

7

Interaction des facteurs de risque biomécaniques et psychosociaux: intérêt d'une approche multifactorielle

L'importance des prévalences des affections rachidiennes, en particulier les lombalgies et les cervicalgies, constitue un sujet de préoccupation majeure [1, 3].

Les retentissements individuels sont élevés en termes de souffrance physique et de conséquences sur la vie domestique et professionnelle (incapacités, difficultés à répondre aux exigences du travail, ...). Le risque de voir s'installer des souffrances chroniques n'est pas à négliger et on peut même penser qu'à long terme, aux âges élevés, une partie des déficiences et des incapacités locomotrices peut trouver ses racines dans ces affections survenues au cours de l'âge adulte [4-6].

Le coût pour la collectivité, même s'il est difficile à chiffrer, est considérable quel que soit le type d'indicateur retenu (soins, arrêt de travail, *turn-over* professionnel, productivité...) [7-10].

C'est pourquoi les recherches se sont principalement orientées vers l'identification des facteurs de risque.

Différents facteurs impliqués dans la genèse des rachialgies

La liste des travaux est impressionnante. Les facteurs de risque paraissent nombreux, de nature extrêmement variée et sont diversement présents dans le passé des sujets atteints [11-14]. Schématiquement trois classes de facteurs peuvent être distinguées :

- Les facteurs individuels taille, poids, capacités d'endurance, force musculaire. Certaines études mentionnent des caractéristiques psychologiques comme le type de personnalité [15].

Bien entendu, on peut classer ici des caractéristiques plus sociales niveau d'éducation, catégorie socioprofessionnelle, et également des caractéristiques démographiques comme le sexe et l'âge. Toutefois le rôle de ces derniers facteurs est éminemment questionnable car, par nature, ils sont peu spécifiques et extrêmement complexes à comprendre. Par exemple, l'âge peut aussi bien être un indicateur des processus de vieillissement (en particulier des disques intervertébraux), qu'un indicateur de durée d'exposition, qu'un indicateur des processus sociaux en rapport avec les sélections âge-santé. Il est tout à fait probable que ces différents aspects se chevauchent, voire se combinent.

- Les facteurs d'exposition à des agents de pénibilité physique catégorie importante qui comprend avant tout des expositions ou des contraintes dans le travail ayant un effet biomécanique sur les tissus et organes impliqués dans les affections rachidiennes [16-18]. C'est le cas de la manutention de charges lourdes (soulever, tirer, déplacer des charges), des postures prolongées, des vibrations, des efforts prolongés sur outils.

En dehors du travail, les effets propres à ce qui est physique dans les activités comme le bricolage, le jardinage, la pratique d'activités sportives peuvent être suspectés, ne serait-ce que du point de vue biomécanique. Toutefois, les résultats trouvés dans la littérature ne sont pas clairs, soit parce que les “ doses ” sont bien plus faibles en durée d'exposition, ou en intensité des efforts qu'en milieu de travail, soit parce que les activités sont exercées en l'absence de contraintes fortes (temps, objectifs à atteindre).

- Les facteurs psychosociaux au travail catégorie très complexe de facteurs. On peut tenter de la subdiviser de la façon suivante

- facteurs relatifs à la demande et au contrôle du travail, comme la monotonie des tâches, les contraintes de temps, l'ambiguïté de rôle, le manque d'autonomie dans l'exécution des tâches [19];

- facteurs relatifs au support social qui impliquent les possibilités d'entraide, de coopération, mais aussi probablement de reconnaissance sociale. On distingue généralement le support social en provenance des collègues et en provenance de la hiérarchie [20];

- la satisfaction au travail et les facteurs de stress générateurs d'anxiété, de tension ou de peur au travail [21].

À cette revue des facteurs, il faut ajouter classiquement les antécédents qui pourraient être certes classés comme facteurs individuels, par exemple les accidents ayant entraîné des lésions du dos, une faible constitution physique ou un mauvais état de santé général. Mais surtout, il faut prendre en compte ce qu'on pourrait appeler les signes de dépression et les attitudes et

comportements vis-à-vis de la santé [14, 22]). Mais en l'état actuel des connaissances, ces deux derniers facteurs sont difficilement classables, car ils peuvent être à la fois causes et conséquences des affections rachidiennes [23].

