

Hernies discales lombaires et travail

Etude de 201 observations cas-témoins

Les relations entre les contraintes du travail, son organisation et la pathologie lombaire ont fait l'objet de nombreuses études, mais essentiellement dans le domaine des douleurs déclarées. L'évaluation de ces douleurs est difficile.

C'est pourquoi le groupement d'étude des médecins du travail de l'Oise (GEMTO) a entrepris une étude focalisée sur les cas bien définis de hernie discale lombaire (HDL) ayant bénéficié d'une intervention chirurgicale ou d'une chimionucléolyse.

Il s'agit de cas a priori sévères et rares, et les études sur le sujet sont moins nombreuses. L'étude, financée par la Direction régionale du travail de Picardie et le GEMTO, a cherché à mettre en évidence les facteurs de risque professionnels des HDL.

Mal de dos : handicap à la maison, désastre au travail, telle est la traduction de l'éditorial de Hadler [1], « Regional back pain : predicament at home, Nemesis at work » paru dans *Journal of Environmental Medicine* en octobre 1996. Ce titre, outre l'évocation de Némésis, déesse des châtiments, attire l'attention sur le retentissement de la pathologie lombaire sur la vie domestique et sur le travail. Malgré la mécanisation et l'évolution technologique, les indicateurs de fréquence des maladies lombaires n'ont pas évolué favorablement ces dernières décennies et celles-ci demeurent pour le médecin du travail, acteur de prévention, une priorité.

gique. Pour être séduisant et adopté, le sujet devait constituer une préoccupation importante et constante pour tous les médecins, quel que soit leur secteur d'exercice ; il est assez vite apparu que la pathologie lombaire remplissait ces conditions, posant à la fois des questions sur son origine, ses moyens de prévention, ses conséquences et sa réparation.

Il faut rappeler qu'à l'époque de ces réflexions, les tableaux de maladies professionnelles n^{os} 97 et 98 n'existaient pas encore. Il fallait enfin que la sélection des cas soit aisée et leur nombre raisonnable pour chacun. C'est ainsi que fut choisi puis délimité le sujet.

G. ARASZKIEWIRZ (1)
B. MÉRY (1),
E. TUMERELLE (1),
C. HOORNWEG (1),
G. COLAS DES FRANCS (1)
J.J. FUJES (1)
F. DERRIENNIC (2)

(1) GEMTO
(2) INSERM U 170

(Les coordonnées des participants sont données en fin d'article)

1. Histoire de l'étude

1.1. ORIGINE

Il paraissait intéressant d'utiliser les ressources du GEMTO, représentant plus de cent trente mille salariés suivis, pour réaliser une enquête épidémiolo-

On procéda au recrutement des médecins enquêteurs, puis fut constitué un comité de pilotage de six médecins «réfèrents» qui avaient pour rôle d'élaborer le projet, d'en écrire le protocole, d'assurer un soutien aux enquêteurs, de saisir les données recueillies et de participer à leur analyse. L'un d'eux était chargé de centraliser et de contrôler les données.

Cette structure permettait à la fois de disposer d'un groupe en étroite relation, parfaitement informé

1.2. MISE EN PLACE DU PROJET

INRS

Documents pour le médecin du travail
N^o 77
1^{er} trimestre 1999

à tous moments du détail des travaux, et de permettre la remontée et les échanges d'idées provenant de l'ensemble des enquêteurs.

1.3. MOYENS

Compte tenu de l'importance de l'étude, de la finesse et de la puissance demandées par certaines analyses, le groupe a fait appel à un épidémiologiste de l'INSERM.

Les données furent enregistrées et principalement traitées en utilisant le logiciel Epi-Info 5.01b. Il fut conçu un programme de saisie sur disquette, déclaré auprès de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) et dont chaque médecin référent possédait un exemplaire. Les données échangées étaient anonymes, seul le médecin ayant décrit le cas conservant la correspondance entre le numéro d'identification de chaque enregistrement et le nom de la personne. Les médecins référents effectuaient ainsi l'enregistrement pour chacun des sujets étudiés et, périodiquement, en adressaient, également sur disquette, la totalité au médecin chargé de la centralisation des données, qui procédait à des opérations de contrôle et de correction à la recherche des incohérences, oublis, doublons. Une information complémentaire ou corrective était parfois demandée directement auprès du médecin enquêteur.

Les analyses donnèrent lieu à de nombreuses discussions entre les membres du groupe de pilotage et l'épidémiologiste, visant à les compléter et les affiner. Une analyse multivariée fut effectuée en complément grâce au logiciel BMDP du centre de ressources informatiques de l'INSERM.

Enfin la restitution des résultats fut faite aux enquêteurs et aux différents CHSCT.

1.4. APPORTS DE L'INFORMATIQUE. EVOLUTION DES MOYENS

Une telle étude, compte tenu du nombre d'enregistrements et d'items, aurait, il y a dix ans, nécessité des moyens lourds en matière d'informatique et de secrétariat. Désormais des médecins du travail de terrain peuvent, avec des moyens simples et largement répandus, réaliser des enquêtes épidémiologiques fines sur des populations importantes. Le logiciel Epi-Info facilite considérablement les opérations de collecte et de traitement des données. Il est libre de droit, et fonctionne sur des micro-ordinateurs même anciens et peu puissants.

2. Matériel et méthodes

2.1. TYPE D'ENQUÊTE

Il s'agit d'une étude cas-témoins portant sur les cas incidents de HDL confirmés chirurgicalement relevés durant les deux années 1995 et 1996, au sein d'une population source comptant 63 700 salariés, appartenant à 2 998 entreprises de secteurs d'activité variés dans le département de l'Oise. L'enquête a été menée par 35 médecins du travail appartenant dans leur majorité à des services interentreprises.

Les salariés en contrat à durée déterminée, les intérimaires et ceux ayant moins de deux ans d'ancienneté dans leur entreprise ont été exclus afin de pouvoir obtenir des informations fiables sur les postes de travail et faciliter ultérieurement un suivi longitudinal.

Pour chaque cas, le témoin était le troisième sujet apparié sur l'âge et le sexe se présentant à la visite médicale du travail, venant d'une entreprise différente de celle où travaillait le cas.

Un questionnaire comprenant 124 questions fermées (annexe 1) était rempli par le médecin au cours d'un interrogatoire lors de la visite de reprise. Les questions concernaient les caractéristiques socio-démographiques, les activités domestiques, les antécédents, la description de la hernie discale et de son traitement, les activités professionnelles, les caractéristiques du poste principal de travail (75 % du temps de travail) et du poste secondaire au moment de l'arrêt de travail et dans le passé. De plus, les sujets devaient remplir un autoquestionnaire comportant 12 questions sur la perception de leur travail (intérêt, autonomie, ambiance).

2.2. MÉTHODES STATISTIQUES

Nous avons dans un premier temps examiné les facteurs ou caractéristiques pouvant différencier les cas et les témoins au moyen du test du χ^2 pour les paramètres qualitatifs et de l'analyse de variance pour les paramètres quantitatifs.

Les tests portent séparément sur les hommes et sur les femmes, éventuellement limités au sexe masculin quand les effectifs féminins sont insuffisants. Un test est statistiquement significatif dès que la valeur du «p» de signification est inférieure à 5 %. En outre, pour les paramètres professionnels, on a calculé les odds-ratios et leur intervalle de confiance à 95 %.

