

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2004

N°114

THESE

pour le

DIPLÔME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Qualification en Médecine du Travail

par

Emmanuelle ROUAUD-AMELINEAU

née le 11 janvier 1974 à Lorient

Présentée et soutenue publiquement le 17 juin 2004

**LES MANIPULATEURS EN RADIOLOGIE FACE AUX RISQUES DE
TROUBLES MUSCULOSQUELETTIQUES : ANALYSE ET
PREVENTION DES RISQUES A L'HOPITAL LAENNEC DE NANTES**

Président : Monsieur le Professeur P. GERAUT

Directeur de thèse : Monsieur le docteur D. TRIPODI

A Monsieur le Professeur GERAUT

Qui m'a accueillie à bras ouverts en médecine du travail, m'a donné goût à l'exercice de la profession au travers des stages qu'il m'a proposés, et qui m'a encouragée dans cette thèse, à poursuivre ce travail, même s'il présentait quelques difficultés. Je le remercie aujourd'hui de me faire l'honneur de présider cette thèse.

A Monsieur le Docteur TRIPODI

Qui m'a bien encadré tout au long de mon travail, n'hésitant pas à se rendre sur le site de l'étude, et qui me fait l'honneur aujourd'hui d'être le maître de ma thèse et de faire partie de mon Jury.

A Monsieur le Professeur DE KERSAINT-GYLLY

Qui m'a permis de travailler dans son service, qui m'a remarquablement bien accueillie, afin de pouvoir mener à bien mon étude auprès des manipulateurs de radiologie, et qui me fait l'honneur ce jour de juger cette thèse.

A Monsieur le Professeur LOMBRAIL

Qui a accepté de participer au jury malgré ses autres occupations de la journée.

A Madame le Docteur FRIBOURG

Dont j'ai apprécié les qualités d'enseignante dans son service de médecine du travail de l'hôpital Laënnec, et qui m'a confié ce sujet tout en m'accompagnant tout au long de mon travail.

A Madame GUIRIEC, surveillante de service de radiologie,

Qui m'a reçue très gentiment dans son service, et a veillé à me fournir les documents qui pouvaient m'être utiles dans mes recherches.

A Madame LAVOUX, cadre kinésithérapeute de l'hôpital Laënnec, et responsable de la formation gestes et postures

Qui m'a accompagnée dans le service pour se rendre compte des difficultés rencontrées au quotidien, et propose aujourd'hui des solutions en vue d'améliorer les conditions de travail des manipulateurs.

A Mesdames et Messieurs les soignants de radiologie de l'hôpital Laënnec

Qu'ils soient manipulateurs, aide-techniques, aide-manipulateurs, ou aides-soignants, je les remercie aujourd'hui de leur gentillesse à tous, de leur discrétion, et d'avoir, sans aucune réticence, bien voulu m'accepter dans leur équipe pour me faire comprendre la réalité de leur travail. Nous avons aussi été très touché de les voir accepter de participer, avec le sourire, aux séances photos, aux petites réunions de service que nous avons organisés souvent un peu à l'improviste, d'avoir en grand nombre, répondu aux questionnaires que nous leur avons transmis, ainsi qu'aux convocations en consultations de médecine préventive.

Veuillez accepter l'expression de ma reconnaissance.

A mon grand frère Olivier, Marie-Hélène, son épouse, Annaïs, leur fille.

A ma petite sœur Violaine, et à Charles.

A mon petit frère Guénolé.

A mes parents pour m'avoir soutenue dans mes études et leurs conseils avisés.

A mes beaux-parents, pour leur soutien.

A mon époux, Marc

A Benjamin et Mathilde, nos enfants

SOMMAIRE

I – INTRODUCTION	p 7
1 – Avant-propos	p 8
2 – Définitions	p 14
2.1 – Manutention manuelle	
2.2 – Postures	
II – ANALYSE DES MANUTENTIONS MANUELLES DANS LE SERVICE DE RADIOLOGIE DE L’HOPITAL LAENNEC DE NANTES	p 15
1 – Analyse de la demande	p 16
2 – Descriptif du service de radiologie de l’hôpital Laënnec de Nantes	p 18
2.1 – Organisation géographique du service de radiologie de l’hôpital Laënnec	p 18
2.1.1 – Description du pôle IRM-scanner	p 19
2.1.1.1 – Pôle scanner	

2.1.1.2 – Pôle IRM	
2.1.2 – Description du pôle de radiologie générale et de neuroradiologie	p 20
2.1.2.1 – Pôle de radiologie générale et thoracique	
2.1.2.2 – Pôle de neuroradiologie (vasculaire et interventionnelle)	
2.2 – Activité globale du service	p 22
2.3 – Effectif et répartition du personnel soignant	p 25
2.4 – Définition des horaires des manipulateurs	p 26
2.5 – Analyse de l'activité par manipulateur	p 32
2.5.1 – Les tâches prescrites à un manipulateur de radiologie par sa définition de fonction	p 33
2.5.2 – Les tâches réelles effectuées par les manipulateurs du service de radiologie	p 35
2.5.3 – Définition précise de la charge de manipulation par agent	p 36
2.6 – Analyse descriptive de la population des manipulateurs	p 40
2.6.1 – Répartition par classe d'âge	p 40
2.6.2 – Répartition par sexe	p 41
2.6.3 – Antécédents des agents	p 42
 3 – Analyse des tâches de manutention	 p 45
3.1. – Méthodologie générale de l'analyse	p 45
3.2 – Première phase : repérage des tâches comportant des manutentions manuelles	p 47
3.2.1 –Description des phases de manutention des patients	p 47
3.2.2 – Description des phases de manutention des matières et produits	p 55
3.2.3 – Analyse de la pénibilité à l'aide de la grille d'évaluation de l'INRS	p 65
3.2.3.1 – Les grilles d'évaluation	
3.2.3.2 – Recensement et classification de la dépendance des patients	
3.2.3.3 – Evaluation de la pénibilité de la manutention du patient à partir des grilles INRS	
3.2.3.4 – Evaluation de la pénibilité de manutention des matières et des produits	

3.2.4 – Le point de vue des soignants	p 72
3.2.4.1 – Plaintes et observations des soignants	
3.2.4.2 – Analyse des accidents	
3.3 – Deuxième phase : analyse des facteurs de risques dans les tâches les plus préoccupantes	p 80
3.3.1 – les principaux facteurs de risques	p 80
3.3.2 – Tableaux synoptiques des facteurs de risques dans les tâches les plus préoccupantes	p 84
3.4 – Troisième phase : analyse ergonomique des phases les plus préoccupantes par application de la méthode NIOSH à la tâche de transfert du malade de son lit à la table d'examen	p.90
 III – DISCUSSION	 p 97
 1– REVUE DE LA LITTÉRATURE : LE POINT SUR LES CONNAISSANCES ACTUELLES	 p 98
 1.1 – Accidents du travail et maladies professionnelles ayant trait aux manutentions : données épidémiologiques	 p 100
1.1.1 – Les accidents du travail	p 100
1.1.2 – Les autres TMS	p 101
 1.2 – Les facteurs de risques des TMS	 p 104
1.2.1 – Les liens entre TMS et travail	p 105
1.2.1.1 – Les facteurs de risques des TMS accidentels	p 105
1.2.1.2 - Le poids des facteurs biomécaniques : posture, charge, répétitivité	p 106
1.2.1.3 – Etude sur les facteurs biomécaniques dans l'apparition des lombalgies	p 108
1.2.1.4 – Les TMS, des affections multifactorielles	p 110

1.2.2 – Rôle de l'organisation du travail dans l'étiologie des TMS	p 111
1.2.2.1 – Liens entre TMS et dépendance organisationnelle	p 112
1.2.2.2 – Le geste indissolublement acte physique et acte psychique	p 114
1.2.3 – Les TMS, le stress et les facteurs psychosociaux	p 115
1.2.3.1 – Un vécu insatisfaisant peut-être facteur de risque de TMS	p 116
1.2.3.2 – L'importante question de l'identité au travail	p 118
1.2.3.3 – La dimension psychique du geste : il a du sens ou il n'en a pas ou l'a perdu...ce qui fait la différence	p 120
1.2.3.4 – Une nécessaire approche pluridisciplinaire des conditions de travail	p 121
1.2.4 – Les limites de la recherche	p 123
 1.3 – Organisation de la prévention des TMS en France	 p 125
1.3.1 – Les obligations légales de l'employeur	p 125
1.3.1.1 – Une obligation de mise en sécurité des conditions de travail	p 127
1.3.1.2 – Une obligation de prévention des risques	p 127
1.3.1.3 – L'obligation d'information des salariés	p129
1.3.2 – Le rôle du médecin du travail dans la prévention et l'avis d'aptitude au poste de travail	p 130
1.3.2.1 – Les facteurs de risques endogènes dans l'apparition des TMS	p 131
1.3.2.2 – En matière de prévention médicale, aucun examen n'est prédictif	p 132
1.3.3 – La prévention par la maîtrise des gestes et postures	p 133
1.3.3.1 – Vers une professionnalisation de la manutention	p 133
1.3.3.2 – La prévention des risques lombalgiques	p 134
1.3.3.3 – les programmes de réinsertion	p 136
1.3.3.3.1 – Le programme ACTH	p 136
1.3.3.3.2 – Le programme Lombaction 2001-2003	p 137
1.3.4 – Un autre exemple : la prévention des TMS dans une démarche globale d'amélioration des conditions de travail	p 138
 1.4 – Etudes des risques liés à la manutention dans les services de soins	 p 141
1.4.1 – L'enquête Soin, Travail et vieillissement (ESTEV) et autres études	p 142

1.4.2 – Les résultats de quelques études ergonomiques	p 143
2 – DISCUSSION AUTOUR DE L'ETUDE	p 145
2.1 – Dangerosité et pénibilité du travail des manipulateurs en radiologie	p 145
2.1.1 – La méthode d'analyse en question	p 146
2.1.2 - Le niveau de pénibilité « acceptable »	p 151
2.2 – Mais de quoi se plaignent-ils ?...	p 153
2.2.1 – Les facteurs biomécaniques	p 153
2.2.2 – Les facteurs psycho-organisationnels	p 154
2.3 – Des pistes de solutions	p 158
2.3.1 – La méthode	p 159
2.3.2 – Les différents niveaux de solutions	p 160
2.3.3 – Des éléments de solutions	p 156
3 – EVALUATION DES ACTIONS DE CORRECTION : UNE DEMARCHE NECESSAIRE	p 169
IV – CONCLUSION	p 171
V – ANNEXES	p 175
ANNEXE 1 - La législation relative à la manutention manuelle	p 176
1.1 – Définition de la notion de manutention	p 176
1.2 – Bref historique de la législation	p 177
1.3 – Le contenu de la loi	p 179
1.3.1 – L'organisation du travail	p 176
1.3.1.1 – Limitation du recours à la manutention manuelle : priorité à la manutention mécanique (art R 231-66 et 68)	
1.3.1.2 – L'évaluation des risques en cas de manutention manuelle (art R 231-68)	
1.3.1.3 – Limites de port de charges (art R 231-72,234-6)	

1.3.1.4 – La norme expérimentale X 35-109 : limites acceptables de port de charges pour une personne	
1.3.1.5 – Recommandation 344 de la CNAM	
1.3.1.6 – Equipement de protection individuelle (art R 233)	
1.3.2 – Formation et information des salariés	p 183
1.3.2.1 – L’information des salariés (art R233-70 et 71)	
1.3.2.2 – La formation à la sécurité (art 231-36, 38 et 71)	
1.3.3 – Rôle du médecin du travail	p184
1.3.3.1 – Le médecin du travail, conseiller de l’employeur dans l’évaluation des risques (art R 231-69)	
1.3.3.2 – La surveillance médicale des salariés (art R 241-48 et 49)	
 ANNEXE 2 – LES MALADIES PROFESSIONNELLES	 p 187
2.1 – Définition de la maladie professionnelle	p 187
2.2 – Le tableau 57 : affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail	p 187
2.3 – Tableaux 97 et 98 : affections chroniques du rachis lombaire provoquées par la manutention manuelle de charges lourdes	p 190
2.3.1 – Définition de la lombalgie	p 190
2.3.2 – Difficultés d’élaboration des tableaux portant sur les affections chroniques du rachis	p 191
2.3.3 – Désignation des maladies	p 194
2.3.4 – Délai de prise en charge	p 196
2.3.5 – Durée d’exposition	p 196
2.3.6 – Liste des travaux	p 197
 VI – BIBLIOGRAPHIE	 p 198

I – INTRODUCTION ET DEFINITIONS

1 - Avant-propos :

Véritable problème de santé publique, les troubles musculosquelettiques (TMS) constituent aujourd'hui une priorité de la prévention des risques professionnels en Europe. En effet, malgré des difficultés de comparaison internationale, toutes les données convergent pour mettre en évidence une augmentation très importante et régulière de ces affections dans l'ensemble des pays européens **(1)**.

Ce constat peut paraître d'autant plus surprenant que les progrès techniques et les avancées sociales ont considérablement transformé les conditions de travail. L'industrie, ce qu'on appelle le secteur secondaire, est de moins en moins une industrie de main-d'œuvre et les progrès considérables de l'automatisation ont heureusement fait disparaître bon nombre de tâches "lourdes". Dans beaucoup de tâches pénibles et/ou dangereuses, la machine a avantageusement pris la place de l'homme. L'industrie, au moins dans les pays aux économies avancées, est de moins en moins consommatrice de "travailleurs de force", et ce n'est pas dans le secteur des services, en plein développement, que l'on s'attend à rencontrer énormément d'activités de manutentions lourdes.

Pourtant les chiffres vont dans ce sens: avec près de 12 000 cas de TMS en 2000, soit 70 % du total des maladies professionnelles reconnues et une progression de l'ordre de 20 % par an ; les TMS constituent bien un problème majeur de santé au travail en France **(2)**. L'auteur de l'article cité en référence qui s'appuie sur les données réunies de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS) et de la Mutualité Sociale Agricole (MSA) note que ces affections entraînent, de plus, des arrêts de travail d'une durée supérieure à la moyenne des autres maladies professionnelles. Par contre, il faut reconnaître qu'elles débouchent moins souvent sur des déclarations d'incapacité permanente **(3)**.

Et dans ce domaine, on peut dire que la France n'est pas le plus mauvais élève de la classe. La situation des autres pays d'Europe n'est guère plus enviable : ce sont près

de 5 millions de travailleurs européens qui ont souffert d'affections péri-articulaires en 2000 **(4)**.

Les maladies professionnelles au titre des tableaux 57, 98, 97 **(5)**

	Nombre de cas	% de maladies professionnelles
<i>57 : affections périarticulaires</i>	11 095	61,7 %
<i>98 : affections chroniques du rachis lombaire dues aux charges lourdes</i>	429	7,7 %
<i>97 : affections chroniques du rachis lombaire dues aux vibrations</i>	111	1,8 %

Source INRS pour l'année 2000

Ces mêmes données font état d'une progression de 30 % des maladies professionnelles par rapport à 1999. Pendant ce même temps, les TMS augmentent d'environ 20%.

Un phénomène majeur pour des maladies encore bien souvent considérées comme "mineures".

Un des paradoxes de la situation se trouve dans cette mise en parallèle entre le coût économique, social et humain des TMS d'une part, et le peu de prise en compte d'autre part, des problèmes de santé liés aux TMS. Il faut bien reconnaître que, dans ce domaine, la prévention ne progresse que lentement et que le fatalisme est bien souvent de mise.

A cela, on peut invoquer un certain nombre de raisons. On constate encore parfois des difficultés au niveau même de la reconnaissance de ces maladies : lenteur de la «reconnaissance juridique» qui a pu freiner leur repérage, mais aussi difficultés de «reconnaissance sociale», craintes des salariés de déclarer leur maladie du fait de conséquences négatives possibles sur leur emploi; réticences des employeurs à s'emparer des questions de TMS, etc. On ajoutera que "l'image sociale" de ces

maladies n'est pas nécessairement positive : oser se plaindre d'un "mal de dos", c'est parfois prendre le risque de passer tout simplement pour un paresseux.

Par ailleurs, certains contestent encore le lien évident, ou en tout cas unique, avec le travail. Si la pathologie n'est pas niée, elle est renvoyée à d'autres causes que le travail lui-même : une constitution fragile, une mauvaise hygiène de vie, l'âge qui diminue la capacité fonctionnelle des tissus, etc. D'autres éprouvent des difficultés à appréhender un «nouveau» problème de santé au travail aux déterminants larges, complexes et parfois vagues. Par ailleurs, les entreprises qui ont engagé des actions de prévention n'ont pas toujours connu une baisse significative du nombre des pathologies entraînant, pour elles, une certaine démobilisation **(4)**.

Il est clair que ces difficultés à agir efficacement et durablement contre les TMS suscitent un écho chez les personnes chargées de la prévention et les partenaires sociaux. En effet, les connaissances sur les mécanismes des risques TMS paraissent établies et les principaux facteurs de risques ont bien été répertoriés concernant notamment le caractère répétitif des tâches, les efforts et les postures. Les secteurs les plus touchés (agro-alimentaire, bâtiment, industrie textile, électronique, construction automobile...) ou les environnements de travail favorables au développement des TMS (froid, vibrations...) sont par ailleurs nettement identifiés. L'analyse des facteurs biomécaniques apparaît donc comme la base de la prévention en permettant de réduire les contraintes physiques du geste. En agissant sur ces causes identifiées, on devrait normalement réduire les contraintes du travail et ses conséquences en terme de TMS.

Pourtant, plusieurs constats sur les expériences vécues au sein d'entreprises de divers secteurs d'activité **(6)**, et relatées dans la littérature, amènent à s'interroger sur plusieurs points :

- Dans de nombreux cas, les entreprises ont engagé des actions touchant à l'aménagement des postes de travail (ex. aménagement dimensionnel notamment). Or, le plus souvent, passé quelques mois, on voit réapparaître une nouvelle «épidémie» de TMS : ce peut être sur des postes voisins de ceux réaménagés, ou auprès des mêmes personnes mais les douleurs sont

passées de la main à l'épaule. Comme si la pathologie ne disparaissait pas, mais se contentait de migrer...

- Des entreprises ont aussi souvent développé une réponse unique à leurs problèmes : la formation aux bons gestes, la polyvalence... et elles ont obtenu des résultats faibles voire contraires aux attentes révélant de nouvelles contraintes de travail pour les salariés devant faire face une situation plus complexe à maîtriser .
- Le constat du développement des TMS dans des secteurs d'activité ou sur des postes de travail dans lesquels les facteurs de risques couramment admis (le caractère répétitif des gestes en particulier) ne paraissent pas tant que cela significatifs: travail administratif en milieu tertiaire par exemple, secteur des services, travail qualifié d'entretien..., suscite également un écho dans le domaine de la prévention. Comment alors expliquer l'apparition de TMS dans de telles situations, bien différentes de celles des opérateurs en ligne sous contrainte de temps, considérées comme la situation type génératrice de tendinites, d'affections du canal carpien et autres troubles péri-articulaires ? Peut-on avancer de nouvelles hypothèses telles que l'apparition d'une oppression du temps dans certains secteurs, ou d'autres types de facteurs favorisant des TMS, comme des contraintes psycho-organisationnelles, une rigidité dans le travail qui était plus imprégné de souplesse auparavant ?
- Enfin, on peut s'interroger sur le développement croissant des TMS dans des activités depuis toujours soumises à des contraintes temporelles fortes et sur ce qui explique qu'à un moment donné, ce qui semblait être supportable ne l'est plus et déclenche des plaintes. Comment expliquer un sur-développement des TMS là où, apparemment, les contraintes bio-mécaniques de la tâche n'ont pas sensiblement évolué?

Dans cette optique, les pathologies regroupées sous l'appellation de TMS ne seraient pas que la conséquence négative et parfois invalidante de sollicitations

biomécaniques excessives et/ou inadaptées. Elles seraient tout autant le symptôme de ce qu'on peut appeler de manière vague et approximative une sorte de "mal-être" au travail.

Par leur coût économique et social, les TMS représentent un fléau inacceptable et constituent un grave problème de santé publique. De ce point de vue, les TMS constituent actuellement les pathologies professionnelles de très loin les plus répandues dans les pays industrialisés. En tant que symptôme de la dimension subjective de la vie au travail, la "plainte" que les TMS représentent doit également pouvoir être entendue bien au-delà de l'approche strictement médicale et du traitement technique des éléments biomécaniques.

La prise en compte de la souffrance qui s'exprime dans le corps à travers les TMS et les gestes accomplis, tels que les manutentions de charges, représente pour le Médecin du Travail non seulement un problème crucial de santé, mais c'est également une excellente porte d'entrée pour une approche globale de la vie des salariés au travail.

La manutention des malades à l'hôpital

La notion de manutention fut longtemps réservée au déplacement d'objets et de matériaux. Ce n'est qu'en 1965 que Paul Dotte en étendit l'usage au déplacement des malades et personnes à mobilité réduite. Petit à petit, cette notion s'est imposée et désormais, la manutention des malades fait partie des tâches les plus importantes des soignants et de l'ensemble du personnel de l'hôpital.

En effet, des données récentes **(6)** montrent que les soignants sont parmi les plus exposés aux manutentions manuelles et se placent juste derrière les ouvriers du bâtiment pour les postures pénibles.

Le déplacement d'un patient implique une réalisation confortable et non douloureuse tant pour le soigné que pour le soignant. Or chaque tâche de manutention comporte un risque pour le soignant si elle est incorrectement effectuée, et d'autant plus si le patient est lourd et dépendant, et si cette tâche est répétitive: inconfort physique, douleurs, sentiment d'insécurité, peur de tomber, crispation,...

Aussi, pour beaucoup de soignants, la manutention manuelle reste encore un « à-côté » difficile mais incontournable de leur travail ou, au pire, une fatalité.

Tout ceci s'inscrit dans un contexte qui subit des évolutions profondes.

En premier lieu l'organisation des systèmes de soins français évolue au fil du temps:

- les technologies, en progrès constant, nécessitent des intervenants variés et nombreux,
- les durées d'hospitalisation diminuent et évoluent vers les soins externes, à domicile ou dans des centres de soins plus petits.

En deuxième lieu, l'environnement des soins change. La qualité des soins, la satisfaction des utilisateurs et l'accréditation des services sont devenues des objectifs majeurs pour la profession. Cette qualité ne peut être obtenue sans soignants en bonne santé pour lesquels le soigné n'est plus un fardeau à soulever, mais une personne à soigner. La technicité des soins doit faciliter la communication entre soignants et soignés pour permettre un allègement de la charge physique des premiers, en favorisant l'autonomie des seconds en fonction de leurs potentialités. La qualité des soins a tout à y gagner. Or celle-ci, qui devient un élément central de gestion, est difficile à envisager si les soignants vivent l'activité de soins au travers d'une souffrance physique permanente. Le changement ne peut passer que par une modification des conditions de travail ; certains exemples de conception hospitalière montrent la voie.

En troisième lieu, les populations changent. L'évolution démographique implique qu'une population de soignants de moins en moins jeune, donc plus fragile, devra s'occuper d'une population de soignés, peut-être plus nombreuse, mais surtout de plus en plus âgée et présentant donc un risque de dépendance plus élevé. De plus, le nombre de soignants a été multiplié par 1,5 au cours des quinze dernières années et les soignants représentent actuellement entre 6 et 7% de l'ensemble des salariés en France. Leurs conditions de travail ne peuvent plus être ignorées(7).

2 - Définitions :

2.1 - Manutention manuelle :

« 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 exige l'effort physique d'un ou plusieurs travailleurs ».(article R 231-66 du Code du travail) **(8)**.

Cette définition intègre, bien entendu, la mobilisation des soignés au lit, tâche la plus pourvoyeuse de problèmes liés à la manutention, dans l'étude que nous allons présenter.

Etymologiquement, le terme « manutention » est emprunté au langage juridique latin « manutentio » (1478) qui signifie « protection, appui, aide », et du latin populaire « manu tenere », soit « tenir avec la main ». En ancien français, « faire de la manutention » signifie « protéger, défendre, avoir sous sa garde ». On remarque que cette définition de « prendre soin » s'accorde particulièrement bien avec le métier de soignant.

2.2 - Postures :

Position du corps ou de certains éléments du corps, attitude de l'opérateur au cours de son travail.

