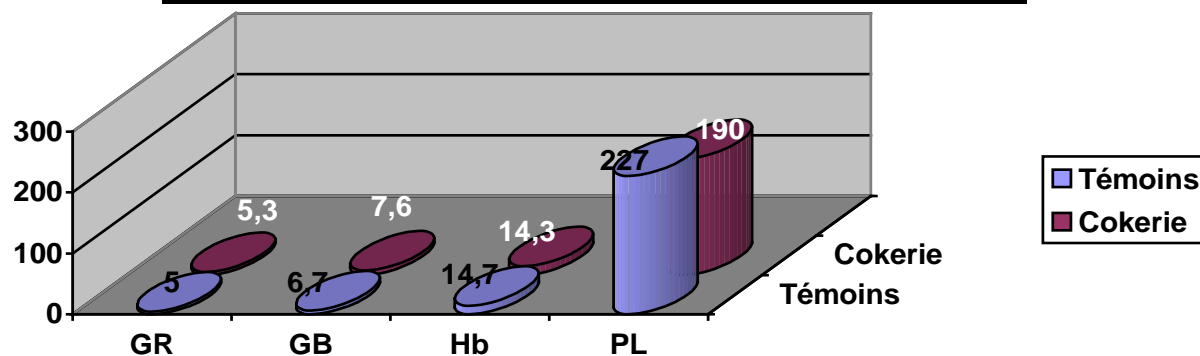


3°/ MONITORING BIOLOGIQUE D'EFFET :

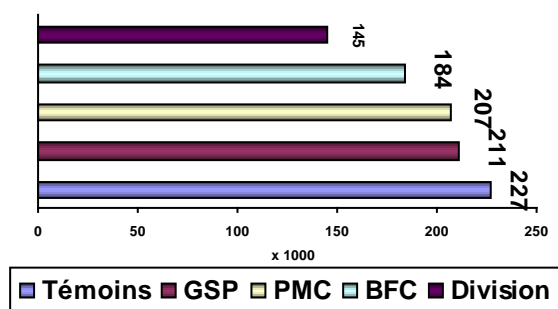
- Paramètres hématologiques

	Globules Rouges x 10 ⁶	Globules Blancs X 10 ³	Hémoglobine g/100 ml	Plaquettes X 10 ³
Témoins	5.00 ± 0.69	6.70 ± 1.63	14.7 ± 1.20	227 ± 47
Cokerie	5.30 ± 0.98	7.62 ± 5.90	14.30 ± 1.40	190 ± 68

Evaluation des paramètres hématologiques



Répartition des taux de plaquettes



Les résultats de ces examens doivent être interprétés avec prudence :

- d'une part, les résultats des examens hématologiques pratiqués sur le sang périphérique ne reflètent pas toujours précocement une atteinte éventuelle de la moelle osseuse, dont les lésions peuvent être d'ailleurs être tardives ;

- d'autre part, il n'existe pas de limite précise entre les valeurs hématologiques de référence certainement normales et des valeurs hématologiques de référence qui imposerait dans tous les cas le retrait de l'exposition du salarié au risque.

Compte tenu de ces deux observations, les valeurs suivantes sont à prendre en considération.

Valeurs de référence

- Hémoglobine : Supérieur à 13 grammes, inférieure à 18 grammes : 100 ml chez l'homme ;

- Hématies par millimètre cube : Supérieures à 4 millions, inférieures à 6 millions chez l'homme ;

- Leucocytes : Nombre global est supérieur à 3500, inférieur à 11000.

- Polynucléaires : supérieurs à 1800, inférieurs à 9000.

- Lymphocytes : supérieurs à 1400, inférieurs à 4000.

- Thrombocytes (plaquettes) par millimètre cube : supérieurs à 150 000, inférieurs à 400 000.

- Ces chiffres doivent être appréciés en valeur absolue et non en pourcentage, car seul le niveau réel de la population cellulaire considérée est important.

- En raison de l'atteinte constante et souvent précoce des thrombocytes dans l'intoxication benzénique, leur numération constitue un indicateur particulièrement significatif dans la surveillance hématologique [JORF, 1987].

CONCLUSION :

Par ce travail, nous avons démontré que l'indicateur biologique d'exposition mesuré qui est la phénolurie reste un indice important dans la surveillance des sujets exposés au benzène du fait de son caractère précoce par rapport à l'apparition de perturbations hématologiques.

La phénolurie est déterminée par une technique simple à mettre en œuvre dans n'importe quel laboratoire d'analyse médicale qui peut être utilisée comme examen de routine.

Références bibliographiques :

Bainton D.F., Ulliyot J.L. and Farquhar M.G.1971. The development of neutrophilic polymorphonuclear leukocytes in human bone marrow. *J Exp Med*, **134** : 907-934

Bhat R.V., Subrahmanyam V.V., and Sadler A. 1988. Biactivation of catechol in rat and human bone marrow cells. *Toxicol Appl Pharmacol*, **94** : 297-304

Brodfucher J.I., Chapman D.E. and Wilke T.J. 1990. Comparative studies of the *in vitro* metabolism and covalent binding of ¹⁴C-benzene by liver slices and microsomal fraction of mouse, rat and human. *Drug Metab Dispos*, **18** : 20-27

Bechtold W.E., Lucier G., Birnbaum L.S., Yin S.N., Li G.L. and Henderson R.F. 1991. Muconic acid determinations in urine as a biological exposure index for workers occupationally exposed to benzene. *Am. Ind. Hyg. Ass. J.* n° 52 pp. 473-478

BOTTA.A, VATON.R, VIALE.G.P ; 1981
Détermination du dosage systématique des phénols urinaires au dépistage précoce des imprégnations benzéniques. *Archives des maladies professionnelles* Vol.42 N° 2 p. 134-135

Gaido K. and Wierda D. 1987. Suppression of bone marrow stromal cell function by benzene and hydroquinone is ameliorated by indomethacin. *Toxicol Appl Pharmacol*, **89** : 378-390

Buchet J.P, Andrien F. Despret I., Genet P. et Lawerys R.R. 1993. L'acide muconique urinaire : un paramètre biologique prometteur pour l'évaluation de l'exposition à de faibles concentrations en benzène. *Cahiers Med. Trav.* N° 30

Lawerys R.R. 1999. Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles. 4^{ème} édition, Paris. Masson.

GUIOT GUIMMAIN M., BEUAVIEUX G., AUGER D. ;1983
Dépistage précoce du benzénisme : contribution à l'étude d'une méthode colorimétrique simplifiée de dosage des phénols urinaires. *Archives des maladies professionnelles* N°4 p. 376-377

Kadjoin V. et al. 1996. Faut-il bannir la phénolurie du protocole de dépistage d'imprégnation par le benzène. *Revue de médecine de travail.* Tome XXIII, 1 pp 53-

INRS 2001. Indicateurs biologiques d'exposition : Principes de base et valeurs guides utilisables en France. *Cahiers de notes documentaires – Hygiène et sécurité du travail*

Journal officiel de la république française du 19/07/87 : arrêté du 06 juin 1987 portant application du décret N° 86-269 du 13/02/86 relatif à la protection des salariés exposés au benzène.

Tunek A., Olofsson T. and Berlin M. 1981. Toxic effects of benzene and benzene metabolites on granulopoietic stem cells and bone marrow cellularity in mice. *Toxicol Appl Pharmacol*, **59** : 149-156

Intoxication au plomb, conditions de travail dégradées et aptitude

M. Ouaz, M. Haddar, H. Zouaoucha, M. Abid, N. Kaced.

Service de médecine du travail, Secteur Sanitaire de Rouiba

Introduction

Le médecin du travail est souvent confronté dans sa pratique quotidienne, aux difficultés rencontrées par le maintien au poste de travail d'un sujet ayant présenté une maladie professionnelle et exerçant dans des conditions précaires et insalubres.

Le premier objectif de ce travail est de présenter des observations collectives d'intoxication au plomb dans deux unités de fabrication d'accumulateurs et de décrire les conditions de travail.

Le deuxième objectif est d'analyser l'écart existant entre le travail prescrit et le travail réel en matière de santé et de sécurité au travail, et de poser la problématique du maintien au poste de travail après normalisation clinique et biotoxicologique, faisant suite à une intoxication professionnelle.

Matériels et méthodes

Description des deux entreprises : Etude des conditions de travail

Première entreprise : Elle emploie 43 travailleurs à contrat de durée déterminée. L'usine, située dans une zone rurale, à proximité d'habitations, est composée essentiellement d'un atelier principal où se fait l'ensemble des opérations de production (fabrication des grilles, montage des éléments de la batterie et emballage). Un autre atelier sert à la fabrication des plaques et un atelier annexe utilisé pour la mise sous charge des batteries.

Les grilles sont produites à partir du plomb fondu à une température de 500°C dans de grosses poches servant de fours alimentés au gaz butane et coulé dans une machine de moulage de grilles. L'opération d'empâtage consiste à appliquer la pâte d'oxyde de plomb sur les grilles en formant des plaques.

Tiré à part : M. Ouaz;

Service de médecine du travail, Sect. S.. de Rouiba

Cette pâte est préparée manuellement, en déversant dans le malaxeur, la poudre de plomb à laquelle on ajoute une quantité d'eau acidulée. L'étalage de la pâte sur les grilles est fait manuellement à l'aide de raclettes avant l'opération de séchage à l'air libre. Ces plaques enduites et séchées, sont polies avant leur montage par soudure au plomb à l'intérieur du contenant de la batterie. Une fois chargées, ces batteries sont emballées dans l'atelier principal.

Deuxième entreprise : Elle emploie 103 travailleurs à contrat de durée déterminée. Elle est composée d'un grand atelier central où sont réalisées les opérations de fusion, d'empâtage, de montage des plaques et de mise sous charge. La fusion du plomb s'effectue de la même façon ainsi que le moulage des grilles ; l'opération de préparation de la pâte et le malaxage se faisant en vase clos et l'opération d'empâtage est automatique. Le séchage et le mûrissage des plaques a lieu dans des enceintes fermées. L'assemblage des éléments de la batterie se déroule en chaîne et associe soudage au plomb, polissage manuel et montage des plaques. La mise sous charge est effectuée manuellement dans un atelier contigu à l'atelier central à raison de 2 à 3 h par jour.

L'étude des cas d'intoxication

L'étude a porté sur 10 cas d'intoxication au plomb, survenus dans ces deux entreprises, sur une période de deux mois. Ces intoxications nous ont été adressées par des confrères ayant soupçonné une origine professionnelle à leur maladie. Les deux entreprises ne sont pas conventionnées avec le service de médecine du travail pour la prise en charge de leur personnel et échappent ainsi à toute surveillance en matière de santé et de sécurité au travail.

Résultats

Caractéristiques de l'exposition

Les postes de travail ainsi que l'ancienneté professionnelle sont rapportées par le tableau 1.

Tableau 1 : répartition selon le poste et l'ancienneté

travailleurs	Age	Postes occupés	ancienneté
1	21 ans	Empâtage	01 ans
2	32 ans	Fusion	05 ans
3	42 ans	Fusion	05 ans
4	38 ans	Empâtage	05 mois
5	36 ans	Fusion	07 ans
6	17 ans	Empâtage	04 mois
7	20 ans	Soudage de plaques	04 mois
8	23 ans	Fusion	01 an
9	33 ans	Empâtage	01 an
10	30 ans	Empâtage	01 an

L'opération d'empâtage occupe la première place dans l'origine de ces intoxications, notamment dans la première entreprise où elle est manuelle ; suivie des opérations de fusion de plomb. La durée d'exposition est en moyenne de 25 mois, allant de 04 mois à 07 ans d'exposition.

Tous les travailleurs intoxiqués sont de sexe masculin et leur âge varie entre 17 et 42 ans avec une moyenne de 30 ans.

Aucun antécédent médical avant la date d'embauche aux postes exposant au plomb, n'a été retrouvé chez ces travailleurs, sauf un cas de maladie épileptique.

Aspects cliniques

Le tableau clinique de ces intoxications est constitué de pâleur cutanéomuqueuse, de troubles digestifs, de troubles nerveux et de troubles généraux (tableau 2).

Tableau 2 : Répartition selon les aspects cliniques

Travailleurs	Pâleur cutanéomuqueuse	Troubles digestifs	Troubles nerveux	Troubles généraux
1	+	+	+	+
2		+	+	
3		+		+
4	+	+	+	
5	+	+	+	+
6	+	+		
7				+
8				
9	+	+	+	
10				+
Total	05	07	05	05

Les signes digestifs dominent la symptomatologie (07 cas sur 10), représentée essentiellement par la colique de plomb (05 cas sur 07), suivie de la pâleur cutanéomuqueuse (05 cas sur 10) et des troubles nerveux à type de paresthésies et de faiblesse musculaire des membres.

Aspects biologiques

L'exploration de la fonction hématologique et rénale est illustrée par le tableau 3.

Tableau 3 : Bilan hématologique et rénal

travailleurs	Indices hématologiques	Indices néphrologiques
1	Anémie sévère Hb<09g/l	-
2	-	-
3	Anémie sévère	-
4	Anémie sévère	néphrite
5	Anémie sévère	-
6	Anémie sévère	-
7	Anémie légère 11<Hb<12g/l	-
8	Anémie légère	-
9	Anémie sévère	-
10	Anémie modérée 09<Hb<11g/l	-

09 cas sur 10 ont présenté une anémie dont 06 sévères, et 01 cas de néphrite azotémique.

Aspects toxicologiques

Les examens toxicologiques ont été effectués dans le but diagnostique au tout début de l'intoxication (T₁), puis tous les mois dans le cadre du suivi et du contrôle (T₂ et T₃).

Les résultats sont synthétisés dans le tableau 4.

Tableau 4 : Résultats des examens toxicologiques

Travailleurs	Plombémie			Plomburie			ALA urinaire			observation
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₁	T ₂	T ₃	T ₁	T ₂	T ₃	
1	93,4	57	29	181	78	41,6	90,2	14,5	1,36	Traité au DMSA
2	117	625	34,5	125	434	147		143	8,32	Traité au DMSA
3	57,7	37,7		265	94,3		22	2,15		Non traité
4	149	64,3		628	169	25		9,86		Non traité
5	67,3	36,4		282	90,9		158	37,8		Non traité
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Les indices toxicologiques sont de 1 fois et ½ à 25 fois plus élevés que les valeurs normales pour la plombémie et le dosage de l'acide delta amino-lévulinique.

Cependant, nous n'avons pu avoir accès aux résultats des examens toxicologiques pour 05 travailleurs dont l'intoxication est révélée par les signes cliniques et biologiques.

Aspects médico-légaux

Les patients ont été déclarés en maladie professionnelle, tableau n° 01 (saturnisme) à l'organisme de sécurité sociale. L'éviction professionnelle a été immédiate dès la confirmation de l'intoxication. Cependant, l'acceptation des dossiers par la sécurité sociale a buté sur le refus de déclaration de l'employeur.

Aspects évolutifs

Sur les 10 travailleurs intoxiqués, seulement 02 ont pu bénéficier d'un traitement chélateur à base de DMSA dans un service de réanimation clinique. Les autres n'ont pas reçu de traitement par manque d'agents chélateurs.

