

# 3

## Problèmes méthodologiques liés à l'approche épidémiologique

Dans les études épidémiologiques disponibles, les premières distinctions portent sur la localisation, lombaire, dorsale ou cervicale des douleurs répertoriées. Ces distinctions font l'objet d'un consensus, entre pays et entre disciplines. Une représentation graphique comme celle figurant dans le *Nordic Questionnaire* [1] permet à un sujet répondant à une enquête de distinguer ces différentes zones (cf. annexe p. 187).

Les troubles étudiés sont avant tout des symptômes de type “ douleur, gêne ”, répertoriés à partir d'un questionnaire tel que le *Standardisa Nordic Questionnaire* [1], complété éventuellement pour explorer différentes dimensions douleur, gêne dans l'activité, chronicité, recours aux soins. Les examens complémentaires, tels que les examens radiologiques, ne sont pas associés de façon cohérente avec l'existence ou non de douleurs. C'est pourquoi ils sont assez rarement pratiqués, dans le cadre d'études épidémiologiques.

Il n'y a pas de consensus sur la classification des atteintes [2]. Parmi les différentes classifications proposées [2-7], celle de Spitzer et coll. [7], présentée dans le chapitre 1 est bien adaptée. Elle présente des points communs avec celle de Nachemson et coll. [6] reprise dans un manuel nord-américain [8], qui distingue les rachialgies selon la localisation des douleurs (lombaire, dorsale, cervicale), l'existence ou non d'irradiations, l'existence ou non de signes neurologiques, et le caractère aigu ou chronique, selon que la durée des symptômes est inférieure ou supérieure à 3 mois.

Dans le cadre d'enquêtes épidémiologiques, il semble difficile, à l'heure actuelle, de reprendre dans tous ses détails ce type de classification, ce qui nécessiterait un examen clinique et paraclinique approfondi des personnes enquêtées. En revanche, il faut laisser une place importante à une approche par questionnaire, du moins pour les études en population active, et privilégier si possible des questionnaires proches du *Nordic Questionnaire* qui a l'avantage d'être bien adapté à une population tout-venant et de

permettre des comparaisons entre études<sup>1</sup> Si l'on souhaite aller jusqu'à une classification fine des atteintes, on peut privilégier la classification canadienne [7], tout en regrettant qu'elle ne permette pas de distinguer les diverses formes de rachialgies selon la cause anatomique supposée. En effet, les douleurs liées au disque intervertébral, aux articulations et les douleurs musculaires ou tendineuses diffèrent selon le degré de réversibilité et pourraient différer également selon les facteurs de risque mis en jeu.

Les mesures de fréquence utilisées sont classiquement la prévalence instantanée (fréquence à un instant donné), la prévalence de période (souvent sur 12 mois) et l'incidence dont la mesure pose quelques problèmes, mais qui peut cependant être calculée, en particulier dans des études longitudinales. De façon à pouvoir comparer les résultats de différentes études, il paraît important de choisir une mesure de fréquence parmi les trois précédentes, et également de conserver les distinctions entre les zones cervicale, dorsale et lombaire. Les questions de localisation nécessitent une attention particulière dans la traduction de documents en anglais, ou d'origine québécoise, car “ *bock pain* ” ou “ maux de dos ” ne signifie pas “ dorsalgie ” (douleurs au milieu du dos) mais désigne des douleurs du rachis, toutes localisations confondues.

### **Différentes approches de la morbidité et différents outils de mesure possibles**

Dans le paragraphe précédent, on a privilégié l'approche “ questionnaire ”. On revient ici sur cet aspect, en détaillant les différentes formes de morbidité et les outils de mesure qui permettent de les appréhender.

Classiquement, on distingue

- la morbidité ressentie et la morbidité déclarée, bien appréhendées par les questionnaires;
- la morbidité objective, susceptible d'être appréciée par un examen de santé standardisé. Il faut de plus distinguer ici une source “ examen clinique ” et une source “ examens complémentaires ” pouvant inclure des mesures (de force, de souplesse...);
- le recours aux soins, et les conséquences professionnelles et socio-administratives de la maladie, telles que l'arrêt de travail. L'information sur cette facette de la morbidité peut venir de sources administratives.

Ces différentes dimensions de la morbidité ne sont pas interchangeables; il est donc nécessaire de préciser la dimension que l'on privilégie et de vérifier que l'outil de mesure est adapté à ce que l'on cherche à mesurer

---

<sup>1</sup> Cf. “ différentes approches de la morbidité ” (p. 42-45).

