

## 2

## Rôle des facteurs personnels et d'exposition physique au travail

Les facteurs de risque de lombalgie sont multiples, et, comme pour beaucoup d'autres affections, ne sont pas exclusifs les uns des autres, ce qui fait qu'il n'est pas possible, sauf exception, d'attribuer la lombalgie à un facteur unique, personnel ou professionnel. Classiquement, trois groupes de facteurs sont distingués :

- les facteurs personnels tels que le sexe, l'âge, la taille ou le poids et les facteurs génétiques. Dans ce groupe on inclut généralement les facteurs psychologiques personnels (type de personnalité) ;
- les facteurs d'exposition à des agents de pénibilité physique au travail et hors travail ;
- les facteurs psychosociaux au travail.

Dans ce chapitre ne seront pas développées deux dimensions qui font l'objet de chapitres spécifiques, à savoir : les aspects biomécaniques, sous-jacents aux relations entre lombalgie et exposition physique (voir chapitre 3) ; le rôle des facteurs psychosociaux au travail, abordé plus loin, avec un développement complémentaire sur le rôle des facteurs psychologiques (voir chapitre 4).

Le présent chapitre passe en revue un certain nombre de facteurs, de façon à répondre, dans la mesure du possible, à la question : « est-ce un facteur de risque ? ». Ceci veut dire plus précisément : « est-ce que la présence de ce facteur augmente le risque de lombalgies, toutes choses égales par ailleurs ? ». Avec cette définition, on voit bien qu'il n'y a pas de facteurs exclusifs : le fait d'être exposé à un premier facteur de risque peut augmenter le risque par rapport à un risque « de base ». Si un second facteur de risque est présent, le risque sera encore augmenté. Ainsi, si une lombalgie survient chez un sujet exposé simultanément à deux facteurs de risque, la seule chose que l'on peut dire, sauf exception, est que ce sujet serait moins à risque si l'un ou l'autre des deux facteurs de risque n'était plus présent. Le raisonnement s'étend à plus de 2 facteurs. Ainsi, dans une étude récente (Xu et coll., 1997), la fréquence des lombalgies est comparée entre un groupe à risque élevé (exposé simultanément à 5 facteurs de risque) et un groupe rarement ou jamais exposé. La fréquence régresse de 63 % à 19 % chez les hommes, de 57 % à 21 % chez les femmes, ce qui met bien en évidence la situation défavorable de ceux qui cumulent les facteurs de risque.

Les notions précédentes font appel à la définition de la causalité en épidémiologie, discipline qui sert de cadre à la presque totalité des résultats référencés dans ce chapitre. Il faut remarquer que cette approche est différente de celle qui prévaut dans la mise en œuvre de la reconnaissance d'une lombalgie comme maladie professionnelle. Dans le domaine des maladies professionnelles, en effet, il y a présomption d'origine : si l'exposition professionnelle prévue dans le tableau est présente, alors la lombalgie est attribuée à cette exposition.

D'autres points méritent quelques éclaircissements ; dire que la présence d'un facteur augmente le risque de lombalgie manque de précision, dans le sens suivant : s'agit-il de l'augmentation de la probabilité de survenue d'une lombalgie, pour un sujet indemne (on parle alors d'incidence), ou ayant des antécédents de lombalgie (il s'agit alors de récurrence) ? Il peut aussi s'agir d'une augmentation de la probabilité de voir se prolonger un épisode aigu ou de passer à un stade chronique. Par ailleurs, le terme de « lombalgie » est vague ; le seuil retenu entre lombalgie et non-lombalgie peut être plus ou moins élevé. S'il est bas, le terme « lombalgie » inclut des troubles bénins ; s'il est élevé, lombalgie est synonyme d'une affection plus invalidante, ou de durée plus longue. Des approches indirectes sont aussi parfois utilisées. Lombalgie est dans certaines études synonyme de recours aux soins pour lombalgie, voire d'arrêt de travail ou même d'accident de travail ou de demande de reconnaissance en maladie professionnelle.

De plus, certaines douleurs lombaires restent localisées au bas du dos, et d'autres (lombo-sciatiques) irradient dans la jambe.