Sur le plan évolutif et à travers les contrôles biotoxicologiques et le suivi des malades, on a observé une amélioration, d'abord clinique puis biologique : disparition de la pâleur au bout d'un à deux mois et ensuite des signes d'anémie après éviction professionnelle.

Les indicateurs toxicologiques se sont normalisés au bout de 03 mois d'évolution pour les deux patients traités, alors que pour les 08 autres, ils l'ont été au bout de 05 mois d'éviction professionnelle.

Commentaires

Sur le plan des conditions de travail, la situation est alarmante dans la première entreprise dont la conception ne répond à aucune norme d'hygiène et de sécurité ; la configuration architecturale des locaux est anachronique (surface dénudée, hauteur basse, absence de vitrage et de voies de circulation) ; il n'existe pas de séparation des locaux en fonction des caractéristiques de l'activité. Aucun moyen de prévention n'est mis en place tant sur le plan collectif qu'individuel. La présence d'un dortoir à l'intérieur de la deuxième entreprise est une aberration supplémentaire d'autant que l'activité de récupération et de fusion de plomb se fait la nuit selon un mode de production archaïque.

Les conditions de travail au niveau de certains postes sont hautement toxigènes comme la préparation de la pâte de plomb, l'étalage manuel de la pâte, le grattage et le polissage des plaques, ainsi que la soudure au plomb.

Sur le plan clinique et biotoxicologique, les indicateurs très élevés, mettent en évidence l'intensité de l'intoxication : l'anémie est sévère

dans 06 cas sur 10, les troubles digestifs dominent la symptomatologie clinique avec la colique de plomb qui a dérouté le diagnostic initial (abdomen chirurgical). Les indices toxicologiques, élevés jusqu'à 25 fois les valeurs normales, confirment l'intoxication saturnine franche.

Sur le plan thérapeutique, la plupart des travailleurs intoxiqués n'ont pas bénéficié de traitement chélateur à cause de la non disponibilité de médicaments. La commande puis la réception de ces derniers n'a pu être possible que 04 mois après la constatation des premiers cas. Le traitement n'a pas été utilisé car les indices biotoxicologiques à ce moment là n'indiquaient plus la nécessité, puisque l'éviction professionnelle décidée pour l'ensemble des travailleurs, a été suffisante pour entraîner l'élimination rénale du plomb.

Aspects médico-légaux

Les procédures de déclaration et de reconnaissance de la maladie professionnelle par l'organisme de sécurité sociale ont été entravées par des dysfonctionnements. Deux des travailleurs ne sont pas affiliés et assurés, et leur statut relève du travail informel.

L'employeur refuse de faire la déclaration sur les procédés de fabrication et empêche ainsi la finalisation du dossier de déclaration de la maladie professionnelle. Cette situation a facilité le blocage administratif et la résistance de l'organisme de sécurité sociale dont la logique de gestion est de limiter les coûts.

Aspects réglementaires

Bien que l'exposition au plomb et à ses sels relève de la surveillance médicale spéciale, les travailleurs de ces entreprises ne bénéficient d'aucune prise en charge en matière de médecine du travail. Aucune convention avec un service de médecine du travail territorialement compétent n'est contractée par ces entreprises pour la prise en charge de leur personnel comme le stipule la réglementation. Par ailleurs, des infractions aux textes sont constatées d'abord au niveau du recrutement de jeunes de moins de 18 ans de manière souvent informelle, puis sur le plan des conditions de travail, l'exposition des travailleurs au plomb ne répond à aucune règle en matière d'hygiène et de sécurité.

Les services concernés de prévention et d'inspection du travail, bien qu'informés par des rapports circonstanciés de ces intoxications et du décalage énorme par rapport à l'application de la réglementation en vigueur, n'ont pas montré le comportement attendu dû à leurs prérogatives.

Dans cette situation nous nous sommes retrouvés en position isolée par rapport aux mécanismes de prévention à mettre en place pour préserver la santé de ces travailleurs.

Aptitude au travail

Au bout de 04 mois d'évolution et après normalisation des indices biotoxologiques et cliniques pour la plupart des travailleurs intoxiqués, nous avons été confrontés à la problématique de la reprise du travail. Fallait-il permettre la réexposition de ces travailleurs à leur poste où les conditions de travail restent complètement inadaptées et loin de connaître une amélioration sur le court terme ? Avons-nous le droit de permettre une ré-intoxication ? Sommes-nous seuls à décider de l'aptitude au travail tenant compte de l'absence de contre-indications à l'exercice de celui-ci.

Selon P. Abecassis, S. Cren, J-M. Ehster, N. Sandret, sachant que la fonction originelle de l'aptitude est l'orientation et la sélection de la main d'œuvre, le médecin du travail se retrouve en position d'expert vis-à-vis du salarié. Or, dans le cadre de la relation privilégiée au cabinet médical, où se libèrent les confidences, les plaintes et l'expression de la souffrance, le médecin du travail occupe le rôle de conseiller. De ce fait, ces deux positions paradoxales s'entrechoquent et posent un problème de déontologie. En outre, le fait de considérer le corps du salarié comme une chose dans le commerce, et dont les vices de fabrication sont à relever au moment de la conclusion du contrat de travail, pose un problème éthique au médecin du travail. (1) Par ailleurs, l'aptitude médicale pèse uniquement sur le salarié, alors que pour l'employeur, aucun certificat d'absence de risques au poste de travail, n'est fourni au salarié selon la même périodicité et avec la même force contraignante que les avis d'aptitude.

A ce titre, ces auteurs préconisent que le rôle du médecin du travail devra être un rôle de conseiller «thérapeute». « La prise de décision concernant le maintien ou le retrait du salarié de l'activité de travail, relève d'un travail thérapeutique qui ne demande pas seulement le consentement éclairé, mais une participation du salarié à la décision »(1). Selon P. Davezies, il n'existe pas de critères médicaux d'aptitude à l'exposition aux agents toxiques comme il en existe pour le travail physique ou psychosensoriel ; et pourtant, l'aptitude médicale sera réaffirmée sur le plan juridique, surtout vis-à-vis de l'exposition aux facteurs à l'origine de maladies professionnelles.

La tâche du médecin du travail devient sans fondement scientifique et presque sans contenu préventif et l'orientation de la médecine du travail a été prise au détriment du développement de l'hygiène industrielle. C'est un système de santé conçu pour organiser la surveillance et le tri des individus plus que pour assurer le contrôle des risques professionnels et préserver la santé des travailleurs.(2)

Dans cette optique, nous avons pris l'initiative d'expliquer aux travailleurs les enjeux et les retombées d'une décision d'aptitude ou de réaptitude au poste de travail, dans les conditions d'hygiène et de sécurité prévalant dans les deux entreprises, tenant compte des aspects réglementaires, médico-légaux, et évolutifs de la maladie.

Nous avons pris la décision de réintroduire au travail, seulement les travailleurs sans séquelles de l'intoxication et désireux de reprendre. Les autres sont maintenus en arrêt de travail mais jusqu'à quand ?

Conclusion

Ces observations illustrent bien le retard enregistré dans la prise en charge des intoxications professionnelles tant sur le plan de la prévention que du traitement et de l'indemnisation. Elles montrent aussi que sur le terrain, malgré l'arsenal juridique et institutionnel mis en place, le médecin du travail et le salarié se retrouvent seuls face à la gestion des risques professionnels.

Bibliographie

- 1- P. Abecassis, S. Cren, J-M. Ehster, N. Sandret.- Ethique et pratiques en médecine du travail, l'aptitude en question. Les cahiers SMT, juin 2003, n° 18, 48-50.
- 2- P. Davezies.- Ethique et pratiques en médecine du travail, les maladies professionnelles. Les cahiers SMT, juin 2003, n° 18, 41-44.
- 3- Catherine Rouleau.- Le risque plomb persiste, travail et sécurité, mars 2001, n°605, 20-38
- 4- Duc M., Kaminsky P. et Klein M.- Intoxication par le plomb et ses sels.- Encycl. Med. Chir., Toxicologie – Pathologie professionnelle, 16-007-A-10, 1994, 10p

Les équipements de protection individuelle et la législation algérienne

NAFAI Dalila – SEMID Abdelkader

Service de médecine du travail - CHU de Bab El Oued – Alger - Algérie

Introduction

En Algérie, la prévention des risques professionnels dans son ensemble (médicale, technique collective et individuelle), est inscrite dans les textes fondamentaux qui régissent la vie politique, sociale et économique du pays. A ce titre nous citons :

- « Il y a lieu également de renforcer les conditions relatives à une meilleure organisation de l'hygiène, de la sécurité et de la médecine du travail ; l'accent doit être mis, notamment, sur l'action préventive dans la lutte contre les risques professionnels ». (Extrait de la Charte Nationale).
- « L'état garantit le droit à la protection, à l'hygiène et à la sécurité dans le travail. (Article 62 de la constitution).

La prévention des risques professionnels en Algérie a donc pour objectif essentiel la recherche d'une situation de sûreté, de sécurité et d'hygiène dans le travail; elle est ainsi un vecteur important pour le développement et la promotion de l'homme au travail.

Dans ce contexte, les équipements de protection individuelle (EPI), dernier maillon de la chaîne de prévention technique collective, s'avèrent essentiels sinon indispensables en milieu de travail pour protéger l'homme de l'ensemble des risques professionnels qu'il subit dans son environnement professionnel. C'est dire que les EPI sont parfois le seul rempart qui reste pour se prémunir des effets inhérents à certains risques professionnels, notamment ceux imprévisibles comme les accidents de travail.

Cependant, outre les règles essentielles à respecter dans la conception des EPI (Adaptation à la nature du risque, robustesse, adaptation au travailleur, facilité de leur entretien),

Tiré à part : NAFAI D;

Sce de médecine du travail, CHU de Bab El Oued – Alger

Il est primordial que la norme soit aussi un outil de prévention dans le cadre des EPI.

Enfin, l'utilisation efficace des EPI nécessite obligatoirement le respect de quelques règles élémentaires comme rapportées par l'OPREBATP [7] et ceci aussi bien de la part du gestionnaire ou l'employeur que de celle de l'utilisateur ou l'employé; elles se résument comme suit :

- ✓ **De la part de l'employeur**
 - la diffusion des instructions d'utilisation,
 - le contrôle du port effectif,
 - l'entretien des équipements.
- ✓ **De la part de l'employé**
 - la volonté de se protéger.
 - le respect des instructions.
 - La nécessité de signaler toute anomalie ou défectuosité constatée.

Les EPI à travers la réglementation Algérienne

L'Algérie est dotée de tout un arsenal juridique réglementant la prescription, l'utilisation et la normalisation des EPI en milieu professionnel - ceci aussi bien dans la dimension générale du concept que dans ses spécificités relatives à certains risques professionnels.

• Concept général

Loi n° 88-07 du 26 Janvier 1988 relative à l'hygiène, à la sécurité et à la médecine du travail.

Chapitre 2 : Règles générales en matière d'hygiène et de sécurité en milieu du travail

Article 6 :

« En fonction de la nature de l'activité et des risques, le travailleur doit bénéficier des vêtements spéciaux, équipements et dispositifs individuels de protection d'une efficacité reconnue ».

Article 8 :

« Est interdite, la fabrication, l'exposition, la mise en vente, la vente, l'importation, la location ou la cession, à quelque titre que se soit, en vue de leur utilisation :des dispositifs, équipements ou produits de protection qui ne sont pas de nature à garantir les travailleurs contre les dangers auxquels ils peuvent être exposés, du fait de l'utilisation de matériels, substances ou de préparations nécessitant l'emploi de tels moyens. »

Article 9 :

« Les normes d'efficacité des produits, dispositifs ou appareils de protection seront fixées conformément à la législation en vigueur, après avis d'une commission nationale d'homologation ».

Décret exécutif n° 91-05 du 19 Janvier 1991 relatif aux prescriptions générales en matière d'hygiène et de sécurité en milieu de travail

Aération et assainissement des locaux

Section 2, article 11 :

« Les postes de travail comportant des risques élevés d'intoxication ou d'insalubrité doivent être isolés des ateliers.....et les travailleurs devront bénéficier d'une protection appropriée ».

Ambiance et éléments de confort

Section 3, article 16 :

« Dans le cas où l'exécution des mesures de protection collectives serait reconnue impossible, des appareils de protection individuelle appropriés doivent être mis à la disposition des travailleurs. L'organisme employeur doit prendre toutes mesures utiles pour que ces appareils soient maintenus en bon état de fonctionnement ».

Section 3, article 17 :

« ...Les travailleurs dont les postes de travail sont exposés à des températures trop basses ou trop élevées doivent être dotés d'équipement spéciaux ».

Mesures particulières de prévention des risques d'incendie:

Titre 4 : vérification périodiques et mesures d'entretien

Article 62 :

« Des visites, vérifications et entretiens périodiques doivent être prévus de façon particulière et selon les périodicités fixées par la réglementation en vigueur notamment dans les domaines suivants : moyens de protection collective et individuelle ».

Article 64 :

« Les résultats des visites, vérifications et entretiens prévus à l'article ci-dessus seront consignés sur un registre spécial tenu à cet effet ».

Article 65 :

« Les visites, vérifications et entretiens doivent être effectués par un personnel habilité à cet effet, désigné par l'organisme employeur ».

• **Concepts spécifiques**

Rayonnement ionisant

Décret exécutif n° 86-132 du 27 Mai 1986, fixant les règles de protection des travailleurs contre les risques de rayonnements ionisants ainsi que celles relatives au contrôle de la détention et de l'utilisation des substances radioactives et des appareils émettant des rayonnements ionisants.

Article 11 :

« La protection contre la contamination est réalisée par : ..., le port de dispositifs et d'équipements de protection individuelle ».

Article 36 :

« L'employeur prend toutes dispositions en vue d'assurer la mise en place d'une organisation de la prévention des accidents par : ..., la mise en place des mesures relatives au port de dispositifs et équipements de protection individuelle prévus à l'article 11 et dont l'usage doit être personnellement et clairement expliqué ».

Instruction n° 24 du 29 Janvier 1989, relative à la mise en œuvre de la protection des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants.

Bruit

Instruction n° 009 du 28 Juin 1986 relative à la protection de la santé des travailleurs exposés aux nuisances sonores.

Cette instruction cite la prévention technique individuelle comme un palliatif qui consiste à pourvoir les travailleurs exposés en EPI tels que :

- Les bouchons d'oreille qui doivent être utilisés avec précaution pour ne pas blesser ou irriter le conduit auditif.

- Le serre-tête supportant des coquilles qui enveloppent complètement le pavillon de l'oreille.

- Le casque anti-bruit, à employer dans les métiers où le risque de traumatisme sonore est important.

Elle insiste sur le fait « que les caractéristiques des protecteurs individuels doivent être analysées et soumises à une étude appropriée afin de fixer un choix sur les modèles les plus fiables et les plus utiles ».

Hépatites virales

Instruction n° 540 du 22 Décembre 1987 relative à la prévention du risque d'hépatite virale en milieu hospitalier.