La posture est considérée comme anormale quand elle s'écarte d'une position de référence : tronc droit, sans rotation, avant-bras et mains évoluant entre deux plans horizontaux des épaules et de la ceinture. (Norme AFNOR : NF X 35-104) **(9)**.

II – ANALYSE DES MANUTENTIONS MANUELLES DANS LE SERVICE DE RADIOLOGIE DE L'HOPITAL LAENNEC DE NANTES

1 – Analyse de la demande :

Rappelons ici que l'évaluation des risques professionnels est considérée comme une obligation pour un employeur et que cette nécessité est inscrite dans le code du travail. Il n'est donc pas besoin d'autre raison pour se livrer à une étude rigoureuse qu'une simple présomption de risques potentiels et que l'initiative de cette démarche appartient à l'employeur **(8)**.

Il faut bien reconnaître que, le plus souvent, sauf peut-être lors de création de postes ou de modification substantielle du poste de travail dans le cadre, par exemple, de l'arrivée de nouvelles technologies, c'est à la suite d'un incident plus ou moins grave que s'effectue la prise de conscience d'une dangerosité potentielle, prise de conscience qui va elle-même déboucher sur une analyse de la situation.

Notre étude répond à une demande pressante du personnel de radiologie, et plus particulièrement de l'équipe de manipulateurs (comprenant les manipulateurs eux-mêmes, les aides-manipulateurs, et les aides techniques) qui rencontre des problèmes de santé en rapport direct avec son service, et notamment sa lourde activité de manutention. La volonté qu'il y ait une réelle étude effectuée sur leurs conditions de travail par des professionnels a récemment été renforcée par un grave accident de travail survenu chez un de leurs collègues. Ainsi, au fur et à mesure des consultations de visite systématique, le médecin du travail sensibilisée par le problème, s'est vite aperçue du grand nombre de plaintes (lombalgies principalement) en rapport direct avec l'activité de manutention de l'équipe de manipulateurs.

La situation, lorsque l'étude est entreprise, se caractérise donc de la façon suivante :

- des "plaintes" de plus en plus nombreuses et de plus en plus soutenues en intensité, relatives à la fatigue, ou à des douleurs ressenties et attribuées à la charge de travail, les tâches de manutention étant au centre de ces récriminations,

- un nombre croissant, bien que non alarmiste, de lombalgies chroniques au sein de la population des manipulateurs, phénomène que l'on peut aussi relier à l'âge et qui peut paraître normal dans une population vieillissante,
- un "accident" grave puisque générant un arrêt de travail de 6 mois et susceptible de laisser des séquelles chez l'un des manipulateurs.

Il est évident que c'est ce dernier élément qui a servi de déclencheur et de catalyseur, avec les répercussions affectives que l'on imagine dans l'ensemble du personnel : compassion pour le collègue victime de cet accident, mais aussi crainte pour soi-même par identification à la personne atteinte et donc projection dans une situation de victime potentielle.

C'est donc en réponse à la demande de tout un service et dans une ambiance de relative émotion que nous réalisons cette étude. A l'instar du contexte qui est à l'origine cette démarche, son objectif vise de façon indissoluble un double objectif : prendre en compte le désarroi psychologique ressenti par l'ensemble des manipulateurs à l'occasion de cet accident, répondre à la demande affective, calmer le jeu autrement dit, et apaiser les esprits, et bien sûr aussi intervenir de façon préventive sur la santé des manipulateurs en s'efforçant de réduire les risques liés aux tâches de manutention, tâches plus qu'anecdotiques dans la vie professionnelle des manipulateurs en radiologie puisqu'elles représentent environ 50 % de leur temps.

Cette étude porte sur l'ensemble des manipulateurs du service de radiologie de l'hôpital Guillaume et René Laënnec de Nantes, et prend en compte l'ensemble de leur activité. On y a également associé les différentes personnes qui "gravitent" autour du service et qui, bien que n'ayant pas le statut de manipulateurs, contribuent largement aux tâches de manutention. C'est le cas entre autres des aides-techniques et des aides-manipulateurs.

Par la suite, on appellera « soignant » (ou parfois « agent »), toutes les personnes qui ont des relations directes avec les soignés. Par exemple, le transfert d'un patient

de son lit à la table d'examen de radiologie par un manipulateur, sera considéré comme une tâche de soignant.

2 – Descriptif du service de radiologie de l'hôpital Laënnec de Nantes :

Avant de faire l'analyse des risques liés aux tâches de manutention, il nous paraît essentiel de faire un descriptif du Service de Radiologie : activité, organisation du travail, tâches effectives des manipulateurs, caractéristiques de la population des soignants.

2.1 - Organisation géographique du service de radiologie de l'hôpital Laënnec :

La radiologie de l'hôpital Laënnec est organisée en trois services distincts dans l'espace :

- le service de radiologie générale, et thoracique,
- le service de neuroradiologie (radiologie vasculaire et interventionnelle),
- le service de scanner et d'IRM

Les agents des deux premiers services ont des vacations au scanner et en IRM, dont les salles d'examens sont situées dans une « galerie », un peu à distance.

2.1.1 - Description du pôle IRM-scanner :

Dans l'entrée, on trouve un système de FLUDELEC, aide importante à la manutention, et plusieurs salles :

- l'accueil, géré par une aide soignante
- deux salles d'attente assise (l'une pour l'IRM, l'autre pour le scanner)
- une salle d'attente couchée pour l'IRM

2.1.1.1 - Pôle scanner :

- une salle de scanner
- une console dans une pièce attenante
- une salle de préparation des malades
- une salle d'attente couchée
- une salle d'interprétation des scanners
- une salle de reprographie

2.1.1.2 - Pôle IRM :

- une salle d'IRM
- une console
- une salle de préparation des malades
- une salle d'attente assise
- une salle d'interprétation des clichés
- deux déshabillaires
- une salle de détente pour le personnel
- un vestiaire
- deux locaux techniques pour entretenir le matériel

2.1.2 - Description du pôle de radiologie générale, et de neuroradiologie :

De façon commune aux deux services, il existe également un système de FLUDELEC, ainsi que plusieurs salles :

- l'accueil, géré par une aide soignante
- deux secrétariats (l'un pour la radiologie générale, l'autre pour la neuroradiologie) se faisant face,
- deux bureaux pour les surveillants
- une salle d'attente assise
- une salle d'attente couchée
- une salle de réunion
- une salle de détente pour le personnel

2.1.2.1 - Pôle de radiologie générale et thoracique:

- une salle d'attente assise pour la radiologie générale et interventionnelle
- une salle d'orthopanthomographie
- deux salles de clichés thoraciques :
 - BD06 pour les clichés debout ou assis (salle RT1)
 - BD75 pour les clichés couchés (salle RT2)
- deux salles pour les examens digestifs et les clichés osseux : salle BD57-> os, abdomens sans préparation (ASP), pose de gastrostomies, biopsies transjugulaires, pose de prothèses biliaires et salle BD58-> lavements baryté, transits du grêle, radiographies des sinus, ASP chez les patients valides.
- une salle de développement des clichés de radiologie générale (poumon, abdomen et os)
- deux salles d'échographie (salle 1 et 2), avec de l'échographie interventionnelle dans l'une des salles (salle 2) : par exemple, drainage d'un abcès, ponction-biopsie sous contrôle échographique,...
- une salle d'interprétation de radiologie générale

2.1.2.2 - Pôle de neuroradiologie (vasculaire et interventionnelle):

- une salle BD74 de neuroradiologie vasculaire diagnostique et interventionnelle
- une salle d'interprétation et de reconstruction (acquisition en 3D), et de développement de film.

2.2 – Activité globale du service en 2003 :

- nombre global d'actes en 2003 : 53 768
- nombre global d'actes par mois : 4375
- nombre global d'actes par jour : 190

Nombre d'actes par salle sur l'année 2003 :

<i>Présentation du Malade</i> Salles	Ambulatoire	fauteuil	lit	Besoin d'aide	Au lit dans les services	TOTAL
Digestif (BD58)	262	176	380	0	0	818
Digestif (BD57)	671	501	1914	1	0	3087
Orthopédie	296	120	71	0	0	487
échographie	2202	736	1404	18	0	4360
Neuroradiologie	71	1	741	0	0	813
Thoracique (BD06)	1369	1039	8933	5	0	11346
Thoracique (BD75)	319	292	4495	0	0	5106
Radiographies au lit					17 823	17 823
IRM	3695	387	586	41	0	4709
Scanner	2463	650	2104	2	0	5219
TOTAL	11 348	3902	20 628	67	17 823	53768

SOIT UN TOTAL DE 53 768 ACTES SUR L'ANNEE 2003

Nombre d'actes moyens par mois sur l'année 2003 :

Présentation du Malade Salles	Ambulatoire	fauteuil	lit	Besoin d'aide	Au lit dans les services	TOTAL
Digestif (BD58)	21	15	32	0	0	68
Digestif (BD57)	56	42	160	0	0	258
Orthopédie	25	10	6	0	0	41
échographie	184	61	12	2	0	259
Neuroradiologie	6	0	62	0	0	68
Thoracique (BD06)	114	87	744	0	0	945
Thoracique (BD75)	26	24	375	0	0	425
Radiographies au lit					1485	1485
IRM	308	32	49	3	0	392
Scanner	205	54	175	0	0	434
TOTAL	945	325	1615	5	1485	4375

SOIT UN TOTAL DE 4375 ACTES PAR MOIS SUR L'ANNEE 2003

Nombre d'actes moyens par jour sur l'année 2003 :

<i>Présentation du Malade</i> <i>Salles</i>	Ambulatoire	fauteuil	lit	Besoin d'aide	Au lit dans les services	TOTAL
Digestif (BD58)	1	1	2	0	0	4
Digestif (BD57)	3	2	8	0	0	13
Orthopédie	1	1	0	0	0	2
échographie	9	3	1	0	0	13
Neuroradiologie	0	0	4	0	0	4
Thoracique (BD06)	5	4	34	0	0	43
Thoracique (BD75)	1	1	17	0	0	19
Radiographies au lit					50	50
IRM	15	2	3	0	0	20
Scanner	10	3	9	0	0	22
TOTAL	45	17	78	0	50	190

SOIT UN TOTAL DE 190 ACTES PAR JOUR SUR L'ANNEE 2003

2.3 – Effectifs et répartition du personnel soignant :

On compte :

- deux surveillants (tous les deux à 100% à compter du 1.03.04)
- huit médecins accompagnés de cinq internes, avec un chef de service pour la partie du service concernant la neuradiologie et un responsable de l'unité fonctionnelle de radiologie générale. Puis pour chaque service :
 - . en radiologie générale : trois praticiens hospitaliers, un chef de clinique, et deux internes,
 - . en neuroradiologie : deux praticiens hospitaliers, un chef de clinique et trois internes.
- vingt-cinq manipulateurs (dont deux sont en permanence occupés pour les radiologies au lit du malade, c'est-à-dire dans les différents services) : 14 sont à 100%, 1 à 90%, 8 à 80%, 1 à 60%, et 1 à 50%.

C'est leur travail qui va être plus particulièrement observé dans l'étude qui va suivre.

Notons d'emblée que trois manipulateurs sont détachés de l'équipe « normale » : l'un ne travaille qu'au bloc chirurgical digestif de 8h à 16h, les deux autres sont affectés à la stéréotaxie. Le travail de ces trois agents ne sera pas étudié ici. Ils ne participent pas au roulement des radiographies au lit.
- trois aides techniques, qui seront volontiers associés à l'étude, leur travail étant proche de celui du manipulateur. Les trois personnes sont à 100% et participent :
 - .à la manutention,
 - .et à la réalisation de certains actes radiologiques (clichés thoraciques , radiographies au lit du malade : clichés thoraciques et abdomens sans préparation).
- un aide manipulateur à 100%, également associé à l'étude. Son travail consiste à apporter une aide à la manutention, au développement des clichés, mais il ne réalise pas seul de cliché.

- Cinq aides soignantes à 100% (deux aides soignantes supplémentaires, l'une à 100% et l'autre à 80%, arrivent dans le service le 1.04.2004). Leurs différentes tâches sont :
 - . accueil du patient
 - . appel du patient dans son service
 - . prise des rendez-vous urgents
 - . gestion de l'arrivée des patients dans les salles
 - . aide à la manutention

- trois ASH (Agents des Services Hospitaliers) à 100%, font le ménage des salles, exceptionnellement servent un repas ou refont un lit.

- Huit secrétaires avec une responsable administrative.
 - . le secrétariat de radiologie générale a 3 secrétaires à 100%, et 1 à 50% (mi-temps thérapeutique),
 - . le secrétariat de neuroradiologie a 2 secrétaires à 100% et 1 à 90%.

2.4 – Définition des horaires des manipulateurs :

- Radiographies au lit :

Il s'agit d'une équipe trois manipulateurs qui, chaque jour, est affectée à cette tâche.

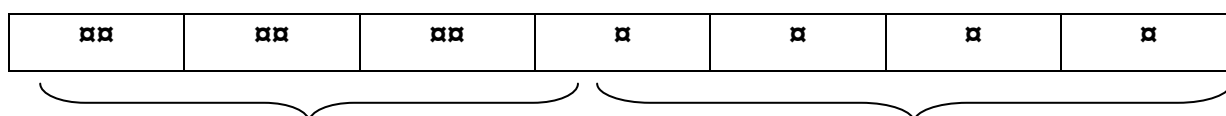
Il existe deux roulements différents :

- pour deux d'entre eux : 7h à 13h30, avec une pause déjeuner,
- pour le dernier : 13h30 à 21h, sans pause repas.

7h

13h30

21h



2 manipulateurs

1 manipulateur

Chaque manipulateur effectue une semaine de « radiographies au lit » toutes les 4 semaines, de matin ou d'après-midi. Il faut savoir que les aides-techniques ont un roulement différent puisqu'ils réalisent cette tâche 1 semaine sur 3 environ.

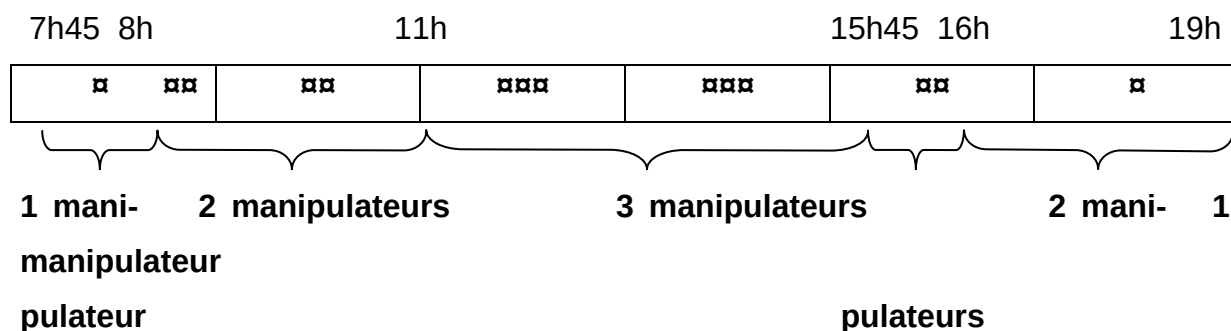
- Salle de scanner :

Le roulement des manipulateurs, en salle de scanner, est le suivant :

. 7h45 à 15h45,

. 8h à 16h,

. 11h à 19h.



- Salle d'IRM :

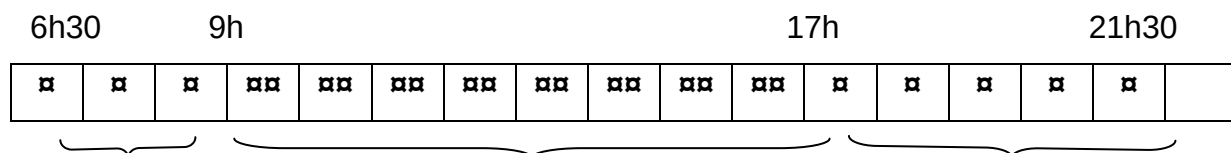
Le roulement en salle d'IRM est peu différent :

. 6h30 à 14h45, avec une pause déjeuner vers 14h pendant 30 minutes. Par contre, par manque de temps, les agents ne peuvent pas s'accorder de pause café dans la matinée.

. 9h à 17h, les agents bénéficiant des mêmes temps de pause que ceux du matin.

. 13h45 à 21h30

Le service fonctionne 6 jours sur 7, et est fermé de 21h30 à 6h30. Il n'y a jamais d'IRM en urgence. Les agents travaillent un samedi sur trois.



1 manipulateur

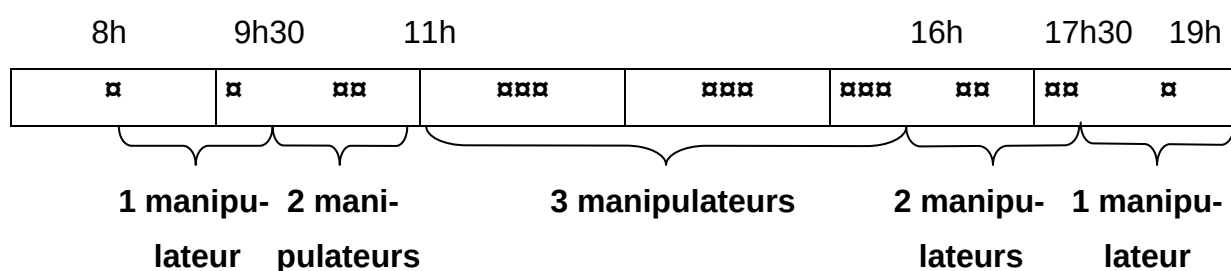
2 manipulateurs

1 manipulateur

- Salles de radiologie générale : (tout sauf la radiographie thoracique)

Le roulement est le suivant :

- . 8h à 16h
- . 9h30 à 17h30,
- . 11h à 19h ; l'agent effectuant cette tranche horaire n'est affecté qu'à l'opération de ponction en échographie avec le médecin radiologue.

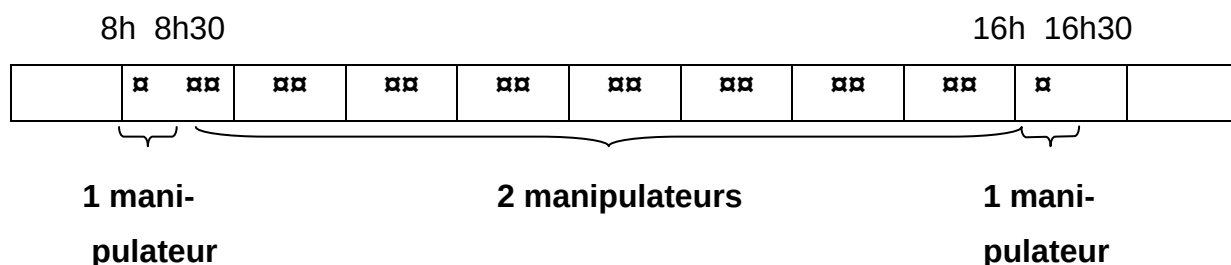


- Salles de radiographie thoracique :

Le roulement se fait comme suit :

- . 8h à 16h,
- . 8h30 à 16h30,

Au delà de 16h30, c'est l'agent qui est affecté aux radiographies au lit jusqu'à 21h qui prend le relais, puis la personne qui est de roulement de nuit.

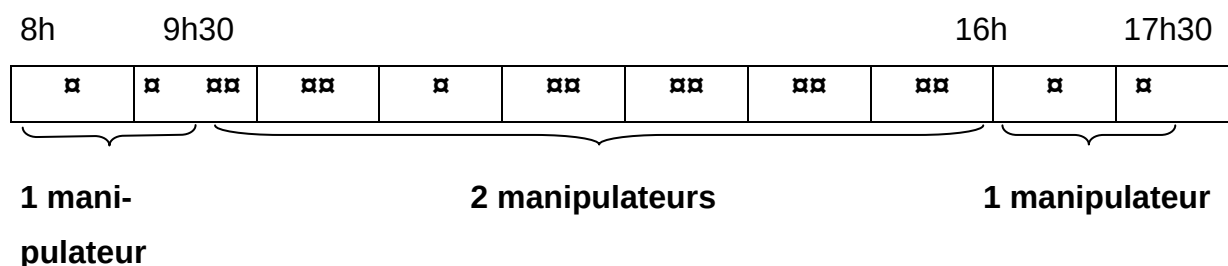


- Salles de neuroradiologie : (BD74) :

Seule une équipe de 7 manipulateurs tourne sur cette salle qui nécessite des connaissances plus techniques. Mais les agents affectés à ce poste peuvent aussi aller dans toutes les autres salles, y compris participer aux roulements de radiographies au lit, aux astreintes, aux roulements de samedi matin, et aux gardes de week-end.

Le roulement pour cette salle est le suivant :

- . 8h à 16h,
- . 9h30 à 17h30.



- Fonctionnement de nuit :

Quatre agents effectuent un roulement de nuit. Deux ne font que des nuits, et deux autres sont des « remplaçants de nuit » (donc ont des horaires de nuit occasionnels). Chacun de ces agents est volontaire.

Un seul agent est présent chaque nuit de 21h à 7h. Il fait 4 nuits de suite, suivies de 4 jours de repos.

Il effectue :

- les scanners en urgence, trouvant toujours de l'aide parmi les médecins, infirmières ou aides-soignants présents pour la manutention des malades,
- ainsi que les clichés standards (radiographies pulmonaires surtout), toujours au lit du malade, la nuit. De la même manière, le manipulateur trouve toujours de l'aide parmi l'équipe soignante du service demandeur.

- Fonctionnement le week-end :

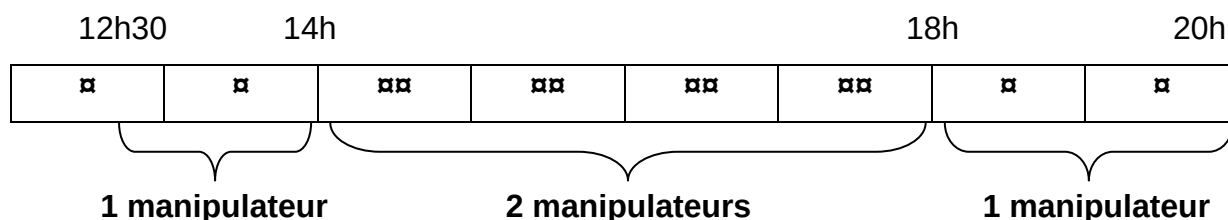
• *Le samedi matin :*

La matinée de travail est considérée comme une « permanence », les heures effectuées étant ensuite récupérées sur le temps de travail. Cinq manipulateurs sont présents de 8h30 à 12h30, et se répartissent sur toutes les salles du service, tout en assurant les radiographies au lit, en fonction des besoins. L'ensemble de l'équipe participe, à tour de rôle, à cette permanence du samedi matin.

• *Le samedi après-midi :*

Deux manipulateurs effectuent :

- l'un la « grande-garde » : de 12h30 à 20h,
- l'autre la « petite-garde » : de 14h à 18h. (Un aide manipulateur ou un aide soignant peut remplacer le manipulateur sur cette tranche horaire).

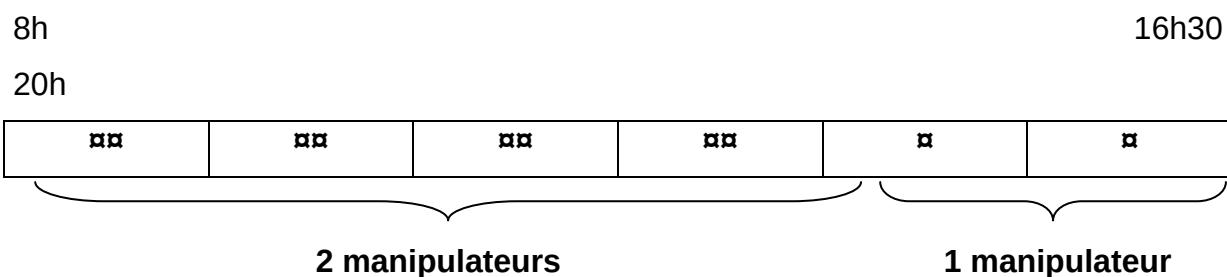


Les agents sont payés en heures supplémentaires. Il s'agit donc d'un travail qui s'ajoute au travail de semaine. Cependant, les soignants y trouvant une compensation financière, ceux qui participent au service de garde sont tous volontaires. Ils effectuent environ un week-end sur sept.