Toutes ces distinctions seraient sans conséquence (du moins pour ce chapitre) si les déterminants de la lombalgie étaient les mêmes, quelle que soit la définition utilisée, s'ils étaient identiques pour l'incidence, la récurrence, le passage à la chronicité (et le maintien dans), pour une douleur localisée ou une sciatique. Malheureusement, cela n'est que partiellement vrai (Leboeuf-Yde et coll., 1997). Différentes études, utilisant des approches différentes (autoquestionnaire, examen clinique, ou, plus rarement, imagerie), trouvent des fréquences de lombalgie variées et des facteurs de risque différents. A partir des données issues d'un autoquestionnaire largement utilisé au niveau international, dit « questionnaire nordique » (Kuorinka et coll. 1987), il est possible de retenir plusieurs définitions de la lombalgie ; on voit alors qu'à des définitions plus ou moins strictes correspondent des facteurs de risque sensiblement différents (Ozguler et coll., 1999).

Dans la suite de ce chapitre, ces distinctions selon la définition ou l'approche de la lombalgie seront signalées dans la mesure où elles apparaissent pertinentes. Cependant, on s'intéressera ici principalement aux facteurs intervenant en amont, autrement dit aux facteurs susceptibles de causer une lombalgie.

Enfin, évoquer les effets d'un facteur, particulièrement pour les facteurs exogènes, amène à se poser des questions sur la temporalité des associations, ainsi

que sur les autres dimensions habituellement retenues dans l'étude des « relations dose-effet » en épidémiologie : certains effets sont probablement des effets à court terme (l'exemple extrême étant celui de l'accident) ; d'autres expositions ont probablement des effets cumulatifs, l'organisme gardant la mémoire des expositions passées. Dans ce domaine, les connaissances sont cependant encore très parcellaires.

Plusieurs revues générales sur les facteurs de risque de lombalgie ont été publiées ces dernières années (Burdorf et Sorock, 1997 ; Riihimäki, 1995). Avec l'accord des auteurs, le chapitre reprend le plan et les résultats principaux de l'article publié en 1997 par Alex Burdorf et Gary Sorock, en les complétant par des références à des articles plus récents, à des articles issus d'études françaises, ou concernant des facteurs non étudiés dans cet article (plus précisément : les activités extra-professionnelles, et la forme physique). Dans la suite de ce chapitre, les résultats donnés sans indication de référence renvoient à cet article.

La synthèse de Burdorf et Sorock s'appuie sur une recherche extensive de la littérature pour la période allant de janvier 1980 à juin 1996. Parmi les 140 articles ainsi identifiés, 68 ont été exclus car les facteurs de risque professionnels étaient appréhendés de façon trop sommaire (intitulé d'emplois seulement, ou manque de précision sur les définitions retenues) ; 37 autres ont été exclus pour d'autres raisons, principalement des questions de méthode ou d'analyse, amenant à retenir 35 articles.

Les facteurs étudiés, outre les facteurs psychologiques et psychosociaux au travail, ont été :

- des caractéristiques personnelles : âge, sexe, taille, poids, consommation de tabac, pratique sportive, statut marital, niveau d'études ;
- des facteurs physiques au travail : manutention manuelle de charges, mouvements fréquents d'inclinaison et de torsion du tronc, port de charges lourdes, posture statique au travail, mouvements répétitifs, vibrations du corps entier. Comme dans cet article, nous nous intéressons ici aux facteurs physiques d'exposition plutôt qu'aux intitulés de profession, pour au moins deux raisons : l'intérêt de cette approche du point de vue de la prévention, dans la mesure où l'exposition peut être modifiée, sans qu'il y ait changement d'emploi ; l'hétérogénéité des expositions, dans un intitulé d'emploi donné.

## Caractéristiques personnelles

### Age

L'âge est un facteur très souvent étudié. La revue de Burdorf et Sorock cite six études en population générale, où on retrouve une augmentation de la fréquence de la lombalgie avec l'âge, jusqu'à 45-50 ans environ, puis une stabilisation et même une légère décroissance. La même relation avec l'âge est observée dans une étude plus récente (De Zwart et coll., 1997).

Plusieurs études, dont trois citées par Burdorf et Sorock, et deux autres études françaises (Derriennic et coll. 1996 ; Ozguler et coll., 1999) suggèrent que la relation avec l'âge varie selon la gravité de la lombalgie, les sujets âgés étant plus à risque de lombalgies chroniques ou invalidantes. Dans une enquête menée auprès de plus de 7 000 salariés français dans des petites et moyennes entreprises, l'avancée en âge n'apparaît pas comme un facteur de risque de lombalgie. Par contre, parmi les lombalgiques, la fréquence des sciatiques augmente avec l'âge (Alcouffe et coll., 1999).