Cette instruction cite les EPI comme mesures particulières à mettre en œuvre en raison de la résistance du virus à la plupart des agents chimiques et physiques, notamment : « utilisation

des gants et des bavettes pour les soins à donner aux malades porteurs de l'antigène HBs », de même qu'elle cite « le port de gants, masque, lunettes et tablier pour tout acte sanglant ou ponction ».

Pyralène

Instruction technique n° 006 du 10 Septembre 1985 relative à la prévention des risques liés à l'utilisation du pyralène et à la conduite à tenir en cas d'accident.

Cette instruction insiste sur le fait : « qu'il est impératif avant manipulation du pyralène de respecter certaines règles, notamment :

- l'utilisation des gants en caoutchouc siliconé
- l'utilisation de lunettes de protection bien ajustées ».

Polychlorobiphényle (PCB)

Décret n° 87-182 du 18 Août 1987 relatif aux huiles à base de

Polychlorobiphényle, aux équipements électriques qui en contiennent et aux matériaux contaminés par ce produit.

Selon l'annexe 4 du présent décret : « la manipulation d'huile à base de

Polychlorobiphényle ou de matériaux contaminés par ces produits doit se faire avec les équipements de protection suivants :

- lunettes de sécurité avec des côtés protecteurs
- gants non absorbants
- bottes en caoutchouc résistants aux PCB
- casque protecteur
- en cas d'incendie, il faut porter un appareil de respiration autonome ».

Amiante

Arrêté interministériel du 15 Juin 1999 relatif aux règles techniques que doivent respecter les entreprises effectuant des activités de confinement et de retrait de l'amiante.

Section 1 : Dispositions applicables aux activités de confinement (par fixation, imprégnation ou encoffrement) et de retrait d'amiante ou de matériaux friables contenant de l'amiante.

Article 4 :

« Tout intervenant dans la zone de travail doit être équipé en permanence :

- de vêtements de travail étanches, équipés de capuche fermée au cou, aux chevilles et aux poignets, décontaminables ou à défaut jetables. En fin d'utilisation, Les vêtements jetables seront traités comme des déchets d'amiante ;
- d'un appareil de protection respiratoire isolant, à adduction d'air comprimé, avec masque complet et cagoule.

Dans le cas où la configuration de la zone de travail rend impraticable ou dangereuse l'utilisation d'appareils isolants, des appareils de protection respiratoire filtrants anti-poussières à ventilation assistée avec masque complet de

grande efficacité peuvent être utilisés. Ces appareils doivent être conformes à la réglementation en vigueur.

Les appareils visés au point 2 doivent être décontaminables.

Section 2 : Dispositions applicables aux activités de retrait ou de confinement (par fixation, imprégnation ou encoffrement) de matériaux non friables contenant de l'amiante.

Article 9 :

« En fonction de l'évacuation du risque, tout intervenant doit être équipé :

- de vêtements de travail étanches, équipés de capuche fermée au cou, aux chevilles et aux poignets. En fin d'utilisation, les vêtements jetables seront traités au même titre que les déchets d'amiante ;
- d'un appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air comprimé, avec masque complet, cagoule et scaphandre, d'un appareil de protection respiratoire filtrant anti-poussières à ventilation assistée avec masque complet de grande efficacité. Lors de l'enlèvement sans détérioration d'éléments dans lesquels l'amiante est fortement lié, une protection respiratoire de grande efficacité est admise ».

EPI et Normalisation

La loi n°88-07 du 26 janvier 1988 relative à l'hygiène, à la sécurité et à la médecine du travail ainsi que le décret exécutif n°91-05 du 19/01/91 relatif aux prescriptions générales de protection applicables en matière d'hygiène et de sécurité en milieu du travail ont permis de donner à la normalisation le rôle de définir les "caractéristiques techniques" en mobilisant les acteurs de la normalisation notamment:

- Les fabricants
- Les assureurs et vérificateurs techniques,
- Les institutions préventives (CNAS - Médecine du travail - OPREBTP...)
- Les ministères: du travail, de la santé, des industries ...etc.
- Les syndicats des salariés.

C'est dire qu'en Algérie, la normalisation est considéré est considéré comme un " outil de prévention ", (2) car son apport permet :

- d'améliorer la communication et la compréhension générale de ce qui devrait réalisé en pratique (normes de terminologie),
- de garantir la comparaison des résultats (normes d'essai, de mesure, méthode d'analyse),
- et enfin, de fournir de guide choix d'équipement de travail, par exemple les équipements de protection individuelle.

SYSTEME ALGERIEN DE NORMALISATION:

La normalisation est perçue dans le monde entier comme une activité qui doit faire partie

intégrante de la stratégie de toute entreprise soucieuse de se développer.

En Algérie conscient de cet état de fait, les pouvoirs publics ont créé en 1973, l'organisme national de normalisation, organe de gestion, d'animation et d'enregistrement (INAP)- l'acte de naissance du SAN remonte à l'année 1989, correspondant à la date de promulgation de la loi sur la normalisation .

Actuellement, dans le cadre de la restructuration de l'INAPI, l'institut Algérien de normalisation et de propriété industriel (IANOR) a été créé par Décret exécutif 98-8 du 21 Février 1998.

L'IANOR exerce les prérogatives de l'état en matière de normalisation. En effet comme stipulé dans le décret de création sus-cité, l'IANOR est chargé dans le cadre d'une mission de service public, de mettre en œuvre la politique nationale de normalisation.

Outre que l'IANOR est le point d'information Algérien de l'obstacle technique de commerce (OTC) et ce conformément à l'accord de l'organisation mondiale de commerce (OMC), il est chargé de:

- l'application des conventions et accords internationaux dans le domaine de la normalisation auxquels l'Algérie est membre permanent ou observateur;
- participer aux travaux des organismes internationale de Normalisation et d'y représenter l'Algérie;
- représenter l'Algérie auprès de l'organisme internationale de normalisation (ISO), de l'organisme arabe de développement industriel et des mines (AIDMO) et la commission électrotechnique internationale (CEI);

Enfin l'IANOR compte actuellement 57 comités techniques nationaux par le biais desquels toutes les parties intéressées participent aux travaux de normalisation.

COMITE TECHNIQUE NATIONAL 04 "PROTECTION INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE"

Installé le 03 mars à l'IANOR, (2), et issu de la restructuration du comité technique (CT) n°10 " sécurité et maintenance, le CT n° 04 " protection individuelle et collective " est chargé des travaux de normalisation relatifs à la protection contre l'incendie, y compris les moyens d'extinction ainsi que les équipements de protection individuels destinés à protéger les personnes contre les risques.

Il a pour mission d'élaborer les projets des normes nationales, les approuver avec ou sans changements et leur proposer le statut correspondant à leur importance ; de procéder à la révision périodique des normes algériennes ; d'examiner les projets des normes internationales et régionales dont l'Algérie est membre permanent ou observateur.

61 normes (tableau n°1) relatives aux équipements de protection individuelle dont 36 homologuées (H = obligatoires) et 25 facultatives enregistrées, volontaire (E), ont été adoptées par le CT04. Il s'agit des casques, gants, vêtements de protection, protection de l'œil, protecteurs contre le bruit et chaussures de sécurité.

L'adoption des normes citées était faite sur la base des besoins exprimés par les membres du CT afin de leur permettre, d'une part, d'avoir un référentiel national pour l'expression du besoin lors de l'achat d'équipement de protection et d'autre part de permettre aux fabricants d'actualiser leur documentation normative par rapport au besoin du marché national et international.

EPI ET CERTIFICATION:

Les EPI comme de nombreux autres produits inondent le marché Algérien, devant cette diversité, le consommateur ne dispose pas toujours d'une information objective sur la sécurité et la qualité des produits qu'il achète, et c'est là qu'intervient la certification, elle apporte la preuve objective de la conformité du produit à un référentiel par son niveau de qualité et par ses performances d'usage.

C'est ainsi que l'arrêté du 2/07/1996 fixant les conditions et procédures d'attribution et de retrait des marques de conformité aux normes Algériennes, a instauré le système de certification des produits, ainsi que son principe et modalité d'application, il a confié à l'IANOR organisme national de certification des produits, la gestion de la marque de conformité aux normes algériennes (TEDJ).

La marque TEDJ atteste donc que le produit qui en est revêtu est conforme aux normes algériennes

La marque TEDJ est la propriété exclusive de l'IANOR, elle est incessible et insaisissable.

Enfin le marquage des EPI est des moyens pour garantir la protection des travailleurs contre les nuisances existantes dans l'industrie, il permet aussi de rassurer les travailleurs de l'efficacité et de la fiabilité des EPI.

CONCLUSION:

Le médecin du travail de part son rôle du conseiller du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (instruction...) d'une part et garant de la santé du salarié d'autre part, il contribue au sein de l'entreprise :

- à l'éducation des salariés sur le plan de l'hygiène générale et de la sécurité.
- à l'acceptation des moyens de protection individuelle pour protéger la santé du travailleur contre les nuisances du travail.

C'est dire que la santé des travailleurs est de plus en plus compromise par le nombre croissant des éléments toxiques nouveaux employés dans l'industrie ainsi que par le brassage des produits mondiaux de tout ordre et la persistance d'infections végétales et animales.

Enfin, cette acceptation des moyens de protection par les travailleurs ne peut être que plus efficace, rigoureuse et aisée si elle est appuyée par une réglementation nationale suivie d'une normalisation ou à défaut d'une certification des EPI en milieu du travail.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] ARAÏBIA H.
Historique de la médecine du travail en Algérie Manuel des premières journées thématique de médecine du travail, Octobre, 1996
- [2] CHIBANI R.
La normalisation et l'hygiène industrielle Institut Algérien de normalisation, 22 Décembre 2001
- [3] INSTITUT ALGERIEN DE NORMALISATION
Liste des normes Algériennes relative à l'hygiène ; édition Décembre 2001 5, rue Abou Hamou Moussa Alger, Algérie.
- [4] LAGRA S.
La prévention technique des risques professionnels OPU, 1, place centrale de Ben Aknoun, Alger, Algérie
- [5] MINISTERE DE LA FORMATION ET DU TRAVAIL
Les équipements de protection individuels Manuel de la commission d'hygiène et de sécurité, pp 46-47, INHS, 1987
- [6] NAFAI D.
Prévention technique en milieu du travail Manuel : cours Africain édité par le MSP, 2002,
- [7] Organisme professionnel Algérien de prévention du bâtiment et des travaux publics Manuels OPREBATP, édition 2001
- [8] SEMID A.
Aspects législatifs de la médecine du travail en Algérie Manuel des premières journées thématique de médecine du travail, Oct., 1996

Tableau 1 : Liste des normes algériennes relatives aux EPI (source IANOR, 2002)

Indice Doc.	Statut	Titre
NA 220	H	Bottes et chaussures de sécurité – Spécifications et essais
NA 471	H	Casques de protection pour usagers de motocycles – Véломoteurs et cyclomoteurs
NA 472	H	Casques de protection pour l'industrie
NA 868	H	Protection individuelle de l'œil – Vocabulaire
NA 1376	H	Protection individuelle de l'œil – Spécification
NA 1377	H	Protection individuelle de l'œil pour le soudage et les techniques connexes – Filtres : utilisation et spécification
NA 1378	H	Protection individuelle de l'œil – Filtres pour l'infrarouge – Utilisation et spécifications de transmission
NA 1379	H	Protection individuelle de l'œil – Filtres pour l'ultra violet – Utilisation et spécifications de transmission
NA 2136	H	Appareil de protection respiratoire - Classification
NA 2137	H	Masques complets – Exigences – Essais – Marquage

NA 2138	H	Demi masques et quart de masque - Exigences – Essais – Marquage
NA 2139	H	Appareil de protection respiratoire – Ensembles embouts buccaux - Exigences – Essais – Marquage
NA 2509	E	Equipements individuels de protection ou d'intervention contre la chaleur et les projections de métaux en fusion – Guide pour la conception et le contrôle de leur performance
NA 2515	H	Tabliers de protection pour le travail de la viande
NA 2516	H	Vêtement de protection contre la chaleur et le feu – Recommandations générales à l'intention des utilisateurs de ces vêtements
NA 2522	E	Equipements individuels d'intervention contre les grosses projections des métaux en fusion des métaux constitutifs
NA 2523	H	Appareil de protection respiratoire – Définition
NA 2640	E	Equipements individuels de protection contre la chaleur – Méthodes de mesure de l'inflammabilité des matériaux constitutifs.
NA 3405	H	Equipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Antichute mobile sur support d'assurage rigide.
NA 3490	H	Spécification pour gants et moufles en matériaux isolants pour travaux électriques.
NA 3491	H	Equipements individuels de maintien au travail et de prévention contre les chutes de hauteur – Système de maintien au travail.
NA 3492	H	Equipements individuels de protection contre les chutes de hauteur – Connecteurs.
NA 3493	H	Equipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Systèmes d'arrêt des chutes.
NA 3495	H	Equipements individuels de protection contre les chutes
NA 3496	H	Bottes doublées en élastomère à usage industriel résistant aux hydrocarbures
NA 3497	H	Articles chaussants en caoutchouc doublé – Antiélectrostatiques.
NA 3498	H	Articles chaussants en caoutchouc doublé pour utilisation à basse température.
NA 3499	H	Equipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Longes.
NA 4800	H	Equipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Méthodes d'essai.
NA 4801	H	Equipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Harnais d'antichute.
NA 4802	H	Equipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Exigences générales pour le mode d'emploi et pour le marquage.
NA 4804	H	Equipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Absorbeur d'énergie.
NA 4805	H	Equipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Antichute à rappel automatique.
NA 4807	H	Equipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Antichute mobile sur support d'assurage flexible.
NA 4808	H	Equipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Descenseurs.
NA 4822	E	Spécifications des chaussures de sécurité à usage professionnel.
NA 4823	E	Spécifications des chaussures de protection à usage professionnel.