On peut dire comme Bigos et coll. [20] et, tout récemment, comme Norman [2] ou Kilbom [3], que toute approche unidimensionnelle qui ignorerait, soit les aspects psychosociaux en rapport avec le travail, soit les facteurs de pénibilité physique du travail, peut être considérée comme une simplification du problème “ multifacettes ” des affections rachidiennes et en tout premier lieu des lombalgies et des cervicalgies, de loin les mieux documentées dans la littérature.

La plupart des études qui suggèrent une amélioration dans le sens d'une baisse des indicateurs de santé en rapport avec des problèmes rachidiens (en termes directs d'incidence des accidents du dos, ou en termes indirects de diminution des arrêts de travail, des durées d'absence à cause de mal de dos) concernent des interventions portant à la fois sur l'ergonomie fonctionnelle (gestes, aménagement de postes), sur l'organisation du travail (*process*), sur les relations interpersonnelles et les coopérations dans le travail impliquant la hiérarchie [24-25].

Nécessité et apports de l'analyse multifactorielle

La revue de la littérature plaide elle-même pour cette nécessité puisqu'en définitive, on peut tenir pour acquis que, du point de vue étiologique, les facteurs de risque sont multiples, mais peut-être faut-il insister sur quelques caractéristiques spécifiques aux rachialgies. Il s'agit d'affections qui restent pour une bonne part difficilement identifiables il n'y a pas de critères univoques, ni biologique, ni anatomique, ni radiologique, ni clinique, qui permettent à coup sûr à un observateur neutre de poser un diagnostic précis, sauf bien sûr, quand il y a des manifestations bien caractérisées comme les hernies discales [26-28].

De ce fait, l'identification de la “ maladie ” repose sur l'écoute des plaintes des sujets relatives à leurs douleurs rachidiennes. L'expression de ces plaintes, en tout cas leur niveau, est liée à de nombreux facteurs personnels qu'il convient alors de prendre en compte sensibilité à la douleur, extériorisation des douleurs, contexte psychologique et éventuellement psychique. La douleur peut même être considérée comme une façon de parler de soi et de ses problèmes.

On peut faire l'hypothèse qu'en dehors des accidents aigus, l'installation des douleurs rachidiennes n'est pas le fait chez les uns de tel type de facteur, chez les autres de tel autre type de facteur. On peut remarquer que les différents facteurs évoqués dans la littérature ne se retrouvent quasiment jamais d'une façon isolée dans le passé des sujets. C'est particulièrement le cas des facteurs d'origine professionnelle.

La pénibilité physique du travail n'est pas isolable des contraintes d'organisation qui induisent des exigences particulières de rentabilité et donc d'efforts à accomplir avec des marges de manœuvre éventuellement étroites. Ceci pourrait expliquer le rôle des facteurs caractérisant la demande de travail, l'autonomie dans les tâches, etc Pour comprendre la genèse des rachialgies, il faut envisager systématiquement l'analyse simultanée de ces facteurs.

Peut-être plus encore que du point de vue étiologique, le retentissement des affections rachidiennes (retour au travail après un épisode aigu par exemple) est tributaire des multiples facteurs de l'environnement de travail contenu des tâches, intérêt des tâches, ergonomie du poste, pénibilité physique, qui ne peuvent pas être dissociés pour comprendre la peur des sujets et les comportements dans le travail. On peut être tenté ici de faire appel à la psychodynamique du travail où la souffrance exprimée, prenant appui pour une part sur des souffrances physiques, est conçue comme une résultante de l'inadéquation de l'organisation du travail quand celle-ci est incapable de prendre en compte ou de reconnaître l'écart entre le travail prescrit et le travail réel.

Si l'on peut bâtir ainsi à partir d'un faisceau d'études une esquisse d'un tableau multifactoriel afin de ne pas noyer le problème des rachialgies dans une complexité apparente, seule une analyse multifactorielle est susceptible de convaincre sur le rôle propre de chacun des facteurs comme ceux qui ont été énumérés jusqu'à maintenant.

De l'avis de certains auteurs comme Bongers et coll. [14], les études publiées prennent encore insuffisamment en compte ce que l'épidémiologie appelle facteurs de confusion. Plus clairement, est-ce que statistiquement parlant, les associations entre les facteurs psychosociaux et les rachialgies résistent à un ajustement sur la pénibilité physique du travail ?

Inversement, il y a peut-être aussi des situations où on peut se demander si les facteurs de pénibilité physique résistent à un ajustement sur des caractéristiques liées à l'organisation du travail comme les rythmes du travail, voire la satisfaction dans le travail.