En effet, les trois approches précédemment définies ont un intérêt et des limites que l'on peut préciser, ainsi que des problèmes de mesure qui leur sont propres.

### **Approche par une définition médico-administrative de la morbidité et/ou le recours aux soins**

Un exemple de cette approche est une vaste étude menée au Québec en 1987 sur les lombalgies professionnelles avec indemnisation [9]. Cet angle d'attaque est particulièrement adapté si l'on s'intéresse aux conséquences sociales de la maladie, en particulier aux coûts ou aux services de soins à mettre en place.

Cependant, le recours à des filières médico-administratives n'est pas synonyme de morbidité; à " maladie égale ", le recours peut être plus ou moins important, dépendant de l'offre de soins ou de facteurs culturels ou sociaux (mode d'indemnisation d'un arrêt de travail, précarité de l'emploi...). Dans une étude étiologique, c'est donc une approche que l'on ne retiendra pas. Un autre inconvénient est dû à l'impossibilité de comparer les résultats entre entreprises ou entre pays, car les résultats fondés sur ce type de mesure dépendent de la législation et des facteurs socio-culturels précédemment évoqués.

Pour évaluer une action de prévention, cette mesure peut être utilisée. Pratiquement, on comparerait par exemple la fréquence ou la durée des arrêts de travail avant et après l'action. Il faut cependant être prudent, car les modifications observées peuvent n'avoir rien à voir avec des changements dans l'état de santé. Par exemple, la fréquence des arrêts de travail peut diminuer du fait de menaces sur l'emploi. Il est cependant possible de choisir un protocole qui contrôle ces effets éventuels, en ayant un groupe de comparaison (sans action) dans la ou les mêmes entreprises.

### **Approche en termes de morbidité "objective " ou "objectivable"**

Le fait qu'il y a, pour les rachialgies communes, une relative indépendance entre des examens complémentaires, en particulier radiologiques, et la douleur a déjà été signalé. Ceci n'empêche pas que des études fondées sur un aspect objectif de la maladie, ou du moins sur des dimensions objectivables (images radiologiques, mesures de force), aient un intérêt, principalement pour des études étiologiques on peut noter par exemple les travaux cités par RiiFimaki [10], montrant que les changements radiologiques de nature dégénérative sont liés à un travail physiquement fatigant dans le passé, ou des études citées par Hagberg et coll. [11] portant sur l'arthrose cervicale. Un autre exemple est l'étude cas-témoin menée par Kelsey et coll. [12] où des cas hospitaliers présentant une hernie discale nécessitant une intervention chirurgicale sont comparés à des

témoins, du point de vue de leur passé professionnel et non professionnel, étude qui met en évidence le rôle négatif de la conduite automobile.

Ce qui précède s'étend à des mesures, comme des mesures de force musculaire ou de souplesse du rachis il y a une relative indépendance entre les résultats de ces mesures et la douleur [13] certaines personnes manquent de souplesse, mais ne souffrent pas, ou l'inverse. Les relations entre force musculaire et lombalgies sont complexes et mal connues. Ces mesures peuvent être intéressantes pour évaluer des actions de prévention (tout en sachant qu'améliorer la souplesse ou la force n'est pas synonyme de diminuer les rachialgies). Il ne faut pas sous-estimer les problèmes de " comparabilité " des mesures les résultats peuvent dépendre de l'appareillage et de la personne qui mesure. Il faut noter que les problèmes de " comparabilité " ont un caractère très général (ils se posent aussi par exemple pour l'interprétation de clichés radiologiques).

Les examens physiques standardisés sont une approche classique dans certains pays (Etats-Unis et pays scandinaves). Le manuel de l'université de Michigan [8], largement utilisé, détaille la façon de mener un examen inspection, mouvements actifs et passifs, palpation, réflexes.

Concernant cette approche, on fera deux remarques la formation des examinateurs (souvent des physiothérapeutes) est importante et n'évite pas complètement les problèmes de comparabilité entre examinateurs, par exemple pour des rubriques comme " douleur à la palpation "; cette approche paraît difficile à utiliser en France, par manque d'expérience et de formation adéquate des kinésithérapeutes et des médecins du travail.