Ensuite, une analyse multivariée à l'aide d'un modèle de Cox a porté sur l'ensemble des facteurs séparant d'une façon statistiquement significative les

cas et les témoins dans l'analyse bivariée. Afin d'obtenir des odds-ratios où chaque facteur est ajusté sur les autres, on a forcé toutes les variables associées aux différents facteurs dans le modèle.

Dans le modèle présenté, il n'a pas été adjoint les facteurs relatifs à la perception des conditions de travail du fait des surajustements avec les autres facteurs. Par ailleurs, les analyses préliminaires portant sur les hommes et sur les femmes uniquement conduisant aux mêmes résultats, nous n'avons pas tenu compte du sexe, dans l'analyse présentée, afin de renforcer la puissance statistique.

3. Résultats

Au total, 228 cas ont été recensés, correspondant à une incidence annuelle de 179 pour 100 000 dans la population de salariés étudiée. L'étude porte sur les 201 cas et les 201 témoins qui ont accepté de participer à l'étude.

3.1. CARACTÉRISTIQUES DES CAS

Les 201 cas de HDL comprenaient 146 hommes (72,6 %) et 55 femmes (27,4 %). L'âge moyen était de 41,3 ans pour les hommes (écart-type 7,9 ans) et de 39,5 ans pour les femmes (écart-type 6 ans). Les tranches d'âge 30-39 ans et 40-49 ans étaient les plus représentées, avec respectivement 39 % et 44 % des cas, quel que soit le sexe.

La classification professionnelle utilisée était dérivée de la nomenclature INSEE PCS 1983. La catégorie la plus représentée était celle des ouvriers (119 cas, 93 témoins). Les secteurs professionnels les plus souvent retrouvés étaient : la métallurgie (43 cas), la chimie (22 cas), le BTP (22 cas), les industries alimentaires (14 cas), les industries des caoutchoucs et plastiques (18 cas) et le secteur santé et action sociale (9 cas).

3.2. ANTÉCÉDENTS, CARACTÈRES DE LA PATHOLOGIE, CONSÉQUENCES

Dans notre échantillon, 92,6 % des porteurs de hernie discale présentaient des antécédents rachidiens de type lombalgies, lumbagos ou lombo-sciatalgies. La notion d'un événement déclenchant précis à

l'origine de la pathologie a été retrouvée chez seulement 23,3 % des hommes et 29,1 % des femmes ; en particulier, pour neuf hommes et quatre femmes, la HDL a été consécutive à un accident du travail déclaré et reconnu par la Sécurité sociale. Le niveau L4-L5 a été retrouvé 76 fois chez les hommes (52 %) et 25 fois chez les femmes (45,4 %), le niveau L5-S1, chez 64 hommes (43,8 %) et 28 femmes (50,9 %).

La durée moyenne de l'arrêt de travail était de 4,8 mois (écart-type 4,1), sans différence significative entre les hommes et les femmes. Un certain nombre de facteurs sont apparus liés à une augmentation statistiquement significative de la durée de l'arrêt de travail : l'âge supérieur à 40 ans, un niveau d'instruction bas, l'absence de pratique d'un sport, un poste de travail antérieur impliquant des manutentions, les notions perçues de « travail dur » et d'absence de « bonne ambiance au travail » au travers de l'auto-questionnaire sur le vécu des salariés.

Lors de la visite de reprise, l'aptitude au poste antérieur a représenté 53 % des avis, l'aptitude avec contre-indication 31 %, les demandes de mutation suivies d'effet ont concerné 10 % des cas. Les décisions d'inaptitude ont touché 12 des sujets porteurs de HDL, soit 6 %.

La reprise du poste de travail occupé avant l'intervention a été un peu plus fréquente chez les hommes (55 %) que chez les femmes (47 %). L'âge moyen des inaptes définitifs (50 ans) était plus élevé que celui des sujets aptes à reprendre un emploi (41 ans).

3.3. COMPARAISON DES CAS ET DES TÉMOINS. ANALYSE BIVARIÉE

3.3.1. Facteurs individuels et activités extra-professionnelles

Pour la plupart des facteurs étudiés (*tableau 1*), il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les cas et les témoins. Ainsi, il n'a pas été mis en évidence d'association avec chacune des activités domestiques ordinaires (sport, bricolage, jardinage, coupe de bois).

Parmi les facteurs individuels, les antécédents lombaires étaient beaucoup plus fréquents chez les cas (respectivement 68 % d'hommes, 25 % de femmes) que chez les témoins.

L'indice de masse corporelle était également en moyenne plus élevé chez les cas par rapport aux témoins, mais uniquement chez les hommes.

TABLEAU I

Facteurs non professionnels et hernies discales lombaires

Facteur		Cas ⁽¹⁾ (n = 201)			Témoins ⁽¹⁾ (n = 201)			p ⁽²⁾
		n	μ	(%)	n	μ	(%)	
Taille (cm)	Hommes	175,8			175,7			ns
	Femmes	164			162,5			ns
IMC (kg/cm ²) ⁽³⁾	Hommes	26,2			24,9			p < 0,01
	Femmes	23,8			24			ns
Antécédents lombaires	Hommes	136		(68)	97		(48)	p < 0,001
	Femmes	50		(25)	32		(16)	p < 0,001
Nombre d'enfants	Hommes	1,99			2,04			ns
	Femmes	1,93			1,52			ns
Habitat en maison	Hommes	46		(31)	39		(27)	ns
	Femmes	14		(25)	18		(32)	ns
Jardinage	Hommes	88		(60)	89		(61)	ns
	Femmes	23		(42)	23		(42)	ns
Tabac	Hommes ⁽⁴⁾	105		(52)	88		(44)	ns
	cig. / jour		8			7		ns
	paquets.année		8,9			8,6		ns
Sport ⁽⁴⁾	Pratiquant	100		(50)	90		(45)	ns
	Licencié	43		(21)	39		(19)	ns
Coupe de bois	Hommes ⁽⁴⁾	39		(49)	40		(51)	ns
Bricolage intensif	Hommes ⁽⁴⁾	28		(23)	21		(19)	ns
Construction d'une maison	Hommes ⁽⁴⁾	65		(45)	45		(31)	p < 0,05

⁽¹⁾ Facteur quantitatif : moyenne μ ; facteur qualitatif : nombre n ; pourcentage %.

⁽²⁾ ns : non significatif.

⁽³⁾ IMC : indice de masse corporelle = Masse/taille².

⁽⁴⁾ Hommes seuls : effectifs féminins insuffisants.