Dans une étude menée en Grande Bretagne (Thomas et coll., 1999), les auteurs se sont intéressés au devenir de sujets consultant pour lombalgie. Un an après, le tiers d'entre eux sont toujours handicapés par leur lombalgie. La fréquence de la chronicisation, ainsi définie, augmente avec l'âge.

### Sexe

La revue de Burdorf et Sorock signale deux études en population générale montrant une fréquence supérieure chez les femmes. Ce résultat est retrouvé dans l'enquête ESTEV (Derriennic et coll., 1996) et dans une enquête récente (MacFarlane et coll., 1997). Il ne faudrait pas, cependant, en tirer des conclusions hâtives, car il est raisonnable de penser que le comportement des femmes est différent de celui des hommes, à douleur lombaire égale, qu'il s'agisse de déclaration de symptômes, de recours aux soins ou d'arrêt de travail (Gijsbers van Wijk et Kohl, 1997 ; Linton et coll., 1998 ; Ozguler et coll., 1999).

### Taille, poids

Les résultats des études ne concordent pas sur le rôle de la taille et du poids. Être de grande taille pourrait cependant augmenter le risque de sciatique : l'association fortement significative observée sur un échantillon de salariés d'EDF-GDF dans la Cohorte GAZEL (résultats non publiés) est cohérente avec les résultats d'une étude menée en population générale en Finlande, citée dans la synthèse de Burdorf et Sorock.

En ce qui concerne la surcharge pondérale ou l'obésité, des études récemment publiées ou en cours de publication montrent une relation avec la lombalgie

(Han et coll., 1997 ; Leboeuf-Yde et coll., 1998, 1999), ou avec le recours aux soins pour lombalgie (Ozguler et coll., 1999). L'association serait cependant modeste, d'après l'étude danoise qui portait sur presque 30 000 sujets relativement jeunes (12-41 ans) (Leboeuf-Yde et coll., 1998, 1999). Les auteurs suggèrent que la surcharge pondérale (définie ici comme un rapport poids (en kg)/taille (en m) au carré, supérieur à 25), sans être la cause de la lombalgie, pourrait aggraver les lombalgies mineures et augmenter le risque de passage à la chronicité, soit directement, soit du fait du manque d'activité physique associé à la surcharge pondérale (Leboeuf-Yde et coll., 1999).

### Facteurs génétiques

Plusieurs études mettent en évidence une prédisposition familiale de maladie dégénérative discale (Matsui et coll., 1998 ; Richardson et coll., 1997, Simmons et coll., 1996 ; Videman et coll., 1998).

Dans l'étude de Simmons et coll., 65 patients ayant subi une intervention chirurgicale pour un problème de disque sont comparés à un groupe témoin. L'étude montre une différence significative entre les deux groupes concernant l'existence de lombalgie sévère ou d'intervention chirurgicale sur le disque dans la parenté. L'auteur conclut qu'une histoire familiale de lombalgie peut, comme la présence d'autres facteurs de risque, augmenter la probabilité d'une maladie dégénérative du disque.

Dans l'étude menée par Richardson et coll. (1997), deux facteurs de risque sont retrouvés pour les problèmes de disque : une histoire familiale positive et le port de charges lourdes dans le passé.

Les résultats portant, non sur le vieillissement des disques intervertébraux, mais sur la lombalgie en général, sont moins faciles à interpréter (Matsui et coll., 1997). Des similitudes familiales dans la déclarations de douleurs ou de limitations fonctionnelles peuvent exister, sans que l'origine en soit génétique, mais parce que l'état de santé déclaré est lié, entre autres, à des facteurs culturels.

L'étude de Videman et coll. (1998) est une étude d'épidémiologie génétique sur la dégénération discale. Quatre-vingt-cinq paires de jumeaux monozygotes ont été sélectionnés en fonction d'une suspicion à une exposition à des facteurs de risque de dégénérescence discale. Les questionnaires ont porté sur la durée d'exposition et les dégénération discales ont été évaluées par IRM. Deux polymorphismes intragénétiques de gène récepteur à la vitamine D ont montré une association avec la dégénération du disque. Ainsi, cette étude montre, pour la première fois, l'existence d'une susceptibilité génétique au processus de la dégénération discale.