Les examens cliniques, tels qu'ils peuvent être réalisés, par exemple, par des médecins du travail lors de la visite systématique, posent des problèmes de " comparabilité " importants car la conclusion du médecin quant à l'existence d'une lombalgie, d'une lombo-sciatique ou d'un autre trouble, intègre une part importante de subjectivité professionnelle. De plus, pour des épisodes récents terminés, l'examen clinique L'est pas informatif. Il n'est donc pas évident que cette approche présente beaucoup d'avantages par rapport à un questionnaire rempli par le sujet, seul ou avec un enquêteur, médecin ou non médecin.

### **Approche par la morbidité déclarée**

Un questionnaire tel que le *Standardized Nordic Questionnaire* [1] mesure la morbidité déclarée qui n'est pas la morbidité ressentie; un écart entre " ressenti " et " déclaré " existant en particulier si le sujet ne déclare pas un problème qu'il considère comme minime ou passager. Pour des troubles comme les rachialgies, où les atteintes minimales sont très fréquentes, se pose la question du seuil au-delà duquel un sujet sera classé malade (la même question se poserait pour d'autres affections diffuses et bénignes,

par exemple les troubles digestifs ou les maux de tête). Ces seuils sont plus ou moins élevés selon la durée ou le niveau de douleur déclarée. Or, déclarer des troubles mineurs dans un questionnaire est lié à des facteurs culturels. Ainsi, une étude comparant les déclarations à un examen physique standardisé montre que les sujets exerçant une profession manuelle ont tendance à moins déclarer leurs douleurs [14].

C'est pourquoi, dans l'analyse de résultats fondés sur des questionnaires, il est le plus souvent préférable de ne pas retenir un seuil de rachialgie trop bas, car le Bassement en “ malade ” ou “ non-malade ” reflète alors en partie la déclaration de problèmes mineurs, très fréquents en population générale.

L'analyse de résultats fondés sur des questionnaires peut apparaître délicate car beaucoup d'informations sont susceptibles d'être recueillies par cette méthode. Même en se limitant à la période de douze mois avant le remplissage du questionnaire, l'histoire d'une rachialgie peut se révéler complexe. Un questionnaire, même assez simple, est susceptible de fournir des informations sur différentes dimensions (intensité de la douleur, durée, gêne dans l'activité, recours aux soins et arrêts de travail). Les choix à effectuer concernent les seuils à retenir ainsi que le fait d'agréger ou non différentes dimensions, ce qui dépend de l'objectif de l'étude. À titre d'exemple, le recours aux soins n'est pas une dimension très pertinente dans une étude étiologique (cf. p. 43). Par contre, pour juger de l'amélioration apportée par une action, cette dimension peut être agrégée à d'autres de façon à constituer un indicateur sensible à tout changement “ avant-après ” l'action [15]. Pour la même raison, des seuils très bas de maladie peuvent alors être conservés, car on compare un sujet à lui-même.

On trouve dans les articles de Westgaard et coll. [16] (combinaison de scores d'intensité et de durée) et de Makela et coll. [17] (organigramme pour un Bassement en “ malade ” ou “ non-malade ”), des exemples intéressants de construction de variables composites de morbidité à partir des questionnaires.

### **Problème des différents types d'enquêtes**

Classiquement, on distingue en épidémiologie

- les enquêtes “ transversales ” recueil de données à une date donnée, portant sur un échantillon ou l'ensemble d'une population, comportant des malades et des non-malades;
- les enquêtes “ cas-témoins ”, où un groupe de malades est comparé à un groupe de témoins du point de vue de l'exposition passée à des facteurs étiologiques soupçonnés ;

- les enquêtes “ exposés-non-exposés ”, où des sujets indemnes de la maladie sont classés en exposés ou non-exposés à des facteurs de risque donnés, à une date fixée, puis suivis dans le temps pour étudier leur devenir du point de vue de la maladie;
- les enquêtes “ longitudinales ”, où les mêmes variables sont mesurées chez les mêmes sujets à plusieurs dates;
- les études “ d'évaluation d'une intervention ” pour évaluer les effets d'une intervention ou d'une action, le groupe avec intervention fait l'objet d'un recueil de données (sur l'état de santé pour déterminer si l'effet attendu est une amélioration ou non de celui-ci) avant et après intervention. Un autre groupe (sans intervention) est constitué comme groupe de comparaison. Ce protocole d'évaluation n'est pas le seul existant; c'est cependant le protocole le plus pertinent, qui peut être retenu dans la plupart des situations.