TABLEAU II

Facteurs professionnels posturaux et hernies discale lombaires

Posture dominante ⁽¹⁾	Période ⁽²⁾	Durée ⁽³⁾	p ⁽⁴⁾
Inclinaison antérieure du tronc	Actuelle Passée		p < 0,05
		< 10 ans	ns
		= 10 ans	ns
Rotation du tronc	Actuelle Passée		p < 0,05
		< 10 ans	ns
		= 10 ans	ns
Inclinaison-rotation	Actuelle Passée		p < 0,01
		< 10 ans	p < 0,01
		= 10 ans	p < 0,01
Assis en continu	Actuelle Passée		p < 0,05
		< 10 ans	ns
		= 10 ans	ns
Debout en continu	Actuelle Passée		ns
		< 10 ans	ns
		= 10 ans	ns

⁽¹⁾ Posture dominante = posture définie pour être tenue pendant au moins 75 % du temps de travail

⁽⁴⁾ ns : non significatif

⁽²⁾ Période actuelle : exposition sur le dernier poste de travail ; période passée : exposition uniquement dans le passé

⁽³⁾ Durée d'exposition calculée sur l'ensemble des postes de travail occupés y compris le dernier



Caractéristiques liées à la manutention de charges et hernies discales

TABLEAU III

Activité	Population	Cas (n = 201)		Témoins (n = 201)		p ⁽¹⁾
		n	%	n	%	
Notion de manutention selon le sexe	H & F	83	41	51	25	p < 0,001
	H	60	40	42	29	p < 0,01
	F	23	44	9	16	p < 0,01
Notion d'à-coups/élan Notion de prise au sol	H & F	58	70	24	47	p < 0,01
	H & F	68	82	37	72	ns
	Population	n	μ	n	μ	
Durée moyenne de manutention (année)	H & F	83	13	51	13	ns
	H & F	83	25	51	20	ns
Masse moyenne de manutention (kg)	H	60	27	42	22	p < 0,05
	F	23	18	9	15	ns

(¹) ns : non significatif.

3.3.2. Facteurs professionnels

La répartition des cas et des témoins au travers des catégories socioprofessionnelles fait apparaître comme principale différence l'existence, parmi les cas, d'un nombre plus important d'ouvriers que parmi les témoins (p < 0,01).

Il n'a pas été mis en évidence de différence significative entre cas et témoins sur l'ancienneté dans l'entreprise, l'ancienneté dans le poste de travail, ni l'âge du début de port de charges. Chez les hommes, il apparaît que les cas ont commencé à travailler plus jeunes que les témoins (16,5 ans en moyenne contre 17,6 ans, p = 0,001).

3.3.3. Postures

Les postures impliquant d'une façon dominante le tronc en rotation ne sont pas apparues liées aux HDL, autant globalement en terme d'exposition sur le dernier poste de travail ou dans le passé professionnel, qu'en terme de durée d'exposition (tableau II).

En revanche, la notion d'inclinaison du tronc est apparue comme un facteur de risque de HDL, surtout quand il s'agissait de la posture inclinaison-rotation. Dans ce cas, le lien avec les HDL apparaissait tant qualitativement (exposition au dernier poste, ou exposition passée) que quantitativement avec la durée d'exposition (tableau II).

Pour la posture assise (tenue au moins 75 % du temps de travail), l'odds-ratio de 0,8 (intervalle de confiance entre 0,49 et 1,16) approche de la significativité et évoquerait plutôt un rôle protecteur.

3.3.4. Manutention

La manipulation de charges lourdes (tableau III) a été retrouvée d'une façon plus fréquente chez les cas que chez les témoins, pour chacun des deux sexes, avec des différences très significatives.

Il n'y avait pas de différence entre les durées moyennes d'exposition. La masse moyenne quotidienne manutentionnée était significativement plus élevée chez les cas par rapport aux témoins, mais uniquement chez les hommes.

La notion de manipulation avec à-coups ou élan différait fortement entre les cas et les témoins (70 % chez les premiers, 47 % chez les seconds, p < 0,01).

3.3.5. Autres facteurs professionnels

Les activités de conduite (automobile, poids lourds, engins), l'utilisation d'outils vibrants, le travail aux intempéries, les déplacements à pied sur sol glissant, les horaires postés ont également fait l'objet de comparaisons entre cas et témoins. Aucun de ces facteurs ne différait entre les cas et les témoins.

3.3.6. Vécu du travail (tableau IV)

Le vécu du travail a été déclaré plus souvent plutôt négatif chez les cas que chez les témoins pour la plupart des items.

Toutefois, trois facteurs présentaient un lien statistiquement significatif avec les HDL : juger «les postures de travail fatigantes», trouver son «travail plutôt dur physiquement» et déclarer une «mauvaise ambiance de travail» du point de vue des relations avec les collègues. Un quatrième facteur était à la limite de signification statistique : le sentiment de faire des «sacrifices de qualité» dans son travail.

TABLEAU IV

Vécu du travail et hernies discales lombaires

Facteurs	Cas (n = 201) (%)	Témoins (n = 201) (%)	P (1)
“Postures fatigantes pour le dos”	74,6	54,2	$p < 0,001$
“Le travail est dur”	44,3	29,9	$p < 0,01$
“Le travail est rapide”	61,7	56,7	ns
“Le travail est excessif”	47,3	44,8	ns
“La qualité est sacrifiée”	31,3	22,4	ns
“On ne choisit pas la façon de travailler”	32,8	30,3	ns
“Le travail ne permet pas d'apprendre”	27,9	28,4	ns
“Le travail n'est pas varié”	27,4	24,9	ns
“Le travail n'est pas satisfaisant”	15,9%	15,9	ns
“L'ambiance de travail n'est pas bonne”	18,4%	10,9	$p < 0,05$

(1) ns : non significatif.

3.4. COMPARAISON DES CAS ET DES TÉMOINS. ANALYSE MULTIVARIÉE (tableau V)

Les différents facteurs qui sont apparus associés aux HDL, dans les analyses bivariées, ont été examinés simultanément au moyen d'une régression logistique. Parmi les facteurs analysés, on a conservé le fait d'être fumeur ou non compte tenu des incertitudes de la littérature, de même que le fait d'avoir ou non des enfants. Le niveau scolaire a été introduit également afin d'être certain de ne pas laisser échapper une source de variation en dehors des paramètres professionnels ou non professionnels étudiés.

Les résultats portant sur l'ensemble de l'échantillon, et ceux limités au sexe masculin, apparaissent sensiblement identiques. Les antécédents lombaires sont associés à l'odds-ratio le plus élevé et donc représentent le facteur de risque le plus important. Parmi les éléments professionnels, ceux relatifs aux postures et au port de charges apparaissent avec des odds-ratios significatifs et sont donc des facteurs de risque indépendants. Il est intéressant de remarquer que l'inclinaison-rotation en posture dominante est apparue comme facteur de risque, même quand elle se rapporte à des postes de travail occupés dans le passé. La rotation du tronc en posture secondaire (c'est-à-dire moins de 75 % du temps de travail) se présente aussi comme un facteur de risque des HDL. La notion de charges à porter avec à-coups ou élan est également associée à la survenue de hernie discale.

Plusieurs analyses ont été menées en faisant varier les critères associés aux ports de charges lourdes (notion de prise au sol, masse moyenne manipulée). Ces analyses ont toutes montré des odds-ratios statistiquement significatifs associés au port de charges lourdes sans changer les valeurs des odds-ratios associés aux autres facteurs.

Les autres paramètres étudiés, dont on ne peut pas totalement exclure le rôle, apparaissent néanmoins comme secondaires après les facteurs professionnels. C'était le cas du facteur «tabac», de la corpulence, du fait de construire soi-même sa maison. On notera que le fait d'avoir des enfants irait plutôt dans le sens protecteur et que le lien avec le niveau scolaire n'a pas été mis en évidence.