• *Le dimanche :*

Deux manipulateurs sont présents :

- l'un de 8h à 20h,
- l'autre de 8h à 16h30



Le système de rémunération est le même que pour la garde du samedi après-midi. Souvent, par choix, c'est le même agent qui effectue la garde du samedi après-midi et celle du dimanche. De ce fait, il arrive au manipulateur de travailler 12 jours de suite, lorsqu'il enchaîne la semaine, un week-end, puis la semaine suivante.

- *Les astreintes de neuro-radiologie :*

Une équipe de sept manipulateurs tourne sur le service de neuroradiographie. Chaque week-end, du samedi à 12h30 au lundi à 8h, un manipulateur de l'équipe est d'astreinte, c'est-à-dire qu'il se déplace sur l'hôpital sur appel téléphonique. La rémunération est forfaitaire pour le week-end, avec une prime horaire en cas de déplacement le dimanche, en fonction du nombre d'heures effectuées sur place.

En conclusion :

Le moins que l'on puisse dire, c'est que le système d'horaires mis en place apparaît très compliqué au regard d'un non-initié. Il n'apparaît pas tellement contesté en tant que tel par les intéressés qui semblent s'y être adaptés. La plainte, lorsque plainte il y a, porte sur la difficulté à gérer son temps personnel, dans la mesure où chacun ne connaît ses horaires pour la semaine suivante qu'assez tardivement.

Par ailleurs, le besoin en manipulateurs en fonction des horaires est déterminé en fonction de la charge de travail et ne tient pas tellement compte du fait que pour

certaines manutentions, dans certaines salles, il est souhaitable que deux, voire trois, manipulateurs soient disponibles en même temps. C'est loin d'être toujours le cas... Il faut alors se débrouiller...

2.5 – Analyse de l'activité par manipulateur :

Le manipulateur a un rôle à la fois soignant et médico-technique :

La profession de manipulateur est une profession réglementée et protégée, inscrite au Code de la santé publique (obligation d'inscription sur des listes départementales - fichier ADELI).

En France, on dénombre 22 804 manipulateurs, dont 72% de femmes. Pour exercer leur profession, ces manipulateurs doivent avoir suivi une formation spécifique (enseignement théorique complété par des stages pratiques) sanctionnée par l'un des diplômes suivants :

-> Diplôme d'Etat de manipulateur en électroradiologie médicale :

Il se prépare en trois ans dans les instituts de formation agréés par le préfet de région. A noter que pendant ces trois années de formation, une demi-journée seulement est consacrée à l'apprentissage des bons gestes et postures sécuritaires, enseignement dispensé par des kinésithérapeutes.

Les instituts de manipulateurs en électroradiologie sont placés sous l'égide du ministère de la Santé et rattachés à des centres hospitaliers universitaires.

La sélection se fait sur concours.

-> Diplôme de technicien supérieur en imagerie médicale et radiologie thérapeutique.

Il est délivré par l'Education nationale et se prépare en trois ans dans certains lycées. Il est ouvert aux bacheliers.

La sélection se fait sur dossier ou entretien.

2.5.1 – Les tâches prescrites à un manipulateur de radiologie par sa définition de fonction : (10-11)

Selon le Décret n°97-1057 du 19 novembre 1997, paru au Journal Officiel du 25 novembre 1997, sous la responsabilité et la surveillance d'un médecin en mesure de contrôler l'exécution et d'intervenir immédiatement, le manipulateur est habilité, dans le domaine de l'imagerie médicale, à accomplir les actes suivants :

- Préparation du matériel de ponction, de cathétérisme, d'injection, d'exploration et du matériel médico-chirurgical,
- Mise sous une forme appropriée à leur administration des substances, y compris des composés radioactifs, nécessaires à l'obtention d'une image,
- Administration orale, rectale, en injections intra-musculaires, sous-cutanées et dans les veines superficielles ou dans les montages d'accès vasculaires implantables des substances, y compris des composés radioactifs, nécessaires à l'obtention d'une image,
- Mesure et vérification de l'activité des composés radioactifs,
- Réalisation de prélèvement de sang veineux et capillaire en vue du dosage par radio-analyse ou d'autres techniques,
- Réglage et déclenchement des appareils,
- Recueil de l'image ou du signal, sauf en échographie,
- Traitement de l'image ou du signal,
- Aide à l'exécution par le médecin des actes d'échographie,
- Préparation, déclenchement et surveillance des systèmes d'injection automatique,
- Calcul des doses de produits radioactifs à visée diagnostique ou thérapeutique, Aide opératoire.

En outre, dans le cadre de l'exécution des actes mentionnés ci-dessus, le manipulateur :

- Participe à l'accueil du patient et l'informe du déroulement de l'examen ou du traitement ;
- Participe à l'identification des besoins somatiques du patient en rapport avec les techniques utilisées ;
- Met en place le patient, conformément aux exigences de la technique utilisée, en tenant compte de son état clinique ;
- Participe à la surveillance clinique du patient au cours des investigations et traitements, et à la continuité des soins ;
- Participe à l'exécution des soins nécessités par l'acte réalisé ;
- Accomplit, en cas d'urgence, les actes conservatoires nécessaires jusqu'à l'intervention du médecin ;
- Participe à la transmission écrite de toutes les informations relatives au déroulement des examens et traitements ;
- Participe à l'application des règles relatives à la gestion des stocks et des déchets, y compris radioactifs ;
- S'assure du bon fonctionnement du matériel qui lui est confié et en assure l'entretien courant ;
- Participe à l'application des règles d'hygiène et de radioprotection, tant en ce qui concerne le patient que son environnement ;
- Participe à l'élaboration des programmes d'assurance de la qualité et à l'application des protocoles de contrôle de qualité.

2.5.2 – Les tâches réelles effectuées par les manipulateurs du service de radiologie :

- Les tâches au Service de Radiologie :

Notons d'emblée que la tâche manutention occupe environ 50% du temps de travail. Les autres tâches précitées dans les textes de loi sont celles effectivement effectuées par les manipulateurs en dehors de la mesure des composés radioactifs (puisque'il n'y en a pas dans le service), du calcul des doses des composés radioactifs et des prélèvements veineux.

En ce qui concerne le traitement de l'image ou du signal, le service est depuis quelques années doté d'une numérisation de l'image, cependant un retraitement manuel de l'image est parfois nécessaire pour améliorer la qualité du cliché. Dans ce cas, c'est au manipulateur qu'est attribuée cette tâche.

Pour la tâche « aide opératoire », il y a un manipulateur détaché de l'équipe qui n'est affecté qu'à cette tâche. Les autres n'y participent donc pas. Il existe cependant deux remplaçants éventuels pour ce poste.

Les manipulateurs n'ont pas de formation de secourisme et n'ont finalement que très rarement rencontré la situation où ils seraient amenés à effectuer des actes conservatoires nécessaires en cas d'urgence en attendant l'arrivée d'un médecin.

Si les agents s'assurent chaque matin avant leur prise de fonction du bon fonctionnement des appareils, ils n'en assurent par contre pas l'entretien.

Enfin, en ce qui concerne l'élaboration des programmes d'assurance de la qualité, et à l'application des protocoles d'application de qualité, les manipulateurs peuvent être amenés à effectuer ces tâches mais de façon très ponctuelle voire exceptionnelle.

Les tâches effectuées sont donc globalement conformes à celles décrites dans la définition de fonction. On notera le "poids" exceptionnel que représentent les tâches de manutention dans la réalité quotidienne du travail. Et ce n'est évidemment pas la tâche professionnellement la plus valorisante, celle dans laquelle les manipulateurs ont envie de se reconnaître.

- Les radiographies au lit :

Les radiographies au lit font partie intégrante du travail des manipulateurs de radiologie. Elles sont quotidiennes en service de réa, soins intensifs, mais aussi dans le service de vasculaire tant que les patients sont munis de drains, dans le service de pneumologie si le patient semble trop faible pour descendre en radiologie au rez-de-chaussée bas...

2.5.3 – Définition précise de la charge de manutention par agent :

De manière générale, la manutention occupe une bonne moitié du temps de travail des manipulateurs. Il s'agit donc bien de leur tâche principale, même si ce n'est pas celle par laquelle ils vont définir leur profession.

Les manipulateurs disent trouver assez aisément de l'aide pour la manutention des malades lorsque cela s'avère nécessaire (auprès des AS, des internes, des médecins,...). Cependant, en cas d'urgence, la priorité est donnée à l'urgence et non à la manutention du patient en cours d'examen, ce qui peut poser problème dans la pratique pour trouver quelqu'un de disponible. De plus, cette situation met les manipulateurs dans une relation de dépendance par rapport aux autres catégories de personnels et ils n'ont que deux solutions : soit attendre la disponibilité de l'aide sollicitée, soit se débrouiller par eux-mêmes et effectuer seuls, tant bien que mal, la tâche de manutention. Quand ils sont eux-mêmes un peu bousculés par le temps, ils n'ont plus que cette seconde solution.

A noter que pour le scanner et l'IRM, le programme prévu pour la journée est toujours effectué en premier lieu, avant les éventuelles demandes non programmées des services. Ainsi, en IRM notamment, si à 21h30 (heure de fermeture du service), le programme et les urgences ne sont pas tous traités, les manipulateurs présents doivent rester présents et faire des heures supplémentaires.

- Les radiographies au lit :

Deux manipulateurs sont détachés du service de radiologie pour ne faire que les radiographies au lit du patient dans les différents services de médecine de l'hôpital Laënnec. Il s'agit essentiellement de clichés de thorax, plus rarement d'abdomen sans préparation, effectués surtout dans les unités de soins intensifs, où la « technicalisation » des malades impose des radiographies quotidiennes, mais aussi en UTT (Unité de Transplantation Thoracique), en pneumologie, en chirurgie vasculaire, et plus rarement en Médecine Polyvalente d'Urgence, en neurologie, et en oncologie.

Le nombre d'actes quotidiens est réparti de façon irrégulière dans la journée, deux-tiers des actes étant effectués le matin. **Ainsi, les deux manipulateurs du matin (7h à 15h) effectuent en moyenne 33 actes par jour.** Ils ne se déplacent dans les services que par deux, afin de faciliter leur tâche.

Le manipulateur d'après-midi (13h30 à 21h) effectue en moyenne 17 actes par jour. Dans le service de soins, il arrive toujours à trouver de l'aide parmi les infirmières ou les aides soignantes.

Les manipulateurs affectés à cette tâche ont un « bip », ce qui leur permet d'être joignables à tout moment par les services, mais ce qui les rend aussi dépendants de la demande médicale, leur ôtant donc de l'autonomie dans la gestion de leur planning. Cette dépendance vis-à-vis de la demande médicale est relativement mal perçue et vécue comme excessive par les manipulateurs.

- En salle de scanner :

La majorité des actes se fait pendant la tranche horaire de 11h à 15h45, pendant laquelle sont présents 3 manipulateurs : ce sont environ 2/3 des scanners qui sont effectués pendant ce temps. En moyenne, **chaque manipulateur au scanner prend en charge 15 patients**, dont 45% soit 7 patients environ sont valides, et 55% soit environ 8 patients sont fortement ou totalement dépendants

- En salle d'IRM :

Le manipulateur du matin (6H30 à 14h45) s'occupe de 12 patients dont 75% sont autonomes, soit 9 patients valides, et 3 patients fortement ou totalement dépendants.

Le manipulateur qui fait la tranche horaire de 9h à 17h s'occupe de 13 patients, dont de la même manière 75% des malades sont autonomes soit 10 patients, et 25% dépendants soit 3 patients.

Le manipulateur d'après-midi (13h45 à 21h30) prend en charge 9 patients, dont 7 sont autonomes, et 2 sont dépendants.

On remarque d'emblée que les patients d'IRM sont beaucoup plus autonomes que ceux qui fréquentent le scanner. Il s'agit beaucoup plus d'examens programmés, chez des patients non hospitalisés, venant de plusieurs départements (Loire-Atlantique, Vendée, et l'ensemble de la Bretagne), puisque seul Nantes est équipé d'une IRM.

- En salle de radiologie générale :

Le manipulateur faisant la tranche horaire de 11h à 19h est affecté à une tâche bien particulière : il ne fait que les ponctions écho-guidées. Il prend en charge environ 2/3 des patients ayant une échographie dans la journée, soit **9 patients**.

Parmi ceux-ci, 69% sont valides, donc 6 patients. 31% sont fortement à totalement dépendants, soit 3 patients.

Les deux autres manipulateurs (8h à 16h ou 9h30 à 17h30) s'occupent des deux salles de digestif (BD58 et BD57), de l'orthopédie, d'un tiers des patients d'échographie, et des panoramiques dentaires. Il ont en charge **chacun 16 patients**, dont 26% sont autonomes, soit 4 patients, et 74% sont dépendants, soit 12 patients.

- En salle de radiographie thoracique : (BD06-BD75)

« Ce n'est pas là le plus dur ! » nous ont confié les manipulateurs. Dans cette salle, les manipulateurs se débrouillent seuls. Il n'y a pas de médecin présent.

Les deux manipulateurs (8h à 16h, et 8h30 à 16h30) prennent en charge les 3/4 des actes journaliers, le dernier quart étant assuré par l'agent qui est de radiographies au lit de 13h30 à 21h. Ils s'occupent donc **chacun de 47 patients**, dont 9,6% sont autonomes, soit 5 malades, et 90,4% sont dépendants, soit 42 malades.

Il faut noter que c'est dans ces deux salles que la fluctuation d'activité est la plus grande, et notamment l'activité du lundi et du vendredi après-midi est fortement augmentée. Les manipulateurs nous rapportent que ces jours-là de la semaine, ils voient environ 75 patients avec la même proportion de patients valides et dépendants.

Dans ces deux salles, le manipulateur travaille seul pour les patients valides ; aucun médecin n'est présent non plus, en dehors des cas particuliers posant problème. Par contre, pour tous les patients dépendants, les deux manipulateurs n'occupent qu'une salle et font la manutention du malade à deux.

- En salle de neuroradiologie :

Chacun des manipulateurs (8h à 16h, ou 9h30 à 17h30) s'occupe de **3 patients** par jour, dont 100% sont fortement dépendants. Cela peut paraître peu, mais il s'agit d'interventions plus longues, et le temps de la journée où il n'y a pas de patients, les agents vont aider dans les autres salles.

Conclusion

Faire une moyenne de manutentions par jour et par manipulateur n'aurait pas grand sens, compte tenu de la grande diversité des situations. On notera cependant que recevoir une vingtaine de patients sur une vacation de travail est en quelque sorte la norme pour un manipulateur et que ce chiffre peut aller dans des cas plus extrêmes jusqu'à 50 ou même 75 patients.

2.6 – Analyse descriptive de la population des manipulateurs :

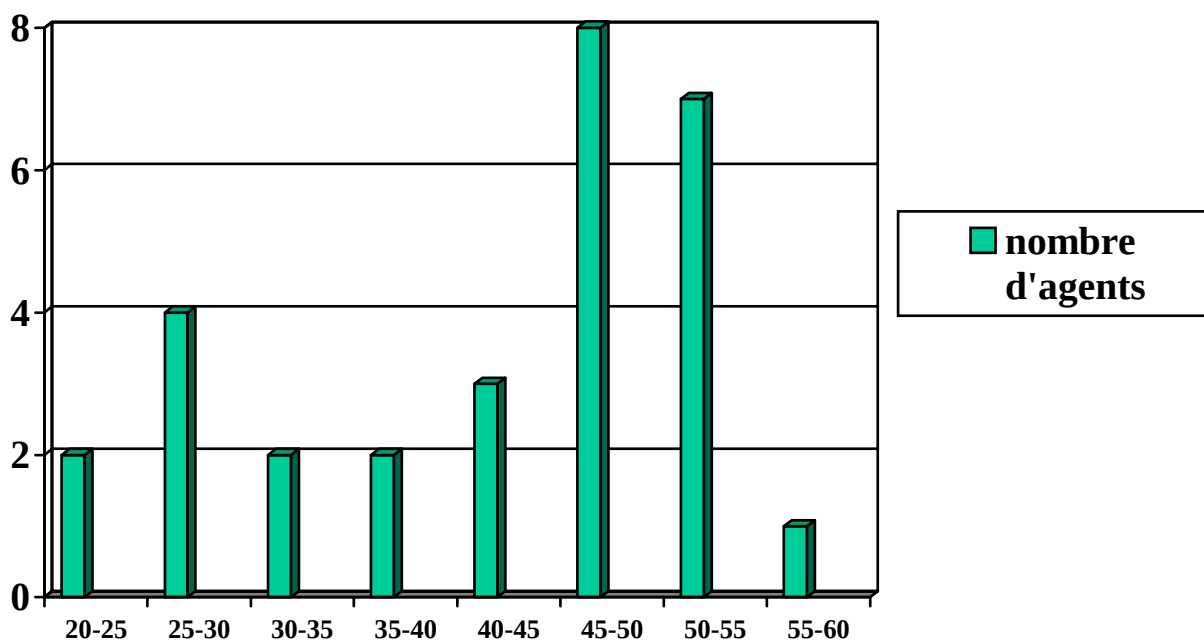
2.6.1 – Répartition par classe d'âge :

La répartition en fonction de l'âge des agents se fait comme suit :

- 20-25 ans : 2 agents,
- 25-30 ans : 4 agents,
- 30-35 ans : 2 agents,
- 35-40 ans : 2 agents,
- 40-45 ans : 3 agents,
- 45-50 ans : 8 agents,
- 50-55 ans : 7 agents,
- 55-60 ans : 1 agent.

La moyenne d'âge est de 41,7 ans.

Nombre d'agents par tranche d'âge :



Le vieillissement de la population des agents n'est sans doute pas pour rien dans l'apparition d'une préoccupation plus attentive aux problèmes de santé.

2.6.2 – Répartition par sexe :

On compte dans l'équipe :

- 8 hommes dont la moyenne d'âge est de 36,7 ans (24, 25, 26, 28, 37, 46, 51, et 57 ans),
- et 21 femmes dont la moyenne d'âge est de 43,5 ans.

Il s'agit donc d'une équipe essentiellement féminine, composée de 72,4% de femmes. Compte tenu de cette situation démographique, les risques de TMS au sein du service ne peuvent aller qu'en s'accroissant.

2.6.3 – Antécédents des agents :

Ils sont recueillis grâce à une consultation en visite systématique.

Les abréviations utilisées sont :

- NCB : névralgie cervico brachiale,
- Cie : cervicalgie,
- L4 : cruralgie L4,
- L5 : sciatique L5,
- S1 : sciatique S1,
- Sy : syndrome.

Agent	Sexe	Age	Nombre de lombalgies aiguës	Nombre de lombalgies chroniques	Autres TMS	Nombre d'AT ou MP	Nombre de jours d'arrêt
1	M	28	1	En permanence	Poignets, genoux	0	0
2	F	51	2 (1 L4)	En permanence (7ans)	Cie, épaule.	0	45
3	F	47	3	En permanence (20 ans)	Cie, genou, pied.	0	0
4	F	48	0	En permanence (3 ans)	NCB	0	40
5	F	44	2	En permanence (10 ans), S1	Sy du défilé des scalènes	1	0
6	F	54	1	En permanence (6ans)	Cie, hanche	0	25
7	F	48	2	En permanence (6 ans)	Cie	0	1
8	F	43	0	0	0	0	0
9	F	52	0	0	0	0	0
10	F	49	2 avec L5	1 (12mois)	Cou, épaules	6	30 jours
11	F	55	10	0	poignet	0	0
12	F	31	0	0	0	0	0
13	F	54	5 avec 1 S1	En permanence	0	1	6 semaines
14	M	57	0	En permanence	dorsalgie	0	0
15	M	24	0	Discrète (2 ans)	0	0	0
16	F	36	0	0	0	0	0
17	F	47	0	0	Cie	0	0
18	F	46	3 avec S1	En permanence	Cie, NCB, épaule, poignet	1	6 mois
19	H	26	0	0	0	0	0
20	F	26	0	0	0	0	0
21	H	51	0	0	Discrètes cies	0	0
22	F	27	1	0	Coude	0	0
23	H	25					
24	H	46	10	En permanence	0	0	0
25	F	40	0	En permanence avec L5	Poignets, épaule	0	0
26	F	38	0	0	Epaules, Cie	0	0
27	F	34	0	0	0	0	0
28	F	40	0	0	Cie	0	0
29	H	42	0	0	0	0	0

Ce tableau amène à faire quelques constats :

- 18 agents sur 29, soit près des deux tiers, ont souffert ou souffrent de TMS plus ou moins importants, ce qui est une proportion non négligeable.
- Dans la plupart des cas, il s'agit d'affections multiples.
- L'affection la plus fréquente concerne la lombalgie chronique à un niveau plus ou moins grave.
- Les femmes sont largement sur-représentées dans la population souffrant de TMS (15/18).
- Les agents atteints de TMS sont beaucoup plus âgés (49,66 ans) que le reste de la population (30,3 ans).

3 – Analyse des tâches de manutention :

3.1 - Méthodologie générale de l'analyse :

Il s'agit d'une étude de type épidémiologique d'intervention. La méthodologie combine des approches différentes :

- l'observation des agents à leur poste de travail,
- le recueil des observations des agents à leur poste de travail,
- la réponse des agents à deux questionnaires,
- une consultation dans le bureau du médecin du travail pour chacun d'eux,
- des réunions de synthèse regroupant les manipulateurs, le cadre et le médecin du travail,
- des mesures faites grâce à un mètre ruban pour les distances les plus courtes, un podomètre pour les distances les plus longues, ainsi que des mesures biomécaniques de la charge déplacée faites grâce à une balance mécanique, et à un dynamomètre,
- une visite du service avec le cadre kinésithérapeute impliqué dans la formation « Gestes et Postures » des agents de l'hôpital Laënnec,
- une approche plus scientifique des risques liés à la manutention à travers l'utilisation de deux méthodes, la méthode de l'INRS et la méthode NIOSH.

La méthode s'appuie sur l'identification des tâches par l'observation et l'analyse des risques impliqués par la réalisation des tâches les plus dangereuses.

La **première phase** a pour objectif de repérer les tâches mettant en jeu des manutentions manuelles et posant problème. Cette identification des tâches à risques va se faire, conforme aux recommandations de l'INRS, par trois approches complémentaires :

1. Etude de toutes les tâches de manutention (transfert des malades, transports des produits, manipulation des appareils...) faisant partie inhérente de l'activité

des manipulateurs. Cette démarche est fondée directement sur l'observation du travail au quotidien. Elle a une vocation purement descriptive et se doit d'être la plus exhaustive et la plus objective possible.

2. Analyse de la pénibilité de ces différentes tâches de manutention à l'aide des critères et des grilles d'évaluation proposées par l'INRS et dont nous ferons la présentation ultérieurement. Le but de cette démarche est de coter la contrainte associée aux différentes tâches selon une échelle allant de 1 à 10 et donc d'identifier les tâches réputées les plus pénibles.
3. La troisième approche est plus subjective : elle vise aussi à identifier les tâches les plus pénibles mais du point de vue des intéressés, les indicateurs pris en compte étant le discours des manipulateurs sur leur travail d'une part et d'autre part l'analyse des accidents du travail en lien avec des tâches de manutention **(7)**.

La **deuxième phase** a pour objectif d'analyser les facteurs de risques inhérents aux tâches identifiées comme les plus préoccupantes.

Cette phase est probablement la plus délicate. Une évaluation générale de l'exposition aux risques doit nécessairement s'appuyer sur une grille analytique des différents facteurs de risques, chacun d'entre eux faisant l'objet d'une description et d'une évaluation. Il n'existe probablement aucune liste exhaustive et/ou faisant l'unanimité scientifique. Il faut bien reconnaître que, dans l'état actuel de nos connaissances, la mesure des risques encourus reste relativement empirique, par manque de données suffisantes pour pouvoir élaborer un modèle paramétrique général précis, combinant tous les facteurs de risques pris en considération pour calculer une sorte de "niveau général d'exposition". Ceci ne veut pas dire qu'une analyse appropriée de chaque facteur de risques ne puisse pas déboucher sur des actions de prévention efficaces **(7)**.