Certaines enquêtes sont mixtes, par exemple enquête transversale suivie sur un sous-ensemble de sujets d'une enquête longitudinale ou “ exposés - non-exposés ”. L'enquête transversale sert alors, entre autres, à définir les sous-groupes qui seront suivis (sujets non malades ayant des expositions contrastées, pour une enquête “ exposés - non-exposés ”, ou sous-groupes homogènes du point de vue de la morbidité).

### **Enquêtes transversales**

Dans le domaine des rachialgies, les enquêtes transversales sont les plus fréquentes. Elles posent des problèmes d'interprétation

- dus au manque d'information sur la chronologie des événements (qui n'est que très partiellement limitée par l'inclusion de questions sur le passé). L'observation, par exemple, d'une association statistique entre “ lombalgie ” et “ absence d'activité sportive ” dans une enquête transversale a deux interprétations possibles “ ne pas faire de sport est un facteur de risque de lombalgie ” et “ l'existence d'une lombalgie limite l'activité sportive ”;
- liés aux phénomènes de sélection: comment interpréter l'observation d'une fréquence faible de lombalgies dans une entreprise de manutention ? Il est possible, par exemple, que les sujets lombalgiques quittent plus souvent l'entreprise que les autres; une enquête transversale ne permet pas d'appréhender cet aspect. C'est un risque de biais fréquemment souligné par les auteurs anglo-saxons qui parlent du *healthy work effect*.

Mener une enquête transversale sans autre perspective (complément longitudinal, préparation d'une action de prévention) est le plus souvent d'un intérêt très limité, en particulier dans toutes les situations où une revue bibliographique apporte des réponses adaptées aux questions que l'on se pose, notamment dans le champ de l'épidémiologie descriptive des rachialgies.

À l'inverse, dans un projet à plus long terme, commencer par une enquête transversale est souvent indispensable. Dans le milieu du travail, ce type d'enquête peut avoir des effets secondaires positifs quant à la sensibilisation des différents acteurs, dont les salariés, aux relations entre rachialgies et conditions de travail.

Très souvent, dans le milieu professionnel et en collaboration avec les services de médecine du travail, une approche mixte (enquête transversale associée à une ou plusieurs années de suivi sur l'ensemble de l'échantillon ou sur un sous-ensemble) est la meilleure solution. Il faut souligner que la France a l'avantage de disposer d'un réseau dense de médecins du travail qui connaissent bien les salariés, avec une organisation qui permet souvent d'envisager un suivi au moins sur 1 ou 2 ans. Il est donc possible de réaliser des enquêtes beaucoup plus informatives que ce qui peut être fait dans d'autres pays (comparer aux États-Unis, par exemple, où un suivi est très rarement envisageable). De plus, les enquêtes menées ainsi en milieu professionnel échappent à certains biais de sélection, car les taux de refus sont très faibles dans des enquêtes présentées aux salariés par leur médecin du travail.

### **Enquêtes cas-témoins**

Les enquêtes cas-témoins sont rares dans le domaine des rachialgies. Le choix des cas peut en effet poser problème, pour deux raisons : difficulté à définir la “ maladie ”, absence de “ points de passage obligé ” dans le circuit de soins, où les cas pourraient être recrutés, en particulier concernant les problèmes mineurs. Il est évident, par exemple, qu'une enquête cas-témoins où les cas seraient des malades présentant une lombalgie banale, recrutés dans un service hospitalier, présenterait très certainement des biais de recrutement importants, quel que soit le choix des témoins.

Quelques exemples montrent cependant l'intérêt et la faisabilité de cette approche dans le domaine ostéo-articulaire, on peut citer une étude cas-témoins française sur les syndromes du canal carpien opéré, menée dans un service qui opère presque tous les cas de la région, ce qui évite les biais de recrutement. L'enquête de Kelsey et coll. [12] montre aussi que cette approche est réaliste, pour des affections relativement graves, bien définies, et où le recours à un service spécialisé est systématique. La situation idéale est celle où, pour une affection donnée prise en charge dans un service de soins donné, le recrutement ne dépend que de critères médicaux, et non de critères sociaux, professionnels (soins nécessaires du fait de la profession), ou de choix trop personnels des malades.

Un autre exemple est celui de l'enquête ARPEGE à EDF-GDF, enquête cas-témoin dans une cohorte (suivi longitudinal d'un groupe de salariés). Dans une première

étape, les cas et les témoins sont sélectionnés à partir d'un tri par questionnaire, suivi d'un examen médical, ce qui permet de se placer dans la situation d'une enquête cas-témoins classique, avec des critères précis de sélection des cas, et une bonne comparabilité des cas et des témoins. La même approche serait réalisable à partir d'une enquête transversale.