Le même modèle, testé en ajoutant les facteurs relatifs à la perception des conditions de travail (sauf le facteur «les postures sont-elles fatigantes pour le dos»), ne met pas en évidence un effet statistiquement significatif. Par contre, quand le modèle est limité au sexe féminin, deux paramètres supplémentaires apparaissent dans un sens défavorable pour les HDL : «travail avec sacrifice de la qualité», d'une part, et «travail qui ne permet pas d'apprendre», d'autre part, les autres facteurs restant inchangés.

4. Discussion

4.1. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Cette étude a mis en évidence le rôle défavorable des postures de travail dans la survenue des hernies discales, en particulier les postures impliquant des inclinaisons-rotations du tronc, et le mode de soulèvement des charges. La notion d'à-coups et/ou d'élan dans le soulèvement apparaît comme un facteur de risque. Les HDL paraissent fortement liées aux antécédents lombaires et au début de vie active à un âge jeune.

Par rapport à la population source, compte tenu de la nature de l'affection et du temps relativement faible entre l'occurrence de la maladie et l'inclusion dans l'enquête, il est peu probable que beaucoup de cas aient pu échapper à l'étude. La sanction chirurgicale constitue un indice assez sûr de la réalité des lésions. En dehors des critères d'exclusion, la population source était non sélectionnée et correspondait à l'ensemble des salariés suivis par les médecins du travail de l'Oise participant à l'enquête.

Hernies discales lombaires : comparaison des cas et des témoins au moyen d'une régression logistique (modèle avec introduction forcée des variables explicatives)

Facteurs	(Référence)	OR (1)	IC 95% (OR)	p (2)
Inclinaison antérieure du tronc en posture dominante	(non)			ns
- dernier poste de travail		1,4	[0,8-2,4]	ns
- dans le passé		0,8	[0,4-1,6]	$p < 0,05$
Inclinaison rotation du tronc en posture dominante	(non)			ns
- dernier poste de travail		1,7	[0,9-3,2]	ns
- dans le passé		2,4	[1,2-4,9]	$p < 0,05$
Rotation du tronc en posture secondaire	(non)			$p < 0,05$
- dernier poste de travail		2,7	[1,3-5,8]	$p < 0,05$
- dans le passé		1,6	[0,7-3,9]	ns
Port de charges avec à-coups/élan	(non)			$p < 0,001$
- dernier poste de travail		2,5	[1,3-4,8]	$p < 0,001$
- dans le passé		1,2	[0,6-2,4]	ns
Intempéries	(non)	1,1	[0,6-2,0]	ns
Age de début d'activité professionnelle	(> 17 ans)	1,8	[1,0-3,0]	$p < 0,05$
Antécédents lombaires	(non)	6,0	[3,2-11,4]	$p < 0,001$
Corpulence	(IMC < 30)	1,0	[1,0-1,1]	ns
Fumeur	(non fumeur)	1,3	[0,8-2,2]	ns
Avoir des enfants	(non)	0,5	[0,3-1,0]	$p < 0,05$
Construction d'une maison	(non)	1,6	[0,9-2,6]	ns
Niveau scolaire	(primaire)			ns
- secondaire		1,1	[0,6-1,8]	ns
- supérieur		1,3	[0,5-3,2]	ns

(1) OR : odds-ratio ; IC 95% (OR) : intervalle de confiance au seuil de 95 %.
(2) ns : non significatif.

Le recrutement des témoins est une source habituelle de biais. Dans cette étude, les témoins ont été choisis dans la même population source, ce qui minimise les différences sur les facteurs non professionnels mais aussi sur les facteurs professionnels, même si, l'appariement étant fixé sur l'âge et le sexe, les témoins n'étaient pas choisis dans la même entreprise que celle des cas.

Le biais le plus important suspecté reste celui associé au mode de recueil des informations, par définition rétrospectif. On ne peut pas exclure tout biais d'indication dans le sens d'une surestimation des expositions chez les cas. Mais il faut noter qu'à l'inverse des études cas-témoins classiques, ce n'était pas le sujet qui évaluait ses caractéristiques professionnelles, mais le médecin du travail, celui-ci ayant une bonne connaissance des postes de travail.

Il n'en est pas de même pour les facteurs psychosociaux qui ont été évalués à partir d'un autoquestionnaire, pour lesquels un biais d'indication ne peut pas être exclu.

4.2. COMPARAISON AVEC LA LITTÉRATURE

4.2.1. Incidence et âge

L'incidence de la HDL, dans la population générale, a été évaluée dans divers pays. Aux Etats-Unis [2], sur une période allant de 1950 à 1979, l'incidence annuelle est de 52,3 / 100 000 pour tout type d'intervention, le risque d'être opéré une nouvelle fois d'une hernie discale étant multiplié par 10 par rapport à la population générale. Deux études [3], l'une rétrospective, l'autre prospective, menées en Suisse dans la tranche 20-69 ans d'une population estimée à 360 000 habitants retrouvent respectivement une incidence de 41 / 100 000 et 43 / 100 000 environ. Heliovaara [4] note en Finlande une incidence comprise entre 31 et 36 cas/100 000. L'évolution rapide des indications opératoires rend toutefois les comparaisons difficiles entre les périodes : ainsi selon les acquisitions les plus récentes [5], on admet que l'évolution spontanée des hernies discales est la guérison et que seules des condi-

tions anatomiques défavorables et des mécanismes biologiques de résorption insuffisants peuvent conduire à la poursuite du conflit rendant l'exérèse de la hernie nécessaire. C'est ainsi que se sont réduites dernièrement les indications opératoires.

L'incidence des HDL dans l'étude présentée ici (179 / 100 000) est ainsi très supérieure à celle retrouvée dans la littérature. Le recrutement exclusif au sein d'une population active et les incidences particulièrement élevées dans deux secteurs d'entreprises du bâtiment (2 377 salariés) et de la métallurgie (1 736 salariés) (respectivement de 420 pour 100 000 et 520 pour 100 000) sont susceptibles de l'expliquer. La prédominance masculine dans cette étude est plus marquée que dans les séries publiées [2, 3, 6 à 8]. Selon Kelsey et Osfeld [9], les hommes n'ont pas plus de hernie discale que les femmes avant intervention, mais les hommes sont plus souvent opérés afin de reprendre rapidement leur emploi. Bien que le lien entre hernie et dégénérescence discale ne soit pas démontré, Muller [10] a mis en évidence, sur une série de 600 autopsies, une atteinte dégénérative plus importante chez les hommes que chez les femmes à tous les âges au-delà de 10 ans.

L'âge moyen des porteurs de HDL dans la série rapportée ici, est de 41,3 ans pour les hommes et de 39,5 ans pour les femmes. Mundt [11], dans une série de 177 hernies discales confirmées, retrouve un âge moyen de 43 ans pour les hommes et 44 ans pour les femmes. Dans une autre étude [2], sur une série de 1 028 opérations de hernies discales concernant 909 patients, l'âge moyen est de 42 ans (41,5 ans pour les hommes, 42 ans pour les femmes). Dans cette étude, le pic de fréquence est plus précoce (35-39 ans) chez les ruraux que chez les citadins (40-44 ans), un second pic (55-59 ans) est observé dans la population urbaine mais pas chez les ruraux et l'incidence des hernies discales est supérieure chez les femmes vivant en milieu urbain. Un âge moyen de 43,7 ans pour les hommes et de 44,6 ans pour les femmes est retrouvé dans une étude rassemblant 289 cas [3]. On retient de ces études que les HDL touchent essentiellement les tranches d'âge de 30 à 60 ans en période d'activité professionnelle.