La contrainte majeure pour mener les études réside alors dans les moyens à mettre en œuvre pour augmenter la puissance statistique des enquêtes afin de détecter les effets spécifiques de chacun des facteurs étudiés. L'augmentation de la taille des échantillons à observer est un des moyens possibles.

En règle générale encore, la plupart des résultats sont issus d'analyses transversales qui ne permettent pas de trancher sur la causalité des liens statistiques mis en évidence entre tel et tel facteur et les rachialgies. La nécessité d'entreprendre des analyses longitudinales incluant l'étude simultanée de plusieurs facteurs pour tester leur pouvoir prédictif relatif s'impose.

En effet on ne sait, statistiquement parlant, quasiment rien sur les interactions entre les différents types de facteurs évoqués. Existe-t-il un effet de cumul des actions potentielles de chaque facteur sur les rachialgies, ou y a-t-il une amplification des atteintes quand les facteurs sont présents simultanément par rapport à l'effet propre attendu de chacun d'eux pris séparément ?

Exemple d'une analyse multifactorielle

En 1990, la première phase d'une étude prospective, enquête ESTEV [29-30], a été menée sur 21 378 salariés, tirés au sort parmi ceux nés en 1938, 1943, 1948 et 1953 (taux de participation 88 %). Les salariés ont été interrogés lors des visites médicales annuelles du travail.

L'enquête comportait plusieurs volets: un interrogatoire clinique, notamment un bilan des douleurs articulaires, en isolant les douleurs lombaires présentes depuis au moins 6 mois avant l'enquête; un questionnaire sur les conditions de travail, les caractéristiques socio-démographiques et certaines caractéristiques perçues du travail (intérêt, monotonie, possibilité de choisir la façon de procéder dans son travail, sentiment d'avoir les moyens nécessaires en matériel, temps, informations pour faire un travail de bonne qualité).

Si on limite l'analyse aux 7 134 ouvriers masculins, on constate que la fréquence des douleurs lombaires varie de 31,7 % à 37 ans à 41 % à 52 ans.

Si on examine le lien entre les fréquences des douleurs lombaires et chacun des facteurs de risque pris isolément, on constate une association statistiquement significative proche des résultats observés dans d'autres enquêtes, excepté pour la corpulence et le tabac que certaines études ont montrés associés aux douleurs lombaires. On constate notamment que chacun des facteurs psychosociaux évoqués est lié aux douleurs lombaires la fréquence de celles-ci augmente quand les réponses sont négatives (absence d'intérêt dans le travail, trouver son travail monotone, ne pas pouvoir choisir la façon de procéder, juger de ne pas avoir les moyens pour faire un travail de qualité).

Par contre, le modèle multifactoriel (régression logistique) permet de réaffirmer le constat de l'importance primordiale des facteurs de pénibilité physique (tableau 7-I) port de charges lourdes, postures fatigantes. On remarquera que l'ordre de grandeur des odds ratios est inférieur à 2. Ceci est logique compte tenu des prévalences des atteintes chez les sujets non " exposés ". Un travail intéressant pourrait maintenant consister à estimer la part attribuable aux différents facteurs compte tenu de la prévalence des expositions.

Tableau 7-I – Douleurs lombaires chez les ouvriers salariés de l'enquête ESTEV : analyse multifactorielle (régression logistique)

Facteurs (situation de référence)	Douleurs lombaires	
	OR	IC 95 %
Âge en 1990 (37 ans)		
42 ans	1,0 ns	[0,9 ; 1,2]
47 ans	1,1 ns	[1,0 ; 1,3]
52 ans	1,4 **	[1,2 ; 1,6]
Avoir les moyens pour faire un travail de bonne qualité (oui)	1,3 ***	[1,2 ; 1,5]
Choix de la façon de procéder	//	
Apprendre au travers du travail	//	
Travail jugé monotone	//	
Port de charges lourdes (non)		
expositions < 10 ans	1,3 ***	[1,1 ; 1,5]
≥ 10 ans	1,7 ***	[1,4 ; 1,9]
Postures pénibles (non)		
expositions < 10 ans	1,7 ***	[1,4 ; 2,0]
≥ 10 ans	1,6 ***	[1,4 ; 1,8]
Vibrations (non)		
expositions < 10 ans	1,2 *	[1,0 ; 1,4]
≥ 10 ans	1,3 ***	[1,2 ; 1,5]
Efforts sur outils (non)		
expositions < 10 ans	//	//
≥ 10 ans	//	//
Activités sportives (non)	//	//
Jardinage (non)	//	//
Bricolage (non)	1,1 ns	[1,0 ; 1,3]
Tabac (jamais)		
ex fumeur	1,2 *	[1,1 ; 1,4]
fumeur	1,2 *	[1,1 ; 1,4]
Indice de corpulence (référence Quetelet < 30)	//	//
Signes dépressifs	1,3 *	[1,1 ; 1,6]
Séquelles d'accident	1,4 *	[1,2 ; 1,6]