### **Enquêtes longitudinales**

Les enquêtes longitudinales sont trop rares. De ce fait, beaucoup d'informations manquent sur l'histoire naturelle des rachialgies, informations qui seraient nécessaires pour des actions de prévention. Des enquêtes longitudinales, soit en population générale, soit portant sur des sous-groupes de salariés, ou sur des malades consultants acceptant d'être inclus dans une enquête prospective, permettraient de répondre à des questions actuellement sans réponse (sauf exceptions) quelle est la fréquence de récurrences à partir d'un épisode lombalgique, en fonction du temps écoulé depuis l'épisode ? Quelle est la réversibilité des troubles ? Des problèmes mineurs de rachialgie sont-ils prédictifs de problèmes majeurs ? Quel est le devenir des malades après un épisode " grave " ou une intervention ? Que peut-on dire des relations entre épisodes aigus et pathologie chronique ? Entre différents types d'affections ?

Dans un objectif de prévention, l'intérêt d'enquêtes longitudinales est double

- connaître l'évolution naturelle, en l'absence d'actions de prévention. L'effet d'une action ne s'interprète en effet que par comparaison avec l'évolution attendue sans action spécifique;
- cibler des sous-groupes " à risque accru " pour des actions de prévention, et être en mesure de fixer des objectifs à une action.

La principale difficulté d'enquêtes longitudinales est liée à la nécessité de ne pas perdre de vue les sujets inclus; la partie " logistique " est donc particulièrement importante. De plus, il est important d'étudier une population cohérente l'histoire naturelle d'une lombalgie est en effet l'histoire naturelle de l'affection en cause. Ce concept doit être interprété en tenant compte du grand nombre d'affections en cause, dont chacune a son évolution propre. La difficulté des études longitudinales concerne donc à la fois le recrutement et la rigueur du suivi au long cours de la population concernée. Des équipes d'épidémiologistes ont mis en place des structures qui permettront partiellement de répondre à ces questions dans les prochaines années enquête ESTEV [18] déjà citée, étude longitudinale sur la pathologie lombaire dans la cohorte GAZELEDF-GDF [19]. Ces recueils de données portent sur une population active, où les problèmes les plus graves ne sont pas les plus fréquents. Des études menées à partir de services de soins apporteraient des compléments intéressants sur des formes plus sévères de rachialgies.

## Études d'évaluation

Les études d'évaluation sont aussi à développer. Le nombre d'études de ce type en France est trop réduit; dans d'autres pays, les études d'évaluation rigoureusement menées ne sont pas non plus si nombreuses. Dans l'évaluation des actions de prévention des rachialgies, on rencontre des difficultés qui ne sont pas propres à ce domaine faible effectif des groupes avec action, hétérogénéité des actions, difficultés à constituer un groupe " sans action " comparable au groupe " avec action ", situation de changement telle que beaucoup d'autres conditions ont changé entre " avant " et " après " l'action.

La principale difficulté réside peut-être dans le risque perçu par les acteurs du changement, car il arrive assez souvent que l'évaluation ne montre pas d'effets favorables liés à l'existence de l'action.

De façon plus générale, il n'est pas nécessaire de mener des enquêtes épidémiologiques là où les connaissances existent. Des informations assez nombreuses et précises existent sur le risque de rachialgie dans différentes professions, sur le rôle de nombreux facteurs de risque (port de charge, postures prolongées, conduite automobile, exposition aux vibrations du corps entier, activités extra-professionnelles, facteurs socio-démographiques), ainsi que sur l'importance des inter-relations entre rachialgies et facteurs psychologiques, même si les relations de cause à effet restent encore très mal cernées dans ce dernier domaine.

Savoir de façon précise si les connaissances existent pour répondre à telle ou telle question et décrire l'état des connaissances peut demander un travail important, dont les conclusions ne vaudront que pour un temps limité. Ce travail est cependant nécessaire avant de décider d'entreprendre une enquête, en ayant quelques certitudes de pouvoir apporter des réponses meilleures à des questions que, le plus souvent, d'autres se sont déjà posées.