La topographie des 201 HDL décrites ici est voisine de celles de la littérature [7, 12].

4.2.2. Facteurs individuels de risque des HDL

De multiples facteurs ont été étudiés mais leur incidence est difficile à définir compte tenu de l'évolution récurrente ou chronique des lombalgies. Coste et Paolaggi [13] ont, en 1989, passé en revue les résultats publiés sur le sujet. Ceux-ci demeurent contradictoires.

La surcharge pondérale n'apparaît pas associée à la survenue d'une HDL [6, 14, 15] bien qu'une relation soit observée dans certains cas [16]. Dans l'étude ici décrite, les cas et les témoins ont une taille identique et l'index de masse corporelle est retrouvé supérieur uniquement chez les hommes.

Une sciatique est souvent associée à la grossesse, mais le nombre d'enfants élève probablement peu le risque de HDL [17]. Il n'a pas, ici, été retrouvé de différence significative en ce qui concerne le nombre d'enfants, y compris le nombre d'enfants de moins de 5 ans, entre les porteurs de hernie discale et les témoins. Cependant, un risque accru de HDL a été mis en évidence chez les patients soulevant fréquemment des objets ou des enfants d'un poids de 12,5 kg et plus, les genoux droits et le dos courbé [18].

L'association entre tabac, lombalgies et hernie discale a été rapportée [9,15] mais reste controversée et diversement expliquée : perturbation du métabolisme au niveau du disque, augmentation des pressions intra-discales lors de la toux, effets fibrinolytiques du tabac. Dans l'étude présentée ici, il n'a pas été retrouvé d'association significative entre la consommation de tabac et la survenue d'une HDL.

La responsabilité du sport dans la hernie discale lombaire apparaît limitée [15, 19]. Mundt [18] montre, dans une étude épidémiologique, que la pratique de la plupart des sports (base-ball, golf, natation, plongée, jogging, sports de raquette) n'est pas associée à un risque plus élevé de hernie discale et pourrait même être protecteur. L'étude présentée ici ne fait apparaître aucun lien entre les HDL et la pratique du sport. De même, dans cet échantillon les loisirs n'ont pas d'effets défavorables. Dans les études portant sur les lombalgies [20, 21] et l'enquête «Santé, travail et vieillissement» (ESTEV) [22, 23], les activités de bricolage et de jardinage n'interviennent pas de façon défavorable.

Par contre, on retrouve que les antécédents rachidiens sont très fortement corrélés avec la survenue d'une HDL. Quelle que soit leur origine, les antécédents douloureux lombaires apparaissent ainsi être un élément important à prendre en compte, et plus particulièrement chez les opérés exposés à un risque accru de nouvelle hernie discale. Riihimäki [24] signale que l'existence d'antécédents douloureux lombaires est le meilleur indicateur prédictif concernant la survenue de HDL. L'existence d'un lien entre anomalie vertébrale et lombalgies demeure controversé. Jensen [19] pense que la découverte d'un débord ou d'une protrusion discale chez un patient lombalgique n'est souvent qu'une coïncidence. Hsu [12] retrouve, sur les examens par résonance magnétique nucléaire réalisés chez des patients qui ont des atteintes discales lombaires hautes isolées, des anomalies telles que maladie de Scheuerman, fracture ancienne, rétroli-

thésis, instabilité segmentaire. Une étude [25] a par ailleurs mis en évidence l'existence d'une prédisposition génétique non liée au système HLA chez les patients lombalgiques et opérés de hernie discale avec, parmi les facteurs d'environnement associés, le travail sédentaire et la conduite automobile significativement plus fréquents que le travail manuel.

4.2.3. HDL et travail

L'association HDL et travail peut être abordée de manière globale à partir des professions ou selon les facteurs associés au travail. La survenue plus fréquente des HDL dans les tranches d'âge de la vie professionnelle évoque un lien entre hernie discale et travail, mais Berney [3] constate que l'inactivité professionnelle chez les hommes ne les protège pas de la survenue d'une hernie discale alors que cela semble être le cas chez les femmes. Heliiovaara [4] retrouve un risque accru de hernie discale chez les hommes travaillant en usine et dans les classes sociales les moins favorisées. Dans la présente étude, comme dans celle de Berney [3], il est observé que le début de la vie professionnelle diffère significativement chez les hommes entre cas et témoins (16,5 ans contre 17,6 ans), et que l'appartenance à la catégorie ouvriers domine chez les porteurs de HDL. Ces résultats suggèrent que les emplois non qualifiés occupés plus tôt que les emplois qualifiés exposent, par leur pénibilité ou les contraintes associées, à un risque de hernie discale.

Comme pour les lombalgies, l'incidence des hernies discales dans les différents secteurs professionnels a fait l'objet de nombreuses études. Un risque élevé est noté chez le personnel soignant notamment en France [20, 26 à 30] et la forte prévalence des HDL a fait préconiser l'inscription de la rachialgie mécanique d'origine discale dans un tableau de maladie professionnelle chez les aides soignantes et apparentées [31]. Heliiovaara [17] note un risque de hernie discale plus élevé dans l'industrie et les emplois de services que chez les employés pris comme groupe de référence mais ne retrouve pas de différence pour les salariés agricoles et les forestiers. Riihimäki [24] observe le même type de différence entre des «cols bleus» et des employés de bureau. Chez les aviateurs de l'armée américaine, l'incidence des HDL a tendance à croître au cours du temps, sans que soient retrouvés de facteurs autres que l'élévation de l'âge de la cohorte suivie et l'amélioration des moyens diagnostiques [32].

Les travaux physiques lourds, les manutentions, les contraintes posturales sont des facteurs reconnus de dégénérescence discale, de lombalgies et de sciatiques [15, 17]. Dans l'étude présentée ici, il apparaît une différence significative entre les porteurs de hernie discale et les témoins pour les postes de travail imposant une flexion du tronc pour les femmes, et une inclinai-

son-rotation dans l'ensemble des cas. En ce qui concerne les manutentions, la masse manutentionnée est significativement différente pour les hommes, ainsi que la notion d'à-coups, d'élan pour soulever les charges entre les cas hommes et femmes et les témoins.

Kelsey [33] trouve également un risque accru de hernie discale lombaire chez les travailleurs soulevant des charges, notamment lorsqu'un mouvement de torsion est nécessaire. Les études in vitro ont montré qu'un disque se prolabe plus facilement lors d'un effort de flexion chez les sujets de 40-50 ans ayant une dégénérescence discale débutante [34]. Par ailleurs, il a été démontré que le prolapsus discal est à l'origine périphérique et que l'atteinte pathologique initiale se situe au niveau de l'annulus [35, 36]. Les variations importantes de la pression intra-discale lors des différentes postures et du port de charges ont été clairement démontrées et ces données sont largement utilisées en prévention. Des critères acceptables ont été proposés pour le soulèvement d'une charge, notamment par le National Institute for Occupational Safety and Health [37, 38], et sont une aide pour les préventeurs sans cependant garantir une totale sécurité [39].

Bien que la fixité posturale soit un facteur de risque reconnu expliqué par l'élévation de la pression intra-discale et la réduction des échanges nutritifs au niveau du disque intervertébral [40], la station assise prolongée et la conduite de véhicules ne sont pas plus fréquemment retrouvées chez les porteurs de hernie discale de la série rapportée ici.