OR : odds ratio ; IC 95 % Intervalle de Confiance à 95 % ; * p < 0,05 ; ** p < 0,01 ; *** p < 0,001 ; ns : non significatif ; //variable exclue par le modèle

En revanche, certains critères comme l'activité sportive et le jardinage ne jouent pas de rôle. De même, une différenciation s'opère entre les facteurs psychosociaux étudiés ainsi les facteurs de latitude personnelle dans le travail, de monotonie et d'intérêt dans le travail disparaissent du modèle tandis que le sentiment d'avoir les moyens nécessaires pour faire un travail de qualité, lié vraisemblablement aux aspects psychodynamiques du travail, y occupe une place importante. Ce dernier facteur pourrait être interprété comme un facteur aggravant les douleurs quand l'organisation du travail n'apporte pas ou ne compense pas les difficultés physiques du travail.

Toutefois, l'intérêt de l'analyse multifactorielle, est de pouvoir admettre un rôle propre à ce facteur qui intervient, comme suggéré dans la figure 7-1, tant chez les ouvriers qui portent des charges lourdes que chez ceux qui n'en portent pas.

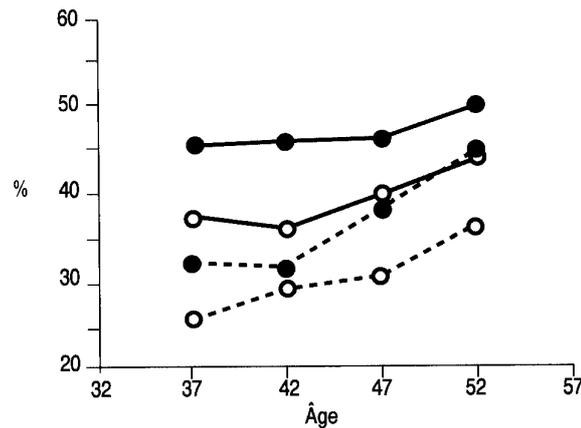


Figure 7-1 – Pourcentage d'ouvriers souffrant de douleurs lombaires selon l'âge en 1990, le fait d'avoir à porter des charges lourdes et le fait d'avoir le sentiment de disposer des moyens nécessaires en temps, informations et matériel pour faire un travail de bonne qualité (données enquête ESTEV). —●— Charges oui ; Moyens non ; —○— Charges oui ; Moyens oui ; - - ● - - Charges non ; Moyens non ; - - ○ - - Charges non ; Moyens oui.

Les résultats de l'analyse qui viennent d'être présentés concernent les ouvriers. Ils résistent à l'ajustement sur un critère appréciant les signes dépressifs et à la prise en compte des séquelles d'accidents (de toute nature) bien que ces derniers aient un effet attendu non négligeable.

Il serait intéressant de conduire des analyses de même type chez les employés, a priori moins concernés par le port de charges lourdes, mais davantage par les postures et de voir comment, simultanément, interagissent les facteurs de pénibilité physique et les facteurs psychosociaux du travail.

En attendant les résultats de la deuxième phase de l'enquête qui permettra d'apprécier le rôle prédictif de ces facteurs, on peut émettre l'hypothèse que pour être utiles, les actions de prévention ne peuvent pas porter uniquement sur les facteurs de pénibilité physique du travail.

Remarques d'ensemble sur l'aspect multifactoriel

Acquis probables

- Les atteintes rachidiennes ont une étiologie multiple.
- Le rôle des facteurs de pénibilité physique du travail paraît essentiel.
- Il y a un rôle concomitant des facteurs psychosociaux du travail.

Zones d'incertitude

Une clarification des rôles respectifs des différentes sous-catégories de facteurs psychosociaux paraît nécessaire si l'on veut préciser les points forts sur lesquels doivent porter des programmes de prévention en entreprises, tout au moins pour spécifier ce qui devrait être incontournable. Pour l'instant, les résultats sont encore trop divers dans la littérature

- la force relative, et surtout l'interaction des différents facteurs, restent à préciser;
- sur le plan méthodologique, les incertitudes principales portent sur l'évaluation des facteurs psychosociaux car les définitions ne sont pas homogènes d'une étude à l'autre.