NA 4824	E	Spécifications des chaussures de travail à usage professionnel.
NA 4825	H	Gants de protection contre les risques mécaniques.
NA 4826	H	Exigences générales pour les gants
NA 4827	H	Gants de protection pour le travail de la viande
NA 4828	H	Gants de protection contre les risques thermiques (chaleur et / ou feu).
NA 4830	E	Gants de protection contre les produits chimiques et les micro-organismes – Terminologie et performances requises.
NA 4831	E	Gants de protection contre les produits chimiques et les micro-organismes – Détermination à la résistance de pénétration.
NA 4832	E	Gants de protection contre les produits chimiques et les micro-organismes – Détermination à la résistance de perméation des produits chimiques.
NA 4835	E	Chaussures de sécurité, chaussures de protection et chaussures de travail à usages professionnel – Exigences additionnelles et méthodes d'essais.
NA 4836	E	Chaussures de sécurité à usage professionnel – Spécifications additionnelles.
NA 4837	E	Chaussures de protection à usage professionnel – Spécifications additionnelles.
NA 4838	E	Chaussures de travail à usage professionnel – Spécifications additionnelles.
NA 4845	E	Vêtements de protection – Exigences générales.
NA 4846	E	Vêtements de protection – Détermination du comportement des matériaux au contact avec petites protections de métal liquide.
NA 4847	E	Vêtements de protection contre la chaleur et la flamme – Détermination de la transmission thermique par contact à travers les vêtements de protection ou leurs matériaux constitutifs.
NA 13153	E	Vêtements de protection contre la chaleur et le feu – Evaluation du comportement thermique de matériaux et d'assemblages de matériaux exposés à une source de chaleur radiante.
NA 13154	E	Vêtements de protection – Evaluation de la résistance des matériaux à la projection de métal fondu.
NA 13155	E	Vêtements de protection contre la chaleur et les flammes – Détermination de la transmission de chaleur à l'exposition d'une flamme.
NA 13157	E	Vêtements de protection contre la chaleur et les flammes – Recommandations générales pour la sélection, l'entretien et l'utilisation des vêtements de protection.
NA 13158	E	Acoustique – Protecteurs individuels contre le bruit – Méthodes subjectives de mesurage de l'affaiblissement acoustique.
NA 13159	E	Acoustique – Protecteurs individuels contre le bruit – Estimation des niveaux de pression acoustique pondérés A en cas d'utilisation de protecteurs individuels contre le bruit.
NA 13160	E	Acoustique – Protecteurs individuels contre le bruit – Méthode simplifiée de mesurage de l'affaiblissement acoustique des protecteurs du type serre-tête destinée au contrôle de qualité.
NA 13161	E	Acoustique – Protecteurs individuels contre le bruit- Mesurage des niveaux effectifs de pression acoustique des serres-tête destinés à la restitution du son.
NA 13173	E	Vêtements de protection pour sapeur-pompier – Méthodes d'essai et exigences de performance.

Hypertension artérielle, lombalgie et facteurs psychosociaux au travail

A. Taleb; L Benrezkallah ; W. Benzian ; Z. Meziane ; A. Brixi Gormat

Service de médecine du travail, CHU Tlemcen, Algérie. 13 000

mots-clés : Facteurs psychosociaux, hypertension artérielle, Lombalgie.

Introduction

En Algérie, l'hypertension artérielle (HTA) constitue un problème de santé publique de par sa fréquence et son coût. L'enquête nationale de santé a montré que l'hypertension artérielle occupe le premier rang des pathologies chroniques soit 17,2%. Elle représente 2% parmi les motifs de consultations et d'hospitalisations [1].

Actuellement, les lombalgies sont devenues un problème majeur en santé au travail en raison de leur grande fréquence et de leurs conséquences économiques et sociales [2].

Dans notre pays, les travaux portant sur l'étude des liens entre facteurs psychosociaux au travail et état de santé sont rares. Or cette notion de «facteurs psychosociaux au travail» prend de plus en plus d'ampleur ces dernières années. Elle désigne des caractéristiques qui se situent à l'intersection des dimensions individuelles, collectives et organisationnelles de l'activité professionnelle [3]. La littérature signale deux principaux modèles d'évaluation des facteurs psychosociaux : le modèle de Karasek [4], le plus ancien et le modèle du déséquilibre « Efforts Récompenses » de Siegrist [5]. Le premier met en exergue trois composantes principales : la demande psychologique, la latitude décisionnelle et le soutien social. Le second, plus récent se centre sur le déséquilibre au travail entre les efforts fournis et les récompenses attendus en évaluant trois dimensions psychosociales : les efforts extrinsèques, les efforts intrinsèques et les récompenses. Au cours de ces dernières années, la plus part des études épidémiologiques, concernant le rôle des facteurs psychosociaux du travail sur la santé, se réfèrent à ces deux

se réfèrent à ces deux modèles, notamment dans le domaine cardiovasculaire [6]. Les études portant sur la relation «lombalgie - facteurs psychosociaux » sont peu documentées [3].

A travers le modèle du déséquilibre « Efforts Récompenses » de Siegrist, la question posée, était de savoir quelles sont, précisément, les contraintes psychologiques de l'organisation du travail qui sont liées à l'hypertension artérielle d'une part et la lombalgie d'autre part.

Objectifs

Analyser les liens entre facteurs psychosociaux, mesurés par le modèle du déséquilibre Efforts Récompenses de Siegrist, et l'hypertension artérielle d'une part, et la lombalgie d'autre part.

Méthodologie

Population et méthodes

Une enquête transversale descriptive a porté sur 247 sujets maîtrisant la langue française (employés de banque, de caisses d'assurances, et d'une entreprise fabricant des composants électroniques). Ont été exclus de l'étude, les sujets en maladie de longue durée, ceux ayant une hypertension artérielle secondaire confirmée, ceux présentant des lombalgies secondaires à une affection rhumatismale inflammatoire ou à une affection métabolique confirmée et les contractuels.

Au cours de la visite médicale annuelle de médecine du travail, les salariés ont répondu au questionnaire se rapportant à la version française du modèle de Siegrist. Ce dernier comprend 46 items évaluant les efforts extrinsèques (6 items), les récompenses (11 items) et les efforts intrinsèques (29 items). A partir de ces trois échelles, des scores sont déterminés. Plus les

Tiré à part : A Taleb;

Sce de médecine du travail, CHU Tlemcen, Algérie

scores sont élevés, plus les efforts (extrinsèques et intrinsèques) sont importants et plus le score des récompenses est élevé, plus ces dernières sont faibles. Par la suite, un indice (ratio pondéré) est calculé en fonction des efforts extrinsèques (au numérateur) et des récompenses (au dénominateur), évaluant le déséquilibre entre ces deux échelles.

Par ailleurs, les caractéristiques individuelles des salariés (âge, sexe, statut marital, catégorie socioprofessionnelle, niveau d'instruction, consommation de tabac, d'alcool, poids, taille) et leurs antécédents médicaux (hypertension artérielle, lombalgie, troubles psychiques...) ont été notifiés.

Dans cette étude, les sujets ont été considérés comme hypertendus ceux dont, la PAS est supérieure ou égale à 160 mmHg et/ ou la PAD est supérieure ou égale à 95 mmHg et/ ou prenant un traitement anti-hypertenseur. La lombalgie est définie par la présence de douleurs, de gêne ou de sensation d'inconfort au niveau de la région lombaire survenant durant les 12 derniers mois.

Traitement statistique

Toutes les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel Epi-Info 6.04 puis sur SPSS 8.0. Des analyses univariées puis des régressions logistiques ont été effectuées pour étudier séparément les facteurs de risque de l'hypertension et de la lombalgie. Les variables dépendantes sont l'hypertension artérielle d'une part et la lombalgie (durant les douze derniers mois) d'autre part. Les variables indépendantes sont les facteurs psychosociaux tels qu'ils sont définis par le modèle du déséquilibre Efforts Récompenses de Siegrist et les autres facteurs individuels de confusion potentiels (âge, sexe, surplus pondéral, antécédents médicaux ...). La stratégie utilisée dans l'analyse multivariée est la procédure descendante pas à pas selon l'approche de Hosmer et Lemeshow.

Résultats

1- Caractéristiques générales de la population d'étude

247 sujets ont participé à cette enquête dont 190 hommes et 57 femmes. L'âge moyen de la population d'étude est de $38,7 \pm 8,6$ ans. L'ancienneté moyenne au poste de travail est de $9,3 \pm 5,3$ ans. Le niveau d'instruction prédominant est celui du secondaire ou plus avec 73,7 % des cas. Un tiers des sujets sont des employés et 12,5 % sont des cadres supérieurs (tableau 1).

2- Prévalence de l'hypertension artérielle

La prévalence de l'hypertension artérielle est de 8,9 % dans la population étudiée. Elle est de 10,5 % chez les femmes et 8,4% chez les hommes (la différence n'est pas significative). Elle augmente significativement avec l'âge ($p < 0,01$) et l'indice de masse corporelle ($p < 0,01$). De même qu'elle est

plus élevée parmi le personnel de catégorie professionnelle basse par rapport à ceux de la catégorie élevée.

3- Prévalence de la lombalgie commune au cours des derniers mois

La prévalence de la lombalgie est de 34 % dans la population étudiée. Elle est plus élevée chez les femmes (42,1%) par rapport aux hommes (31,5%). Elle diffère statistiquement en fonction de l'âge ($p < 0,05$) : elle est plus fréquente après l'âge de 50 ans (53,8%) alors qu'elle est plus faible entre 20 et 29 ans (17,2%). Elle est de 36,7% entre 30 et 39 ans et 30,2% entre 40 et 49ans. Elle est associée à la fatigue générale ($p < 0,01$) et la charge physique élevée dans le travail ($p < 0,01$).

4- Facteurs psychosociaux en fonction du sexe

S'agissant des composantes du modèle de Siegrist, les analyses statistiques montrent des scores des efforts extrinsèques, intrinsèques et des récompenses comparables chez les deux sexes (tableau 2).

5- Hypertension artérielle et Facteurs psychosociaux

Le score moyen des efforts extrinsèques est plus élevé chez les hypertendus par rapport aux normotendus (la différence est significative $p = 0,02$). Les scores des efforts intrinsèques et des récompenses ne sont pas associés à l'hypertension artérielle (tableau 3). Le ratio du score des efforts extrinsèques sur le score des récompenses (exprimant l'équilibre ou le déséquilibre entre ces deux composantes), est significativement plus élevé chez les hypertendus par rapport aux normotendus ($p = 0,01$).

L'analyse de régression logistique a confirmé ce résultat en montrant que le risque d'hypertension associé aux efforts extrinsèques est significativement multiplié par 1,5 ($p = 0,01$).

Par ailleurs, l'âge, le surplus pondéral, la faible qualification professionnelle constituent bien des facteurs associés à l'hypertension artérielle (tableau 4)

6- Lombalgie commune « au cours des 12 derniers » et Facteurs psychosociaux

L'analyse des résultats montre que le score moyen des efforts extrinsèques n'est pas associé à la lombalgie, alors que les scores, relatifs aux interruptions dans le travail et la charge physique élevée, sont significativement associés à la lombalgie ($p < 0,05$). En revanche, le score global des efforts intrinsèques est significativement plus élevé chez les lombalgiques par rapport aux non lombalgiques ($20,20 \pm 3,40$ versus $18,23 \pm 3,79$; $p = 0,01$). Plus précisément, ce sont les scores du besoin d'approbation, de la compétitivité et de l'hostilité latente qui sont significativement les plus élevés chez les lombalgiques (tableau 5).

La régression logistique a montré que le risque de lombalgie associé à la compétitivité ou l'hostilité latente, est significativement multiplié par 1,4 ($p < 0,01$). Ceux associés à la charge physique élevée et la fatigue générale sont significativement et respectivement multipliés par 2,2 ($p = 0,02$) et par 4,9 ($p = 0,001$). (Tableau 6).

Discussion

Pour la mesure des facteurs psychosociaux, nous avons privilégié le modèle du déséquilibre Efforts récompenses de Siegrist d'une part du fait de la disponibilité d'une version Française validée et d'autre part, ce modèle permet de prendre en considération les profils de personnalité et le contrôle du statut professionnel [7]. L'hypothèse essentielle de ce modèle est qu'un déséquilibre entre des efforts prononcés et des récompenses faibles provoque des réactions néfastes sur le plan émotionnel et physiologique. L'apport de ce modèle dans l'explication des maladies cardiovasculaires est conforté par plusieurs études portant sur l'incidence soit des maladies cardiovasculaires soit sur certains facteurs de risque (hypertension artérielle, dyslipidémie...) in [6].

La prévalence de l'hypertension artérielle trouvée dans notre étude (8,9%) est notablement plus basse que celle de 15 à 20 % rapportée chez la population générale en Algérie [1]. Elle est par contre plus proche de celles qui ont été rapportées dans les études sur des populations de travailleurs. En effet, une étude récente effectuée sur un effectif de 2156 travailleurs provenant de plusieurs secteurs d'activité a permis de trouver une prévalence de 6,3 % [8]. Une autre étude a rapporté une prévalence de 6,7% chez une population active, de la région d'Alger, de 1090 sujets travaillant dans six structures différentes [9]. Les analyses statistiques univariées et multivariées montrent que l'hypertension artérielle est associée aux efforts extrinsèques élevés. Cependant, en analyse multivariée, la combinaison d'efforts élevés et de faibles récompenses n'est pas associée à l'HTA. Ces résultats vont dans le même sens que ceux d'une étude cas témoins, comparant 121 sujets hypertendus à 163 témoins non hypertendus, qui a montré une relation entre l'hypertension artérielle et la demande psychologique (développée selon le concept de Karasek, dont la définition est proche de celle de la source des efforts extrinsèques) [8].

Bon nombre d'études ont montré les effets des facteurs psychosociaux au travail sur le risque d'hypertension artérielle. Une étude transversale réalisée sur 179 hommes cadres moyens, a montré que des efforts extrinsèques élevés combinés à un faible contrôle de statut étaient associés à l'hypertension artérielle.

D'autres travaux allant dans le même sens, ont permis de montrer que de faibles perspectives de promotion, un surinvestissement au travail et des sentiments de colère étaient associés à la présence simultanée d'hypertension artérielle et un taux LDL cholestérol élevé in [6].

Par ailleurs, le taux de prévalence de lombalgie, durant les 12 derniers mois, relevé de (34 %) reste comparable à ceux trouvés dans deux études portant sur le personnel hospitalier de CHU, l'une à l'ouest Algérien notant une prévalence de 35% chez le personnel infirmier [2] et l'autre à l'est signalant une prévalence de douleurs lombaires de 38% [10]. La prévalence des lombalgies chez les femmes est plus élevée (42, 1%) versus (31,5%) celles des hommes. Ce résultat est en accord avec les études épidémiologiques qui tendent à montrer que les femmes se plaignent de lombalgies plus fréquemment que les hommes, pouvant être expliqué par une capacité physique plus faible chez elles [2,3].

Egalement, on a noté un lien statistiquement significatif entre « fatigue générale » exprimée par les sujets de l'étude et la lombalgie des 12 derniers mois. Ce résultat peut être fondé par le fait que la fatigue diminue les capacités de force et empêche une synchronisation optimale des coactivités musculaires qui peut créer ou augmenter le déséquilibre des structures vertébrales engendrant des douleurs lombaires. Aussi dans cette étude, les efforts physiques élevés au travail sont associés à la lombalgie des 12 derniers mois. En effet, parmi tous les facteurs de risque, les efforts physiques sont systématiquement étudiés et sont les plus fréquemment retrouvés associés aux lombalgies. Nous n'avons pas retrouvé de liens significatifs de la lombalgie avec le tabagisme, l'activité sportive et l'indice de masse corporelle, qui sont cités dans la littérature comme facteurs de risque de la lombalgie. Notre étude apporte d'autres orientations concernant les facteurs psychosociaux en montrant des liens significatifs des lombalgies (des 12 derniers mois) avec les efforts intrinsèques, qui nous rappelons, correspondent à des facteurs de personnalité traduisant des attitudes et motivations associées à un engagement excessif dans le travail. En effet, nous avons constaté que le sentiment de compétitivité et d'hostilité latente (au travail) est associé à la lombalgie. L'interprétation de ces liens statistiques reste difficile, du fait qu'il s'agit dans notre cas, d'une étude transversale réalisée sur un nombre de sujets relativement réduit. De même, nous n'avons pas pris en considération l'ensemble des facteurs de risque de lombalgies connus (antécédents lombalgiques, mouvements d'inclinaison et de torsion du tronc, ...). En effet, les conditions de travail à risque lombalgique sont

nombreuses et donc il est difficile d'évaluer les effets spécifiques des facteurs psychosociaux. Se pose aussi la même question de savoir si les facteurs psychosociaux sont liés à l'apparition des lombalgies ou leurs conséquences ? De façon générale, la littérature signale peu d'études sur les facteurs psychosociaux du travail en relation avec les lombalgies. La majorité de ces travaux, sont de type transversal descriptif, ne permettant pas de prendre en considération le déroulement temporel entre les expositions aux différents facteurs et l'apparition des douleurs lombaires. Dans l'ensemble, l'absence de latitude décisionnelle au travail et la monotonie apparaissent comme facteurs de risque probables in [3].