Dans la 3^{ème} phase, nous compléterons cette analyse des facteurs de risques par l'application de la méthode NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health, Etats-Unis) aux tâches les plus préoccupantes **(12)**.

3.2 - Première phase : repérage des tâches comportant des manutentions manuelles :(7)

3.2.1 - Description des phases de manutention des patients :

Tâche de transfert du patient du fauteuil ou du lit à la table d'examen	Nombre moyen de patients par jour	Autonomie moyenne des patients	Moyens humains et matériels	Contraintes particulières à la tâche
Salle de digestif (BD58)	4	1 ambulatoire, 1 fauteuils, 2 lits.	- 1 à 4 manipulateurs pour les patients invalides -matelas de tranfert présent mais non utilisé	Table d'examen haute rendant acrobatique le transfert, avec montée de 2 manipulateurs sur la table d'examen, et des 2 autres sur le lit d'hôpital. Le sol sur lequel repose les agents est donc constitué par les matelas et est donc mou. Le patient est porté dans le hamac que forme son drap. Le retour consiste de la même manière à soulever le patient de façon à amortir sa chute de 10 cm, correspondant à la dénivellation de hauteur des 2 lits.
Salle de digestif (BD57)	13	3 ambulatoires, 2 fauteuils, 8 lits.		
Salle orthopédie	2	1 ambulatoire, 1 lit.		
Salle échographie	13	9 ambulatoires, 3 fauteuils, 1 lit.	- 1 manipulateur	Avant toute ponction biopsie hépatique, installation d'un traversin sous le torse du patient, un peu endormi pour l'examen. Aide trouvée le plus souvent auprès du médecin.
Salle neuroradiologie	4	4 lits.	- 1 à 2 manipulateurs, - matelas de transfert, - aides humaines nombreuses(médecins, anesthésistes, internes...)	Pas de difficulté liée au transfert des malades grâce à de nombreux moyens humains et matériels.
Salle IRM	20	15ambulatoires 2 fauteuils, 3 lits.	- 1 à 2 manipulateurs	Peu de patients dépendants, donc peu de manutention de malade. Mais quatre transferts par malade invalide.
Salle de scanner	22	10ambulatoires 3 fauteuils, 9 lits.	- 1 à 3 manipulateurs, - matelas de transfert	Table d'examen « pleine », imposant de monter sur les lits, des postures courbées, des bras tendus soumis à de lourdes charges

Description de la tâche de transfert du malade :

D'une façon générale, le transfert des malades, plus ou moins dépendants, et plus ou moins lourds, se fait avec peu de difficultés quand l'ensemble de l'équipe de manipulateurs est présente. Au besoin, les manipulateurs présents sollicitent l'aide d'autres soignants présents dans les salles à proximité, pour la tâche de transfert du patient. Grâce aux possibilités de réhaussement et de rabaissement des lits et tables d'examen par une manette électrique, et grâce au matelas de transfert, cette tâche peut être effectuée correctement par l'équipe, dans la plupart des salles. Le plus souvent, les manipulateurs se mettent à trois pour effectuer la tâche : une fois les deux lits accolés et mis à même hauteur, l'un d'entre eux fait basculer le malade en position latérale, vers lui, un autre glisse le matelas de transfert sous le patient, avant de reposer ce dernier en décubitus dorsal sur le matelas. Puis, deux manipulateurs effectuent un geste de traction du matelas de transfert, permettant de changer le malade de lit et le troisième aide le travail de ses collègues en soulevant les jambes du patient de façon à alléger la charge à manutentionner. Tout cela se fait assez aisément grâce à l'habitude et à une bonne coordination au sein de l'équipe. Mais, les choses se compliquent si le même travail de manutention doit être effectué à 2, voire seul.

La manipulation des malades est beaucoup plus pénible, certainement non conventionnelle, et très acrobatique, dans les salles de digestif (BD57 et BD58), ceci du fait de la conception de la salle et de l'appareil de radiologie.

En BD57, quand un patient complètement dépendant arrive, le manipulateur accole, dans la salle d'examen, le lit d'hôpital et la table d'examen. Les 2 agents présents dans cette salle vont chercher de l'aide dans les autres salles (notamment en thoracique, où les soignants interrompent leur activité le temps de venir aider leurs collègues). Donc le transfert du malade se fait à 4 manipulateurs : 2 montent sur la table d'examen de façon opposée au lit, à une hauteur de un mètre, et de part et d'autre du bras de radiologie accolé à la table d'examen en plein milieu de celle-ci. Les 2 autres agents grimpent sur le lit d'hôpital, en posant leurs pieds directement sur le matelas, sous les draps du malade. Ainsi installés, ils portent le malade, en se servant du drap comme de « lève-malade », de « hamac », et le translate jusque sur

la table d'examen. Cette opération nécessite bien sûr le port du poids intégral du patient, donc une forte charge. Surtout, la posture adoptée pour cette manutention est dos fléchi vers l'avant, courbé, plus ou moins en torsion latérale, jambes insuffisamment fléchies, bras tendus, et charge très à distance du corps des manipulateurs. (donc bras de levier très long).

Le transfert de retour du malade à son lit d'hôpital est un peu plus simple : il se fait dans la mesure du possible à trois manipulateurs. L'un se place à la tête du patient ; l'autre sur le côté, côté lit ; et le troisième se met aux pieds du malade. De façon synchrone, ils tirent sur le drap pour faire glisser le patient. Si cette opération devait se faire à 2 manipulateurs, les 2 agents se placent sur le côté du patient, du même côté, et tirent simultanément, bras tendus initialement et dos courbé en avant, sur la pointe des pieds pour les plus petits agents, sur le drap du patient de façon à le faire glisser et revenir sur son lit.

Il n'y a pas de matelas de transfert dans cette salle, car la conception de la table d'examen le rend peu utilisable. De plus, pour le type de clichés réalisés, il faudrait ôter le matelas de transfert avant de réaliser la radiographie ; sinon, l'image de celle-ci risquerait d'être brouillée par les plis du matelas de transfert. L'utilisation de cette aide à la manutention serait donc difficile d'une part, et source d'une perte de temps car multipliant les actions, d'autre part.



En salle BD58, le travail est quasi-identique à la différence près que la table d'examen ne s'abaisse pas du tout. Ainsi, même quand le lit du patient est à hauteur maximale, il reste trop bas par rapport au plan de la table d'examen, avec un dénivelé d'environ 10 cm.

En salle d'orthopantomographie, l'espace est un peu étroit, le lieu un peu vétuste. Le patient, le temps de la prise du cliché, doit obligatoirement s'asseoir sur le fauteuil d'examen, peu large et peu confortable. Il s'agit donc forcément d'un patient présentant une certaine autonomie, capable d'effectuer ces transferts seul ou avec peu d'aide. En effet, la conception même de la salle, un peu exiguë, empêche les manipulateurs d'apporter beaucoup d'aide au transfert de leur malade. L'espace est encombré par deux tubes de radiologie non mobiles, ce qui rend très difficile l'installation d'un patient dans le fauteuil d'examen.



En salle d'échographie, on constate qu'il y a peu de manutention de malades, puisque l'examen se fait dans le lit du patient. Le seul examen imposant cette tâche est la ponction biopsie hépatique sous contrôle échographique. En effet, dans ce cas, il faut installer un traversin sous le torse du patient un peu endormi pour les besoins de l'examen, donc peu aidant quel que soit son niveau d'autonomie. Ceci nécessite de soulever à deux opérateurs la partie supérieure du patient pour pouvoir glisser le traversin. Le manipulateur se fait aider par le médecin pratiquant l'examen.



En salle d'IRM, le problème du transfert des patients est un peu différent. En effet, les lits d'hôpital métallisés ne peuvent entrer dans la salle d'examen, où il existe un fort champ magnétique. Le soigné doit donc être transféré, en salle d'attente, sur un brancard magnétique pouvant, lui, être amené en salle d'IRM. Ce n'est que lors d'une deuxième manœuvre que le soigné est transféré sur la table d'examen. Il est de plus à noter que les brancards magnétiques ne sont pas à hauteur variable et

sont positionnés haut, ce qui ne facilite pas les transferts. En tout état de cause, pour chaque patient non valide ayant une IRM, il s'agit de quatre transferts à effectuer : du lit ou du fauteuil au brancard magnétique, de ce brancard à la table d'examen, puis de la table d'examen au brancard, et enfin du brancard au lit ou au fauteuil. Cependant, cette situation ne se produit que trois fois par jour.



Par ailleurs, il semblerait que le travail de manutention des malades soit particulièrement pénible lorsque le patient arrive en fauteuil roulant. Le transfert à la table d'examen est alors laborieux, surtout lorsque l'équipe est en sous-effectif. Cette difficulté pourrait peut-être aisément se résoudre en ne faisant descendre les patients de leur service respectif, en radiologie, que dans leur lit d'hôpital. Cependant, ne serait-ce pas déplacer le problème vers une autre catégorie

d'agents : les brancardiers qui acheminent le patient jusqu'en salle d'attente de radiologie ? En effet, ceux-ci sont souvent contraints d'effectuer des manœuvres complexes et pénibles pour déplacer les lits, lourds et peu maniables, à travers des couloirs et dans des ascenseurs parfois étroits et pas toujours bien adaptés.

Cas particulier des radiographies au lit du malade :

La tâche de manutention des malades se résume à bien les installer dans leur lit, en décubitus dorsal, et à soulever la partie supérieure de leur corps en respectant les éventuels drains, tubes ou perfusions, de façon à pouvoir glisser, entre le lit et leur torse, une cassette permettant de faire le cliché. Cette tâche, en soi simple, n'est souvent pas très aisée pour différentes raisons :

- le manipulateur est seul à partir de 13h30 (mais dans ce cas il sollicite l'aide des soignants du service demandeur),
- le patient est souvent peu valide (puisque n'ayant pu descendre dans le service de radiologie), parfois non conscient, sinon souvent douloureux, dans tous les cas rarement aidant,
- l'espace est peu adapté à ce type de manutention, souvent encombré par divers objets (fauteuil, table de repas,...).

Cependant, la pénibilité de cette tâche relevée par les manipulateurs nous semble encore une fois, moins en rapport avec le côté physique contraignant de la tâche, qu'en rapport avec l'aspect parfois inutile, de toute façon peu intéressant du travail, « à la chaîne », en tout cas peu valorisé et peu valorisant.

Cas particulier de la salle de cliché thoracique :

Il n'existe pas de tâche de transfert du patient de son lit à la table d'examen comme dans les autres salles. Même non valide, le patient aura un cliché allongé mais pratiqué dans son lit, sans que le transfert sur une table d'examen spécifique ne soit nécessaire. La seule tâche de manutention obligatoire pour ces patients non autonomes, est le soulèvement du torse du patient pour glisser une cassette de radiologie entre le lit et le dos du malade. Cette opération de manutention se fait à

deux manipulateurs. A l'issue de l'examen, cette même opération, en sens inverse, doit être effectuée, à savoir resoulever le torse du malade pour ôter la cassette. De la même manière que pour les clichés au lit, les manipulateurs ne sont pas passionnés par le travail qui se fait dans cette salle : beaucoup de clichés, « à la chaîne » disent-ils, pour lesquels la raison de la prescription est rarement précisée,....car peut-être pas toujours utile. On retrouve encore une fois le problème de la reconnaissance sociale du travail demandé.



En conclusion :

Du point de vue du risque physique pour le soignant, comme du point de vue du "confort" du malade, l'opération de transfert du patient du lit à la table d'examen ou de la table au lit est l'opération la plus délicate et la plus complexe. Il est évident que cette opération représente un risque en raison du poids que représente le malade et des postures plus ou moins acrobatiques que sont obligés de prendre les soignants, compte tenu des conditions dans lesquelles se font ces transferts. Par

ailleurs, ce qui frappe, c'est la manière très empirique, mais sans doute efficace parce que issue de l'expérience, dont procèdent les manipulateurs. Il n'est pas sûr qu'un expert des gestes et postures apprécierait particulièrement ces manières de faire. Il semble bien qu'il y ait la recherche permanente d'un compromis, toujours un peu précaire, entre d'une part le confort du patient, toujours prioritaire dans l'esprit des soignants, et la recherche de leur propre confort de travail.

3.2.2 - Description des phases de manutention des matières et produits :

En salle de scanner :

On observe, pour la manutention d'objets, différentes tâches :

- le brancardage des lits d'hôpitaux, tâche répétée environ 30 fois par jours. La distance séparant la salle d'attente de la salle d'examen est de 35 mètres.
- Le déplacement des lits d'hôpitaux, à roulettes, à l'intérieur de la salle de scanner. Cette opération est renouvelée environ 30 fois par jour.
- Le déplacement des chariots à pansements, des bacs de poubelles, des bacs de linges. Tous ces chariots et bacs sont munis de roulettes ergonomiques. En ce qui concerne le chariot à pansements, la tâche est répétée en moyenne 20 fois par jour; pour les autres bacs, elle est répétée à peu près 5 fois par jour.
- Le déplacement de l'embout de la bouteille d'oxygène du patient, se trouvant au bas du lit à 10 cm du sol, ou au bas du fauteuil roulant, jusqu'au mur de la salle d'examen, là où se situe l'alimentation en oxygène, à 1,3 mètre du sol. Cette opération se renouvelle pratiquement pour chaque patient, soit en moyenne 20 fois par jour.

La distance parcourue par un manipulateur, en salle de scanner pendant toute la durée de sa journée de travail, est de 4 km (mesures réitérées sur plusieurs agents avec un podomètre).



En salle d'IRM :

Les mêmes tâches sont observées, aux mêmes fréquences journalières ; mais à celles-ci se surajoutent de nouvelles opérations :

- le brancardage des brancards magnétiques, environ 50 fois par jour. La distance séparant la salle d'attente de la salle d'examen est de 25 mètres,
- la manutention de la porte d'entrée blindée de la salle d'examen. La manutention de cette porte pose un réel problème. En effet, il ne peut s'agir d'une porte à ouverture automatique du fait du fort champ magnétique régnant à l'intérieur de la salle. C'est donc une porte plombée, à tirer, ou à pousser, bien sûr très lourde, et ce à une fréquence journalière très importante, estimée à 40 à 50 fois. Nous avons mesuré le poids de cette porte à tirer, à l'aide d'un dynamomètre : cela représente 32,5 kg. On comprend donc bien que cette tâche puisse engendrer de nombreuses TMS notamment de l'épaule et du poignet.
- et la manutention des antennes pratiquement pour chaque malade, pour l'examen. Puis rangement après chaque examen sur des étagères. Cette tâche

est effectuée en moyenne 30 fois par jour. Ces antennes contiennent tout un système électrique et pèsent de 3 à 18 kg. Elles sont utilisées pratiquement pour chaque patient puis sont rangées après chaque examen sur des étagères situées à une hauteur supérieure à celle des épaules, et parfois à des profondeurs importantes. Il s'agit donc d'une manutention fréquente et pénible.



En salle de cliché thoracique :

On remarque les différentes tâches de manutention suivantes :

- de nombreuses manipulations des cassettes de radiologie (chacune mesurant environ 1 mètre sur 80 cm sur 1 cm, et pesant 1,5 kg),
- désinfection au détergent de l'appareil de radiologie, avec manutention des produits de nettoyage,
- brancardage des lits d'hôpitaux pour les patients en lit, de la salle d'attente, à la salle d'examen (45 mètres), puis trajet inverse après l'examen (cette opération est effectuée par un seul manipulateur),

- Lors de la prise en charge des patients en lit, installation du tube de radiologie.



Description des différentes tâches :

Si le patient est valide, il fait sa radiographie debout, l'installation de l'appareil de radiologie se fait de façon télécommandée, sans manutention d'un bras de l'appareil de radiologie. Par contre, si le patient arrive en lit, son cliché est fait allongé, dans son propre lit, et le manipulateur doit alors installer au-dessus du malade le bras de l'appareil de radiologie. De façon idéale, celui-ci devrait se trouver à une hauteur de 1m50 à 2m du patient. Cette opération, qui se fait manuellement, exige donc une posture à bras levés, dos légèrement en torsion et penché vers l'avant au-dessus du malade, posture devant être maintenue le temps de l'installation. La même opération, plus rapide, en sens inverse doit être renouvelée en fin d'examen, afin de replacer le tube de radiologie en position neutre, de rangement.

La manipulation des cassettes de radiologie ne pose pas de problème en soi, car elles sont relativement légères à l'unité, et leur préhension du fait de leur dimension ne pose pas de souci particulier. La difficulté repose plus dans le trajet important que doit effectuer le manipulateur avec cette cassette pour un seul patient : la première opération consiste, avant chaque nouveau patient, à prendre une cassette vierge, rangée sous l'ordinateur, au ras du sol. Peu de manipulateurs se penchent correctement, dos droit, genoux fléchis. On observe beaucoup « d'erreurs » de posture : dos en flexion, ou en torsion, genoux insuffisamment fléchis. Après la prise du cliché, le manipulateur doit prendre la cassette à l'endroit où se trouve l'écran phosphore, à une hauteur de 1m10 environ, puis la passer sous l'ordinateur, à 1m du sol, de façon à enregistrer la cassette au nom du patient. Le manipulateur se rend ensuite dans la salle de développement avec la cassette à 10m de la salle de prise des clichés. Il pose la cassette sur la machine à développer à une hauteur de 1m10 (machine nommée « ADC compact »). Il récupère ensuite le cliché (de quelques grammes) et le pose sur le négatoscope pour une lecture rapide. Il le remet enfin au patient en salle d'attente, ce dernier remontant avec sa radiographie dans son service d'origine : elle y sera lue par les médecins prescripteurs.

Les cassettes sont développées par lot de 4 ou 5, le manipulateur rapporte ensuite en une fois les 4 ou 5 cassettes (soit 6 à 7,5 kg) dans la salle de clichés. Il les redépose à ras le sol sous l'ordinateur, parfois avec le pied, sans se pencher.

Le travail doit donc se faire constamment debout, avec beaucoup de « piétinements » plus que de grands trajets, et surtout doit être répété de nombreuses fois dans la journée puisque les manipulateurs effectuent, dans cette salle, 62 actes par jour. Sur une journée, le manipulateur fait 4 km, quand il est affecté à la radiographie en salle (mesure faite grâce à un podomètre, répétée sur plusieurs agents).

Le grand regret des manipulateurs, et leur principale interrogation, reste la prescription quasi quotidienne pour certains malades de ces radiographies, parfois face et profil. Cela est-il vraiment nécessaire ? Cette question est toujours sous-jacente et reste sans réponse. En tout cas, l'équipe a parfois l'impression de travailler pour « rien », et pense que les prescriptions sont loin d'être toutes justifiées. Une fatigue "utile" est acceptable, une fatigue "inutile" devient vite insupportable.

Cas particulier des radiographies au lit des patients :

Les tâches de manutention repérées sont :

- port des cassettes de radiologie, parfois 4 ou 5, à la main quand le manipulateur travaille seul l'après-midi, ou posées sur un chariot à roulettes peu encombrant quand les manipulateurs sont deux sur cette tâche, le matin,
- brancardage de l'appareil de radiologie portatif (dit « MOBYLETT ») à travers les couloirs des services de soins et dans les chambres des malades,
- installation manuelle du tube de radiologie dans la chambre du patient, puis repliage de l'appareil après prise du cliché,
- port des caches de plomb sur les parties à ne pas irradier du patient, notamment ses organes sexuels,
- enfilage du tablier de plomb,
- se pencher pour atteindre la prise électrique au ras du sol dans la chambre du malade, de façon à brancher puis débrancher l'appareil de radiologie.

Description de la tâche :

Le matin quand deux manipulateurs sont affectés à la tâche des radiographies au lit, l'un prend un chariot à roulettes sur lequel il pose ses cassettes, et l'autre pousse l'appareil de radiologie portatif. Ils alternent en milieu de matinée. L'après-midi, quand le manipulateur est seul, il prend moins de cassettes à chaque fois (de 3 à 5), et les pose sur l'appareil portatif. Nous avons fait des mesures à l'aide d'un dynamomètre du poids à tirer lorsque les manipulateurs utilisent ces appareils portatifs. Les résultats montrent que la force à développer est de 8,5 kg.

Les trajets, lors des radiographies au lit, sont longs, puisque le manipulateur est amené à sillonner les différents services de l'hôpital, en fonction de la demande. La distance parcourue pendant une matinée de travail (de 7h30 à 12h) est de 3,5 km. L'agent se déplace avec son appareil de radiologie portatif. Il en existe trois pour l'ensemble du service, dont l'un est plus léger. Cependant, le poids n'est pas indiqué sur l'engin. Il est « relativement » maniable, mais nécessite un effort de retenue pour l'arrêter. Il existe par ailleurs des freins à mains sur chaque appareil, mais ceux-ci ne doivent pas être très commodes puisque les manipulateurs ne l'utilisent pas. D'autre part, l'équipe signale que certains sols, notamment en réanimation, sont très glissants, donc source de chute, et rendent la manutention de l'appareil moins aisée. Un autre détail : devant certaines portes automatiques, il faut appuyer sur un bouton pour obtenir l'ouverture de la porte. Ceci nécessite donc d'arrêter la « MOBYLETT », donc un effort de retenue, pour pouvoir arrêter l'engin, et aller appuyer sur le bouton. Cette même manœuvre doit être effectuée à chaque entrée dans l'ascenseur. De plus, on constate un petit obstacle (dénivelé) à l'entrée et à la sortie de l'ascenseur. Enfin, il arrive souvent que les couloirs des services de soins, ou les chambres des malades soient encombrés (chariots de repas, chaises, chariots de nettoyage,... devant être poussés sur le côté par le manipulateur pour qu'il puisse passer avec son appareil portatif).

De la même manière que pour les clichés thoraciques en salle chez des patients en lit, le manipulateur doit installer manuellement le bras de l'appareil de radiologie au-dessus du torse du patient, à une hauteur idéale de 1m50 à 2m. Ceci nécessite une posture bras levés complètement, sur la pointe des pieds, tronc fléchi en avant pour

être un peu au-dessus du patient. Pendant la prise du cliché, le manipulateur s'éloigne le plus possible de la source des rayonnements ionisants (autant que son fil électrique le permet), et enfile un tablier de plomb d'environ 5kg.

Une fois la radiographie réalisée, le manipulateur redescend dans son service avec l'appareil de radiologie portatif et ses cassettes, et va les faire développer dans la salle de développement. L'aide-soignant du service concerné reviendra chercher les clichés de son malade. C'est là que les manipulateurs constatent avec un peu d'énervement mal dissimulé que certains clichés ne sont jamais récupérés par le service concerné (en moyenne un à deux par jour).

En salle de digestif (BD57 et BD58) :

Les tâches de manutention de matières et de produits sont les suivantes :

- brancardage des lits d'hôpitaux ou des fauteuils roulants de la salle d'attente (à l'entrée du service) à la salle d'examen (25 mètres). Le brancardage se poursuit en salle, où il faut accoler le lit à la table d'examen, pour transférer le malade, puis éloigner le lit pour la prise du cliché, puis réaccoler le lit pour l'opération de transfert inverse et enfin ramener le lit en salle d'attente. Le brancardage est une tâche fréquente, tant sur le trajet de la salle d'attente à la salle d'examen, qu'à l'intérieur même de la salle de radiologie. Il s'agit en effet de 10 lits par jour (au moins 5 déplacements pour un lit) et de 4 fauteuils (au moins 4 déplacements pour un fauteuil) qui sont traités dans cette salle.
- ouverture manuelle de la porte blindée, à l'entrée de la salle d'examen,
- installation manuelle du bras de radiologie pour les prises de clichés de profil, puis rangement de celui-ci en fin d'examen, uniquement en salle BD57,
- nombreuses manipulations de cassettes de radiologie,
- port de l'escabeau pour les malades valides montant seuls sur la table d'examen,
- désinfection du matelas du patient sur lequel les manipulateurs ont dû monter pour faire le transfert du malade, puis réfection du lit en fin d'examen,

Description des tâches :

Le brancardage des lits d'hôpitaux ou des fauteuils roulants est une tâche fréquente, tant sur le trajet de la salle d'attente à la salle d'examen, qu'à l'intérieur même de la salle de radiologie. Il s'agit en effet de 10 lits par jour (au moins 5 déplacements pour un lit) et de 4 fauteuils (au moins 4 déplacement pour un fauteuil) qui sont traités dans cette salle.