### **Consommation de tabac**

Sur quinze études comportant des résultats sur l'association entre tabac et lombalgie, cinq retrouvent une association positive ou partiellement positive et les autres ne retrouvent pas d'association. Dans l'enquête ESTEV l'association était significative mais très modérée, avec des OR<sup>1</sup> de 1,2 pour fumeur et ex-fumeur (Derriennic et coll., 1996).

Les études postérieures à 1996 vont plutôt dans le sens de l'existence d'une association, mais les résultats observés sont parfois difficiles à interpréter (Heistaro et coll., 1999 ; Lebœuf-Yde et coll., 1998 ; Leino-Arjas, 1998 ; Leino-Arjas et coll., 1998). L'hypothèse de l'existence d'une relation causale est renforcée par la plausibilité biologique de mécanismes faisant intervenir le système vasculaire (Lebœuf-Yde et coll., 1998 ; Riihimäki, 1995). D'après Kauppila (commentaire de Lebœuf-Yde, 1998) ces mécanismes ne seraient cependant susceptibles d'intervenir que pour des sujets relativement âgés.

### **Pratique sportive, activités extra-professionnelles**

Concernant le rôle de la pratique sportive, les résultats des études sont divergents. La plupart ne montrent pas d'association. Cette question sera reprise dans le chapitre consacré à la prévention primaire.

Les données de l'enquête ESTEV, commentées dans l'expertise collective de l'INSERM (1995), ne montraient pas d'association entre lombalgie et activités de jardinage ou de bricolage. Cela est conforme à ce qui est habituellement retrouvé dans les études. Comme pour la pratique sportive, les relations avec la lombalgie peuvent être complexes. Du point de vue de la biomécanique, on ne peut exclure des effets négatifs possibles. Cependant une meilleure musculation peut être un facteur protecteur (quoique les données disponibles ne soient pas très convaincantes dans ce sens). Des mécanismes de sélection sont également susceptibles d'intervenir, l'existence d'une lombalgie limitant les activités extra-professionnelles.

De façon générale, il est frappant de constater l'absence de relation, ou les très faibles relations, entre la force ou la forme physique et les lombalgies, ceci même dans les études longitudinales où les questions de temporalité sont mieux prises en compte (Mooney et coll., 1996 ; Riihimäki, 1995).

---

1. Un OR (Odds-Ratio) est une mesure de l'association ; la valeur 1 s'interprète comme une absence d'association. De façon approximative, un OR s'interprète comme un risque relatif : si l'OR vaut 1, 2, le risque est multiplié par 1,2. L'OR surestime cependant le risque relatif pour des affections fréquentes, dont les lombalgies

## Facteurs de pénibilité physique au travail

Parmi les facteurs inclus dans la revue générale de Burdorf et Sorock, nous ne développerons pas ce qui est inclus sous le terme « charge physique élevée » car ce terme manque de précision. Les études les plus récentes tendent à être basées sur une évaluation plus précise de l'exposition.

### Port et manipulation de charges

Sur 19 études, 16 retrouvent une relation entre la lombalgie et le port ou la manipulation de charges. Les trois études restantes ne mettent pas en évidence de relation, mais dans les trois l'absence de lien peut être dû à un manque de puissance statistique : étude portant sur des femmes en population générale, avec un OR de 1,23 non significatif ; étude parmi des ouvriers de la fabrication de béton armé, où l'exposition pouvait être trop homogène pour que des écarts soient mis en évidence ; étude française (Pietri et coll., 1992) portant sur une population de « forces de vente », où une relation était retrouvée pour la prévalence mais non pour l'incidence de lombalgie.

De tous les facteurs de risque, professionnels et non professionnels, porter et manipuler des charges lourdes est le facteur le plus fréquemment retrouvé associé aux lombalgies, chez les femmes comme chez les hommes, même si l'association n'est pas toujours significative (MacFarlane et coll., 1997). C'est aussi probablement le facteur qui a été le plus systématiquement étudié.