Conclusion

Cette étude a mis en évidence que les sujets travaillant, dans un environnement où les

efforts extrinsèques sont élevés, sont aussi les plus atteints d'hypertension artérielle. De même, la lombalgie (des 12 derniers mois) semble être plus fréquente chez ceux dont les efforts intrinsèques au travail (compétitivité et hostilité latente) sont élevés.

Dans notre pays, des études sur les facteurs psychosociaux au travail sont à encourager en vue d'améliorer la précision des connaissances sur ces nouveaux facteurs de risque, seul moyen d'affiner la prévention. Toutefois, sans plus attendre, des actions pour l'amélioration des conditions de travail, en particulier, une meilleure organisation du travail par des méthodes de management participatif et l'éclairage de l'analyse ergonomique du travail s'imposent.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Enquête nationale de santé. Aspects méthodologiques – Organisation – résultats. Année 1990 ; fascicule 1, institut national de Santé publique. Alger
- [2] B. REZK- KALLAH, N SAHEL, N. BOUABDELLAH, A. FYAD, B. MOHAMMED BRAHIM; La lombalgie en milieu hospitalier : prévalence et analyse multifactorielle du risque chez les infirmiers ; Le Journal de la Médecine du Travail 2004, 7,47-51.
- [3] Lombalgies en milieu professionnel : Quels facteurs de risque et quelle prévention ? Expertise collective Edition INSERM 2000.
- [4] KARASEK R, THEORELL T. Healthy work: stress, productivity, and the reconstruction of working life. New York, NY: Basics Books, 1990.
- [5] SIEGRIST J. Adverse health of high-effort/low-reward conditions. J Occup Health Psychol 1996 ; 1 : 27- 41.
- [6] NIEDHAMMER I, SIEGRIST : Facteurs psychosociaux et maladies cardiovasculaires : l'apport du modèle du déséquilibre Efforts Récompenses. Revue d'Epidémiologie et de santé publique, 1998, 46,, 398-410.
- [7] NIEDHAMMER I, SIEGRIST J, LANDRE MF, GOLDBERG M, LECLERC A (2000) : Etude des qualités psychométriques de la version française du modèle déséquilibre effort/récompenses. Revue d'Epidémiologie et de santé publique, 48, 5,419-437.
- [8] A. TALEB, B. MOHAMMED BRAHIM, L. BENRAZKALLAH, FZ. BENKALFAT. Exposition au bruit, environnement psychosocial et hypertension en milieu de travail: Archives des maladies professionnelles 2003, 64, n°4, 246-252
- [9] SALAH H., LANG T, BUREAU JF, DEGOULET P; Influence de la catégorie socio- professionnelle sur la prévalence de l'hypertension artérielle Etude épidémiologique d'une population de 1090 hommes de la région d'Alger La nouvelle presse médicale, sept, 1982,11, n° 35
- [10] B. BOUKERMA, H. HAMMADOUCHE, Z. HAMITI. Epidémiologie des lombalgies en milieu du Travail ; Journal de la Médecine du Travail 1998,1. 9-12.

Tableau 1 : Caractéristiques générales de la population d'étude

Sexe	Femmes : 57	23,1%
	Hommes : 190	76,9%
Age	. 20- 29 ans : 29	11,7%
	30- 39 ans : 106	42,9%
	40 – 49 ans : 86	34,8%
	≥ 50 ans : 26	10,5%
Ancienneté au poste de travail	9,3 ± 5,3 ans	
Niveau d'instruction	Primaire : 15	6,1%
	Moyen : 50	20,2%
	Secondaire : 101	40,9%
	Universitaire : 81	32,8%
Catégorie professionnelle	Ouvrier qualifié : 46	18,4%
	Agent de Maîtrise : 33	13,3%
	Cadre technique : 57	22,6%
	Employé : 80	32,7%
	Cadre supérieur : 31	12,5%

Tableau 2 : scores des composantes du modèle de Siegrist sont comparables en fonction du sexe

Composantes	Ensemble	Hommes	Femmes	p
Efforts extrinsèques	9,93 □ 1,81	9,87 □ 1,87	10,12 □ 1,61	NS
Récompenses	20,70 □ 1,48	20,70 □ 1,49	20,73 □ 1,47	NS
Estime	9,59 □ 0,71	9,60 □ 0,64	9,57 □ 0,94	NS
Contrôle de statut	9,30 □ 0,92	9,30 □ 0,95	9,29 □ 0,84	NS
Gratifications monétaires	1,81 □ 0,39	1,79 □ 0,40	1,86 □ 0,35	NS
Efforts intrinsèques	19,36 □ 3,71	19,28 □ 3,80	19,63 □ 3,37	NS
Besoin d'approbation	4,07 □ 1,38	4,07 □ 1,44	4,05 □ 1,20	NS
Compétitivité et hostile latente	3,85 □ 1,50	3,73 □ 1,39	3,92 □ 1,64	NS
Impatience / irritabilité	5,59 □ 1,20	5,59 □ 1,18	5,57 □ 1,28	NS
Incapacité à s'éloigner du travail	5,84 □ 1,52	5,83 □ 1,56	5,89 □ 1,43	NS
Ratio=11/6 (Eff.extr / Récomp)	0,882 □ 0,162	0,877 □ 0,167	0,898 □ 0,144	NS

Tableau 3 : scores des composantes du modèle de Siegrist en fonction de l'hypertension artérielle

	HTA +	HTA -	p
Efforts extrinsèques *	10,77 □ 1,47	9,85 □ 1,82	0,02
Récompenses	20,68 □ 1,72	20,71 □ 1,46	NS
Estime	9,59 □ 0,66	9,60 □ 0,72	NS
Contrôle de statut	9,40 □ 0,85	9,28 □ 0,93	NS
Gratifications monétaires	1,68 □ 0,47	1,82 □ 0,38	NS
Efforts intrinsèques	19,40 □ 3,69	19,36 □ 3,72	NS
Besoin d'approbation	4,13 □ 1,45	4,06 □ 1,38	NS
Compétitivité et hostilité	4,04 □ 1,52	3,83 □ 1,50	NS
Impatience / irritabilité	5,59 □ 1,00	5,59 □ 1,22	NS
Incapacité à s'éloigner du travail	5,63 □ 1,43	5,86 □ 1,54	NS
Ratio*	0,959 □ 0,147	0,874 □ 0,162	0,01

Tableau 4 : Mesure des risques d'HTA en régression logistique

Variables explicatives	OR	IC 95%	p
Efforts extrinsèques	1,52	[1,09- 2,17]	0,01
(45 à 60 ans) vs (20 à 45 ans)	2,62	[1,0- 7,03]	0,04
Surplus pondéral	6,06	[1,44- 25,4]	0,01
Faible Qualification professionnelle	1,54	[1,09- 2,17]	0,01

Tableau 5 : Scores des composantes du modèle en fonction de la lombalgie

	Lombalgie	Pas de lombalgie	p
Efforts extrinsèques	10,22 □ 1,77	9,78 □ 1,82	NS
Récompenses	20,72 □ 1,45	20,69 □ 1,50	NS
Estime	9,54 □ 0,84	9,62 □ 0,64	NS
Contrôle de statut	9,32 □ 0,85	9,28 □ 0,96	NS
Gratifications monétaires	1,85 □ 0,35	1,78 □ 0,41	NS
Efforts intrinsèques *	20,20 □ 3,40	18,23 □ 3,79	0,01
Besoin d'approbation	4,33 □ 1,21	3,93 □ 1,45	0,03
Compétitivité et hostilité	4,36 □ 1,48	3,58 □ 1,44	< 0,001
Impatience / irritabilité	5,65 □ 1,18	5,55 □ 1,21	NS
Incapacité à s'éloigner du travail	5,84 □ 1,46	5,89 □ 1,57	NS
Ratio	0,906 □ 0,15	0,869 □ 0,16	NS

Tableau 6 : Mesure des risques de lombalgie en régression logistique

Variables explicatives	OR	IC 95%	p
Compétitivité et hostilité latente	1,36	[1,18- 1,77]	0,009
Interruptions au travail	1,87	[0,92- 2,32]	0,07
Fatigue générale	4,9	[3,36- 6,32]	0,001
Charge physique élevée	2,24	[1,03- 3,13]	0,02

L'activité sidérurgique et ses risques

NEZZAL Am., GUEROUI S., NEZZAL Az., TOURAB D.

Service de Médecine du Travail CHU Annaba

« L'acier, alliage de fer et de carbone de teneur intermédiaire entre le fer et la fonte, est encore au milieu du XIX^e siècle un métal coûteux utilisé pour la fabrication d'outils de qualité. Avec le développement des chemins de fer et de l'armement, la nécessité d'une production en masse se fait sentir.

Le premier procédé industriel de fabrication de l'acier date de 1856 ; il est dû à l'Anglais (Henry Bessemer (1813-1898)). La fonte en fusion est versée dans une cornue de métal (convertisseur) garnie d'un revêtement réfractaire. L'air insufflé sous pression par des orifices ménagés à la base de l'appareil provoque la combustion du carbone et des impuretés. Le passage de la métallurgie du fer et de la fonte à celle de l'acier ouvre l'ère de la technologie moderne. L'utilisation massive, après 1880, de l'acier, incite les producteurs et les consommateurs à effectuer des recherches sur ses propriétés. Ces études, fruit d'une collaboration étroite entre les industriels et les scientifiques, aboutissent à l'établissement en 1900, par Hendrik Willem Bakhuis Roozeboom (1854-1907), du diagramme d'équilibre fer-carbone qui représente, en fonction de la température et de la teneur en carbone, les domaines d'existence des différents constituants ferreux. Munis de cet outil théorique, les métallurgistes entreprennent alors l'étude scientifique des aciers alliés à d'autres métaux (aciers spéciaux), permettant l'essor extraordinairement rapide de ces nouveaux matériaux. C'est grâce aux aciers spéciaux que l'industrie automobile, l'industrie aéronautique ainsi que les techniques de production de l'énergie électrique se développent dès le début du XX^e siècle. » (1)

En Algérie la sidérurgie est principalement basée à Annaba ville côtière située à proximité des mines de fer de Ouenza, le minerai de fer est acheminé par voie ferrée vers le complexe sidérurgique, celui ci est fourni en charbon importé par le port de la ville.

Tiré à part : NEZZAL Am;

Sce de médecine du travail, CHU Ibn Sina Annaba

L'élaboration de l'acier est de type classique, elle est basée sur le principe de deux filières distinctes :

- 1- Haut Fourneaux, Aciérie à oxygène, produits plats et longs
- 2- Aciérie électrique –Tubes sans soudures

Les principales étapes du processus sont:

- 1- Haut Fourneaux, Aciérie à oxygène, laminoirs :
 - Réception et manutention des matières premières : charbon, coke, minerai, castine, dolomie, quartzite et autres
 - Transformation physico-chimique des principales matières premières selon des opérations de concassage, broyage, criblage, homogénéisation, cokéfaction dans une cokerie à batteries de fours verticaux, agglomération.
 - Elaboration de la fonte dans les hauts fourneaux.
 - Elaboration de l'acier dans les aciéries à oxygène verticales et radiales, à partir de la fonte liquide transportée par poche tonneau et d'autres additions telles que : ferraille, ferroalliages, poudres de coulée. La fonte excédentaire sera coulée en gueuse et commercialisée à l'état brut.
 - Production de tôles fortes, de billettes et des tubes ;
 - Transformation finale des produits laminés à chaud (tôles fortes, billettes) suivant différentes telles que décapage à l'acide sulfurique, laminage à froid, traitement thermique et de surface (galvanisation au zinc, étamage).
 - Conditionnement et expédition.

2- Filière Acier électrique –Tubes sans soudures

- Elaboration de l'acier à partir de la ferraille principalement et d'autres additions ;
- Laminage à chaud des lingots pour obtenir des tubes de différents diamètres.
- Traitement des tubes obtenus : traitement thermique, phosphatation, peinture ;
- Conditionnement et expédition.

3- Les installations auxiliaires :

Elles assurent le fonctionnement ininterrompu du processus de la fabrication de l'acier et se composent principalement des installations suivantes:

- Ateliers équipés pour entreprendre tous les travaux de réparation dans les domaines de la mécanique, de l'électricité, de la régulation, de l'usinage ainsi que le traitement de surface des pièces fabriquées : chromage, nickelage, cuivrage, dans le domaine du bâtiment et des travaux publics : maçonnerie, peinture et autres, ainsi que dans le domaine de l'entretien et la réparation des véhicules, engins et moyens de transport.
- Magasins centraux: suivi du consommable et approvisionnement
- Les fours à chaux produisant de la chaux pour les besoins des hauts fourneaux, aciéries et autres.
- Les centrales à oxygène.
- Les centrales thermiques.
- Les installations de traitement des eaux et effluents.
- Les installations portuaires de réception et d'expédition des produits sidérurgiques.
- Un ensemble de services techniques, d'études et de contrôle pour l'amélioration des procédés et des produits du complexe sidérurgique.

4- Les Produits et sous produits

Les principaux produits finis et semi finis sont: coke, fonte, brames, billettes, tôle forte, tôle fine, fer blanc, tôle galvanisée, lingot, tubes, fils et ronds, tubes soudés. Ces produits ont des utilisations diverses en aval dans la métallurgie, la fonderie, l'industrie de transformation, la construction métallique, les chantiers navals, industrie électroménager, conserverie, emballage métallique, bardage, construction, production de pétrole, tréfilerie, treillis soudés, bâtiments, travaux publics, hydraulique, transport d'hydrocarbure et.

Les principaux sous produits sont : goudron, soufre, gaz cokerie, laitier, poussières et boues, scories, chaux vive et éteinte, fines de castine, sulfates de fer. Ces sous produits sont utilisés par les distilleries, l'agriculture, comme combustibles, l'industrie des ciments et des liants, la construction, les ponts et chaussées, l'hydraulique, l'industrie chimique etc.

5- L'administration

Tous les services administratifs chargés de la gestion des ressources humaine, des finances, des approvisionnements et de la commercialisation, des méthodes, de l'informatique, des communications, des moyens généraux et de la sécurité, assistent les ateliers de productions dans leur missions.