De la même façon que pour les appareils de radiographie portatifs et que pour la porte blindée d'IRM, nous avons mesuré la force développée lors du brancardage des lits à l'aide du dynamomètre. Ainsi, l'effort de traction à fournir correspond à une force de 13 kg.

En salle BD57, pour les prises de clichés de profil, le manipulateur doit manœuvrer un bras de radiologie coulissant grâce à deux manettes, qu'il installe à hauteur de ses épaules. L'appareil a une certaine inertie ce qui implique un effort de retenue pour stopper son déplacement.

En ce qui concerne la manipulation des cassettes de radiologie, on peut faire les mêmes remarques que celles faites au sujet de la salle de clichés thoraciques. Les déplacements sont les mêmes, et les problèmes de rangement identiques. La distance entre la salle de radiologie et la salle de développement est de 15 mètres.

Si les manipulateurs ne portent pas de tablier de plomb dans ces deux salles, ils doivent par contre effectuer beaucoup de déplacements entre la table d'examen pour bien installer le patient avec la meilleure incidence possible, et l'espace derrière une vitre plombée où se trouve leur lieu de travail sur l'image (scopie, manettes pour régler les contrastes,...). Chaque déplacement est de 10m environ. Et en moyenne, pour un patient, le manipulateur réalise 6 à 8 déplacements.

En salle d'échographie :

Il y a peu de manutention de matériels et produits :

- déplacement dans la salle d'examen du chariot de pansement,

- brancardage des lits des patients de la salle d'attente à l'entrée du service, à la salle d'examen (environ 50m).

En conclusion :

Cette description des différentes manipulations de produits et matériels divers et des nombreux déplacements ou piétinements associés à ces manipulations peut paraître longue et fastidieuse. Il nous a paru cependant utile de la reproduire, d'une part parce que c'est la réalité quotidienne des manipulateurs et d'autre part parce qu'elle montre que cette activité est loin d'être anecdotique. Aucune tâche ne peut être considérée comme très pénible en soi, mais l'accumulation de toutes ces manipulations et des différents trajets associés finit par constituer une réelle fatigue en fin de journée, voire de l'usure physique quand les jours s'ajoutent les uns aux autres et quand, l'âge aidant, la récupération se fait moins vite et moins bien.

3.2.3 – Analyse de la pénibilité des tâche à l'aide de la grille d'évaluation de l'INRS :(7)

3.2.3.1 – Les grilles d'évaluation :

Le niveau de pénibilité d'une tâche :

L'objectif de cette grille d'évaluation est d'avoir un outil permettant d'évaluer la pénibilité d'une tâche donnée selon une cotation en dix niveaux (type Echelle de Borg ou EEP : Evaluation d'un effort perçu) :

	rien		modérée		marquée			intense		
cotation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Cette pénibilité va être définie à partir d'une certain nombre de paramètres spécifiques applicables à la situation particulière de la manipulation des patients.

Le niveau de dépendance du soigné :

La difficulté de la manutention des patients est fonction de leur autonomie. L'autonomie physique du patient est définie en quatre niveaux, comme suit :

	Autonomie complète ou modifiée avec surveillance et supervision	Dépendance partielle, aide nécessaire	Dépendance forte, aide importante	Dépendance totale, le patient n'apporte aucune aide
cotation	+	++	+++	++++

La détermination de l'autonomie physique est réalisée dans de nombreux centres de soins. Dans le service, elle est systématiquement identifiée par l'agent dès l'admission des patients.

La nature de la manutention :

Une manutention est :

- pondérale lorsque le patient est soulevé complètement (passage du lit au siège, pour un examen...),
- sub-pondérale lorsque le soulèvement n'intéresse qu'une partie du poids du patient (redressement...),
- non pondérale lorsque le patient n'est pas soulevé (glissement, utilisation d'aide à la manutention...).

Le poids du patient :

La force musculaire mise en jeu est directement liée au poids de la charge à manipuler.

Le nombre de soignants effectuant la manutention :

L'INRS propose deux grilles d'évaluation différentes selon que la manutention est faite par un soignant seul ou par 2 ou 3 soignants. L'INRS estime que toute manipulation effectuée par plus de 3 soignants doit être considérée comme difficile, car celle-ci implique une attention, une coordination entre les intervenants et souvent un maintien d'une posture pénible.

Grille d'évaluation pour une manutention de patient réalisée par un soignant :

Poids du patient (kg)					
Pondérale		<15	15-30	30-50	>50
Sub-pondérale		<30	30-60	60-100	>100
Non-pondérale		<50	50-80	80-120	>120
Dépendance	++++	7	8	9	10
	+++	5	6	8	9
	++	4	5	5	8
	+	1	1	1	1

Grille d'évaluation pour une manutention de patient réalisée par deux ou trois soignants :

Poids du patient (kg)					
Pondérale		<30	30-60	60-100	>100
Sub-pondérale		<50	50-80	80-120	>120
Dépendance	++++	6	8	9	10
	+++	5	6	7	9
	++	2	3	4	6
	+	1	1	1	1

Les manutentions non pondérales réalisées par deux ou trois soignants sont toujours cotées 1, c'est pourquoi elles ne sont pas reprises dans le tableau ci-dessus.

Grille d'évaluation de la pénibilité des manutentions des matières et des produits par un seul soignant :

Pour estimer la pénibilité de la manutention des matières et produits, l'INRS propose la grille suivante :

poids	De 0 à 5 kg	De 5 à 15 kg	De 15 à 30 kg	Plus de 30 kg
Cotation de la pénibilité	1 ou 2	3 ou 4	5 à 7	8 à 10

3.2.3.2 - Recensement et classification de la dépendance des patients :

Recensement des patients ayant fréquenté le service en 2003 :

	DEPENDANCE				TOTAL
	+	++	+++	++++	
Total patients	11 348	67	24 530	17 823	53 768

- les patients classés « autonomie complète ou modifiée nécessitant juste une surveillance » ou «+» correspondent à ceux qui sont venus dans le service de radiologie en ambulatoire. Ils correspondent environ à 1/5^{ème} de l'activité du service.
- Les patients classés « dépendance partielle, aide nécessaire » ou «++» sont très peu nombreux : 67 soit 0,1% de l'ensemble des patients de l'année 2003. Finalement, les patients fréquentant le service de radiologie sont, soit autonomes, soit très dépendants.

- Les patients classés « dépendance forte, aide importante » ou «+++» correspondent à ceux qui sont hospitalisés dans l'hôpital et arrivent dans le service de radiologie :
 - en fauteuil roulant pour 3 902 d'entre eux, soit 7,2%,
 - et à ceux qui arrivent en lit (il s'agit de la grande majorité de la population des soignés en radiologie), soit 20 628 patients donc 38,4% de l'ensemble des soignés du service.

- Les patients classés « dépendance totale, le patient n'apportant aucune aide » ou «++++» correspondent aux radiographies faites au lit du malade, dans les étages de l'hôpital. On remarque que ces examens sont extrêmement nombreux : 17 823 représentant donc 33% de l'activité du service. En effet, ces radiographies au lit sont une tâche importante des manipulateurs et mobilisent en permanence deux d'entre eux. Cette activité supplémentaire, très chronophage, grève donc beaucoup leur activité dans le service même de radiologie.

3.2.3.3 – Evaluation de la pénibilité de la manutention du patient à partir des grilles INRS :

Transfert du patient du lit à la table d'examen :

1. Le transfert du patient du lit à la table d'examen, ou au brancard magnétique pour le cas particulier de l'IRM, est non pondérale, car il se fait par glissement grâce au matelas de transfert, que la tâche se fasse à un, deux, ou trois soignants. Le poids moyen des patients est de 70 kg environ. Et nous avons vu que la majorité des soignés se trouvait être dans la catégorie de dépendance «+++», donc nécessitant une aide forte.

Ces données nous permettent de dire que lorsque le transfert est assuré par un seul soignant, **la pénibilité de la tâche peut être cotée 6 sur une échelle allant de 1 à 10, soit relativement marquée.**

2. Quand le même transfert est réalisé par deux ou trois soignants, comme il est sub-pondéral, **la pénibilité est cotée 1**, donc la tâche considérée comme non pénible.

Transfert du patient du fauteuil roulant à la table d'examen :

- 1- Ici, il s'agit d'un transfert depuis un fauteuil roulant. La manutention devient alors pondérale puisqu'il est nécessaire de soulever complètement le patient. On considère comme précédemment que le poids moyen des soignés est de 70 kg, et que leur autonomie/dépendance est cotée +++.

Avec ces nouveaux paramètres, la tâche de transfert du patient du fauteuil roulant à la table d'examen, quand elle est réalisée par un seul soignant, est **très pénible puisque cette dernière est notée 9.**

- 2- Quand ce même travail est fait par deux ou trois soignants, **la pénibilité reste marquée, cotée 7.**

3.2.3.4 – Evaluation de la pénibilité de la manutention des matières et des produits :

La cotation de pénibilité est faite par application pure et simple de la grille INRS qui définit la pénibilité en fonction du poids de l'objet à manipuler. On obtient alors le tableau suivant :

<i>Nature de la manutention</i>	<i>Cotation</i>
brancardage des lits d'hôpitaux	5 à 7
brancardage de l'appareil de radiographie portatif	5 à 7
manutention des tabliers de plomb	1 à 2
manutention des cassettes de radiologie	1 à 2

En conclusion :

A l'issue de cette analyse, on peut éprouver un sentiment relativement partagé. Selon la cotation de l'INRS, seul le transfert du malade de son fauteuil à la table d'examen peut être considéré comme très pénible (cotation 9), et ce seulement dans le cas où la manutention est réalisée par un seul soignant. Ce qui est rarement le cas, puisque généralement, le manipulateur arrive à trouver une aide disponible. Rien donc de bien dramatique et rien qui permette de penser qu'il y a péril en la demeure : on dira que ces contraintes font partie du métier, et qu'elles ne mettent pas en jeu gravement la santé physique des soignants.

Mais à travers la description qui a été faite de l'activité quotidienne des manipulateurs, on peut comprendre qu'ils éprouvent une certaine "saturation", aussi bien sur le plan physique que sur le plan moral. La pénibilité de leur travail peut apparaître comme résultant de la conjonction d'un certain nombre d'éléments :

- la répétitivité dans le temps avec l'accumulation de la fatigue. Il n'y a pas que les manutentions des malades, il y a aussi les manutentions des chariots, des lits, des matériels divers, etc... sans parler des piétinements et des kilomètres qui finissent par s'accumuler. Tout cela finit inéluctablement par peser. A cela s'ajoute le fait inexorable d'une population soignante vieillissante et donc sans doute moins résistante, plus fragile physiquement. On peut imaginer que les problèmes de santé vont devenir progressivement plus cruciaux au sein du service, compte tenu de la pyramide des âges.

- les conditions contraignantes liées à l'environnement physique et à la nature de l'activité du service et qui font que les manutentions des malades se font parfois dans des conditions que nous avons qualifiées d'acrobatiques et qui obligent à monter sur les lits et à travailler dans des postures pas très "académiques" qui sollicitent fortement les muscles et articulations.
- le ressenti psychologique à connotation parfois négative: le travail de manutention n'est pas très valorisé par la structure et prend une connotation ingrate pour les intéressés eux-mêmes. A cela s'ajoute le sentiment de l'inutilité d'une partie au moins du travail qui leur est demandé, notamment à travers l'activité "radio au lit des patients". C'est la profession elle-même qui se sent déconsidérée à travers de tels comportements...

Tout cela nous donne à penser que la pénibilité du travail du manipulateur est une pénibilité "diffuse", qui n'est pas liée à une tâche précise clairement identifiée et qui n'est pas tributaire que de contraintes physiques. La complexité du problème fait entrevoir également la complexité de la solution...

3.2.4 – Le point de vue des soignants :

Cette approche fait appel à l'estimation de la pénibilité des différentes tâches par les soignants. Pour ne pas alourdir l'étude, les caractéristiques des agents (âge, ancienneté, sexe, capacités physiques, handicap), n'ont pas été prises en compte. Cette approche est très subjective à plusieurs titres, mais cela ne diminue en rien son intérêt.

D'une part, les critères de pénibilité diffèrent d'un individu à l'autre, et le niveau de "tolérance à la pénibilité" peut être considéré comme très variable d'un individu à l'autre. D'autre part, la pénibilité d'une tâche n'est pas liée uniquement aux caractéristiques physiques de la tâche, mais renvoie également au vécu psychologique. Pour un même niveau de "pénibilité objective", une tâche donnée

sera jugée moins difficile qu'une autre si elle est perçue comme plus agréable ou plus valorisante...

Autrement dit, quand une tâche est jugée pénible par un agent, il la juge comme un tout et son évaluation est probablement un amalgame de critères de nature différente.

L'intérêt de cette approche pose la question suivant : qui est le mieux placé pour juger de la pénibilité d'une tâche, celui qui l'effectue et la ressent dans son corps et son esprit ou celui qui la juge de l'extérieur à l'aide d'outils scientifiques mais peut-être sans jamais l'avoir réalisée lui-même?

On ajoutera encore que rien ne permet jamais d'invalidier l'authenticité d'une plainte lorsque celle-ci a lieu. On dira peut-être, arguments objectifs à l'appui, que la plainte est non fondée ou qu'il n'y a vraiment pas lieu d'en faire tout un plat... Il n'empêche que la plainte est formulée et qu'elle exprime quelque chose. En elle-même, elle constitue un fait digne de considération.

3.2.4.1 – Plaintes et observations des soignants :

Les soignants sont probablement les mieux placés pour indiquer les tâches ou les mouvements particulièrement pénibles ou difficiles à réaliser. L'écoute attentive, l'observation, et la réponse à quelques questions simples ont permis de retrouver quelques tâches jugées « pénibles » :

- quelles tâches sont jugées pénibles ?
- existe-t-il des tâches plutôt réservées aux soignants les plus « costauds » ?

Certains soignants ont même été reçus en consultation afin d'avoir une écoute plus attentive et plus personnelle.

Le "discours" des soignants est synthétisé dans le tableau ci-dessous qui résume les plaintes des soignants relatives à leurs principales tâches de manutention et évalue la pénibilité ressentie.

tâche	Description des plaintes	Cotation de la pénibilité
Radiographies au lit	Beaucoup de déplacements, et surtout impression d'une grande inutilité de la tâche	10
Transfert du malade de son lit à la table d'examen en salle de digestif	Tâche acrobatique, imposant de monter sur les lits, et obligeant un travail en flexion ou torsion du dos.	10
Transfert du malade dépendant de son fauteuil roulant à la table d'examen.	Tâche pénible, ne permettant pas d'utiliser les matelas de transferts, et nécessitant de travailler en flexion du dos.	10
Transfert du malade dépendant de son lit ou de son fauteuil au brancard magnétique pour la salle d'IRM.	Lits magnétiques à hauteur non variable, et grande distance à parcourir (environ 30 mètres, de la salle d'attente à la salle d'examen)	9
Brancardage des lits d'hôpitaux dans les couloirs du service de radiologie.	Lits lourds, difficiles à orienter, de manipulation peu aisée en dehors des lignes droites car encombrants.	7
Manutention de la porte plombée d'entrée de la salle d'IRM.	Porte lourde à tirer, à une fréquence importante	6
Manutention des antennes utilisées en IRM.	Tâche fréquente et poids unitaire de chaque antenne élevé. Rangement non adapté.	5

Autres remarques formulées par les soignants

Sans viser une exhaustivité absolue, nous souhaitons cependant être le plus complet possible dans la restitution de leurs remarques.

Espace de travail

Les agents sont globalement satisfaits de l'espace de travail qui leur est dévolu. La plainte principale concerne les radiographies faites dans les chambres des malades, où effectivement l'espace est dans ce cas exigu pour le matériel nécessaire. Si on retire de notre estimation ce cas particulier, les manipulateurs estiment que leur salle de travail est même plutôt vaste. Certains se plaignent même du trop grand espace disponible imposant beaucoup de déplacements, et de piétinements.

Etat du sol

L'état du sol du service est considéré comme bon. La seule plainte concerne en fait le sol du service de réanimation polyvalente qui est glissant, donc dangereux, source de chutes et de dérapages, lorsque les manipulateurs sont amenés à fréquenter ce service pour réaliser des radiographies au lit.

Etat du matériel

Les manipulateurs estiment que la conception ou l'entretien du matériel est plutôt moyen. Par exemple, certains lits ou fauteuils roulants anciens qui n'ont pas été encore changés, roulent mal ou sont de poids important. Il s'agit également de l'appareil d'orthopantomographie qui est très ancien, très encombrant, et qui ne peut pas être utilisé pour un malade non valide. La manipulation de ce matériel nécessite ainsi parfois des postures acrobatiques pénibles.

Disposition des matériels

La disposition des matériels est moyennement adaptée, notamment en salle de développement des radiographies. Les étagères, comme nous l'avons déjà vu, ne sont pas toujours disposées de façon très ergonomique.

Contraintes de temps

La notion de temps octroyé est très variable d'un opérateur à l'autre. Cependant, chacun reste très conscient des difficultés liées à la pression du temps à l'hôpital. Le manque de temps est une caractéristique toujours présente dans le monde des soins. Cette contrainte est une condition aggravante de tous les autres paramètres.

Dépendance par rapport à d'autres tâches

Les soignants regrettent d'être relativement dépendants des autres soins qui doivent être fournis au même patient qu'ils ont en charge. L'interdépendance, voire l'interférence, entre différentes tâches réduit le temps imparti à chacune d'elles. Un délai trop court pour réaliser une tâche altère la qualité du travail et augmente le risque d'accident d'une façon générale, et plus particulièrement d'atteinte de l'appareil musculosquelettique. En effet, les efforts sont trop brusques et les postures de travail peu ou pas adaptées. L'organisation de la tâche est axée sur le soin et non sur la réduction de la contrainte.

Dépendance vis-à-vis d'autres soignants

Les réponses sont relativement disparates entre les agents, certains estimant être tout à fait indépendants par rapport aux autres soignants, et d'autres se trouvant au contraire dépendants de façon très importante des autres soignants. Ces derniers estiment être surtout dépendants vis-à-vis des brancardiers, et des médecins radiologues et de leur planning de travail. De façon générale, la dépendance étroite par rapport à d'autres soignants limite les possibilités d'entraide. De plus, la contrainte de temps ne permet pas aux agents de faire des pauses lorsqu'ils en ressentent le besoin. Cela joue à la fois sur la fatigue si les pauses sont insuffisantes ou mal réparties, sur les accidents si les activités des soignants interfèrent pendant certaines tâches ou, plus globalement, sur la qualité des soins, l'insatisfaction du soigné et du soignant...

La relation au patient

Les réponses sont là aussi très disparates et le ressenti est donc très différent d'un agent à l'autre. Certains trouvent qu'ils manquent de temps pour pouvoir développer une relation psycho-affective avec leur patient, et donc regrettent d'avoir une mission essentiellement technique. D'autres estiment que le patient est peu disponible, et se

sentent donc dépendants des autres activités des soignés (« sous la douche, en train de manger, partis à d'autres examens, partis se promener,... » regrettent-ils). En effet, dans certaines tâches, ou selon l'autonomie du soigné, la contrainte de temps peut être « imposée » involontairement par le patient lui-même.

3.2.4.2 - Analyse des accidents :

Cette analyse est toujours utile même s'il faut bien en reconnaître les limites et ne pas se livrer à des interprétations statistiques sur des effectifs trop faibles. Issus de la combinaison de plusieurs dysfonctionnements (organisation, conception des équipements, information, formation, environnement...), les accidents du travail restent cependant révélateurs de situations critiques.

Nous avons recensé les accidents survenus au cours d'une période assez longue, les trois dernières années (2001, 2002, et 2003), puis retenu ceux qui ont un rapport avec la manutention manuelle.

Les abréviations employées dans le tableau sont les suivantes :

RG+NR : service de radiologie générale et de neuroradiologie

AT : accident du travail en rapport avec la manutention

MP : maladie professionnelle en rapport avec la manutention

Manip : manipulateur de radiologie

AS : Aide Soignante

D : droit

G : gauche

Scan : salle de scanner

Echo : échographie

Les cotations utilisées sont :

+ : accident sans arrêt

++ : accident avec arrêt

+++ : accident avec incapacité permanente.

date	grade	service	tâche	Description et circonstances	AT/MP	Jours d'arrêt	Cotation
21.02.01	AS	IRM	Maintien d'un patient	Lors du changement d'antenne par une manip, maintien seule d'un patient de 135 kg. Douleur rétroscapulaire D.	oui	0	+
27.06.01	AS	scan	transfert	Lors du transfert d'un patient de la table d'examen à son lit, douleur cervicale, irradiation dans le bras G.	oui	0	+
20.08.01	AS	RG+NR	transfert	Lors du transfert d'un patient de son lit à la table d'examen, lombago aigu L2-L4, sans irradiation	oui	0	+
28.12.01	AS	RG+NR	Transport d'un appareil d'écho	Chute de l'appareil d'écho sur le pied D : traumatisme de l'avant-pied D par choc direct. Douleur sans impotence.	oui	0	+
01.02.02	AS	IRM	transfert	Lors du transfert d'un patient de 90 kg du brancard à la table d'examen, violente douleur de l'épaule.	oui	8	++
28.05.02	manip	RG+NR	transfert	Aide au transfert d'un patient de la table d'examen à son lit : glissade du patient que le soignant a aidé à retenir avec son bras	oui	1	++
24.02.03	manip	scan	transfert	Transfert d'un patient non valide de son lit à la table d'examen : névralgie cervico-brachiale	oui	6 mois	++

On remarque que le nombre total d'accidents du travail et de maladies professionnelles est plutôt faible finalement par rapport au nombre d'agents exposés. On note en effet 14 accidents du travail, sur les trois dernières années et seulement une maladie professionnelle au titre du tableau n°98 du régime générale.

Les deux types d'accidents rencontrés sont :

- des problèmes liés à la manutention manuelle,
- et, comme finalement tous les services de soins, des AES (Accidents d'Exposition au Sang), dont une très faible minorité porte à conséquence.

Les tâches posant problème dans le cadre de la manutention manuelle sont, de toute évidence, celles qui nécessitent le transfert d'un patient, souvent lourd et peu autonome, de son lit à la table d'examen, et inversement. Les accidents concernent donc principalement le transfert du malade, qui constitue ainsi bien la tâche « critique » des manipulateurs.

Si on fait le rapport des accidents liés à la manutention sur l'ensemble des accidents survenus dans ce service durant les trois dernières années, on obtient : 7 / 15. Il s'agit donc de 46,6% des accidents du travail dans le service de radiologie qui sont liés à un problème de manutention manuelle. Ce ne sont donc que la moitié des accidents déclarés qui concernent la manutention. C'est à la fois beaucoup et peu, si l'on considère la prise de risque effective à ce poste de travail, où la manutention constitue une grande part du travail demandé.

Par ailleurs, on constate que les postes touchés par ces accidents liés à la manutention sont occupés exclusivement par les manipulateurs de radiologie, et les AS. Ce sont, en effet, 5 accidents déclarés par les AS et 2 par les manipulateurs. Ainsi, les autres postes de travail semblent, selon ce tableau, indemnes de tout souci concernant la manutention (soit les surveillantes, les médecins et internes, les aides techniques, l'aide manipulateur, les ASH, et les secrétaires). Cependant pour les uns, la manutention ne concerne que sporadiquement leur travail, sans doute pour donner « un coup de main », et pour les autres, ils sont en effectif peu important, ce qui explique que peut-être par chance, ils n'ont pas eu à déclarer d'accidents du travail durant les trois dernières années.

Enfin, qu'il y ait peu d'accidents ne veut pas dire absence de pénibilité. Les plaintes sont effectivement plus de l'ordre de la fatigue, de l'usure physique, de la lassitude, voire de TMS divers ne nécessitant pas forcément d'arrêt de travail, ni ne faisant l'objet d'accident du travail... C'est une plainte lancinante relativement diffuse.

3.3- Deuxième phase : analyse des facteurs de risques dans les tâches les plus préoccupantes : (7)

Cette phase consiste à examiner les tâches les plus pénibles pour en évaluer les différents aspects de la contrainte biomécanique.

3.3.1- Les principaux facteurs de risques :

Ils sont relativement bien identifiés dans la littérature scientifique et repris par la loi qui fait obligation à l'employeur de procéder à l'analyse des risques pour tout poste de manutention manuelle.