De même est-il apparu surprenant de ne pas faire ressortir, parmi les facteurs de risque, la conduite de véhicules (poids lourds, chariots automoteurs) dont on connaît bien le rôle exposant aux vibrations de basse fréquence transmises au corps entier. Plusieurs autres études ont en effet montré un risque accru de hernie discale vis-à-vis de ces activités [6, 24, 41, 42]. Ces auteurs ont ainsi montré chez les conducteurs de véhicules vibrants une prévalence supérieure de spondylolisthésis, de hernies discales, et d'ostéophytose avec troubles dégénératifs variés. Kelsey [15] a aussi observé un risque de hernie discale multiplié par 3 chez les sujets conduisant un véhicule plus de 50 % de leur temps de travail.

Ont également été abordés les aspects psychologiques sous l'angle du vécu du travail. Le travail ressenti comme «dur», l'absence d'une «bonne ambiance au travail» interviennent comme des éléments défavorables sur la durée de l'arrêt de travail. En analyse multivariée ces facteurs paraissent secondaires derrière les caractéristiques physiques des postes de travail, sauf chez les femmes pour lesquelles «ne pas apprendre» et «travailler au prix du sacrifice de la qualité» pourraient favoriser la survenue d'une hernie discale lombaire. Ceci suggère aussi des différences entre les hommes et les femmes portant, d'une part, sur les conditions de

travail (terme dont les mots ne représentent pas toujours les mêmes réalités) et, d'autre part, sur la relation au travail qui n'est pas vécue de la même façon. Certaines études [4] citent «la détresse psychologique» comme facteur favorisant des hernies discales chez les femmes. On note aussi que les variables psychologiques sont retenues comme un facteur à haut risque de chronicisation des douleurs radiculaires aiguës [43]. En revanche, Germanaud [29] ne retrouve pas, parmi les opérés de son étude, une consommation d'antidépresseurs et de somnifères supérieure à celle de la population générale française. Une consommation excessive d'alcool est notée chez les patients atteints de sciatique sans qu'il soit possible de préciser s'il s'agit d'une cause ou d'une conséquence [6].

Remerciements

Les auteurs remercient :

- les médecins du travail qui ont participé à l'étude : les Docteurs Alberdi V., Araszkiwirz I., Blanchin E., Damois A., Danest N., Delabaigue D., Fraysse M.D., Fonferrier H., Fournier M., Gogibus C., Guyot C., Lalin H., Leconte O., Legent M., Leguilloux F., Linossier L., Luc N., Nivet F., Orlowski E., Pamphile S., Plessier C., Sauvet C., Suchet F., Tam-tsi S., Thuillier F., Vignault C., Villeger C., Villemain N. ;
- Christine Monfort, assistante ingénieur à l'INSERM, qui a aidé dans l'exploitation statistique ;
- la Direction régionale du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle de Picardie pour son soutien dans la réalisation de cette étude.

Conclusion

L'étude rapportée ici présente la particularité d'avoir été menée pour les cas comme pour les témoins, dans une population active appartenant à des secteurs d'activités variés à forte composante industrielle, par des médecins du travail qui ont collecté eux-mêmes les informations professionnelles au plus près des postes de travail.

Les résultats confirment la plupart des données de la littérature, en particulier l'âge de survenue, la topographie des hernies, le rôle des antécédents rachidiens, de la catégorie professionnelle, de la manutention et des contraintes posturales. Certains s'en distinguent : l'incidence, ici particulièrement forte, l'influence non retrouvée du tabac, de la posture assise, de la conduite de véhicules et des vibrations corps entier.

Surtout, l'étude détaillée des contraintes physiques, prenant notamment en compte l'historique professionnel, démontre une association avec l'inclinaison antérieure du tronc et l'inclinaison-rotation actuelle ou passée, la notion d'efforts avec à-coups ou élan lors des manutentions.

Ces résultats conduisent inévitablement à insister sur la lutte contre les facteurs de risque décrits. Celle-ci, centrée sur une démarche ergonomique, comprend l'amélioration des postes de travail, la formation à la manutention au poste de travail et la prise en compte des facteurs psychosociaux dont a été confirmée ici la participation.

Ces affections sont maintenant reconnues comme maladies professionnelles et leurs coûts, désormais directement imputés aux entreprises, constituent une incitation supplémentaire très forte à la prévention, qui devrait ainsi s'intensifier. Les données apportées ici pourront amener des éléments propres à guider les préventeurs dans leurs actions.

Le GEMTO

Une soixantaine de médecins du travail se sont regroupés en une Association loi 1901, le Groupement d'Etude des Médecins du Travail de l'Oise, dans le but de permettre les échanges, les débats et la formation.
GEMTO, 2 rue Pierre-Emile-Leprat, 60500 Chantilly.

LES AUTEURS

G. ARASZKIEWIRZ France Glaces Findus Nestlé, Rue Charles-Tellier, 60000 Beauvais.

B. MÉRY, E. TUMERELLE Médecine du travail de la Vallée de l'Oise (MTVO), 12 rue des Réservoirs, 60200 Compiègne.

C. HOORNWEG, G. COLAS DES FRANCS Médecine du travail interprofessionnelle - Service interentreprises de santé au travail (MEDISIS), 240 avenue Marcel-Dassault, 60000 Beauvais.

J.J. FUKS Service médical interentreprises du bâtiment et des travaux publics (SMIBTP), 240 avenue Marcel-Dassault, 60000 Beauvais.