Points controversés

L'essentiel pourrait se focaliser sur le rôle des facteurs personnels relatifs aux signes dépressifs et d'anxiété.

Quels sont les facteurs qui pourraient avoir un rôle étiologique et expliquer les déclarations de la douleur ? Quels sont ceux qui pourraient être attribués aux conséquences des douleurs rachidiennes plutôt qu'à leur survenue ?

Données manquantes

En dehors même de ce qui serait nécessaire pour répondre aux questions précédentes, les connaissances sont inégalement réparties selon les étages rachidiens. La plupart des résultats sont relatifs aux atteintes lombaires, dans une moindre mesure aux atteintes cervicales, d'ailleurs considérées dans certaines études comme un complexe de type syndrome "épaule-cou". Par contre l'étage dorsal, dont les fréquences d'atteintes sont moins élevées, reste peu documenté.

En toute généralité, l'aspect multifactoriel renvoie également à l'histoire naturelle des atteintes rachidiennes. On sait que ces atteintes sont loin d'être négligeables dès l'enfance et l'adolescence mais rien ne permet pour le moment de faire un pont entre la "santé rachidienne" aux âges jeunes et aux âges adultes.

Dans le même esprit, si l'on se place à l'autre extrémité du segment de la vie professionnelle, il y a très peu d'informations reliant la " santé rachidienne " au moment de la sortie de la vie professionnelle avec le devenir des sujets, notamment en termes d'incapacités physiques qui, elles-mêmes, sont génératrices de souffrances pour le sujet et de nouveaux coûts pour les systèmes de protection sociale.

Enfin, il paraît indispensable vis-à-vis des atteintes rachidiennes de mieux comprendre les mécanismes, et du point de vue épidémiologique, les facteurs qui entrent en jeu, dans le passage des atteintes aiguës aux atteintes chroniques. De ce point de vue, des études seraient à faire en pensant également aux mécanismes de réversibilité de ces atteintes.

Recommandations

En dépit de zones d'incertitude sur les connaissances et sur les outils de mesure, tant des douleurs que des facteurs de risque

- il est nécessaire de continuer à penser fortement cette prévention dans le sens de la réduction des facteurs de pénibilité physique du travail;
- il est nécessaire d'introduire un regard sur l'organisation du travail. Le travail " réel " n'est pas celui qui est prescrit et la méconnaissance de cet écart est vraisemblablement génératrice sous des formes variées, soit de l'aggravation du potentiel de risque des facteurs à action biomécanique, soit du passage des états aigus aux états chroniques.

L'existence de la médecine du travail en France est un facteur positif pour une vision non réductionniste des problèmes rachidiens et par conséquent pour prendre en compte les multiples facteurs qui ont été évoqués. À condition, bien entendu, que les médecins du travail voient leurs possibilités matérielles et leurs activités confortées dans le cadre du tiers-temps pour analyser les situations de travail et participer à la mise en œuvre d'études épidémiologiques prospectives.

BIBLIOGRAPHIE

1. COSTE J. PAOLAGGI JB. Revue critique de l'épidémiologie des lombalgies. *Rev Epidemiol Santé Publique* 1989, **37**: 371-383
2. NORMAN RW. Occupational injury: is it a psychosocial or a biomechanical issue ? 12e Congrès International d'Ergonomie, Toronto 1994, **1**: 47
3. KILBOM A. Musculoskeletal disorders in the workplace. 12e Congrès International d'Ergonomie, Toronto 1994, **1**: 74
4. CASSOU B. DERRIENNIC F. IWATSUBO Y, AMPHOUX M. Physical disability after retirement and occupational risk factors during working life: a cross-sectional epidemiologic study in the Paris area. *J Community Health* 1991, **46**: 506-511