La répétitivité et la fréquence du même type de geste

La répétition du même geste selon une cadence soutenue est en soi un facteur de risque évident, quelle que soit par ailleurs la pénibilité du geste. Les troubles induits, au-delà de la fatigue et de la douleur ressentie, sont des pathologies musculosquelettiques potentielles au niveau du dos, de l'épaule, du bras ou du poignet, selon les parties du corps sollicitées.

Ce facteur de risque est pratiquement inexistant dans le travail du manipulateur en radiologie. Même si les soignants, dans leur expression quotidienne, parlent parfois de "travail à la chaîne" pour exprimer leur ressenti, et traduire les réelles contraintes

de temps qui pèsent sur leur activité, leur travail n'a rien à voir avec le type d'activité que l'on rencontre sur une chaîne de montage par exemple.

Le poids de la charge à manipuler et la force physique mobilisée

Lorsqu'il s'agit de charges à manipuler, la norme X35-109 recommande de ne pas dépasser la limite de 15 Kg pour les femmes et 30 kg pour les hommes. Soulever un patient de 90 kg, cela veut dire porter 45 kg quand on le fait à 2, 30 kg quand on le fait à 3, et 22,5 kg quand on le fait à 4. Autrement dit, on est rapidement très proche des limites recommandées quand on ne les dépasse pas. Les risques sont ici des accidents musculosquelettiques au niveau du dos et des épaules d'une part, et des lésions des disques intervertébraux d'autre part. La fréquence cardiaque augmente et témoigne de l'importance du travail statique lié au port de charges lourdes. De plus, lorsque des charges lourdes sont soulevées, la sécurité de la manutention est altérée.

Des facteurs "secondaires" viennent souvent se surajouter et rendre la tâche de manutention à la fois plus pénible et plus dangereuse. Dans les manipulations de malades, ces facteurs les plus fréquents sont : les difficultés de préhension, les hauteurs de prise qui obligent à des postures courbées ou encore la profondeur de prise et/ou de dépose qui contraignent à des postures assez défavorables.

Il faut savoir que la difficulté de préhension augmente considérablement le travail des bras et des mains. Ce travail local peut imposer des postures à risque (torsion du tronc, flexion du rachis,...) pour mieux saisir l'objet ou le patient. Lorsque la force exercée par un bras est importante, la fréquence cardiaque instantanée peut augmenter de 15 à 30 battements par minute. Enfin les risques de chute du soigné sont multipliés et les positions peuvent être inconfortables ou gênantes à cause de prises « à bras le corps ».

C'est souvent que le travail des manipulateurs nécessite une prise ou une dépose des patients à une profondeur de plus de 40 cm. La largeur de la table d'examen est de 1m à 1m30 en fonction des salles, et celle des lits des malades de 1m. Or quand la profondeur de prise ou de dépose est supérieure à 40 cm, la posture est très

défavorable. Lors de la dépose, le travail musculaire est excentrique (on ralentit le mouvement). Le muscle est plus fragile dans cette condition de contraction musculaire. C'est pourquoi les tâches de dépose sont plus génératrices de risques que les tâches de prise lorsque ces deux actions sont réalisées à vitesse lente.

La combinaison, malheureusement trop fréquente, au lit du malade, d'une hauteur inadaptée et d'une profondeur excessive, multiplie les risques et conduit à des postures très pénibles et génératrices d'accidents.

Les postures

Les postures sont en elles-mêmes des contraintes biomécaniques, mais elles se combinent généralement avec une autre activité. Si le salarié est amené à effectuer un mouvement de torsion du tronc, ce n'est généralement pas uniquement pour le plaisir, c'est parce que son travail le nécessite. Si en plus, il doit en même temps, soulever une charge de 25 kg, les deux contraintes vont se combiner et pas seulement s'additionner.

La posture "tronc en flexion" est imposée par un travail en avant du corps, situation assez générale dans les professions de soins. Le bras de levier des charges soulevées est ainsi en général important (de 30 à 60 cm) en comparaison de celui des muscles paravertébraux (4 à 5 cm). Pour bloquer le tronc ou le redresser, la force développée par les muscles paravertébraux peut ainsi être de 15 à 20 fois supérieure au poids de la charge soulevée. La compression des disques intervertébraux est surtout liée à la force exercée par les muscles paravertébraux, la posture penchée en avant va donc augmenter la compression des disques. De même, dans cette posture, le risque de lâcher le patient ou la charge est plus important. Par ailleurs, lorsque la posture est maintenue plus de quatre secondes, les troubles musculaires (fatigue, douleur) apparaissent rapidement.

La posture "tronc en torsion ou en flexion latérale" augmente les risques d'atteintes musculosquelettiques ou discales. En effet, les forces sont exercées par les seuls muscles paravertébraux opposés à la flexion ou à la torsion latérale. Une masse

musculaire plus faible doit exercer une force aussi importante que lors d'un mouvement symétrique. Le risque de lésions musculaires est donc augmenté et la répartition des pressions sur le disque intervertébral est irrégulière. Les zones les plus comprimées sont les plus exposées aux lésions du disque. Enfin, la posture en flexion ou en rotation latérale augmente le déséquilibre de la manutention et le risque de lâcher le patient ou la charge.

La posture "bras tendus vers l'avant" lorsqu'elle est maintenue plus de quatre secondes, ce qui est assez fréquemment le cas dans la manutention des patients, exige un travail musculaire statique et augmente la fréquence cardiaque. L'effort des muscles paravertébraux et des muscles du membre supérieur expose très rapidement à des risques de déchirures musculaires.

La posture "bras levés" entraîne une activité assurée principalement par les muscles de l'épaule qui ont des bras de leviers courts (entre 2 et 3,5 cm). En conséquence, les forces qu'ils doivent développer sont importantes et exposent à des lésions musculaires et tendineuses de l'épaule. Ces postures « bras levés avec les mains au dessus des épaules » s'observent par exemple lors d'activité de rangement dans des étagères hautes, peu adaptées à l'ergonomie de la physiologie humaine. Il peut s'agir, entre autre, du rangement des antennes utilisées en salle d'IRM. Dans d'autres salles, il n'existe pas de rangement de matériels de ce type à effectuer : cette posture y est alors peu ou pas observée. Par contre, lors des radiographies au lit, ou en salle BD57, il y a un bras de radiologie à installer manuellement avant la prise du cliché. Cette opération se fait également bras levés. Lorsque le travail impose une activité « bras levés », à la contrainte musculaire au niveau des épaules, s'ajoute une position dans laquelle le travail des mains est peu contrôlé visuellement, ce qui augmente le risque d'incident ou d'accident.

3.3.1- Tableaux synoptiques des facteurs de risques dans les tâches les plus préoccupantes :

*Transfert du malade en salle de digestif

Lit $\Rightarrow$ table d'examen



Nombre de manipulateurs	Description de la manutention	Contraintes biomécaniques
4	Le drap du malade sert de "hamac". Le matelas de transfert n'étant pas utilisé dans la salle de radiographie.	- manutention pondérale : 80 kg / 4 - dos fléchi en avant - torsion latérale plus ou moins marquée - bras tendus - jambes insuffisamment fléchies - charge très à distance du corps (bras de levier long)

Table d'examen ⇒ lit



Nombre de manipulateurs	Description de la manutention	Contraintes biomécaniques
3	Glissement du patient de la table vers le lit en tirant sur le drap par 2 agents. Le dernier porte les pieds du malade.	- manutention sub-pondérale - dos fléchis en avant - bras tendus - charge très à distance du corps

***Transfert du malade dépendant de son fauteuil roulant à la table d'examen**

Fauteuil roulant ⇨ table d'examen

Nombre de manipulateurs	Description de la manutention	Contraintes biomécaniques
4	2 agents aident au soulèvement debout du patient, un agent se place devant le patient afin d'éviter tout risque de chute. Le dernier retire le fauteuil roulant quand le patient est levé pour limiter tout encombrement de l'espace. Puis aide à l'installation du malade en face de la table d'examen, et allongement de celui-ci.	- manutention pondérale - Tronc en flexion - Tronc en torsion ou en flexion latérale - Jambes insuffisamment fléchies - Encombrement par les perfusions, ou drains du patient - Difficulté de préhension

Table d'examen ⇨ fauteuil roulant

Nombre de manipulateurs	Description de la manutention	Contraintes biomécaniques
4	Passage en position assise du malade allongé, avec l'aide de deux agents. Un manipulateur amène le fauteuil roulant le plus près possible de la table d'examen. Puis installation du malade dans son fauteuil par 2 agents, le 3 ^{ème} se plaçant devant pour prévenir les chutes.	- manutention pondérale - tronc en flexion - tronc en torsion ou en flexion latérale - jambes insuffisamment fléchies - encombrement par les perfusions ou drains du patient, et par son fauteuil roulant - difficultés de préhension

Radiographies au lit

Nombre de manipulateurs	Description de la manutention	Contraintes biomécaniques
2	Soulèvement du torse du malade, les agents se plaçant de chaque côté du lit. Glissement de la cassette sous le torse du malade. Opération inverse après la prise du cliché.	- manutention pondérale (patient souvent très dépendant et douloureux) - tronc en flexion - tronc en torsion ou en flexion latérale - bras au dessus des épaules pour installer le bras de radiologie - encombrement par les perfusions ou drains du patient, les tables, les sacs,... dans une pièce exiguë pour ce genre d'examen - difficultés de préhension

Brancardage des lits d'hôpitaux



Nombre de manipulateurs	Description de la manutention	Contraintes biomécaniques
2	Poussée et traction du lit, les agents se plaçant l'un en tête de lit, l'autre au pied du lit.	- manutention pondérale tronc en flexion - geste relativement répétitif

En conclusion :

On ne peut pas nier le poids des contraintes biomécaniques qui pèsent sur un certain nombre de tâches et donc sur leurs effets potentiels par accumulation sur l'organisme humain.

Cette analyse confirme ce que l'on a déjà suggéré : les radiographies au lit dont les soignants se plaignent énormément sont loin d'être les plus pénibles et les plus contraignantes sur le plan physique. La "plainte" renvoie ici, à l'évidence, à d'autres éléments de nature psycho-organisationnelle.

Enfin, cette analyse ne constitue qu'une explication partielle à la pénibilité de la manutention. En effet, les contraintes biomécaniques qui s'exercent sur un membre ou une partie du corps lors d'un effort de manutention, ne sont pas dues qu'aux caractéristiques de la tâche considérée (ex : soulever un poids de 60 kg de la hauteur de 40 cm à la hauteur de 60 cm). Elles naissent également du comportement mis en œuvre, c'est à dire de la manière dont le manipulateur s'y prend pour effectuer cette tâche.

Ce comportement va lui-même dépendre de :

- données objectives, telles que la forme d'objet à manipuler, l'existence ou non d'une poignée, l'accessibilité de l'objet, etc... qui vont faire que c'est telle ou telle partie du corps qui va être sollicitée et de manière plus ou moins dangereuse...
- du savoir-faire du manipulateur, de sa prudence ou non, de l'attention qu'il va apporter à la tâche, du souci qu'il a ou non du confort du patient... : il s'y prend bien ou mal, adopte des postures qui peuvent être dangereuses, veut aller trop vite pour pouvoir prendre une pause ensuite, etc...

C'est donc l'observation des attitudes, des postures et des comportements qui permet de définir où sont les risques majeurs, de repérer où se trouve le danger pour la santé des agents.

3.4 – Troisième phase : analyse ergonomique par application de la méthode NIOSH à la tâche de transfert du malade de son lit à la table d'examen : (12)

Au vu de la bibliographie, il n'existe pas de critères ergonomiques qui puissent s'appliquer au transfert des malades dans le cadre bien particulier d'une salle de radiologie. Nous avons utilisé le modèle proposé par NIOSH (National Institute for Occupational Safety and health, Etats-Unis), malgré les restrictions qui peuvent être appliquées à l'utilisation de cette méthode.

NIOSH détermine, pour chaque action de soulèvement le « poids limite recommandé » grâce à une équation utilisant le « poids maximal soulevable ou déplaçable » dans des conditions idéales (15 kg pour les enfants, 20 kg pour les femmes, 30 kg pour les hommes). Ce modèle prend en compte d'éventuels éléments défavorables au déplacement des charges :

- la hauteur de la charge à soulever par rapport au sol (facteur A),
- la distance sur laquelle la charge doit être soulevée (facteur B),
- la distance entre l'axe du corps et celui de la charge (facteur C),
- l'angle de rotation des épaules par rapport à l'axe des pieds pendant l'effort de manutention (facteur D),
- la prise de la charge classée selon des caractéristiques qualitatives (facteur E : bonne :1, moyenne :0,95, mauvaise : 0,9),
- la fréquence de l'action (facteur F). Elle est déterminée en fonction du nombre de soulèvement par minute et de la durée des temps de soulèvement. La fréquence de soulèvement correspond au nombre moyen de soulèvements par minute sur une période de 15 minutes.
 - la durée peut être brève : soulèvement <1 heure, avec période de récupération au moins égale à la période de soulèvement,
 - la durée peut être moyenne : soulèvement entre 1 et 2 heures,
 - La durée peut être longue : soulèvement entre 2 et 8 heures.

A partir de tous ces éléments (poids maximal soulevable, facteurs A, B, C, D, E ; et F), est déduit le « poids limite recommandé ».

Ce poids servira de référence (dénominateur) dans le quotient avec le « poids effectivement soulevé » pour calculer le risque induit par l'activité de manutention (indice d'exposition).

Dans ce schéma, pour chaque élément de risque fondamental, sont indiquées des valeurs quantitatives (qualitatives dans le seul cas de l'analyse de la prise), et en correspondance est proposé le facteur A, B, C, D, E, ou F à utiliser.

Ainsi, le « poids maximal soulevable » initial sera multiplié par différents facteurs ($A*B*C*D*E*F$) pour obtenir le « poids limite recommandé » pour une telle action de soulèvement.

Nous avons appliqué ce modèle au transfert du malade invalide de son lit à la table d'examen, en salle de digestif BD57. Quatre calculs ont été faits :

- l'un pour le cas où le transfert est effectué par 3 manipulatrices femmes,
- l'un pour le cas où le transfert est effectué par 3 manipulateurs hommes,
- l'un pour le cas où le transfert est effectué par 4 manipulatrices femmes,
- et le dernier pour le cas où le transfert est effectué par 4 manipulateurs hommes.

Le poids moyen des malades a été estimé à 70 kg.

Des tableaux ainsi remplis selon ce modèle, on déduit un INDICE D'EXPOSITION (IE) :

$$IE = \text{poids effectivement soulevé} / \text{poids limite recommandé}$$

$IE < 0,75$: activité sans risque,

$IE = 1$: présence de risque à surveiller,

$IE > 1$: mesure de prévention du poste à prévoir.

Il est précisé que l'utilisation de cette équation ne peut se faire que si les conditions suivantes sont réunies :

- soulèvement de la charge pied à terre,
- dans des espaces non réduits,
- avec deux mains,
- les autres activités manuelles(transport, pousser, tirer) étant minimales,
- la prise des pieds au sol étant très bonne (coefficient statique $> 0,4$),
- les gestes de soulèvement doivent se faire dans un geste non brusque,
- la charge soulevée doit être non sale, non froide, non chaude, et de contenu non instable,
- les conditions climatiques devant être favorables.

Nous verrons, dans les quatre tableaux qui suivent, que quel que soit le cas de figure, l'application de ce modèle montre que l'activité de transfert d'un malade invalide de son lit à la table d'examen est, selon l'indice d'exposition, une activité à haut risque, nécessitant des mesures de prévention.

- **Tableau correspondant au transfert assuré par 4 manipulateurs hommes en salle BD 57 :**

AGE	HOMME	FEMME	POIDS MAXIMAL INDIVIDUEL
>18 ANS	30	20	
15-18 ANS	20	15	30

HAUTEUR (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175	FACTEUR A
FACTEUR A	0,78	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00	0,93

HAUTEUR DE SOULEVEMENT (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175	FACTEUR B
FACTEUR B	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,00	0,97

DISTANCE CORPS/CHARGE (cm)	25	30	40	50	55	60	>63	FACTEUR C
FACTEUR C	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00	0,42

ANGLE D'ASYMETRIE	0°	30°	60°	90°	120°	135°	>135°	FACTEUR D
FACTEUR D	1,00	0,90	0,81	0,71	0,62	0,57	0,00	1

PREHENSION	BON	MAUVAISE	FACTEUR E
FACTEUR E	1,00	0,90	0,9

FREQUENCE	0,20	1	4	6	9	12	>15	FACTEUR F
DUREE BREVE	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00	
DUREE MOYENNE	0,95	0,88	0,72	0,50	0,30	0,21	0,00	
DUREE LONGUE	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00	1

**Poids limite
recommandé : 10,23**

**Poids effectivement
soulevé :17,5 kg**

Indice d'exposition :1,71

- **Tableau correspondant au transfert assuré par 4 manipulateurs femmes en salle BD 57 :**

AGE	HOMME	FEMME	POIDS MAXIMAL INDIVIDUEL
>18 ANS	30	20	
15-18 ANS	20	15	20

HAUTEUR (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175	FACTEUR A
FACTEUR A	0,78	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00	0,93

HAUTEUR DE SOULEVEMENT (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175	FACTEUR B
FACTEUR B	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,00	0,97

DISTANCE CORPS/CHARGE (cm)	25	30	40	50	55	60	>63	FACTEUR C
FACTEUR C	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00	0,42

ANGLE D'ASYMETRIE	0°	30°	60°	90°	120°	135°	>135°	FACTEUR D
FACTEUR D	1,00	0,90	0,81	0,71	0,62	0,57	0,00	1

PREHENSION	BON	MAUVAISE	FACTEUR E
FACTEUR E	1,00	0,90	0,9

FREQUENCE	0,20	1	4	6	9	12	>15	FACTEUR F
DUREE BREVE	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00	
DUREE MOYENNE	0,95	0,88	0,72	0,50	0,30	0,21	0,00	
DUREE LONGUE	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00	1

**Poids limite
recommandé : 6,82**

**Poids effectivement
soulevé :17,5 kg**

Indice d'exposition :2,57

- **Tableau correspondant au transfert assuré par 3 manipulateurs hommes en salle BD 57 :**

AGE	HOMME	FEMME	POIDS MAXIMAL INDIVIDUEL
>18 ANS	30	20	
15-18 ANS	20	15	30

HAUTEUR (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175	FACTEUR A
FACTEUR A	0,78	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00	0,93

HAUTEUR DE SOULEVEMENT (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175	FACTEUR B
FACTEUR B	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,00	0,97

DISTANCE CORPS/CHARGE (cm)	25	30	40	50	55	60	>63	FACTEUR C
FACTEUR C	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00	0,42

ANGLE D'ASYMETRIE	0°	30°	60°	90°	120°	135°	>135°	FACTEUR D
FACTEUR D	1,00	0,90	0,81	0,71	0,62	0,57	0,00	1

PREHENSION	BON	MAUVAISE	FACTEUR E
FACTEUR E	1,00	0,90	0,9

FREQUENCE	0,20	1	4	6	9	12	>15	FACTEUR F
DUREE BREVE	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00	
DUREE MOYENNE	0,95	0,88	0,72	0,50	0,30	0,21	0,00	
DUREE LONGUE	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00	1

**Poids limite
recommandé : 10,23**

**Poids effectivement
soulevé : 23,33 kg**

Indice d'exposition : 2,28

- **Tableau correspondant au transfert assuré par 3 manipulateurs femmes en salle BD 57 :**

AGE	HOMME	FEMME	POIDS MAXIMAL INDIVIDUEL
>18 ANS	30	20	20
15-18 ANS	20	15	

HAUTEUR (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175	FACTEUR A
FACTEUR A	0,78	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00	0,93

HAUTEUR DE SOULEVEMENT (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175	FACTEUR B
FACTEUR B	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,00	0,97

DISTANCE CORPS/CHARGE (cm)	25	30	40	50	55	60	>63	FACTEUR C
FACTEUR C	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00	0,42

ANGLE D'ASYMETRIE	0°	30°	60°	90°	120°	135°	>135°	FACTEUR D
FACTEUR D	1,00	0,90	0,81	0,71	0,62	0,57	0,00	1

PREHENSION	BON	MAUVAISE	FACTEUR E
FACTEUR E	1,00	0,90	0,9

FREQUENCE	0,20	1	4	6	9	12	>15	FACTEUR F
DUREE BREVE	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00	
DUREE MOYENNE	0,95	0,88	0,72	0,50	0,30	0,21	0,00	
DUREE LONGUE	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00	1

**Poids limite
recommandé : 6,82**

**Poids effectivement
soulevé : 23,33 kg**

Indice d'exposition : 3,42

III – DISCUSSION

1 – REVUE DE LA LITTERATURE : LE POINT SUR LES CONNAISSANCES ACTUELLES:

Les principales pathologies générées par les manutentions manuelles sont regroupées sous l'appellation générique de troubles musculo-squelettiques (TMS) **(13)**. Ils couvrent une large gamme de maladies inflammatoires et dégénératives de l'appareil locomoteur, dont :

- des inflammations des tendons (tendinites et ténosynovites), notamment dans l'avant-bras et le poignet, le coude et les épaules, dans les professions impliquant des périodes de travail répétitif et statique prolongées;
- des myalgies, c'est-à-dire des douleurs et troubles fonctionnels des muscles, survenant principalement dans la région du cou et des épaules, dans les professions impliquant des postures de travail statiques;
- une compression des nerfs - syndrome canalaire - intervenant en particulier dans le poignet et l'avant-bras;
- des dégénérescences de la colonne vertébrale, généralement dans la nuque et la région lombaire, notamment pour les travailleurs pratiquant la manutention manuelle ou des tâches physiques pénibles. Cela peut également se traduire par de l'arthrose de la hanche ou des genoux.

Ces troubles sont le plus souvent chroniques ou ont tendance à le devenir et les symptômes n'apparaissent généralement qu'après exposition prolongée à des facteurs de risques liés au travail. Ils apparaissent donc le plus souvent de façon progressive dans le temps et parfois de façon sournoise.

Certains des troubles classés parmi les troubles musculo-squelettiques (TMS) d'origine professionnelle se caractérisent par des signes et des symptômes bien définis, par exemple les tendinites de la coiffe des rotateurs, le syndrome du canal

carpien et le prolapsus aigu des disques intervertébraux. D'autres sont moins bien définis comme les conditions myalgiques impliquant des douleurs, des sensations de gêne, d'engourdissement ou de picotements dans le cou, les épaules, les membres supérieurs et le bas du dos. Ces types de troubles qui sont parfois appelés TMS non spécifiques d'origine professionnelle ne peuvent souvent pas être diagnostiqués comme une pathologie clinique alors qu'ils peuvent se traduire par un handicap physique et une incapacité de travail. Selon nos collègues néerlandais, 80% des personnes se plaignant de douleurs des membres supérieurs se trouvaient dans cette catégorie des TMS non spécifiques. Ceci explique que le nombre de plainte des travailleurs soit deux à trois fois plus important que le nombre de diagnostics effectués par les médecins. Le rapport SALSTA décrit 12 TMS des membres supérieurs (TMS-MS) dont un TMS du membre supérieur non spécifique **(14)**.

Les critères utilisés pour le diagnostic des TMS d'origine professionnelle dans les États membres de l'Union européenne ne sont pas standardisés. La dénomination de ces troubles varie selon les États membres. Ainsi, en France, elles sont appelées « affections périarticulaires », « pathologies d'hypersollicitation » ou « troubles musculo-squelettiques (TMS) ». Dans d'autres pays, elles sont nommées *cumulative trauma disorders* aux USA, *repetitive strain injuries* en Grande Bretagne, *occupational overuse syndrome* en Australie et en Nouvelle-Zélande et « lésions attribuables aux travaux répétitifs » au Québec (Canada). Ces différences de terminologie se retrouvent dans les informations rapportées au niveau national, ainsi que dans la littérature scientifique et rendent, de ce fait, la comparaison entre États difficile **(15)**.

Des tentatives pour trouver un accord entre les professionnels de la santé sur les définitions de certains TMS d'origine professionnelle ont eu lieu (Harrington et autres, 1998, Sluiter et autres, 2000). Ces initiatives devraient servir de base pour parvenir à un consensus qui pourrait être utilisé pour la prévention primaire et la surveillance du lieu de travail.