Les activités de manutention manuelle ont un coût particulièrement important dans de nombreux pays (Dempsey et Hashemi, 1999) en termes de lombalgies classées en accident de travail et en maladies liées au travail, (selon la législation du pays, et en tenant compte du fait que certaines lombalgies sont classées en accident). Les travaux les plus récents (Burdorf et Dempsey, 1999) tendent à mieux identifier les risques, en distinguant les différentes composantes indiquées dans la directive européenne 90/269/CEE transposée pour la France : « on entend par manutention manuelle toute opération de transport ou de soutien d'une charge, dont le levage, la pose, la poussée, la traction, le port ou le déplacement, qui exige l'effort physique d'un ou de plusieurs travailleurs » (décret du 3 septembre 1992). De l'ensemble de ces activités, « soulever » et « porter » ont été très étudiés (Kraus et coll., 1997). « Pousser et tirer » sont aussi des composantes importantes, susceptibles de provoquer des lombalgies par des mécanismes divers, dont les accidents liés à des chutes ou des faux-pas (Hoozemans et coll., 1998).

### Postures et mouvements

Devoir se pencher en avant dans son travail, et avoir à effectuer des torsions du tronc sont également, actuellement, des facteurs de risque de lombalgie retrouvés dans la quasi-totalité des études où ce facteur est étudié : 9 études

sur 10, dans la revue générale de Burdorf et Sorock. Sur les données de la Cohorte GAZEL, on retrouve une association significative entre incidence de lombalgie, et « se pencher en avant ou en arrière », avec des OR de 1,13 pour « quelquefois » et 1,84 pour « souvent » (Leclerc et coll., 1998).

Dans une enquête publiée en 1997, dans une liste de 9 facteurs d'exposition physique « présents au moins le quart du temps », comparé à « présents jamais ou rarement », c'est pour « se pencher ou se tourner fréquemment » que la relation avec la lombalgie est la plus forte, avec un OR égal à 1,71 après prise en compte de tous les autres facteurs (Xu et coll., 1997).

### **Posture statique au travail**

Le rôle protecteur des changements de posture au travail a été suggéré par plusieurs auteurs ces dernières années. L'intérêt pour cette question est issu d'hypothèses sur les mécanismes protecteurs vis-à-vis des lombalgies : en l'absence de vaisseaux sanguins, l'équilibre métabolique du disque intervertébral dépend d'échanges par diffusion avec les structures vertébrales adjacentes. Ces échanges seraient facilités par les flux liquidiens induits par les variations de pression s'appliquant sur le disque. Les variations de position du tronc et, de façon plus générale, les mouvements du corps pourraient donc préserver l'équilibre nutritif du disque et ainsi favoriser sa résistance à long terme aux stress mécaniques (Holm et coll., 1981). Une étude expérimentale sur des chiens (Holm et Nachemson, 1983) indique que les mouvements de la colonne vertébrale, sur une longue période, provoquent des variations nutritionnelles positives. Les changements rapportés pourraient être significatifs, y compris pour les problèmes de disques lombaires chez l'homme, parce que des études antérieures ont montré que le chien est un bon modèle en ce qui concerne la nutrition du disque. Toutefois les études épidémiologiques appréhendent encore mal cette dimension ; il est difficile d'étudier le rôle propre de ce facteur, car la posture statique au travail est le plus souvent associée à l'absence d'autres facteurs de risque de lombalgie comme le port de charge, ou à la présence de vibrations (dans la conduite de véhicule).

### **Mouvements répétitifs**

Le rôle des mouvements répétitifs a été étudié pour les affections péri-articulaires du membre supérieur, et est reconnu comme un facteur de risque important pour ces affections (Riihimäki, 1995). Du point de vue biomécanique, les mouvements répétitifs (qui affectent prioritairement le membre supérieur) n'ont pas d'effet sur la région lombaire. Pour cette raison, les mouvements répétitifs ne sont pas considérés comme des facteurs de risque de lombalgie.



### Vibration du corps entier

Le rôle de ce facteur de risque a été étudié dans un grand nombre de professions, dont des conducteurs de bus et de camion, des conducteurs de tracteurs et des pilotes d'hélicoptère. La revue générale de Burdorf et Sorock indique treize études montrant une association et une étude où l'association est non significative (mais dont les résultats ne permettraient pas de conclure à une absence d'association). Dans de nombreuses études, une relation croissante entre le niveau de risque de lombalgie et l'intensité de l'exposition est mise en évidence, qu'il s'agisse de durée de conduite automobile, de dose cumulée de vibration ou d'intensité moyenne de vibration. A titre d'exemple, dans la seule étude menée en France et citée dans la revue, on peut considérer, selon qu'il s'agit de prévalence ou d'incidence, que 39 à 70 % des lombalgies parmi les forces de vente soumis à plus de 20 heures de conduite par semaine disparaîtraient si l'exposition était réduite à moins de 10 heures (Burdorf et Sorock, 1997 ; Pietri et coll., 1992). Les risques attribuables sont également élevés dans des populations fortement exposées.