F. DERRIENNIC INSERM U 170, 16 Avenue Paul-Vaillant-Couturier, 94807 Villejuif cedex.



Bibliographie

- [1] HADLER N.M. - Regional back pain: predicament at home, Nemesis at work. *Journal of Environmental and Occupational Medicine*, 1996, **38**, pp. 973-977.
- [2] BRUSKE-HOHFELD I., MERITT J.L., ONOFRIO B.M., STONNINGTON H.H., OFFORD K.P., BERGSTRAHL E.J., BEARD C.M., MELTON L.J. 3RD., KURLAND L.T. - Incidence of lumbar disc surgery. A population-based study in Olmsted County, Minnesota, 1950-1979. *Spine*, 1990, **15**, pp. 31-35.
- [3] BERNEY J., JEANPRETRE M., KOSTLI A. - Facteurs épidémiologiques de la hernie discale. *Neurochirurgie*, 1990, **36**, pp. 354-365.
- [4] HELIOVAARA M., KNEKT P., AROMAA A. - Incidence and risk factors of herniated lumbar intervertebral disc or sciatica leading to hospitalization. *Journal of Chronic Diseases*, 1987, **40**, pp. 251-258.
- [5] REVEL M. - Le conflit discoradiculaire lombaire : mécanique, chimique, ou mixte ? *Revue du Rhumatisme*, 1997, **64**, pp. 893-899.
- [6] HELIOVAARA M., MAKELA M., KNEKT P., IMPIMARA O., AROMAA A. - Determinants of sciatica and low-back pain. *Spine*, 1991, **16**, pp. 608-614.
- [7] SPANGFORT E.V. - The lumbar disc herniation. A computer-aided analysis of 2 504 operations. *Acta Orthopaedica Scandinavica (suppl.)*, 1972, **142**, pp. 40-44.
- [8] WEBER H. - Lumbar disc herniation: a controlled, prospective study with ten years of observation. *Spine*, 1983, **8**, pp. 131-140.
- [9] KELSEY J.L., OSTFELD A.M. - Demographic characteristics of persons with acute herniated lumbar intervertebral disc. *Journal of Chronic Diseases*, 1975, **28**, pp. 37-50.
- [10] MULLER J.A.A., SCHMUTZ C., SCHULTZ A.B. - Lumbar disc degeneration: correlation with age, sex, and spine level in 600 autopsy specimens. *Spine*, 1988, **13**, pp. 173-178.
- [11] MUNDT D.J., KELSEY J.L., GOLDEN L.A., PASTIDES H., BERG A.T., SKLAR J., HOSEA T., PANJABI M.M. - An epidemiologic study of non-occupational lifting as a risk factor for herniated lumbar intervertebral disc. *Spine*, 1993, **18**, pp. 595-602.
- [12] HSU K., ZUCHERMAN J., SHEA W., KAISER J., WHITE A., SCHOFFERMAN J., AMELON C. - High lumbar disc degeneration. Incidence and etiology. *Spine*, 1990, **15**, pp. 679-682.
- [13] COSTE J., PAOLAGGI J.B. - Épidémiologie des lombalgies. Connaissances et perspectives. *Revue du Rhumatisme et des Maladies Ostéo-articulaires*, 1989, **56**, pp. 861-867.
- [14] KELSEY J.L. - An epidemiological study of acute herniated lumbar intervertebral discs. *Rheumatology and Rehabilitation*, 1975, **14**, pp. 144-159.
- [15] KELSEY J.L., GITHENS P.B., O'CONNOR T., WEOL O., CALOGERO J.A., HOLFORD T.R., WHITE A.A., WALTER S.D., OSTFELD A.M., SOUTHWICK W.O. - Acute prolapsed intervertebral disc. An epidemiologic study with special reference to driving automobiles and cigarette smoking. *Spine*, 1984, **9**, pp. 608-613.
- [16] HELIOVAARA M. - Body height, obesity and risk of herniated intervertebral disc. *Spine*, 1987, **12**, pp. 469-472.
- [17] HELIOVAARA M. - Occupation and risk of herniated lumbar intervertebral disc or sciatica leading to hospitalization. *Journal of Chronic Diseases*, 1987, **40**, pp. 259-264.
- [18] MUNDT D.J., KELSEY J.L., GOLDEN L.A., PANJABI M.M., PASTIDES H., BERG A.T., SKLAR J., HOSEA T. - An epidemiologic study of sports and weight lifting as possible risk factors for herniated lumbar and cervical discs. *American Journal of Sports Medicine*, 1993, **21**, pp. 854-860.
- [19] JENSEN M.C., BRANT-ZAWADZKI M.N., OBUCHOXSKI N., MODIC M.T., MALKASIAN D., ROSS J.D. - Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. *New England Journal of Medicine*, 1994, **331**, pp. 69-73.
- [20] BELMONT J., BIREMBAUT Y., COLIN R. - Analyse du risque lombalgique par profession. *Archives des Maladies Professionnelles*, 1986, **47**, pp. 555-559.
- [21] BLANCHARD F., ETIENNE J.C., JOLLY D., LEGAIT J.F. - Lombalgie en milieu professionnel. Enquête à propos de 1 586 observations. *Revue Médicale de l'Assurance Maladie*, 1990, **4**, pp. 1-8.
- [22] DERRIENNIC F., CASSOU B., TOURANCHET A., MONFORT C. - Relations entre conditions de travail et lombalgies : enquête épidémiologique sur 21 378 salariés (ESTEV). *Revue de Médecine du Travail*, 1994, **21**, pp. 33-36.
- [23] DERRIENNIC F., TOURANCHET A., MONFORT C. - Age, travail, santé. Un premier bilan des études réalisées à partir des données de l'enquête ESTEV. *Revue de Médecine du Travail*, 1995, **22**, pp. 134.
- [24] RIIHIMÄKI H., VIIKARI-JUNTURA E., MONETA G., KUHA J., VIDEMAN T., TOLA S. - Incidence of sciatic pain among men in machine operating, dynamic physical work, and sedentary work. *Spine*, 1994, **19**, pp. 138-142.
- [25] POSTACCHINI F., LAMI R., PUGLIESE O. - Familial predisposition to discogenic low-back pain: an epidemiologic and immunogenetic study. *Spine*, 1988, **13**, pp. 1403-1406.
- [26] BEN LELLAHOM L., GHARBI R., BEN HMIDA A., ZAKRAOUI L., BEN HAFSA L., BOULARES M., DAOUD S., KILANI A., NAFTI N., EL EUCH M., ROMDANE N., CHENNOUFI M., KODJA F., BEN SALAH F., GHACHEM A. - La lombalgie en milieu hospitalier. Enquête dans les principaux hôpitaux de Tunis. *Archives des Maladies Professionnelles*, 1990, **51**, pp. 399-404.
- [27] CAILLARD J.F., CZERNICHOV P., DOUCET E., JAMOUISSI S., REBAI D., JULIEN F., PROUST B. - Le risque lombalgique professionnel à l'hôpital. Etude au centre hospitalier régional de Rouen. *Archives des Maladies Professionnelles*, 1987, **48**, pp. 623-627.
- [28] CASSOU B., GUEGUEN S. - Prévalence et facteurs de risque de la lombalgie : une enquête épidémiologique et rétrospective parmi le personnel d'un hôpital parisien. *Archives des Maladies Professionnelles*, 1985, **46**, pp. 23-29.
- [29] GERMANAUD J., BARDET M., DOUSSET M. - Conséquences socioprofessionnelles des traitements de hernies discales chez les personnels hospitaliers. *Archives des Maladies Professionnelles*, 1994, **55**, pp. 257-260.
- [30] TROUSSIER B., LAMALLE Y., CHARRUEL C., RACHIDI Y., JIGUET M., VIDAL F., KERN A., DE GAUDEMARIS R., PHELIX X. - Incidences socio-économiques et facteurs pronostiques des lombalgies par accident du travail dans le personnel hospitalier du CHU de Grenoble. *Revue du Rhumatisme*, 1993, **60**, pp. 144-151.
- [31] VIALE-NAHON E. - Les rachialgies du personnel hospitalier: Place de la hernie discale. Aspect médico-légal. *Archives des Maladies Professionnelles*, 1995, **56**, pp. 590-596.
- [32] MASON K.T., HARPER J.P., SHANNON S.G. - Herniated nucleus pulposus: rates and outcome among US Army aviators. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 1996, **67**, pp. 338-340.



[33] KELSEY J.L., GITHENS P.B., WHITE A.A., HOLFORD T.R., WALTER S.D., O'CONNOR T., OSTFELD A.M., WEIL U., SOUTHWICK W.O., CALOGERO J.A. - An epidemiologic study of lifting and twisting on the job and risk for acute prolapsed lumbar intervertebral disc. *Journal of Orthopedic Research*, 1984, **2**, pp. 61-66.

[34] ADAMS MA., HUTTON W.C. - Prolapsed intervertebral disc. A hyperflexion injury. *Spine*, 1982, **7**, pp. 184-191.