1.1 - ACCIDENTS DU TRAVAIL ET MALADIES PROFESSIONNELLES AYANT TRAIT AUX MANUTENTIONS : DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

1.1.1 – Les accidents du travail: (16)

Un tiers des accidents du travail sont liés à la manutention :

- accidents lombaires : pression importante exercée sur les disques intervertébraux, surtout lorsqu'elle est asymétrique,
- écrasement lors de la pose de charge,
- chute lors du déplacement avec la charge,
- hernies et déchirures, musculaires et tendineuses,
- aggravation d'affections diverses, cardiovasculaires, pulmonaires, du squelette, ou de l'appareil locomoteur.

Certains troubles musculo-squelettiques sont désormais reconnus comme maladies professionnelles, d'autres sont considérés comme des accidents et ne prennent pas nécessairement un caractère chronique. Les plus fréquents sont les accidents lombaires. Pour l'année 1996, et pour cette seule affection, la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie compte :

- 124 722 accidents du travail avec arrêt,
- 6 582 accidents du travail avec incapacité permanente,
- 5 142 892 jours d'incapacité temporaire.

Le coût net total des accidents-lombalgies :

- 3,8 milliards de francs, soit 671 000 euro,
- le coût net moyen de l'incapacité temporaire : 21 057 francs, soit 3 200 euro,
- le coût moyen de l'incapacité permanente : 181 241 francs, soit 27 600 euro.

1.1.2 – Les autres TMS : (15)

En France, le nombre d'affections périarticulaires indemnisées, toutes professions confondues, est en constante augmentation. Ainsi, pour le régime général, il est passé de 433 en 1982, à 7 305 en 1997.

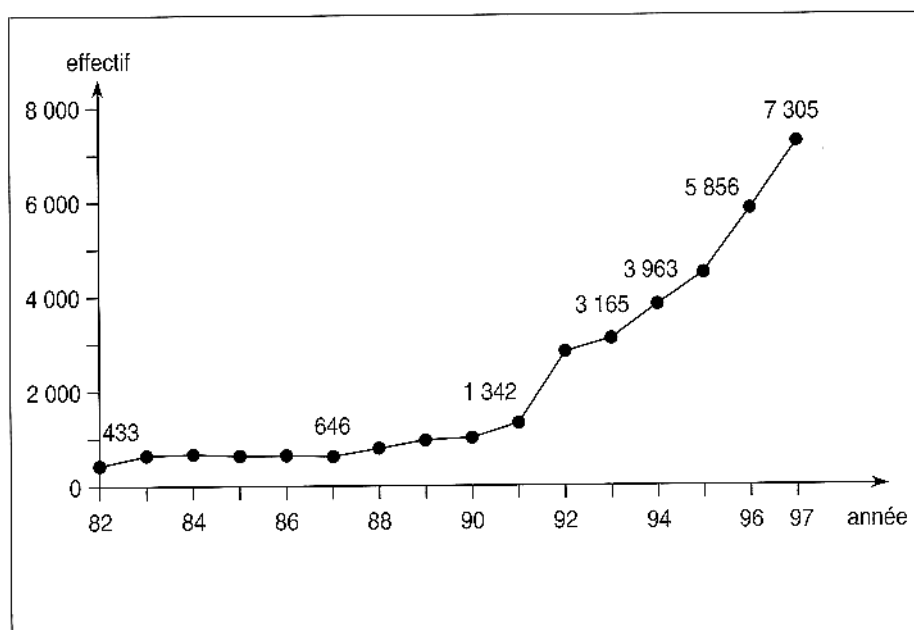


Figure 1. Évolution du nombre de maladies professionnelles indemnisées au titre du tableau 57 en France (CNAMTS)

En 1990, le nombre des maladies professionnelles reconnues au titre du tableau 57 devenait le plus élevé, devançant celui de la surdité. En 1996, 63% des personnes indemnisées pour une maladie professionnelle l'étaient au titre du tableau 57.

Les branches accidents du travail et maladies professionnelles de la CNAM, et de la MSA ont rassemblé leurs données sur les TMS afin d'effectuer un « état des lieux ». Ainsi, 32 000 cas de maladies professionnelles ont été recensés en 2000, dont 22 000 pour les affections périarticulaires, qui représentent donc 70% des maladies professionnelles. Ces affections entraînent des arrêts de travail d'une durée supérieure à la moyenne des maladies professionnelles, mais, à l'inverse, elles débouchent moins souvent sur des déclarations d'incapacité permanente que la moyenne. **Les deux tiers des affections périarticulaires se voient attribuer un**

taux d'incapacité permanente compris entre 1 et 9% . 90% des affections périarticulaires se traduisent par un taux d'incapacité permanente inférieur à 20% (17).

La France n'est pas le seul pays concerné par ce problème. En effet, pendant l'année 1993, 302 400 salariés américains ont présenté des TMS au niveau du membre supérieur. En Suède, le nombre de TMS du corps entier était de 2 753 en 1980 et de 43 532 en 1990. En 1983, les TMS du corps entier consécutifs à un « risque ergonomique » représentaient plus de la moitié des maladies professionnelles indemnisées dans ce pays. La Nouvelle Galles du Sud en Australie a connu une véritable « épidémie » de « maladie des gestes répétitifs » ; en effet, le nombre de salariés concernés est passé de 900 en 1979, à 7 000 en 1985 pour ensuite diminuer à 5 000 en 1987. Ces problèmes touchent donc les pays industrialisés à des degrés divers **(15)**.

En France, la répartition de ces affections au sein du tableau 57 évolue également. Ainsi en 1993, l'ensemble des TMS du membre supérieur a représenté 83% des pathologies indemnisées au titre de ce tableau. Les syndromes de compression nerveuse sont les plus nombreux (42%), devant les hygromas du genou (17%), les périarthrites scapulo-humérales (15%), et les tendinites (9%). Enfin, le syndrome du canal carpien est la pathologie la plus répandue parmi l'ensemble des TMS du membre supérieur **(15)**.

Plusieurs phénomènes concrets sont susceptibles d'expliquer l'accroissement du taux des TMS :

- l'organisation du travail qui a évolué sous la pression des contraintes économiques et qui a conduit à une augmentation de la charge de travail des opérateurs avec toujours cette terrible pression du temps,
- la nécessité de faire des mouvements précis de petite amplitude et accomplis très souvent dans une posture peu confortable,
- la connaissance plus précise des pathologies musculosquelettiques,
- les exigences accrues des salariés en matière de santé,
- mais aussi les facteurs psycho-sociaux, comme le stress.

Ces pathologies singulières, terriblement anciennes et aussi vieilles que le monde industriel, sont aussi, on s'en aperçoit, terriblement modernes. Elles mettent en jeu toutes les composantes de la vie au travail et interrogent l'entreprise sur la place du travail dans son développement.

Autrement dit, dans le monde des TMS, les choses sont loin d'être aussi claires qu'elles pouvaient l'être il y a quelques décennies. Tout se passe comme si, les conditions de production et l'organisation du travail dans l'entreprise ayant changé, les manifestations des troubles physiques liés au travail avaient également changé. Et, en conséquence, les "remèdes", qui semblaient avoir fait leurs preuves, semblent ne plus tellement bien fonctionner...

1.2 - LES FACTEURS DE RISQUES DES TMS :

Les facteurs de risques les plus évidents sont à rechercher dans les caractéristiques des tâches de manutention et dans le contenu du travail. Mais il est également de plus en plus évident que les contraintes biomécaniques qui pèsent sur le salarié (postures, efforts physiques, gestes répétitifs, cadences...) sont loin d'être les seules causes d'apparition des TMS.

Les constats réalisés à partir de nombreuses interventions sur le terrain remettent en question le modèle de compréhension des TMS. De problèmes simples, aux solutions bien souvent simples, les TMS sont devenus un problème complexe, qui parfois déroute les intervenants de terrain, parce qu'ils donnent une impression d'impuissance et d'enfermement parfois dans une sorte d'attitude proche du fatalisme. Les TMS invitent donc à un regard plus large sur le geste qui ne se réduit pas à une série de mouvements, mais qui s'inscrit dans les dimensions psychosociales et psychiques de l'activité des personnes au travail.

Ces questions, qui mettent en valeur la dimension subjective et globale de l'engagement de la personne au travail, ouvrent de nouvelles pistes pour la compréhension et la prévention des TMS. Ainsi, l'hypersollicitation pourrait être la voie de décharge d'une souffrance psychologique, la somatisation d'une souffrance au travail lorsque celui-ci a perdu son sens. Les TMS révéleraient ainsi un conflit entre l'individu et l'organisation du travail qui ne reconnaît plus les capacités créatrices et sociales des personnes au travail. De nombreuses situations de TMS pourraient ainsi trouver leur explication dans un nouvel équilibre entre les facteurs biomécaniques et les facteurs psychosociaux.

En effet, les facteurs psychosociaux sont de plus en plus évoqués dans la littérature comme des facteurs de risques aggravant le nombre de plaintes, notamment l'autonomie décisionnelle (ou non) du salarié dans la gestion de son stress, un environnement stressant, le climat social, la reconnaissance du travail, etc... Nous aurons l'occasion de revenir sur ce point ultérieurement.

Aussi, après avoir fait le point sur les études qui analysent le lien entre les tâches de manutention manuelle et l'apparition de ces pathologies, nous examinerons deux autres catégories de facteurs de risques, à savoir l'organisation du travail d'une part, et les facteurs psychosociaux d'autre part.

1.2.1. – Liens entre TMS et travail : (18-19-20)

Rappelons que les TMS recouvrent des pathologies de localisation et de mécanisme d'apparition différents: tendinites, tendinosynovites, épicondylite, épitrochléite, épaule douloureuse, syndrome du canal carpien, hygroma...

Le fait de reconnaître, ce que toutes les études s'accordent à démontrer, que ces pathologies sont souvent multifactorielles et peuvent être associées à des facteurs extra-professionnels (âge, sexe, état de santé, contraintes diverses de la vie quotidienne...) ne saurait conduire à nier le rôle du travail dans la genèse de ces affections.

1.2.1.1 - Les facteurs de risques des TMS accidentels : (21)

Les TMS peuvent être dus à une cause accidentelle ou survenir de manière progressive par accumulation de contraintes biomécaniques. Ainsi, les statistiques indiquent que les lombalgies de survenue accidentelle représentent 25% des lombalgies reconnues comme accident du travail. Elles sont dues à un événement qui ne pouvait pas être prévu tel une glissade, une chute ou un faux mouvement. Les lombalgies de survenue progressive sont en rapport avec l'effet cumulatif de facteurs posturaux tels que la manutention manuelle de charge, l'anté-flexion du tronc associée à une torsion, ou des vibrations du corps entier.

Il est clair également que l'apparition de TMS accidentels est liée à des facteurs de risques individuels : là comme ailleurs, tout le monde n'est pas à niveau égal face au risque : les affections ostéo-articulaires constituées, les séquelles de fractures, les antécédents lombaires et/ou de hernie discale doivent être pris en compte pour l'appréciation du risque encouru dans des activités de manutention. Par contre, le spondylolisthésis, la scoliose de l'enfant ou de l'adolescent ne semblent pas constituer un facteur de risque. Il n'est pas non plus démontré de façon formelle qu'il existe une relation entre maladie de Scheuermann et lombalgies. Par contre, un indice de masse corporelle supérieur à 29 kg/m² représente, pour certains, un risque de développer une lombalgie (22).

1.2.1.2 - Le poids des facteurs biomécaniques : postures, charge, répétitivité : (14)

Plusieurs études longitudinales concernant les degrés élevés d'exposition à des facteurs de risques (répétition, force, posture et vibration) biomécaniques (physiques) ont révélé qu'il existe réellement un lien entre les TMS et le travail. Les plaintes lombaires sont significativement associées aux contraintes posturales du tronc ainsi qu'à la manutention répétée de charges de 25 kg ou plus (risque relatif de 1,3 à 1,8). Ces contraintes sont corrélées de manière encore plus significative avec l'absence au travail pour lombalgies (risque relatif de 2 à 3,5). En revanche, le lien entre lombalgie et maintien d'une posture sédentaire n'est pas confirmé.

Les charges biomécaniques exercées sur le corps humain sont souvent proches des limites des propriétés mécaniques des tissus mous. Pour de faibles niveaux d'agents stressants biomécaniques, la preuve est moins irréfutable, bien que certaines études indiquent qu'il existe un lien de cause à effet. Ce thème semble être important pour les recherches futures.

Des études épidémiologiques ont prouvé le rôle du travail dans l'apparition de ces pathologies. L'Académie Nationale des Sciences des Etats-Unis a établi un modèle général qui fait maintenant référence, décrivant l'apparition des TMS-MS. Ainsi, outre

les facteurs de risques personnels, les procédures de travail, les outils, l'organisation du travail ou le contexte social imposent des contraintes sur l'appareil locomoteur, conduisant à une réponse de l'organisme qui peut se traduire par une gêne qui, si elle n'est pas traitée à temps, peut se transformer en handicap. Ces travaux ont été validés par une étude de l'Agence Européenne pour la Santé et la Sécurité au Travail menée en 1999.

Une autre étude américaine, réalisée par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), a montré que la combinaison de facteurs de risques, tels que la répétitivité, l'effort, l'amplitude articulaire et, la vibration, est à l'origine du syndrome du canal carpien. En revanche, la relation est moins évidente entre l'apparition de ce type de syndrome et la seule amplitude articulaire. Cette même étude met également en lumière le lien existant entre le stress (insatisfaction au travail, pression du temps,...) et les TMS-MS. On observe ainsi une diminution du nombre de TMS dans des actions de prévention du stress **(23)**.

Les principaux facteurs de risques exogènes de nature professionnelle les plus souvent relevés par les différentes études sont les suivants :

- des angles articulaires extrêmes, existant aux postes de travail où les agents accomplissent des mouvements qui comportent des angles articulaires extrêmes (flexion/extension, ou abduction/adduction du poignet, pronation/supination de l'avant-bras, élévation/abduction de l'épaule) ou adoptent des postures pénibles ;
- des efforts excessifs, notamment des efforts de préhension ;
- la répétitivité de gestes sollicitant toujours les mêmes structures anatomiques.

La Fondation Européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail a mené deux enquêtes sur les conditions de travail en Europe, l'une en 1991, l'autre en 1996. Il s'agit d'une enquête par questionnaire, sur la base d'entretiens en face-à-face, hors du lieu de travail **(24)**.

Il ressort de l'enquête de 1996, que 29 % des travailleurs interrogés considèrent que leur travail met en danger leur santé. Et les problèmes de santé le plus souvent cités sont les TMS (30 % des salariés disent ressentir des douleurs dorsales et 17 % des douleurs musculaires dans les bras et les jambes).

La quasi-totalité établit un lien entre son travail et les douleurs ressenties, accusant :

- les gestes répétitifs de la main ou du bras (57 %),
- les cadences élevées (49 %) souvent corrélées avec des tâches répétitives,
- les positions de travail douloureuses ou pénibles (40 %),
- les manipulations de charges lourdes (33 %).

Comme on pouvait s'en douter, le travail répétitif est largement corrélé à des TMS comme le montre le tableau suivant :

*% de travailleurs effectuant des tâches courtes répétitives
ou des gestes répétitifs et qui ont un problème de santé*

Soumis à...	Effectuant en permanence des	
	Tâches courtes répétitives	Gestes répétitifs
... des douleurs au dos	45 %	43 %
...des douleurs musculaires	30 %	28 %

Il semblerait également d'après cette étude que les conditions de travail se soient dégradées en termes d'intensité du travail et de délais stricts et court: ces situations concernent plus de la moitié des salariés interrogés et sont en augmentation de près de 20 % par rapport à l'enquête de 1995.

1.2.1.3 - Etude sur les facteurs biomécaniques dans l'apparition des lombalgies : (25)

Des études ont été faites sur les circonstances de survenue de la lombalgie au travail. Celle-ci peut être due à une cause accidentelle ou survenir de manière progressive suite à l'accumulation de contraintes posturales.

Les lombalgies de survenue accidentelle représentent 25% des lombalgies reconnues comme accident du travail. Elles sont dues à un événement qui ne

pouvait pas être prévu comme une glissade, une chute ou un faux mouvement. Les lombalgies de survenue progressive sont en rapport avec l'effet cumulatif de facteurs posturaux tels que la manutention manuelle de charge, l'anté-flexion du tronc associée à une torsion, ou des vibrations du corps entier.

Les facteurs biomécaniques décrits plus haut ont fait l'objet de plusieurs études épidémiologiques longitudinales. Les plaintes lombaires sont significativement associées aux contraintes posturales du tronc ainsi qu'à la manutention répétée de charges de 25 kg ou plus (risque relatif de 1,3 à 1,8). Ces contraintes sont corrélées de manière encore plus significative avec l'absence au travail pour lombalgies (risque relatif de 2 à 3,5). En revanche, le lien entre lombalgie et maintien d'une posture sédentaire n'est pas confirmé.

D'autres études considèrent des taux de prévalence de lombalgie chez les infirmières de un peu moins de 40%, et chez les aides soignantes de un peu plus de 60%. **(26)**

- Murtomaa. 1982 : enquête auprès de dentistes en Finlande; prévalence: 30% **(27)**
- Stubbs, 1993 : enquête transversale chez 5216 infirmières au Royaume-Uni; prévalence: 43% **(28)**
- De Gaudemaris, 1986: enquête transversale chez 1812 travailleurs; risque relatif des aides soignantes: 2,24 **(29)**
- Caillard, 1987 : enquête transversale chez 723 travailleurs hospitalier en France ; prévalence : 21,9% ; incidence : 6,9% **(30)**
- Ben Lellalhom, 1990 : enquête transversale sur 573 travailleurs hospitaliers de Tunisie; prévalence: 48,6%; incidence: 28% **(31)**
- Moens, 1994: enquête transversale chez 7958 travailleurs hospitaliers en Belgique; prévalence: 65% **(32)**
- Niedhampmer, 1994: suivi de 469 infirmiers en France; prévalence: 40,5% **(33)**
- Lee, 1994: enquête chez des infirmiers de Taiwan; prévalence: 70% **(34)**
- Coogan, 1995: enquête chez 3650 infirmières de Nouvelles-Zélande; prévalence: 37% **(35)**

Une récente revue de la littérature a mis en évidence, après analyse d'études exclusivement longitudinales, une relation forte entre certaines postures au travail et l'incidence de la survenue de la lombalgie: manutention manuelle de charges, mouvement en avant ou en arrière et torsion du tronc, vibrations transmises au corps entier **(36)**.

1.2.1.4 - Les TMS, des affections multifactorielles : (37-38)

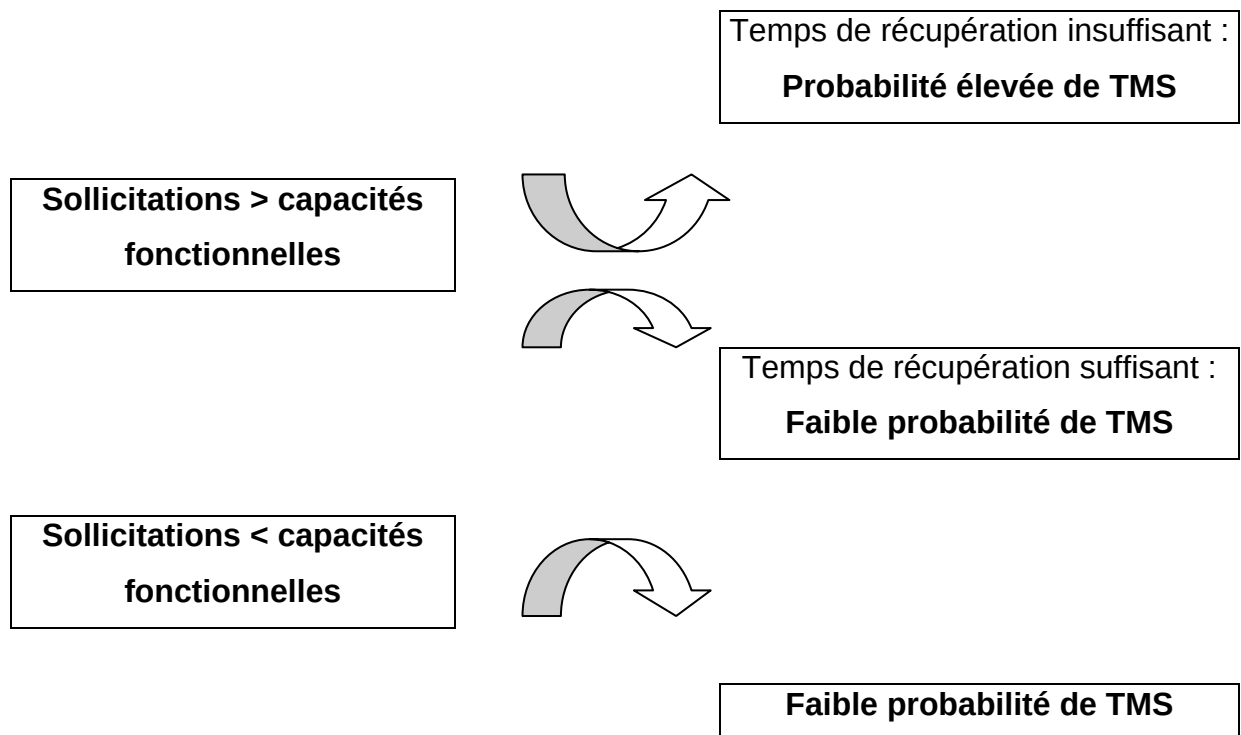
Dans la compréhension des TMS, l'approche probabiliste et multifactorielle vient de plus en plus se substituer à l'approche mécaniste et causaliste.

Les TMS, comme les maladies coronariennes, ne s'inscrivent pas dans un modèle où une cause entraîne un effet, comme pour le bruit et la surdité, mais dans un cadre probabiliste où chaque facteur concourt, plus ou moins, à l'apparition de ces pathologies. Les facteurs de risques de TMS sont multiples et de différentes natures. Il s'ensuit que les TMS sont des maladies multifactorielles à composante professionnelle. Ce constat fait l'objet d'un consensus de la part de la communauté scientifique internationale. Ainsi, la notion de probabilité doit se substituer à celle de causalité. En conséquence, tous les agents exposés aux facteurs de risques de TMS ne seront pas automatiquement atteints. Cependant la présence de facteurs de risques professionnels dans une entreprise peut accroître de manière parfois très importante la probabilité de survenue de ces troubles chez les agents qui y travaillent. De plus, si les facteurs de risques professionnels sont présents dans une entreprise, leur influence est prépondérante sur celle des facteurs de risques non professionnels dans la survenue d'un TMS chez un agent et la réduction de la prévalence doit d'abord porter sur celle des sollicitations liées au travail.

Par ailleurs, la part spécifique de chacun des facteurs de risques dans la genèse de la maladie ne peut être déterminée. Toutefois, il est évident que la multiplication des facteurs de risques augmente le risque d'apparition des TMS.

Les TMS résultent généralement d'un déséquilibre entre les sollicitations biomécaniques et les capacités fonctionnelles de l'agent (*cf figure ci-dessous*). Lorsque ces sollicitations sont inférieures aux capacités fonctionnelles, la probabilité de survenue d'un TMS est faible, voire nulle. Lorsqu'elles sont supérieures, les structures musculo-tendineuses sont sursollicitées et un risque de TMS apparaît, surtout si les temps de récupération accordés à l'agent sont insuffisants **(15)**.

Sollicitations et capacités fonctionnelles : (15)



1.2.2. – Rôle de l'organisation du travail dans l'étiologie des TMS :

L'explication étiologique des pathologies périarticulaires repose en première instance comme on l'a vu, sur la force, les angles, les postures et les mouvements répétitifs. Elle conduit dans bien des cas à des solutions reposant sur l'installation d'aides

mécaniques sur les postes de travail, à des réaménagements des postes, au retour des gestes dans les limites du « bio-mécaniquement acceptable » **(39)**.

Or, on constate, dans de nombreuses interventions relatées dans la littérature de l'ANACT (Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de travail) ou de l'INRS, que les TMS ou bien ne disparaissent pas de manière automatique, ou bien disparaissent mais pour réapparaître ailleurs... Ce constat inquiétant, et parfois vécu sur le terrain comme décourageant, met en évidence la dimension "organisation du travail" dans l'apparition de cette maladie professionnelle **(40)**.