Là où les connaissances sont partielles ou les résultats contradictoires, faudrait-il systématiquement promouvoir des études ? Très souvent, il s'agit soit de sujets difficiles (par exemple, rachialgie et forme physique, rachialgie et satisfaction au travail) où peu d'équipes (dans le monde) sont compétentes, soit de sujets trop mal définis (" stress au travail " et rachialgie par exemple). Sur d'autres sujets, comme des propositions de classification des lombalgies, une nouvelle étude n'aurait qu'un intérêt limité car il peut être plus utile de valider une classification qui existe que d'en proposer de nouvelles. Dans toutes ces situations, il peut y avoir des alternatives à des études nouvelles demandes ponctuelles à des experts, mise en place d'un dispositif de suivi des travaux scientifiques sur un sujet, promotion d'échanges nationaux ou internationaux ou organisation de rencontres.

## BIBLIOGRAPHIE

1. KUORINKA I, JONSSON B, KILBOM A, VINTERBERG H, BIERING-SORENSEN F, ANDERSSON G, JORGENSEN K. Standardized Nordic Questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergonomics* 1987, 18 (3): 233-237
2. COSTE J, PAOLAGGI JB. Revue critique de l'épidémiologie des lombalgies. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1989, 37: 371-383
3. COSTE J, PAOLAGGI JB, SPIRA A. Classification of nonspecific low back pain I. Psychological involvement in low back pain. A clinical descriptive approach. *Spine* 1992, 17: 1028-1037
4. COSTE J, PAOLAGGI JB, SPIRA A. Classification of nonspecific low back pain. II. Clinical diversity of organic forms. *Spine* 1992, 17: 1038-1042
5. WARIS P. Epidemiologic screening of occupational neck and upper limb disorders. Methods and criteria. *Scand J Work Environ Health* 1979, 5 (suppl): 25-38
6. NACHEMSON A, ANDERSSON GBJ. Classification of low back pain. *Scand J Work Environ Health* 1982, 8: 134-136
7. SPITZER WO, LEBLANC FE, DUPUIS M, ABENHAIM L et coll. Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders. A monograph for clinicians. *Spine* 1987, 7 (Suppl 12), SI-S59
8. SILVERSTEIN BA, FINE LJ. Evaluation of upper extremity and low back cumulative trauma disorders. A screening manual. The University of Michigan, Ann Arbor *Occup Health Saf (engineering)* 1984: 1-43
9. ABENHAIM L, SUISSA S, ROSSIGNOL M. Risk of recurrence of occupational back pain over three year follow up. *Brit J Ind Med* 1988, 45 (12): 829-833
10. RIIHIMAKI H. Low-back pain, its origin and risk indicators. *Scand J Work Environ Health* 1991, 17 (2): 81-90
11. HAGBERG M, WEGMAN DH. Prevalence rates and odds ratios of shoulder-neck diseases in different occupational groups. *Brit J Ind Med* 1987, 44: 602-610
12. KELSEY JL, GITHENS PB, O'CONNOR T, WEIL U, CALOGERO JA, HOLFORD TR, WHITE A, WALTER SD, OSTFELD AM, SOUTHWICK WO. Acute prolapsed lumbar inter-vertebral disc. An epidemiologic study with special reference to driving automobile and cigarette smoking. *Spine* 1984, 9 (6): 608-613

13. LECLERC A, PIETRI F, AUCLAIR J. Validation d'un questionnaire sur les lombalgies, Ministère de la Recherche 1992: 1-27
14. HAGBERG M. Assessing prevalence rates and association of occupational musculoskeletal disorders; examination of total sample versus questionnaire positives. In: H. Sakura<sup>7</sup> et al, (Eds) Occupational Epidemiology. Elsevier Sciences Publishers.1990: 243-245
15. LECLERC A. Evaluation d'actions de prévention des rachialgies. Communication personnelle, 1994
16. WESTGAARD RH, JANSEN T. Individual and work related factors associated with symp" toms of musculoskeletal complaints.II: Different risk factors among sewing machine operators. Brit J Ind Med 1992, 49 (3): 154-162
17. MAKELA M, HELIOVAARA M, SIEVERS K, IMPIVAARA O, KNEKT P, AROMAA A. Prevalence, determinants and consequences of chronic neck pain in Finland. Am J Epidemiol 1991, 134 (11): 1356-1367
18. 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
19. PIETRI F, BUGEL I. Pathologie lombaire en relation avec le milieu de travail. Étude des facteurs de risque de lombalgie dans divers groupes professionnels au sein de la cohorte GAZEL. In: Golberg M, Leclerc A, *Cohorte GAZEL-20 000 volontaires d'EDF. GDF pour la recherche médicale. Bilan 1989-1993*. Les éditions INSERM, Paris, 1994: 185-192