[35] GOEL V.K., MONROE B.T., GILBERTSON L.G., BRINCKMANN P. - Interlaminar shear stresses and laminar separation in a disc. Finite element analysis of the L3-L4 motion segment subjected to axial compressive loads. *Spine*, 1995, **20**, pp. 689-698.

[36] GORDON S.J., YANG K.H., MAYER P.J., MACE JR A.H., KISH V.L., RADIN E.L. - Mechanism of disc rupture. A preliminary report. *Spine*, 1991, **16**, pp. 450-456.

[37] APTEL M., DRONSART P. - Charge maximale de lever de charges. L'équation révisée du NIOSH. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1995, **62**, pp. 113-118.

[38] WATERS T.H., PUTZ-ANDERSON V., GARG A., FINE L.J. - Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. *Ergonomics*, 1993, **36**, pp. 749-776.

[39] SHRAWAN KUMAR - Lumbosacral compression in maximal lifting efforts in sagittal plane with varying mechanical disadvantage in isometric and isokinetic modes. *Ergonomics*, 1994, **37**, pp. 1975-1983.

[40] MAIRIAUX P. - Lombalgies en milieu de travail. Quelle stratégie de prévention ? *Archives des Maladies Professionnelles*, 1988, **49**, pp. 85-95.

[41] SAINT-EVE P., DONATI P. - Prévention des risques dorsolombaires liés à la conduite des chariots élévateurs. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1993, **54**, pp. 141-148.

[42] DUPUIS H., ZERLETT G. - Whole-body vibration and disorders of the spine. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 1987, **59**, pp. 323-336.

[43] HASENBRING M., MARIENFELD G., KUHLENDAHL D., SOYKA D. - Risk factors of chronicity in lumbar disc patients. A prospective investigation of biologic, psychologic, and social predictors of therapy outcome. *Spine*, 1994, **19**, pp. 2759-2765.

ANNEXE

Le questionnaire à remplir par le médecin

Dr: _____

**HERNIES DISCALES OPERÉES
et TRAVAIL**
Questionnaire CAS N°1
A remplir par le médecin

DATE du PREMIER EXAMEN

NUMERO DE CAS
Les 2 premiers chiffres = année actuelle

N° de TISSON APPARE
Les 2 premiers chiffres = année actuelle

SEXE Masculin Féminin

DATE DE NAISSANCE

NIVEAU D'INSTRUCTION 1 Analphabète 2 Niveau primaire 3 Niveau secondaire 4 Études supérieures

AGE DE DEBUT DE LA VIE PROFESSIONNELLE ans

AGE DE DEBUT DU PORT DE CHARGES ans

ANCIENNETE DANS LE POSTE ans
Au moment de la survenue de la HD

ANCIENNETE DANS L'ENTREPRISE ans
Au moment de la survenue de la HD

Remarque:
1 Ce questionnaire est conçu pour servir d'échelle de stratification d'informations relatives aux hernies. Chaque résultat donné à tout moment reflète l'état de santé du patient, dans une situation donnée. Ce questionnaire n'a pas pour but de servir de base aux décisions cliniques.
2 Ce questionnaire est destiné à servir d'échelle de stratification des hernies, indépendamment de la situation de travail de l'individu. Il n'a pas pour but de servir de base aux décisions cliniques.

POSTES PROLONGÉS ET/OU RÉPÉTITIFS

POSTURES PROLONGÉES OU RÉPÉTITIVES

Posture dominante
 Durée: 00 à 05 en temps ou plus

08 Postures tend. de Tronc
 Postures du bras
 Postures du cou
 Postures du pied
 Postures du genou
 Postures du dos
 Cocher 01 à 03 postures

Autre posture

09 Postures tend. de bras
 Postures du tronc
 Postures du cou
 Postures du pied
 Postures du genou
 Postures du dos
 Cocher 01 à 03 postures

ACTIVITÉ DE CONDUITE

Cochez la ou les activités (tableau 20 pages 21)

10 Conduite
 PL
 VL
 Engin
 Cocher une ou plusieurs activités de 01 à 03
 Durée: 00 à 05 en temps ou plus

OUTILS VIBRANTS

11 Oui
 Non
 Cocher une case
 Durée: 00 à 05 en temps ou plus

MANUT. & PORT DE CHARGES

12 Oui
 Non
 Cocher une case
 Durée: 00 à 05 en temps ou plus

MARCHE LINÉAIRE MOYENNE

13 Jusqu'à 100 m
 De 100 à 500 m
 Plus de 500 m
 Cocher une case

CADENCE

Régulière + plus de 1 fois toutes les 2 semaines et absent plus de 10 jours

14 Régulière
 Absente
 Cocher une case

DEPLACEMENT AVEC CHARGE

15 Oui
 Non
 Cocher une case

A COUP, ELAN, MONTÉ BRUSQUE

16 Oui
 Non
 Cocher une case

PRISE DE CHARGE AU SOL

17 Oui
 Non
 Cocher une case

SOL GLISSANT, TERRAIN ACCIDENTÉ, ESPACE ENCOMBRÉ

18 Oui
 Non
 Cocher une case

VARIATIONS DE TEMPÉRATURE, INTENSIF

19 Oui
 Non
 Cocher une case

HORAIRES DÉCALÉES

20 Travail nuit ou décalé
 Travail nuit 0 heures ou après 2 heures
 Cocher une case

Profil

Données actuelles

POIDS 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52

RESPONSABILITE du TRAVAIL

LA HERSE DOIC-ELLE POUVOIR ETRE ATTRIBUEE AU TRAVAIL ?

1 Oui
2 Non

POSTE EN CAUSE

1 Poste initial
2 Poste précédent N°1 (collé plus haut)
3 Poste précédent N°2 (collé plus haut)
4 Autre

Suivis

DUREE DE L'ARRÊT
à partir de l'absence totale
Déterminer par MD

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10

RESULTAT MEDICAL
A l'issue de 4

1 Satisfaisant
2 Insatisfaisant

1 Langages
2 Médicaments
3 Produits

DATE, TRAJET, etc. : 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10

MOBILITE

1 Oui
2 Non

Conditions de la reprise

APTITUDE :

1 Apte au poste initial
2 Apte à un autre poste (indiquer ailleurs)
3 Apte avec conditions particulières
4 Incapable temporairement
5 Incapable

Code des sports

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1 Aquin | 23 Natation |
| 2 Arts martiaux | 24 Parashuttisme |
| 3 Arts rathes | 25 Patinage |
| 4 Badminton | 26 Pêche |
| 5 Baseball | 27 Pétanque |
| 6 Chess | 28 Planche à voile |
| 7 Cheval | 29 Plongée |
| 8 Course à pied | 30 Raftering |
| 9 Danse | 31 Rugby |
| 10 Escalade | 32 Ski |
| 11 Escrime | 33 Squash |
| 12 Football | 34 Tennis |
| 13 Golf | 35 Tennis de Table |
| 14 Gymnastique | 36 Tir à l'arc |
| 15 Hand Ball | 37 Tir avec à feu |
| 16 Hockey | 38 Triathlon |
| 17 Kart | 39 Vélo route |
| 18 Marche | 40 Voile |
| 19 Marche/Rando | 41 Volley Ball |
| 20 Moto route | 42 VTT |
| 21 Moto TT | 43 Yoga |
| 22 Musculation | 44 Autre |

INRS

Documents pour le médecin du travail
N° 77
1^{er} trimestre 1999