La population exposée et les facteurs de risque :

Les effectifs ont atteint à certains moments jusqu'à plus de quinze mille (15 000) employés, actuellement ils sont légèrement en dessous de dix mille (10 000) employés, dont la moyenne d'âge se situe autour de quarante ans, à dominante masculine. On retrouve tous les corps de métiers traditionnels à côté de métiers spécifiques à la sidérurgie tels que cokiers, fondeurs, aciéristes et lamineurs.

1- Les facteurs de risque physiques :

Les facteurs de risque tels que le bruit, les vibrations, les ambiances thermiques chaudes, les rayonnements ionisants et non ionisants sont présents dans pratiquement toutes les ateliers de la sidérurgie; mais incontestablement le bruit constitue la nuisance physique la plus fréquemment recensée à des niveaux d'intensité très élevés une étude publiée en 1990 (4) et portant sur le secteur matière première et fonte (cokerie, préparations matières et agglomérés, hauts fourneaux) a révélé que 25% de l'effectif est surexposé au bruit, soit 20% pour des niveaux sonores entre 85 et 88 décibels A et 5% pour des niveaux sonores supérieurs à 88 décibels A. Parmi cet effectif 13% des sujets présentent une surdité liée au bruit, ces sujets avaient une moyenne d'âge de 42 +/- 10 ans et une ancienneté moyenne de 14 +/- 5 années, l'atelier des hauts fourneaux est le plus concerné ainsi que les employés de la maintenance, puis les fondeurs et les couleurs.

Pour la chaleur 15% de l'effectif total de ce même secteur est recensé comme surexposé à la chaleur émise par les installations et les matières incandescentes (charbon, fonte.) (4), 11% des sujets ont présenté des crampes, 47% de l'asthénie et/ou des étourdissements, et/ou des nausées et 7% ont présenté au moins une perte de connaissance dans les antécédents. Il faut souligner que la contrainte thermique est encore plus importante en été du fait du climat chaud et humide.

Les vibrations sont transmises au corps entier ou à un ou deux membres par les installations elle mêmes, les véhicules, les engins utilisés pour le transport et la manutention des matières et produits, ainsi que par divers outils vibrants (marteau piqueur, meuleuse etc. utilisés par les opérateurs de maintenance, ou lors de la démolition et la réfection des briques réfractaires recouvrant les poches, les hauts fourneaux, convertisseurs ainsi que les fours. A côté des signes généraux à types de vertiges, nausées,

les troubles musculo squelettiques constituent le lot de la pathologie due aux vibrations.

Les rayonnements non ionisants sont surtout représentés par les rayons infra rouges émis par les matières en fusion, les produits ainsi que par les fours (cokerie, hauts fourneaux, laminoirs, aciéries), la pathologie oculaire à type de conjonctivites et de cataracte.

Les rayonnements ionisants dans la sidérurgie sont utilisés surtout, sous forme de sources radio actives scellées, émettant des rayons gamma, ces sources très nombreuses sont utilisées comme jauges de niveau, elles ne sont pas à la portée des opérateurs, mais lors d'un incident elles peuvent libérer leur contenu et exposer inutilement les employés qui peuvent inhaler ou ingérer les radio éléments , une autre utilisation concerne les rayons X émis par des appareils de radiographie mobile servant au contrôle de la qualité des produits métalliques semi finis, ou pour contrôler des soudures, pour ces opérateurs les mesures préventives prévues pour les personnes directement affectées aux travaux sous rayonnements, sont applicables.

2- Les facteurs de risque chimiques :

Dans la sidérurgie les nuisances chimiques sous forme de poussières, gaz, vapeurs, et liquides sont présentes à toutes les étapes de la production en tant que source d'énergie (gaz naturel) ou de matières (charbon, oxydes de fer, solvants, lubrifiants, peintures, ciments, hydrocarbures, bains de chrome, de zinc, de nickel, acides, bases) ou sous produits (oxydes de carbone, oxydes de soufre, soufre, goudrons, scories, C3, C4,) ainsi que des dizaines d'autres produits adjuvants servant à favoriser ou améliorer les réactions chimiques. Ces divers corps chimiques sont inhalés, projetés sur la peau et les muqueuses et accessoirement ingérés, ils produisent leurs effets délétères sur le corps humain d'une manière insidieuse et chronique ou aigue.

Si nous prenons le cas des poussières, nuisances concernant jusqu'à 64% de l'effectif du secteur fonte (4), 12% des employés présentaient en 1990 des images radiographiques de pneumoconiose surtout dans la zone des matières premières (charbon et minerai), les postes les plus concernés sont ceux des manutentionnaires, puis des fondeurs et des maçons fumistes.

Des dermatites ont été observées chez les sujets manipulant des lubrifiants, des solvants et hydrocarbures. Chez les cokiers qui inhalent divers gaz issus de la combustion du charbon diverses affections respiratoires sont observées à types de bronchites chroniques, ces affections sont aggravées par le tabagisme qui concerne plus de soixante pour cent de l'effectif. Des affections cancéreuses cutanées et respiratoires ont été rattachées à l'exposition aux gaz de cokerie et aux goudrons. Il nous a été donné d'observer aussi chez les

opérateur chargés du chromage des perforations de la cloison nasale ainsi que des d'asthme. Un autre problème de santé engendré par les nuisances chimiques, que nous avons eu à prendre en charge à plusieurs reprises est celui des cas d'intoxication aigues à l'oxyde de carbone à la suite de fuites au niveau du haut fourneau, dont certains cas mortels.

3- Les facteurs de risque biologiques :

Ces nuisances sont représentées par les virus, bactéries, parasites et champignons auxquels les employés sont exposés et à la suite de quoi ils développent des infections diverses. C'est le cas de l'exposition des employés chargés de nettoyer les systèmes d'assainissement des eaux et ceux chargés d'intervenir pour réparer les conduites ou les câbles d'alimentation électrique dans les tunnels et galeries souvent noyées d'eau.

Les huiles usagées constituent aussi un réservoir de germes. Les employés chargés de la manutention interviennent souvent sur des parties d'installations et dans des conditions d'hygiène déplorables.

Il ne faut pas omettre de signaler le fait que le manque d'hygiène, la chaleur, l'humidité, le port de bottes et de souliers de sécurité, favorisent la macération et la prolifération de mycoses au niveau des doigts des pieds des opérateurs.

Un autre phénomène que l'on omet souvent de signaler et qu'il faudra prévoir a trait aux morsures de rats, de chiens et de serpents, c'est autant de problèmes auxquels le médecin du travail aura à faire face.

4- Les facteurs de risque ergonomiques :

La sidérurgie est connu comme étant un secteur pénible aussi bien sur le plan mental que physique, la nature du processus de production à feu continu, la manutention, l'environnement délétère des lieux de travail, le travail posté et le danger permanent que représentent les différentes opérations au niveau de la cokerie, des hauts fourneaux, des aciéries, et des laminoirs, font que les charges mentales et physiques sont lourdes et requièrent une très bonne constitution physique et mentale. (3)

5- Les facteurs de risques sécuritaires :

Les accidents du travail sont fréquents, graves et parfois mortels. Les mains et les pieds, la face et les yeux sont dans l'ordre décroissant les sièges les plus fréquents.

Les accidents de manutention et de transport (trains, camions, engins, ponts roulants, grues, bandes transporteuses) sont fréquents et graves et à type d'écrasement;

Les incendies et explosions sont potentiellement présents dans tous les ateliers, le métal incandescent dans les hauts fourneaux et les aciéries, les fours exposent les sidérurgistes aux brûlures parfois très graves nécessitant une prise en charge dans des

services spécialisés et cela tout en occasionnant parfois des dégâts importants aux installations. (2)

Les intoxications aiguës à l'oxyde de carbone sont parfois collectives du fait de fuite d'oxyde de carbone dans les hauts fourneaux. Des cas d'intoxication au CO ont été observés chez des gardiens de nuit qui en hiver se réchauffaient à l'aide d'un « Kanoun » (poêle à charbon) en milieu confiné.

La projection de particules dans les yeux chez les meuleurs et les coups d'arc chez les soudeurs et les agents de la maintenance sont fréquents.

Conclusion

La sidérurgie est un secteur à haut risque d'accidents du travail et de maladies, de maladies du travail et de maladies professionnelles. Elles sont

sources de surcoûts importants du fait des dégâts matériels et des incapacités temporaires et/ou définitives en sus des impacts psychologiques et sociaux qu'il est difficile d'évaluer.

Le médecin du travail aura à s'organiser pour le dépistage, le diagnostic et la prise en charge thérapeutique d'affections diverses aiguës et chroniques ainsi que des urgences.

Bibliographie :

Encyclopédie Universalis 2000

H. DESOILLE Précis de Médecine du travail édition Masson 1980

S. MASSEBEUF Cours de médecine du travail, Faculté de Médecine de Constantine 1975.

AM NEZZAL La surveillance Médico environnementale dans le secteur Matières premières et Fonte, Unité de recherche Travail Santé Développement 1990.

Troubles musculo-squelettiques du membre supérieur et du rachis en milieu professionnel

CHAIB.S, GUEROUI. S, NEZZAL.AM.

Service de médecine du travail, CHU Annaba.

Introduction :

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) sont connus depuis longtemps bien qu'autrefois ils étaient désignés sous le terme d'affections péri-articulaires. Ils concernent tous les segments corporels permettant à l'homme de se mouvoir et de travailler mais c'est au niveau du dos et des membres supérieurs qu'ils sont les plus fréquents [4].

Au cours des tâches professionnelles ou extra professionnelles les différents segments corporels peuvent être sollicités et soumis à un ensemble de contraintes biomécaniques souvent modérées soutenues ou répétitives génératrices à terme de TMS [22].

Ainsi, le terme TMS recouvre aussi bien la fatigue posturale que les affections péri articulaires. La fatigue posturale est réversible pour autant que l'exposition aux facteurs de risque cesse [4]. Les affections péri-articulaires peuvent être aiguës ou chroniques nécessitant parfois des interventions chirurgicales répétées, provoquant des arrêts de travail considérables, pouvant aller jusqu'à l'invalidation permanente.

Les TMS s'imposent aujourd'hui dans tous les pays industrialisés comme un des enjeux majeurs de la santé au travail. Depuis plus d'une décennie, le nombre de salariés atteints de TMS est en constante augmentation dans de nombreux pays industrialisés. En effet, ces pathologies représentaient en 1981, 1989 et 1991 respectivement 18, 52 et 61 % de l'ensemble des maladies professionnelles aux U.S.A. [22]. Elles constituent 45 % des maladies professionnelles reconnues en France en 1992 avec 50% de celles ayant entraîné un arrêt de travail [28].

Tiré à part : CHAIB.S;

Sc de médecine du travail, CHU Ibn Sina Annaba

En Belgique, des prévalences de 10 à 40 % ont été observées sur une population de 1500 travailleurs appartenant à différents secteurs industriels (sidérurgie, alimentaire, automobile, encodage, tertiaire) [22].

Les TMS réalisent des affections de plus en plus nombreuses touchant des travailleurs de plus en plus jeunes après un temps d'exposition de plus en plus court.

En Algérie, les statistiques partielles, surtout au niveau des consultations retrouvent des niveaux aussi éloquents mais n'ont pas été colligés à l'échelle nationale. Relevons à titre d'illustration qu'une appréciation du processus du handicap chez 467 sujets au travail retrouve pas moins de 22,9% des cas à la catégorie 7 (soit notamment les déficiences du squelette et de l'appareil de soutien) de la classification internationale des déficiences, incapacités et handicaps [12].

L'objectif de notre étude est de décrire les facteurs de risque des TMS et les principales pathologies musculosquelettiques des membres supérieurs et du rachis.

Facteurs de risque

Facteurs de risque des TMS du membre supérieur [4, 6, 22,27]

Les TMS ont une origine plurifactorielle. Ils résultent généralement d'un déséquilibre entre les sollicitations biomécaniques et les capacités fonctionnelles de l'opérateur. Il n'existe pas de niveau absolu acceptable de sollicitation mais un niveau relatif propre à chaque individu.

Les facteurs de risques sont endogènes ou exogènes.

Les facteurs endogènes peuvent être directs ou indirects :

Directs

Parmi ces facteurs : les antécédents médicaux (fracture du poignet), un état de santé dégradé, et l'âge des salariés. En effet la capacité fonctionnelle des tissus mous diminue avec l'âge. Il n'est pas exclu qu'il existe une susceptibilité féminine accrue aux facteurs de risques liés aux TMS.

D'autres facteurs individuels ont pu être reliés à des degrés divers aux TMS, tels que le tabagisme, les troubles endocriniens comme le diabète ou les maladies inflammatoires.

Enfin la formation à la tâche, l'expérience, les habiletés manuelles, la façon de réaliser la tâche ont une incidence sur l'apparition des TMS.

Indirects

Ils sont constitués par les caractéristiques psychologiques des salariés qui recouvrent la personnalité, le comportement, les attitudes ou les stratégies utilisées pour faire face aux contraintes de travail. Les associations entre ces facteurs psychologiques et les TMS apparaissent plus fortes pour les TMS au niveau de la nuque et des épaules que pour ceux au niveau des mains et des poignets.

Parmi les facteurs envisagés, le comportement de type A en est un parmi les plus fréquemment cités comme associés.

Les facteurs exogènes

Directs

Les principaux facteurs de risque cités dans la littérature sont les facteurs biomécaniques à savoir la force, la répétitivité, la posture et le manque de repos; l'exposition aux vibrations apparaît comme un facteur supplémentaire.

Des tâches impliquant une rigidification, des postures (travail de précision) sur un temps prolongé gênent la circulation dans les muscles suite à des contractions isométriques, un retard à l'élimination des métabolites voire une ischémie et une accumulation de chaleur musculaire. Les mouvements itératifs et fréquents, notamment avec flexion et extension du poignet, augmentent la pression intra articulaire et créent de l'inflammation dans les gaines tendineuses.

De plus une position des articulations ne respectant pas les angles de confort (180° au poignet, de 80° à 160° au coude et de 0° à 30° pour l'axe de l'épaule) est un facteur de risque.

Des efforts excessifs, notamment les efforts de préhension, fragilisent les tendons et les ligaments et conduisent avec d'autres facteurs de risque, à la survenue de TMS. De plus, des postures de l'épaule qui imposent le maintien prolongé d'efforts musculaires statiques, même d'intensité très faible, peuvent entraîner des atteintes musculaires lorsqu'ils sont maintenus .

On invoque également la répétitivité des gestes qui sollicitent toujours les mêmes structures anatomiques.

Chaque facteur n'existe jamais seul ; ces facteurs sont toujours combinés entre eux à des niveaux variés et variables dans le temps. Ces facteurs peuvent être également présents dans des activités de loisirs (sport, bricolage).