Une étude récente menée auprès de conducteurs professionnels à San Francisco, conducteurs de trains, de camions, de véhicules de livraisons et de taxis, confirme et précise le rôle de la conduite de véhicule (Krause et coll., 1997). L'étude met en évidence une relation à la fois avec le nombre d'années de conduite dans la vie professionnelle, et le nombre d'heures de conduite par semaine, avec des OR très élevés. Ainsi, (en assimilant les OR à des risques relatifs) conduire pendant 10 ans multiplie le risque par 2,55 et conduire 20 heures par semaine multiplie le risque par 2,06. Les auteurs considèrent qu'une amélioration de l'ergonomie des véhicules aurait un impact important sur la fréquence des troubles. Une particularité de cette étude est qu'elle porte sur les douleurs lombaires et cervicales sans distinction. On peut cependant faire l'hypothèse que les associations observées concernent autant ou plus la région lombaire que la région cervicale. Dans le domaine des vibrations du corps entier, de nombreux travaux de biomécanique apportent des informations précises sur les situations les plus à risque, et les améliorations qui pourraient être retenues (Pope et coll., 1998).

### Conclusion

L'examen des résultats issus d'études épidémiologiques montre que, indépendamment des facteurs personnels et des facteurs psychosociaux au travail, les facteurs d'exposition à des contraintes physiques au travail jouent un rôle important dans les lombalgies. Les facteurs les plus importants sont la manipulation et le port de charges lourdes, certaines contraintes posturales (se pencher en avant, avoir à se tourner sur le côté), et les vibrations du corps entier dues à la conduite de véhicule. Pour tous ces facteurs, l'apport de la biomécanique permet de comprendre les mécanismes causaux en jeu.

D'autres facteurs pourraient jouer un rôle : il faut citer ici la consommation de tabac et les postures statiques. Dans ce domaine des connaissances nouvelles seront probablement apportées dans les prochaines années par des études épidémiologiques, mais aussi par des travaux de nature biologique, amenant à une meilleure compréhension des phénomènes physiopathologiques entraînant des douleurs lombaires. L'absence de concordance entre résultats d'études épidémiologiques fait penser cependant que le rôle de ces facteurs n'est pas très important. Enfin il est nécessaire de tenir compte de l'âge, du sexe, et du niveau d'études, qui sont liés au type de lombalgie, à la sévérité de l'atteinte et à l'expression de la douleur.

Ce qui précède, et en particulier l'accent mis sur les facteurs biomécaniques, permet de conclure au rôle de certaines expositions en termes de lésions, permanentes ou non, même si la lombalgie est appréhendée le plus souvent par des questionnaires. Des facteurs comme le port de charges ou l'exposition aux vibrations sont considérés comme susceptibles de « produire » des lombalgies ou des sciatiques. Dans le domaine de l'étiologie, il apparaît de plus en plus de résultats issus de l'imagerie, complémentaires à des résultats basés sur des questionnaires (Luoma et coll., 1998). Il s'agit ici d'une autre approche de la lombalgie (dans la mesure où les relations entre douleurs et anomalies observables par l'imagerie ne sont pas étroites). Cependant, l'observation de fréquences différentes d'anomalies radiologiques ou autres, entre groupes professionnels, montre que certaines expositions ont des conséquences observables, indépendamment des déclarations des sujets. Cela confirme et précise les hypothèses issues de la biomécanique concernant les mécanismes par lesquels s'exercent les effets de certaines contraintes physiques.

Les facteurs de risques évoqués dans ce chapitre sont tous susceptibles de jouer un rôle, comme il a été indiqué au début du chapitre. Cependant, dans une population donnée, il peut être difficile de quantifier le rôle propre d'un facteur ; par exemple, si tous les sujets exposés aux vibrations portent aussi des charges lourdes, on ne sait pas si l'excès de lombalgies observé dans la population est dû à l'une ou l'autre des expositions.

Entre facteurs personnels et professionnels, il y a moins de problèmes de ce type : si on observe une différence de fréquence de lombalgie entre deux groupes professionnels, la cause est à rechercher avant tout du côté des expositions professionnelles. Les spécificités des deux groupes du point de vue de leurs caractéristiques personnelles (sexe, âge, tabagisme, voire facteurs génétiques) n'expliqueront que très partiellement, voire pas du tout, les différences observées.