5. DERRIENNIC F, IWATSUBO Y, MONTFORT C, CASSOU B. Evolution of osteoarticular disorders as the function of past heavy physical work factors: longitudinal analysis of 627 retired subjects living in the Paris area. *J Ind Med* 1993, **50**: 851-860
6. BERG M, SANDEN A, TORELL G, JARVHOLM B. Persistence of musculoskeletal symptoms: a longitudinal study. *Ergonomics* 1988, **31** (9): 1281-1285
7. FRYMOYER JW, CATS-BARIL WL. An overview of the incidences and costs of low back pain. *Orthop Clin North America* 1991, **22**: 263-271
8. WEBSTER BS, SNOOK SH. The costs of compensable low back pain. *J Occup Med* 1990, **32** (1): 13-15
9. CHEADLE A, FRANKUN G, WOLFHAGEN C, SAVARINO J, LIU PY, WEAVER M. Factors influencing the duration of related-disability: a population-based study of Washington state worker's compensation. *Am J Public Health* 1994, **84** (2): 190-196
10. FEDERSPIEL CF, GUY D, KANE D, SPENGLER D. Expenditures for non specific back injuries in the workplace. *J Occup Med* 1989, **31**: 919-924
11. HILDEBRANDT VH. A review of epidemiological research on risk factors of low back pain. In Bucklep (Ed.): *Musculoskeletal disorders at work: proceedings of a conference held at the University of Surrey*. Guildford 13-15 avril 1987. Taylor & Francis, London, 1987, 9-16
12. HELIOVAARA M. Risk factors for low back pain and sciatica. *Ann Med* 1989, **21**: 257-264
13. RIIHIMAKI H. Low-back pain, its origin and risk indicators. *Scand J Work Environ Health* 1991, **17** (2): 81-90
14. BONGERS PM, DE WINTER CR, KOMPIER MAJ, HILDEBRANDT VH. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scand J Work Environ Health* 1993, **19** (5): 297-312
15. FLODMARK BT, AASE G. Musculoskeletal symptoms and type A behaviour in blue collar workers. *Brit J Ind Med* 1992, **49**: 683-687
16. RIIHIMAKI H. Back-pain and heavy physical work: a comparative study of concrete reinforcement workers and maintenance house painters. *Brit J Ind Med* 1985, **42**: 226-232
17. HOLMSTROM EB, LINDELL J, MORITZ U. Low back and neck/shoulder pain in construction workers: Occupational workload and psychosocial risk factors. Part 1: Relationship to low back pain. *Spine* 1992, **17** (6): 663-671
18. RIIHIMAKI H, WICKSTROM G, HANNINEN K, LUOPAJARVI T. Predictors of sciatic pain among concrete reinforcement workers and house painters-a five-year follow-up. *Scand J Work Environ Health* 1989, **15**: 415-423
19. SVENSSON HO, ANDERSSON GBJ. Low back pain in 40- to 47-year-old Men: work history and work environment factors. *Spine* 1983, **8** (3): 272-285
20. BIGOS S J, BATTIE MC, SPENGLER DM, FISHER LD, FORDYCE WE, HANSON TJ et coll. A prospective study of work perceptions and psychological factors affecting the report of back injury. *Spine* 1991, **16** (1): 1-6
21. HELIOVAARA M, MAKELA M, KNEKT P, IMPIVAARA O, AROMAA A. Determinants of sciatica and low-back pain. *Spine* 1991, **16** (6): 608-614
22. HOUTMAN ILD, BONGERS PM, SMULDERS PGW, KOMPIER MAJ. Psychosocial stressors at work and musculoskeletal problems. *Scand J Work Environ Health* 1994, **20** (2): 139-145

23. ROMANO JM, TURNER JA. Chronic pain and depression: does the evidence support a relationship ? *Psychol Bull* 1985,**97**: 18-34
24. MAIRIAUX P. Lombalgies en milieu du travail Quelle stratégie de prévention ? *Archives des maladies professionnelles et de sécurité sociale* 1988,**49** (2): 85-95
25. CHAFFIN DB, GALLAY LS, WOOLLEY CB, KUCIEMBA SU An evaluation of the effect of a training program on worker lifting postures. *Int J Ind Ergonomics* 1986,**1**: 127-136
26. KUORINKA I, JONSSON B, KILBOM A, VINTERBERG H, BIERING-SORENSEN F, ANDERSSON G, JORGENSEN K. Standardized Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergonomics* 1987,**18** (3): 233-237
27. COSTE J. Classification of non specific low back pain. *Spine* 1992,**17** (9): 1028-1042
28. LECLERC A, PIETRI F, AUCLAIR J. Validation d'un questionnaire sur les lombalgies, *Ministère de la Recherche* 1992: 1-27
29. DERRIENNIC F, TOURANCHET A, VOLKOFF S. Enquête ESTEV: un instrument d'étude des relations entre âge, santé et travail *Archives des maladies professionnelles et de sécurité sociale* 1992,**53**: 204-208
30. DERRIENNIC F, CASSOU B, TOURANCHET A, MONFORT C. Relations entre conditions de travail et lombalgies. *Revue de Médecine du Travail* 1994,**21** (1): 33-36