Indirects

Ils sont représentés par les perceptions subjectives de l'opérateur concernant l'environnement du poste et l'organisation du travail. Ils n'agissent qu'indirectement sur la survenue de TMS. De nombreuses études montrent qu'il existe une relation, d'une part, des perceptions subjectives telle que la monotonie du travail, la pression du temps, un contenu approuvé du travail ou un sentiment de surcharge de travail et, d'autre part, des TMS au cou et aux épaules. Par ailleurs, lorsque la quantité de travail augmente ou que la contrainte temporelle s'accroît, les opérateurs ne peuvent plus récupérer de leur fatigue musculaire locale. Des durées de travail trop longues, l'absence de récupération ou des durées de récupération insuffisantes des tissus mous sollicités dans un souci de productivité vont au détriment de la sécurité et du confort des travailleurs. Les rythmes et cadences requis sont incompatibles avec le fonctionnement du système musculo-squelettique.

Facteurs de risques du rachis lombaire

Le mal de dos n'a pas une cause unique, mais est lié à de nombreux facteurs.

On distingue des facteurs endogènes et des facteurs exogènes.

Facteurs endogènes :

1. Age :

50% des lésions se voient entre 25 et 34 ans. Ainsi, dans le secteur hospitalier au Québec, les travailleurs entre 20 et 24 ans ont le plus grand nombre de lésions mais l'absentéisme le plus long est le fait des 55-59 ans [21].

2. Sexe :

La plupart des études montrent une prévalence légèrement plus élevée chez les femmes que chez les hommes [20].

3. Anthropométrie :

Certains notent une corrélation positive entre la prévalence des rachialgies et la taille [17].

Plusieurs études transversales ne montrent pas d'association significative entre poids et lombalgies. Mais d'autres concluent qu'un index de masse corporelle élevé multiplie le risque de développer une lombalgie par rapport aux sujets les plus maigres [18].

4. Anomalies musculosquelettiques :

Les anomalies musculosquelettiques ne semblent pas prédisposer à la lombalgie [13].

5. Héritéité :

Les antécédents familiaux de lombalgies sont un réel facteur de risque de lombalgies dont ils

doublent le risque relatif. Il semble exister une prédisposition familiale aux hernies discales [10,30].

6. Tabagisme :

De nombreuses études sont en faveur d'un rôle favorisant du tabac dans les lombalgies chroniques [27]. En théorie chez l'homme, le tabac peut agir par les contraintes mécaniques liées à la toux chronique.

7. Forme physique et comorbidité :

La forme physique et les maladies associées jouent un rôle controversé dans les lombalgies chroniques. Chez des sujets lombalgiques suivis pendant un an, le bien-être est un facteur pronostique important [26].

8. Exercice physique :

Plusieurs auteurs ont suggéré que les personnes physiquement actives réalisant un exercice régulier ont moins de lombalgies [3].

A l'inverse, d'autres classent le sport comme un facteur de risque de lombalgies en particulier l'activité sportive de haut niveau. En fait, il faut considérer le type de sport, le contexte (loisir ou compétition) et le sujet qui le pratique [16].

9. Facteurs Psychologiques :

Les facteurs purement psychologiques (personnalité hystérique, présence de symptômes psychosomatiques, besoin d'utiliser épisodiquement des tranquillisants) sont moins nombreux et dotés d'un risque relatif (RR) plus faible que les facteurs psychosociaux (bas niveau social, bas niveau d'instruction, absence de plaisir au travail, mauvaise communication avec les collègues) [1].

Facteurs exogènes :

1. Niveau social :

Chez les hommes, les travaux à faible niveau d'expérience et, chez les femmes, la catégorie la plus basse de salaires avec le niveau d'éducation le plus bas sont les catégories se plaignant le plus de lombalgies [23].

2. Contexte professionnel :

Le cadre matériel et l'environnement du travail inappropriés (espace de travail, mobilier, matériel, ambiance physique, surfaces et plan de travail) contribuent à augmenter les risques de rachialgies.

La charge physique est surtout en relation avec la manutention des objets dans le secteur industriel et celle des malades dans le secteur de la santé. La manutention manuelle augmente le risque de lombalgie pour les efforts de soulèvements répétés réalisés jambes tendues pour lesquels le risque relatif est de 7,20 alors que ce risque est de 1,90 si les genoux sont fléchis [7]. En effet les nombreux mouvements de flexion extension, les caractéristiques des charges et les façons de les mobiliser accentuent les risques d'atteinte au niveau dorsolombaire.

Les tâches répétitives exigeant un rythme de travail accéléré, l'exposition à des vibrations au long cours même si le poids des charges est peu

important, contribuent à augmenter les risques de maux de dos: c'est l'exemple des industries d'assemblage industriel, les abattoirs, la fabrication d'aliments.

Parmi les populations à risque, on retrouve les chauffeurs de véhicules lourds (camions, véhicules forestiers, de chantier ou de construction), des caristes, des chauffeurs livreurs, personnels des chemins de fer, couturières industrielles, pilotes d'hélicoptère, les voyageurs de commerce dont les plaintes sont significativement associées au temps de conduite et au caractère plus ou moins confortable et ergonomique des sièges [1, 2,19].

Le contexte professionnel doit envisager aussi l'expression possible de conflits, de litiges ou de tension dans le travail [2,9].

Une faible qualification professionnelle, l'inadaptation physique aux contraintes, un travail monotone ou pénible, dans un environnement désagréable ou bruyant, favorisent l'absentéisme, l'invalidité liée aux lombalgies [14]. L'absence de possibilité d'aménagement du poste de travail au décours d'un épisode lombaire est un facteur péjoratif [25].

Enfin, l'insatisfaction au travail double le risque de plaintes dorsales selon une étude prospective sur 12 mois portant sur 2 715 adultes exempt de douleur lombaire au début de l'étude. Le risque triple ou quadruple lorsque les revenus sont perçus comme inadéquats [6].

Les troubles musculo-squelettiques du membre supérieur (TMS MS) [5, 6, 22,28]

La définition la plus couramment utilisée pour les TMSMS est celle de Putz-Anderson(1988) : ce sont l'ensemble des troubles qui résultent de l'accumulation de micro traumatismes dus à des contraintes mécaniques et touchant une ou plusieurs parties du membre supérieur ou de la nuque.

En pratique ces TMS MS sont caractérisés par une gêne, un affaiblissement, une incapacité ou une douleur persistante au niveau des articulations, des muscles, des tendons, ou d'autres tissus mous, avec ou sans manifestation physique.

Nous citerons ci-dessous les principales pathologies retrouvées en milieu professionnel, par région corporelle.

La nuque :

1. La cervicarthrose qui est une dégénérescence chronique, non inflammatoire, localisée aux articulations de la colonne cervicale. Elle est caractérisée cliniquement par une douleur localisée dans la nuque irradiant vers les bras avec paresthésie ou engourdissement dans les membres supérieurs.

2. Le syndrome tensionnel de la nuque qui regroupe un ensemble de symptômes douloureux non articulaires perçus dans la région

de la nuque. C'est une myalgie cervicobrachiale atteignant le plus souvent le trapèze supérieur et l'angulaire de l'omoplate. L'atteinte serait due à une fatigue neuromusculaire chez des personnes effectuant un travail répétitif des membres supérieurs ou de la nuque avec mains plutôt au-dessus de la ligne des épaules qu'au dessous.

3. Le syndrome du défilé thoracique est une pathologie de symptomatologie mixte à la fois vasculaire et nerveuse, liée à la compression du plexus brachial lors de son passage dans le défilé des scalènes ou entre la clavicule et la première côte. La symptomatologie peut être vasculaire. Lorsqu'une symptomatologie nerveuse est associée, elle touche les territoires sensitifs des racines basses du plexus cervicobrachial. (C8-D1) dont le territoire sensitif couvre le bord interne du membre supérieur. L'origine professionnelle de la pathologie n'est pas démontrée, cependant certains gestes ou postures professionnelles (élévation du bras) peuvent déclencher la symptomatologie.

Les épaules : Les principales pathologies sont :

1. La tendinite de la coiffe des rotateurs et plus spécifiquement du sus-épineux qui s'insère sur la partie supérieure de la tête humérale directement sous l'acromion. Cette disposition expose plus ce tendon aux différentes frictions et explique la réaction inflammatoire. La tendinite évolue fréquemment de l'épaule douloureuse simple vers une diffusion de l'inflammation à l'ensemble de la coiffe des rotateurs et la bourse articulaire. La dégénérescence peut être telle qu'elle entraînera une rupture partielle ou totale de la coiffe. Le symptôme principal est la douleur localisée à la partie antéro-externe de l'épaule, lors de la palpation et lors de l'exécution d'un effort en abduction latérale de l'épaule. A un stade plus avancé, s'installent une limitation des mouvements de l'épaule atteinte et une incapacité de se coucher ou de dormir sur celle-ci.

2. La ténosynovite du long chef du biceps brachial qui permet l'insertion supérieure du biceps brachial au niveau du tubercule sous-glénoïdien de la cavité articulaire de l'omoplate. Le symptôme le plus commun est une douleur localisée à la face antérieure de l'épaule, douleur exacerbée par le mouvement.

3. L'épaule gelée qui est une algoneurodystrophie réflexe localisée à l'épaule entraînant un épaississement et une rétraction de la capsule articulaire. L'épaule gelée survient après une série d'agressions ou d'affections : traumatismes, microtraumatismes, maladies cardio-vasculaires ou pleuro pulmonaires, lésion du système nerveux central...

L'épaule gelée évolue en 3 phases : une phase d'installation qui est douloureuse, une phase d'enraidissement marquée par un véritable blocage mécanique de l'épaule accompagné des

signes d'algodystrophie et enfin une dernière phase de récupération de la mobilité articulaire de l'épaule.

4. Le syndrome de l'articulation acromio-claviculaire est une dégénérescence non inflammatoire ou «arthrose» de cette articulation. C'est une atteinte assez fréquente qui peut rester asymptomatique ou au contraire provoquer une irritation secondaire de la bourse sous-acromio-deltaïdienne dans sa forme évoluée.

Les facteurs de risque sont les contractions dynamiques répétitives des muscles de l'épaule, les postures prolongées bras levés à hauteur des épaules, la manipulation d'objets ou d'outils lourds et les vibrations.

Les coudes :

1. L'hygroma du coude est une synovite. La ponction du liquide permet d'en orienter l'étiologie. Il est du à des appuis répétés et/ou prolongés sur le coude.

Les professions exposées : carreleurs, mécaniciens, ouvriers effectuant des interventions dans des vides sanitaires, etc...

2. L'épicondylite (Tennis Elbow) est une inflammation des tendons reliant les muscles extenseurs des doigts et du poignet à l'épicondyle de l'humérus.

Cette affection représente le quart des affections péri articulaires. Elle reste fréquente entre 30 et 50 ans dans les métiers du bâtiment, le sciage du bois, le travail de la viande, le travail de nettoyage, les caissières voire les dentistes.

L'anamnèse professionnelle relèvera l'hyper sollicitation des muscles épicondyliens par des gestes répétitifs et rapides d'extension du poignet et des doigts effectués contre faible résistance, des manipulations répétitives mêmes lentes ou simple maintien d'un poids excessif ou mal réparti.

3. L'épitrôchléite (Golfer's Elbow) est une inflammation des tendons reliant les muscles fléchisseurs des doigts et du poignet à l'épitrôchlée de l'humérus.

Il s'agit d'une douleur épitrôchléenne relevant d'une tendinite. Elle est le plus souvent rencontrée dans un contexte de pratique sportive (tennis, lancer de javelot,...).

Le poignet et la main : il s'agit principalement d'inflammations tendineuses et de compressions nerveuses. Les ténosynovites sont des inflammations de gaines tendineuses qui concernent les tendons croisant la face dorsale et palmaire du poignet. Au niveau de la face palmaire, les **ténosynovites** les plus communes concernent les tendons **des muscles cubital antérieur, grand palmaire et fléchisseurs des doigts**. Dans ce dernier cas, la ténosynovite est souvent associée au syndrome du canal carpien. Une autre forme particulière souvent observée, est la ténosynovite sténosante crépitante au niveau des fléchisseurs des doigts ou du pouce

qui est encore appelée «doigt ou pouce en ressort». Les tendons du court extenseur du pouce et du long abducteur du pouce peuvent également être concernés : cette ténosynovite sténosante est encore appelée « **syndrome de de Quervain** ».

Les groupes à risque se voient dans le soudage, le polissage, le noyautage, la boucherie et les volailles, les femmes de chambre, les couturières ou les opératrices en saisie de données sur écran cathodique.

Le syndrome du canal carpien correspond à la compression du nerf médian dans le canal carpien au niveau du poignet. C'est une ténosynovite des fléchisseurs associée à un épaississement du ligament annulaire antérieur du carpe qui est souvent responsable de ce syndrome.

La symptomatologie clinique est dominée par les signes sensitifs : les acroparesthésies nocturnes sont d'une grande fréquence, il s'agit de fourmillements et d'engourdissements occupant les trois premiers doigts d'une main parfois accompagnés de douleurs.

Les gestes professionnels en cause sont :

L'hyper extension du poignet associée à la flexion des doigts, la compression par appui direct ou d'un manche d'outil sur le talon de la main sont des gestes et mouvements professionnels critiques. Un gain diagnostique immense peut être obtenu par l'étude vidéo du poste de travail.

Les groupes à risque sont les charpentiers et maçons, les scieurs et coupeurs, les polisseurs mouleurs, les travailleurs à la chaîne, les emballeurs, les femmes de chambres, le personnel d'entretien, les travailleurs sur clavier (caisse, ordinateur), les musiciens, les employés dans l'industrie agro-alimentaire, les bouchers.

Le syndrome de la loge de Guyon est un syndrome compressif nettement moins fréquent que celui du nerf médian et affecte le nerf cubital lors de son passage à travers le canal de guyon.

Les TMS du rachis

Les maux du dos sont considérés à juste titre comme des TMS; ils sont moins spécifiques que les TMS du membre supérieur. Définis comme l'expression d'une douleur du rachis vertébral, on parle de cervicalgie, dorsalgie et surtout de lombalgie.

Les maux du dos ont deux origines principales :

Accidentelle : à l'occasion d'un soulèvement de charges, traumatisme ou efforts excessifs, le port de poids répété avec flexion et rotation induirait notamment des microtraumatismes à effets cumulatifs.

Posturale : lors des postures prolongées inconfortables et prolongées.

Rappelons que le rachis lombaire ne peut physiologiquement effectuer que des petits mouvements latéraux, par contre ses mouvements essentiels sont la flexion antérieure

de grande amplitude et l'hyperextension postérieure. Lorsqu'ils sont réalisés dans des conditions non physiologiques, ils créent une pathologie discale. Lorsque la profession exige que ces mouvements soient faits de manière répétitive et qu'ils s'accompagnent de port de poids lourds, la souffrance discale est obligatoire à chaque mouvement avec tension des ligaments vertébraux communs postérieurs pour empêcher la fuite postérieure du nucleus pulposus discal.

Dans les sociétés occidentales trois personnes sur quatre ont souffert, souffrent ou souffriront de douleurs lombaires au cours de leur existence [8].