Enfin, il est raisonnable de penser que les facteurs à l'origine de la survenue d'une lombalgie ne sont pas les mêmes que ceux qui déterminent son évolution ou la réponse du sujet à une douleur lombaire. On pourra donc identifier d'autres facteurs intervenant dans le passage à la chronicité ainsi que dans la réponse du sujet en termes d'arrêt de travail, de recours aux soins ou de demande de reconnaissance de nature médico-administrative.

## RÉFÉRENCES

- ALCOUFFE J, MANILLIER P, BREHIER M, FABIN C, FAUPIN F. Analysis by gender of low back pain among small company workers in the Paris area : severity and occupational consequences. *Occup Environ Med* 1999 **56** : 696-701
- BURDORF A, DEMPSEY PG. Exposure and risk assessment of multiple component manual materials handling tasks. *Int J Ind Ergonomics* 1999 **24** : 355-356
- BURDORF A, SOROCK G. Positive and negative evidence of risk factors for back disorders. *Scand J Work Environ Health* 1997 **23** : 243-256
- DEMPSEY PG, HASHEMI L. Analysis of worker's compensation claims associated with manual materials handling. *Ergonomics* 1999 **42** : 183-195
- DERRIENNIC F, GERMAIN-ALONSON M, MONFORT C, CASSOU B, TOURANCHET A. Douleurs rachidiennes, âge et travail. In F. Derriennic, A. Touranchet, S. Volkoff (eds) : *Age, Travail, Santé. Étude sur les salariés âgés de 37 à 52 ans*. Enquête ESTEV 1990. Éditions INSERM, Paris, 1996, pp. 159-178
- DE ZWART BCH, BROERSEN JPS, FRINGS-DRESEN MHW, VAN DIJK FJH. Musculoskeletal complaints in the Netherlands in relation to age, gender and physically demanding work. *Int Arch Occup Environ Health* 1997 **70** : 352-360
- GIJSBERS VAN WIJK CMT, KOLH AM. Sex differences in physical symptoms : the contribution of symptom perception theory. *Soc Sci Med* 1997 **45** : 231-246
- HAN TS, SCHOUTEN JS, LEAN ME, SEIDELL JC. The prevalence of low back pain and associations with body fatness, fat distribution and height. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997 **21** : 600-607
- HEISTARO S, VARTIAINEN E, HELIOVAARA M, PUSKA P. Trends of back pain in eastern Finland, 1972-1992, in relation to socioeconomic status and behavioral risk factors. *Am J Epidemiol* 1999 **148** : 671-682
- HOLM S, MAROUDAS A, URBAN JP, SELSTAM G, NACHEMSON A. Nutrition of the intervertebral disc : solute transport and metabolism. *Connect Tissue Res* 1981 **8** : 101-119
- HOLM S, NACHEMSON A. Variations in the nutrition of the canine intervertebral disc induced by motion. *Spine* 1983 **8** : 866-874
- HOOZEMANS MJM, VAN DER BEEK AJ, FRINGS-DRESEN MHW, VAN DIJK FJH, VAN DER WOUDE LHV. Pushing and pulling in relation to musculoskeletal disorders : a review of risk factors. *Ergonomics* 1998 **41** : 757-781
- INSERM. *Rachialgies en milieu professionnel. Quelles voies de prévention ?* Expertise collective, Éditions INSERM, Paris, 1995, 194 pages
- KRAUS JF, SCHAFFER KB, MCARTHUR DL, PEEK-ASA C. Epidemiology of acute low back injury in employees of a large home improvement retail company. *Am J Epidemiol* 1997 **146** : 637-645
- KRAUSE N, RAGLAND D, GREINER BA, FISHER JM, HOLMAN BL, SELVIN S. Physical work load and ergonomic factors associated with prevalence of back and neck pain in urban transit operators. *Spine* 1997 **22** : 2117-2127

KUORINKA I, JONSSON B, KILBOM A, VINTERBERG H, BIERING-SORENSEN F, ANDERSSON G, JORGENSEN K. Standardized Nordic Questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptoms<sup>2</sup>. *Appl Ergonomics* 1987 **18** : 233-237

LEBCEUF-YDE C, KYVIK KO, BRUUN NH. Low back pain and lifestyle : Part I : Smoking. Information from a population-based sample of 29, 424 twins. *Spine* 1998 **23** : 2207-2214 (et « point de vue » de Kauppila LI, à la suite de l'article)

LEBCEUF-YDE C, KYVIK KO, BRUUN NH. Low back pain and lifestyle. Part II : Obesity. Information from a population-based sample of 29,424 twins. *Spine* 1999 **24** : 779-784

LEBCEUF-YDE C, LAURITSEN JM, LAURITZEN T. Why has the search for causes of low back pain largely been non conclusive ? *Spine* 1997 **22** : 877-881

LECLERC A, LANDRE MF, BUGEL I, BERTIN S, PIETRI-TALEB F. Job satisfaction and low back pain. Cross-sectional and longitudinal approach. Communication, Congrès PREMUS, Helsinki, 1998

LEINO-ARJAS P, HANNINEN K, PUSKA P. Socioeconomic variation in back and joint pain in Finland. *Eur J Epidemiol* 1998 **14** : 79-87

LEINO-ARJAS P. Smoking and musculoskeletal disorders in the metal industry : a prospective study. *Occup Environ Med* 1998 **55** : 828-833

LINTON SJ, HELLSING AL, HALLDEN K. A population-based study of spinal pain among 35-45 year old individuals. Prevalence, sick leave, and health care use. *Spine* 1998 **23** 1457-1463

LUOMA K, RIIHIMAKI H, RAININKO R, LUUKKONEN R, LAMMINEN A, VIKARI-JUNTURA E. Lumbar disc degeneration in relation to occupation. *Scand J Work Environ Health* 1998 **24** : 358-366

MACFARLANE GJ, THOMAS E, PAPAGEORGIOU AC, CROFT PR, JAYSON MIV, SILMAN AJ. Employment and physical work activities as predictors of future low back pain. *Spine* 1997 **22** : 1143-1149

MATSUI H, KANAMORI M, ISHIMARA H, YUDOH K, NARUSE Y, TSUJI H. Familial predisposition for lumbar degenerative disc disease. A case control study. *Spine* 1998 **23** : 1029-1034

MATSUI H, MAEDA A, TSUJI H, NARUSE Y. Risk indications of low back pain among workers in Japan. Association of familial and physical factors with low back pain. *Spine* 1997 **22** : 1242-1247

MOONEY V, KENNEY K, LEGGETT S, HOLMES B. Relationship of lumbar strength in shipyard workers to work place injury claims. *Spine* 1996 **21** : 2001-2005

OZGULER A, LECLERC A, LANDRE MF, NIEDHAMMER I. Individual and occupational determinants of low back pain according to various definitions of low back pain. *J Epidemiol Community Health* 2000 **54** : 215-220

PIETRI F, LECLERC A, BOITEL L, CHASTANG JF, MORCET J, BLONDET M. Low pack pain in commercial travellers. *Scand J Work Environ Health* 1992 **18** : 52-58

POPE MH, MAGNUSSON M, WILDER DG. Kappa Delta Award. Low back pain and whole body vibration. *Clin Orthop* 1998 **354** : 241-248

RIIHIMÄKI H. Back and limb disorders in epidemiology of work related diseases. Edited by C. Mc Donald. *BMJ* 1995, Londres, 498 pages.

RICHARDSON JK, CHUNG T, SCHULTZ JS, HURVITZ E. A familial predisposition toward lumbar disc injury. *Spine* 1997 **22** : 1487-1492

SIMMONS ED JR, GUNTUPALLI M, KOWALSKI JM, BRAUN F, SEIDEL T. Familial predisposition for degenerative disc disease. A case control study. *Spine* 1996 **21** : 1527-1529

THOMAS E, SILMAN AJ, CROFT PR, PAPAGEORGIOU AC, JAYSON MI, MAC FARLANE GJ. Predicting who develops chronic low back pain in primary care : a prospective study. *BMJ* 1999 **318** : 1662-1667

VIDEMAN T, LEPPAVUVORI J, KAPRIO J, BATTIE MC, GIBBONS LE, PELTONEN L, KOSKENVUO M. Intragenic polymorphisms of the vitamin D receptor gene associated with intervertebral disc degeneration. *Spine* 1998 **23** : 2477-2485

XU Y, BACH E, ORHEDE E. Work environment and low back pain : the influence of occupational activities. *Occup Environ Med* 1997 **54** : 741-745