La pathologie lombaire est la première cause de handicap dans la population salariée de moins de 45 ans [31]. En France plus de 10% des absences au travail (maladie) sont liées à des lombalgies [6] et représentent, dans la vie de tous les jours, une gêne ou un handicap pour les cas rares mais graves. Cette pathologie est devenue la deuxième cause d'invalidité, derrière les maladies cardio-vasculaires [32]. L'invalidité lombalgique a augmenté aux Etats-Unis entre 1960 et 1980 quatorze fois plus vite que la population et son poids socio-économique est considérable [11]. Les rachialgies sont en règle plus fréquentes dans la population hospitalière que dans la population générale, une statistique de Stubbs montre une épidémiologie de 14 à 20% dans la population générale et 37 à 43% dans la population hospitalière [29].

Pathologies lombaires

Manifestation précoce de la détérioration des disques intervertébraux, la lombalgie commune est indubitablement l'étiologie la plus fréquente des lombalgies.

Il est classique d'opposer le lumbago aigu survenant à la suite d'un accident et les formes s'installant de façon progressive et évoluant vers la chronicité.

Les lésions sont récurrentes et récidivent selon des intervalles de 3 mois à 3 ans [25]. Si la douleur accompagne le patient plus de 6 mois, elle dépasse son cadre initial, induit des réactions physiques, psychiques (fatigue, insomnie, dépression, anxiété) et pollue la vie familiale et professionnelle. Tout le comportement en est affecté et justifie pleinement le mot inspiré de Dupuis : « on n'a plus mal au dos, on souffre d'un mal au dos » [13].

Prévention

La démarche de prévention devra être globale, c'est-à-dire porter sur l'ensemble des facteurs de risque de TMS et qui touche aussi bien les postes et l'organisation du travail que la formation, la gestion des ressources humaines ou encore la conception du produit.

La prévention des TMS doit viser à prévenir l'apparition des nouveaux TMS mais aussi le maintien en emploi des salariés en limitant le passage à la chronicité.

Le rôle du médecin du travail s'exerce au niveau de la prévention primaire, secondaire et tertiaire :

- **En prévention primaire** : le médecin du travail doit contribuer au dépistage des postes à risque de TMS. Par ailleurs, il est en mesure de prévoir d'éventuelles difficultés d'adaptation des salariés aux nouvelles conditions de travail et d'y remédier avec le concours des personnes compétentes et de l'entreprise.

- **En prévention secondaire**, pour le médecin du travail il s'agit de détecter précocement la pathologie et de détecter et d'identifier les symptômes et les signes précurseurs de TMS. En effet, le recueil systématique et organisé des plaintes des salariés et en particulier de tout symptôme douloureux, doit être considéré comme le seul moyen actuellement disponible pour agir au plus tôt. L'organisation de ce recueil d'informations permettra, tout en respectant le secret médical, d'organiser précisément le dépistage des postes à risque. Il sera alors possible d'analyser les situations de travail à risque afin de confirmer ou d'infirmer la/les relations(s) entre les troubles et le travail.

La prévention secondaire inclut également l'information des salariés sur les facteurs de risque non professionnels, lors de la visite médicale.

- **En prévention tertiaire**, il s'agit pour le médecin du travail de proposer les meilleures solutions pour un retour rapide et adapté du salarié au travail. En effet, certains symptômes de TMS réapparaissent si l'opérateur reprend l'activité répétitive qu'il exerçait avant sa maladie.

La démarche du médecin de travail aidé de compétences internes ou externes à l'entreprise consiste donc à objectiver le risque de TMS, participer à la sensibilisation et à la formation des salariés et de l'encadrement, proposer des améliorations des conditions de travail et les valider. Celles-ci portent sur le contenu du travail, la formation des salariés qui débutent à un poste à risque de TMS.

La conception des espaces de travail, la maîtrise des nuisances physiques, le choix judicieux des machines et des équipements et l'organisation du travail.

Réparation

Tenant compte de son caractère multifactoriel et de la multiplicité des secteurs professionnels concernés, les TMS se prêtent mal à une indemnisation.

Actuellement, en France trois tableaux de maladies professionnelles du régime général (57, 97 et 98) réparent les pathologies d'hypersollicitation des membres et du rachis.

En 1996, la C.N.A.S algérienne a reconnu 32 maladies professionnelles musculo-squelettiques dont 2 cas d'hygroma du genou (Tableau n° 56) [15]. Mis à part ce tableau trop restrictif, aucun autre tableau ne répare ces pathologies.

Conclusion :

Notre revue nous a permis de situer les multiples prolongements des TMS et les domaines variés où leurs recherche et surveillance s'imposent.

La souffrance des victimes de ces affections, reste encore largement méconnue.

Nous retenons la multiplicité des facteurs de risque des TMS rapportés par la littérature ainsi que leur intrication, leur caractère invalidant, leur retentissement socio-économique et leur impact sur la vie professionnelle et familiale.

La prévention du handicap permanent est possible. C'est une œuvre de longue haleine qui nécessite l'implication de tous les acteurs de l'entreprise afin de construire une démarche de prévention adaptée à l'entreprise. Pour cela, la médecine du travail joue un rôle clé pour faire naître la demande de prévention de l'entreprise et favoriser le choix d'une démarche pluridisciplinaire de prévention des TMS. Son rôle est également central pour améliorer la prise en charge des TMS et favoriser l'émergence de réseaux de soins afin d'éviter l'inaptitude et permettre le maintien dans l'emploi ou à défaut en emploi des salariés souffrant de TMS chronique.

Bibliographie

1. Alcalay M, et Coll - Facteurs psychologiques et lombalgie- Rev Rhum, Ed Fr , 1998, 65 :685-795.
2. Bongers PM, De Winter CR, Kompie MAJ, Hildebrandt VH, - Psychosocial factors at Work and Musculo Skeletal Disease-. Scand J Work Environ Health 1993; 19:297-312.
3. Cadyl, Bshoff D ; O'Connel E,St - Rength and Fitness and Subsequent Back injuries in Firefighters.- J. Occup Med 1979 ;21 :269-72.
4. Cail F, Aptel M. et coll. -TMS du membre supérieur guide pour les préventeurs -. Ed. INRS, Paris 2000.
5. Cock.N ;Masset.D ; - Le diagnostic précoce des troubles musculo-squelettiques du membre supérieur en médecine du travail- Cahiers de Médecine du Travail , 1994,XXXI, 2 : 93-100.
6. De Brouwer .Chr - Troubles musculolo-squelettiques : le dos et les membres supérieurs- Université de Rennes, site Internet : www.med.univ-rennes1.fr , 1999-2000.
7. Fautrel B, Sauversac C de , Rozenberg S, Bourgeois P. -Facteurs de risques professionnels d'origine biomécanique et physiologique et lombalgies -. Rev Rhum [Edition] 1998 ;65 :7S-10S.
8. Frymoyer J. W -Back Pain And Sciatica-. New England journal of Medecine, 1988; 318.pp291-300].
9. Gatchel RJ, Polatin PB, Mayer TG. - The dominant role of psychosocial Risk Factors In The Development Of Chronic Low back Pain Disability-. Spine 195 ;20 :2702-9].
10. Gafosse M., Cruzet Y. -Anomalies rachidiennes congénitales et lombalgie- Rev Rhum Ed.Fr1998 ;65 :15s-21s.
11. Groupille. P -Lombalgie orientation diagnostique-. La Revue du Praticien 2001, 51, p 1017-22].
12. Gueroui. S,- Handicapés du travail approche préventive et de prise en charge dans une unité industrielle de Annaba - Thèse DESM INESSM Alger, 1996.

13. Gueroui S. -Troubles musculo-squelettiques et travail - RMP n° 6, Fév. 1999 ; P. 47-50.
14. Infante – Rivard C, Lortie M. - Prognostic Factors For Return To Work After A First Compensated Episode Of Back Pain- J Occup Environ Med 1996 ; 53 :488-94].
15. Lamara. MA, Semid A, Iles F. - Les pathologies d'hypersollicitation musculo-tendineuse des membres -. Revue de Médecine du Travail, p :35-38..
16. Le Goff I, Bontoux D. -Le sport parmi les facteurs de risque de la lombalgie-. Rev Rhum, Edition fr, 1998 ;65 :453-475.
17. Lindeutsch K. (1982) -Back Complaints and finding in transport workers performing physically heavy work- Scand. J. Work Environ health. 8. Suppl. 1,92-96].
18. Meadet J. Buggenbuhl P.Veillard E., Chales G.-Facteurs anthropométriques et lombalgie Revue de la littérature sur le poids, la taille et l'anthropométrie Lombo-pelvienn-. Rev Rhum Ed. fr 1998 ;65 ;395-425.
19. Nezzal.AM.- Anthropométrie de l'adulte algérien en milieu de travail :Application pour l'étude de l'adaptation au poste de conducteur dans la région d'Annaba- Thèse DESM INESSM constantine.
20. Papageorgiou AC, Croft PR Ferrys Payson MIV. Silman AJ. - Estimating the prevalence of low back pain in general population. Evidence from the south Manchester back pain survey -. Spine 1995 ;20 :1889-94
21. Patry.L - Lombalgie et problèmes musculo-squelettiques - Université Laval, Mars 1988, P : 93, 122-126.
22. Piette.A, Cock..N, Malchaire.J – Pathologies du membre supérieur liées et non liées à l'utilisation de machines vibrantes – 1999, Médecine du Travail et Ergonomie, XXXVI, 1, 11-24.
23. Rocquelaure.Y - La prévention des TMS : Nouvelles Approches ?- Arch. Mal. Prof N°3-4, Vol 63, Juin 2002.
24. Serge Perrot. - Facteurs de chronicité des lombalgies communes -. La Revue du Praticien 2000 ;50 :p1770.
25. Sidi Saïd. A. - La lombalgie- Les cahiers de la santé, N° 11. Jan 2001.
26. Skargren EI, Oberg BE. -Predictive factors for 1 year out come of low back and neck pain in patients treated imprinary care comparrison between the treatment strategies chiro-pratic and physiotherapy. Pain 1998 ;77 :201-7].
27. Thomas E., Silman A J., Croft PR. Papageorgiou AC. Gayson MI., Macfarlane GJ. - Predicting who develops chronic low back pain in primary care ; a prospective study- BMJ 1999 ;318 :1662-7.
28. Troubles musculo-squelettiques et travail -Institut Universitaire de Médecine du Travail de Rennes- Site internet mis à jour le 11 juin 1999
29. Viale Natton.E - Les rachialgies du personnel hospitalier place de la hernie discale: Aspect médico-légal -.
30. Volat. J.P. - Antécédents familiaux et lombalgies- Rev Rhum, Ed. Fr, 1998; 65:59s-62s.
31. Wadde I. G –Low Back disability. A syndrome of Western Civilization -. Neurosurgery Clinics Of North America 1991 ; 2,4,719,738).
32. Waddell. G- Simple Low Back Pain: rest or active exercice ?- Ann Rheum dis 1993 ; 52 :371-9.

Liste des auteurs

- ✚ ABID M.,**
- ✚ AZZOUZ M.,**
- ✚ BELGUENDOZ O.,**
- ✚ BENREZKALLAH L.,**
- ✚ BENZIAN W.,**
- ✚ BOUMAZA M.**
- ✚ BRIXI-GORMAT A.**
- ✚ CHAIB M.S.,**
- ✚ DJAFER R.,**
- ✚ GHOMARI M.**
- ✚ GUEROUI S.,**
- ✚ HADDAR M.,**
- ✚ KACED N.**
- ✚ KHATMI S.,**
- ✚ KHELIFI T.,**
- ✚ LEMLOUM A.**
- ✚ MEGUEDDEM M.,**
- ✚ MEZIANE Z.,**
- ✚ NAFAI D.,**
- ✚ NEZZAL Am.,**
- ✚ NEZZAL Az.,**
- ✚ OUAAZ M.,**
- ✚ PONNELLE S.,**
- ✚ REZKALLAH H.,**
- ✚ SEMID A.**
- ✚ TALEB A.,**
- ✚ TOURAB D.**
- ✚ VAXEVANOGLOU X.,**
- ✚ ZOUAOUCHA H.,**

**Organes de la Société Algérienne
de la Médecine du Travail
(SAMT)**

Bureau de la SAMT

Président :

Pr. NEZZAL Abdelmalek – CHU Annaba

Secrétaire général :

Pr. REZKALLAH Baghdad – CHU Oran

Secrétaire général adjoint, Chargé de la revue JMT:

Pr. GUEROUI Said – CHU Annaba

Trésorier :

Dr. BENAÏSSA – Sidi Bel Abbes

Trésorier adjoint :

Dr BABZIZ Hadj Salah – CMT Ouargla

Vice-Présidents :

1^e VP : Dr SELLAM Kamel – secteur sanitaire Rouiba

2^e VP : Dr BRIXI GORMAT Abderrazek – CHU Tlemcen

3^e VP : Dr. AISSAT Zahia – secteur sanitaire Bejaia

**Secrétariat de la Société Algérienne
de Médecine du Travail**

**Service de Médecine du Travail
CHU Annaba**

Tél. : (213-038)86.32.18

Fax : (213-038)86.56.86

Email : samt@hotmail.com

TARIF DES ABONNEMENTS

1 AN (03 NUMEROS) /500,00 DA
(Frais d'envoi inclus)

**N.B. TRANSMETTRE UNE COPIE
DU CHEQUE OU DU RECEPISSE DU MANDAT
AU
SECRETARIAT DE LA S.A.M.T.
SERVICE DE MEDECINE DU TRAVAIL
C.H.U. ANNABA
Hôpital Ibn Sina ANNABA 23.000**

Je joins à ce bulletin d'abonnement un:

- CHEQUE BANCAIRE
CHEQUE POSTAL
MANDAT

Adressé à l'ordre de :

LA SOCIETE ALGERIENNE DE MEDECINE DU TRAVAIL (SAMT)
N° COMPTE BANCAIRE : BEA N° 6550—0—46 C

TARIF DES ABONNEMENTS

1 AN (03 NUMEROS) /500,00 DA
(Frais d'envoi inclus)

**N.B. TRANSMETTRE UNE COPIE
DU CHEQUE OU DU RECEPISSE DU MANDAT
AU
SECRETARIAT DE LA S.A.M.T.
SERVICE DE MEDECINE DU TRAVAIL
C.H.U. ANNABA
Hôpital Ibn Sina ANNABA 23.000**

Je joins à ce bulletin d'abonnement un:

- CHEQUE BANCAIRE
CHEQUE POSTAL
MANDAT

Adressé à l'ordre de :

LA SOCIETE ALGERIENNE DE MEDECINE DU TRAVAIL (SAMT)
N° COMPTE BANCAIRE : BEA N° 6550—0—46 C

BULLETIN D' ABONNEMENT

Du 01/01 au 31/12
(à découper et nous renvoyer)

NOM :

PRENOM :

ADRESSE COMPLETE :

.....
.....
.....

Déclare souscrire

.....

ABONNEMENT (S) NOUVEAU (X) Nombre :

REABONNEMENT (S) Nombre :

BULLETIN D' ABONNEMENT

Du 01/01 au 31/12
(à découper et nous renvoyer)

NOM :

PRENOM :

ADRESSE COMPLETE :

.....
.....
.....

Déclare souscrire

.....

ABONNEMENT (S) NOUVEAU (X) Nombre :

REABONNEMENT (S) Nombre :