1.2.2.1 - Lien entre TMS et dépendance organisationnelle : (41)

En France, il y a une dizaine d'années, des médecins du travail notaient déjà une correspondance entre la perception des symptômes de lésions périarticulaires pour le salarié et la survenue d'un changement qualitatif et/ou quantitatif dans son activité de travail. Certains de ces changements (passage au flux tendu, par exemple, le recours à davantage de flexibilité...) ont comme effet de priver les salariés du moment du choix des pauses, de la possibilité de faire varier le rythme de travail, de la possibilité de se dégager de la cadence de la machine ou du travail d'un ou plusieurs collègues, etc... Rappelons que l'organisation en flux tendu est conçue pour supprimer les stocks (produits finis et semi-ouvrés), pour garantir la traçabilité et gérer la variabilité (des produits, des commandes). Elle laisse peu de place à l'aléa (« l'imprévu »). Ainsi en cas de dysfonctionnement, ceux-ci devront être gérés par l'opérateur avec, quelques fois, peu de marges de manœuvre (absence de stock tampon). L'effet n'est pas nécessairement une contrainte physique plus grande, mais une accentuation de ce qu'on appelle la "dépendance organisationnelle". Et c'est cette variable qui constitue le changement fondamental.

Cette hypothèse a été validée par une enquête épidémiologique française qui montre que les personnes déclarant une dépendance élevée ont une probabilité plus grande

d'être atteintes d'un syndrome du canal carpien que celles déclarant une dépendance organisationnelle faible. Le risque est exactement multiplié par 1,43, ce qui est loin d'être négligeable. La probabilité est encore plus importante (x 3,56) par rapport aux personnes à faible dépendance organisationnelle et qui ne travaillent ni en flux tendu, ni en « juste à temps ».

On notera que ce n'est pas le flux tendu en soi qui est en cause, mais bien l'option organisationnelle choisie par l'entreprise.

Un exemple simplifié peut illustrer cette situation: les entreprises ont souvent besoin de gagner en souplesse et de s'adapter à des productions de petites séries pour répondre aux exigences du marché. Une des réponses technico-organisationnelles classiques est la ligne en "U", qui permet d'adapter le nombre de salariés au volume de la commande. Le dispositif implique plus de polyvalence des opérateurs qui sont amenés à se déplacer éventuellement sur plusieurs postes. Il permet également de rapprocher les zones d'atteinte des pièces et de gagner de l'espace entre les postes. Il s'agirait donc, à priori, d'un mieux sur le plan des contraintes de travail.

Cette solution technique diminue sans doute "théoriquement" les contraintes biomécaniques mais, en contre partie et de façon insidieuse et bien souvent non explicite, elle augmente la dépendance organisationnelle. Les petits stocks qui jouent ordinairement un rôle de régulation dans la gestion du rythme et de la pénibilité des tâches deviennent impossibles ou interdits. Et pourtant, ce sont ces quelques unités assemblées d'avance qui permettent de varier la cadence et de bénéficier de moments de récupération. Cette liberté de manœuvre, pour anecdotique qu'elle puisse paraître à un regard extérieur, est pourtant essentielle: c'est elle qui donne au salarié le sentiment de pouvoir encore rester maître de son travail et de l'organisation de sa tâche. Il reste encore, par ce biais, le "producteur" de ce qu'il fait. Son travail ne lui échappe pas totalement.

Cet exemple met bien en évidence la dimension systémique de la situation de travail et montre qu'on ne peut pas faire l'analyse d'une tâche sans prendre en compte le contexte dans lequel elle est effectuée. En effet, dans le cas pris en exemple, le rapprochement des zones d'atteinte se traduit par la chasse aux opérations sans valeur ajoutée, la disparition des temps morts entre les postes, etc... mais en

contrepartie, de nouvelles contraintes apparaissent avec des gestes compactés, plus rapidement effectués et des temps de récupération grignotés...

Une des conséquences, c'est, comme on l'a dit, la nécessaire distinction entre le poste de travail et la situation de travail. On comprend aisément qu'un poste de travail peut être parfaitement conçu d'un point de vue ergonomique et dimensionnel, mais tout à fait insatisfaisant dans un certain environnement de travail organisationnel. La prévention des TMS oblige aussi à s'interroger sur ce qui peut renforcer les marges de manœuvre des salariés dans la gestion de leur activité.

Par le fait même, cela impose un autre regard sur les TMS: ceux-ci sont le symptôme de la privation d'agir dans l'entreprise ; ils signalent qu'il existe des rigidités là où parfois l'entreprise pensait (et voulait) avoir créé de la souplesse. Autrement dit, rien n'est simple et les problèmes peuvent être déplacés alors qu'on croyait les avoir réglés...

1.2.2.2 - Le geste indissolublement acte physique et acte psychique : (3)

Quand on analyse le geste, on prend d'abord en compte les contraintes physiques qui pèsent sur le salarié et on y voit la cause principale des potentielles affections organiques. Cependant, il ne faut pas oublier la contrainte psychique qui, comme les études tendent de plus en plus à le montrer, constitue une aggravation des facteurs biomécaniques de risques. Ce lien est probablement assez complexe et difficile à appréhender.

Ce qui est en cause ici, ce n'est sans doute pas uniquement la possibilité de pouvoir se donner des temps de récupération, l'opportunité de casser les rythmes, etc... c'est aussi la possibilité donnée au salarié de prendre en charge son travail et de ne pas seulement le subir. Cette possibilité d'intervenir dans et sur son travail est une des conditions pour que le travail prenne du sens. Si l'ouvrier à la chaîne, l'employé aux

écritures d'un service de comptabilité, le manipulateur de radiologie, l'aide soignante, etc..., prisonniers d'une organisation du travail verrouillée, ne peuvent rien investir de leurs ressorts personnels, il y aura risque de souffrance et de transformation de cette souffrance en pathologies. Il y a la « bonne fatigue », évacuation d'une énergie mobilisée dans une action qui vise un objectif et qui a du sens, action dans laquelle le salarié a pu investir une énergie psychique (le "bon geste", celui qui est "créé" par celui qui le fait, en fonction de la situation et de l'objectif à atteindre, et non pas le "bon geste" au sens de celui qui est prescrit, que ce soit par l'ergonome, par le concepteur de la machine ou par l'agent de maîtrise...). Et il y a la « mauvaise fatigue », la « fatigue-usure » du geste vidé de sens, qu'il faut accomplir quand même, dans lequel on ne peut rien mettre de soi.

La fatigue n'est donc pas toujours une réponse à une charge physique excessive. Comme chacun sait, la fatigue peut aussi trouver son origine dans l'inactivité ou dans l'activité monotone.

Ces études obligent à prendre en compte une autre dimension du geste. Le geste n'est pas seulement un ensemble de phénomènes biomécaniques qui mettent en jeu des muscles et des tendons. La dimension psychique du geste est aussi à prendre en compte: c'est bien sûr le résultat d'une décision du cerveau, mais c'est aussi quelque chose qui prend (ou non) du sens selon qu'il est maîtrisé ou pas. Le constat des recherches est incontournable: les TMS se développent davantage quand le contexte prive le salarié des moyens de développer une stratégie d'action **(42)**.

1.2.3 – Les TMS, le stress et les facteurs psychosociaux: (43-44)

Les études que nous avons évoquées dans les chapitres précédents, ont mis en évidence les facteurs de risques biomécaniques et le rôle des facteurs organisationnels dans le développement des pathologies. Leurs effets sur les TMS

ne sont guère contestés. Il n'en va pas de même du stress et des facteurs psychosociaux. Ils sont moins connus, moins clairs, et plus discutés.

Tout ce qui relève du "psychique" est moins facile à appréhender et peut faire parfois l'objet de suspicion, voire de rejet dans le "subjectif", l'insondable et l'invérifiable. Cependant, des questions sur le "vécu du salarié" et son rapport avec l'apparition de TMS ou de douleurs articulaires ont été introduites dans des enquêtes épidémiologiques françaises (INSERM-ANACT, SUMER, ESTEV). Ces études montrent un lien entre les pathologies périarticulaires et des situations perçues comme astreignantes par les salariés. Notons que ce qui compte, c'est peut-être moins la contrainte objective que la manière dont le salarié vit sa situation de travail. Ainsi sont évoqués comme facteurs de risques: la crainte de ne pas pouvoir tenir la cadence, de mettre en difficulté son collègue dont dépend son propre travail, de ne pas atteindre le niveau de qualité, de perdre son emploi, etc...(44-45-46).

Concernant la dépendance organisationnelle, les résultats des enquêtes sont assez convaincants. Il faut bien reconnaître qu'ils sont beaucoup plus ténus en ce qui concerne ce qu'on peut appeler de façon générale la « satisfaction au travail ».

1.2.3.1 - Un vécu insatisfaisant peut être facteur de risque de TMS :

DEJOURS et d'autres auteurs proposent une interprétation des TMS à partir du fonctionnement psychique. Leur approche est intéressante par les questions qu'elle pose et par le renouvellement de l'approche de ces pathologies qui peut en résulter (47-48).

Le constat de départ, c'est un constat simple, porté sur des consultations cliniques, dans les unités de chirurgie de la main: on y voit de nombreux patients (et surtout patientes) qui présentent des atteintes cliniques des charnières biomécaniques (TTB, compression C8-D1) qui ne peuvent se justifier ni par la pénibilité de leur charge de travail, ni par l'usure normale due à l'âge, ni par la ménopause pour les femmes. Tous ces patients présentent un point commun: ils décrivent un vécu de fatigue,

d'usure mentale au travail, un manque d'identité professionnelle et parfois plus généralement sociale. Tous ces patients sont dans une sorte de désarroi réel quant à leur identité.

Or, nous ne tenons évidemment jamais notre identité de nous-mêmes, que ce soit l'identité au travail ou que ce soit l'identité sociale. Sa construction passe par le regard d'autrui dans le champ relationnel. En contrepartie de la contribution qu'il apporte à l'entreprise, le salarié attend une rétribution. Celle-ci n'est pas seulement financière, elle a aussi un versant symbolique: la reconnaissance.

La reconnaissance est la réponse attendue à ce que le salarié investit de lui-même dans la tâche. Elle transforme la souffrance au travail en plaisir malgré l'effort. Cette construction de l'identité dans le travail est l'armature de la santé mentale et physique. En son absence, apparaît d'abord un vécu d'insatisfaction qui s'exprime avant tout par la fatigue et se transforme ensuite en pathologie.

Autrement dit, derrière la souffrance physique se cache une souffrance psychique qui, elle, n'est pas nécessairement "dite", mais doit être entendue. Et quand, objectivité oblige, seule la souffrance physique peut être entendue parce qu'elle seule bénéficie d'un statut de réalité, la prise en charge médicale achève de déplacer la souffrance mentale vers la douleur physique.

Ces analyses sont intéressantes dans la mesure où elles portent un autre regard sur les TMS et les pathologies articulaires : ceux-ci sont élevés au statut de symptôme qu'il importe de traiter en tant que tel, symptôme qu'on ne peut évidemment pas résoudre par un simple aménagement ergonomique du poste de travail, ou par la mécanisation de certaines tâches de manutention considérées comme particulièrement pénibles.

1.2.3.2 - L'importante question de l'identité au travail : (49 à 54)

Ces interrogations sur les relations potentielles entre la reconnaissance sociale (en quelque sorte l'identité au travail) et des manifestations pathologiques ne sont pas sans rappeler une déjà bien veillée expérience de la psychologie sociale expérimentale. Peu de programmes de recherches ont sans doute marqué les sciences sociales comme l'ont fait les études conduites, autour de 1930, à la Western Electric, à Hawthorne par Elton MAYO et son équipe. Le résultat est célèbre et connu sous le nom « d'effet Hawthorne ».

En quelques mots, de quoi s'agit-il ? MAYO et son équipe de chercheurs universitaires voulaient tester les effets des conditions de travail sur la performance humaine. L'hypothèse de ces chercheurs est que l'amélioration des conditions de travail a une incidence directe et positive sur la performance, et qu'à l'inverse la dégradation des conditions de travail ne peut que se traduire par une détérioration de la performance. Rien que du bon sens, dira-t-on et qu'a-t-on besoin de donner une validation scientifique à une évidence... On voit la conclusion immédiate que tout bon défenseur des conditions de travail peut en tirer: investir dans l'amélioration des conditions de travail n'est pas seulement une entreprise humanitaire et un devoir moral, c'est une opération rentable!

Six ouvrières bien entraînées à leur travail furent soumises à une observation dans un atelier expérimental où pouvaient être contrôlés en permanence température, bruit, humidité, éclairage et autres paramètres généralement considérés comme déterminant de ce qu'on appelle les bonnes ou mauvaises conditions de travail. La durée des temps de pause et leur distribution ont également été modifiées de façon systématique et selon un programme soigneusement élaboré et défini à l'avance. Bref, rien n'a été oublié ou presque dans cet « atelier-laboratoire » grandeur nature. L'expérience a duré 2 années divisées en 13 périodes. Les résultats, qu'on ne relatara pas ici en détail, furent surprenants. Quand l'expérience a consisté à améliorer "objectivement" les conditions de travail, la productivité a augmenté. Cela, on s'y attendait. Quand les chercheurs ont parcouru le chemin inverse pour faire un

retour à l'état antérieur (conditions de travail dégradées), la productivité a continué à augmenter... C'est là la surprise, en contradiction totale avec l'hypothèse de départ.

Il faut dire, pour comprendre l'apport essentiel de MAYO, que la conception des organisations en cette première moitié de 20^{ème} siècle est placée sous l'égide des grandes théories classiques des Organisations (Organisation Scientifique du Travail de TAYLOR d'un côté et théorie de la bureaucratie de WEBER de l'autre). L'OST de TAYLOR a pour principe d'éliminer les facteurs de pénibilité inutiles en rationalisant le travail, c'est-à-dire finalement en apprenant au travailleur à faire le bon geste en utilisant le bon outil (l'étude de TAYLOR sur le pelletage du charbon est sans doute l'exemple le plus célèbre). "Il existe toujours, dit TAYLOR, une méthode et un outil qui sont plus rapides et meilleurs que tous les autres." L'objectif devient alors de trouver la seule meilleure méthode (d'autres diraient le "bon geste") pour réaliser une tâche donnée. La fameuse mesure des temps et des mouvements (la méthode MTM) est la conséquence directe de cette vision des choses **(55-56)**.

Le penseur bureaucrate, dans le service administratif, ne fonctionne pas différemment de l'organisateur du travail taylorien. Une bonne organisation est une organisation qui fonctionne de façon rationnelle, lorsque tout ce qui s'y passe a bien été prévu et lorsque personne ne s'écarte de ce qui a été prévu. Le célèbre manutentionnaire de gueuses de Taylor **doit** se reposer: ce n'est pas une possibilité qu'on lui accorde s'il le veut et quand il le veut, il **doit** le faire, mais pas n'importe quand, aux moments prévus pour cela par celui qui a conçu le poste et son ergonomie.

Cette conception de l'organisation est peut-être "idéologiquement" dépassée et se revendiquer taylorien aujourd'hui n'est pas un gage de modernité, mais il faut bien reconnaître que la réalité, elle, a la vie dure et que bien des organisations fonctionnent (ou cherchent à fonctionner) selon ce modèle. On a vu, ci-dessus, qu'un tel modèle organisationnel qui dépossède le salarié de la maîtrise de son travail et qui ne lui laisse aucune stratégie d'action constituait un terrain favorable à l'apparition de TMS. Le développement des contraintes organisationnelles de toutes sortes qui pèsent de plus en plus sur le travail n'est sans doute pas étranger à la montée en puissance des pathologies périarticulaires que l'on constate un peu

partout dans les pays développés. On peut même ajouter que, paradoxalement, une certaine conception de l'ergonomie et de l'intervention sur les postes de travail n'est sans doute pas très éloignée de cette philosophie.

Revenons-en à MAYO et à ses expériences. Ce qu'elles nous disent d'essentiel, c'est que l'homme ne fonctionne pas selon le modèle mécanique. L'homme n'est pas une machine... Se reposer, pour le manutentionnaire de gueuses, quand il en a envie et parce qu'il en a envie, et pas parce que le concepteur du poste en a décidé ainsi, est très important pour lui. Tant pis après tout, si le moment choisi est un peu moins opportun et un peu moins rationnel. Tant pis si le geste pour pelleter le charbon n'est pas exactement le "bon geste", le principal est bien que ce soit le sien... Bien sûr, il ne faut pas laisser les gens faire n'importe quoi, il peut y avoir des mouvements dangereux et des postures pénibles qu'il importe de corriger, mais vouloir tout encadrer dans une rationalité contrôlée présente d'autres excès et d'autres dangers. Pour dire les choses autrement, le travailleur a besoin de s'approprier son geste, de le faire sien... C'est ce qu'avait oublié Taylor et que Mayo a mis (malgré lui) en évidence.

1.2.3.3 - La dimension psychique du geste : il a du sens ou il n'en a pas ou l'a perdu... ce qui fait la différence :

On n'a guère cessé depuis 1930 d'épiloguer sur la fameuse et surprenante expérience de la Western Electric **(53)**. Une des clés de la compréhension de ce qui s'est passé chez ces ouvrières est probablement à chercher dans les deux concepts liés de reconnaissance et d'identité sociale. Le facteur essentiel, c'est peut-être que l'on s'est intéressé à elles. Tout d'un coup, elles sont devenues importantes. De simples câbleuses employées à longueur de journées à des tâches monotones et que personne ne regardait, elles sont devenues "actrices d'une expérience scientifique conduite par des chercheurs de Harvard". Cela change tout !... Leur travail avait pris un tout autre sens et leurs conditions de travail n'avaient plus

aucune importance... Ce phénomène est connu en psychologie sociale sous le nom « d'attribution identitaire ». En termes plus simples, s'attribuer une identité, c'est répondre à la question suivante : "qui suis-je?". Et à cette question, celui qui transporte des pierres dans sa brouette peut répondre laconiquement : "je suis celui qui transporte des pierres d'un point à un autre", ou bien il peut répondre fièrement : "je suis celui qui bâtit cette cathédrale". On peut parier qu'à la fin de la journée, l'un a plus mal au dos que l'autre...

Peut-on, à partir de là, dire que les conditions de travail ne sont importantes que lorsque le travail est vidé de son sens et que pour ceux qui sont dans cette situation? Sans aucun doute... Tout le monde est capable de supporter à peu près n'importe quoi quand la cause en vaut la peine.

Une autre manière de dire la même chose est de dire que la plainte sur les conditions de travail, quand elle devient lancinante et répétitive est (presque) toujours le signe que le travail est en train de se vider de son sens pour ceux qui le font... Le problème est alors peut-être moins de chercher et de trouver des solutions ergonomiques que de redonner du sens à ce qui en a perdu... Charlot, travailleur des "Temps Modernes", est le modèle transformé en chef d'œuvre du cinéma de ce qu'est le travail vidé de son sens.

1.2.3.4 - Une nécessaire approche pluridisciplinaire des conditions de travail :

Cette approche psychosociale ne peut guère se faire autrement que par une série d'entretiens et de questionnements, soit individuels, soit collectifs, aussi bien auprès des agents que de leur encadrement. La plupart des procédures et des règles qui définissent l'organisation sont non-écrites et parfois même non-dites, c'est-à-dire totalement implicites, ce qui ne les empêche pas d'être très prégnantes et très efficaces. Si des procédures écrites existent, on en fera bien sûr le relevé et on vérifiera si elles sont et comment elles sont appliquées dans la réalité.

Pour chacune des contraintes organisationnelles, on en analysera les répercussions potentielles sur les comportements et donc sur les risques encourus dans la réalisation des tâches.

Parler, écouter, prendre le temps de laisser une relation de confiance s'instaurer, ne pas trop questionner, éviter de faire dire ce que l'on souhaite entendre....

Le domaine à explorer, c'est le vécu du travail, la satisfaction éprouvée, l'image de soi renvoyée par l'environnement, les relations avec les autres...

Pour décoder le discours ainsi recueilli, il faut bien sûr un référentiel théorique qui permette de l'appréhender: si on accepte l'hypothèse d'un lien (que certaines études au moins tendent à confirmer) entre insatisfaction au travail, sentiment de dévalorisation, problèmes d'estime de soi et de reconnaissance identitaire, c'est dans le champ théorique de la psychosociologie que l'on va trouver des éléments d'explication.

On a quelques hypothèses sur la manière dont le stress peut exercer ses effets indirects sur l'appareil locomoteur. En effet, un agent stressé peut travailler trop vite, trop intensément, trop longtemps, négliger sa posture ou ne pas prendre le temps d'ajuster son poste de travail. Il est à signaler que ces comportements peuvent être eux-mêmes sources de stress et créer une sorte de cercle vicieux

Une analyse biologique approfondie a permis de dégager quatre hypothèses pour expliquer le lien entre stress et les TMS : **(57)**

- Il existe une relation très forte entre la présence de cytokines dans le sang et l'inflammation des tendons. Or le taux de cytokine est augmenté par le stress.
- La formation réticulée, qui active le tonus musculaire, peut conduire à une augmentation de la charge biomécanique en raison d'une contraction musculaire accrue.
- Les glandes surrénales sécrètent des corticoïdes, qui peuvent favoriser l'œdème, notamment dans les tendons, expliquant la formation des syndromes canalaux.

- Les glandes surrénales sécrètent aussi des catécholamines, qui modifient le diamètre des vaisseaux sanguins. Une personne stressée a donc des vaisseaux qui se ferment plus et donc une réparation des microlésions musculaires moins efficace.

En conclusion :

Appréhender les problèmes de santé au travail est nécessairement une approche pluridisciplinaire qui fait appel à différents domaines de connaissances et de compétences :

- des connaissances et compétences physiologiques et médicales,
- des connaissances et compétences ergonomiques,
- des connaissances et compétences psychosociologiques.

1.2.4 – Les limites de la recherche : (57)

La recherche est importante, comme on l'a vu. Elle pourrait être encore plus efficace. Malheureusement, les moyens consacrés à la recherche sur les TMS ne sont pas à la hauteur de l'enjeu. Par ailleurs, la recherche sera utile si elle se déroule aussi dans les entreprises. Or ces dernières ne sont pas au service de la communauté scientifique : l'étude des TMS sur le lieu de travail subit naturellement des biais qui renforcent la difficulté d'établir un lien entre travail et TMS.

La prévention des TMS comporte également une dimension sociale ou économique qui relève de la responsabilité des citoyens et des chefs d'entreprises et non de celle des chercheurs. Il ne peut donc y avoir de prévention des TMS sans consensus social.

Ainsi, une enquête menée auprès de 700 personnes atteintes de TMS a montré que deux ans après leur maladie, 38% d'entre elles occupaient le même poste, 9% avait

obtenu un aménagement de leur poste, 18% avaient changé de poste et 18% avaient été licenciées **(58)**.

Enfin, il y a encore trop souvent un décalage entre les fruits de la recherche et leur application sur le terrain. Il existe par exemple très peu de formations en ergonomie appliquée à la santé. Cela est déjà une explication. Il y en a d'autres que seul un travail systématique et coordonné peut réduire. Il convient donc, que l'on soit préventeur, ergonomiste, médecin, ou chercheur, de continuer à analyser ensemble les différentes facettes des TMS.

1.3 – ORGANISATION DE LA PRÉVENTION DES TMS EN FRANCE: (59)

Tout le monde est à peu près d'accord pour dire que les TMS constituent aujourd'hui une priorité de la prévention des risques professionnels en Europe. Tout le monde est aussi à peu près d'accord pour dire que les causes de la pathologie sont extrêmement complexes et renvoient à de multiples facteurs qui dépassent probablement le champ strict de l'ergonomie et du simple aménagement des postes de travail pour en diminuer la pénibilité. Les déterminants peuvent paraître si larges, si complexes et parfois si vagues qu'ils peuvent décourager les meilleures volontés et conduire à un fatalisme résigné parce que impuissant.

1.3.1 - Les obligations légales de l'employeur :

1.3.1.1 - Une obligation de mise en sécurité des conditions de travail : (60-61-62)

La prévention commence évidemment, c'est une simple question de bon sens, par l'élimination des risques dans la conception et l'organisation des postes de travail. Il est de la responsabilité de l'employeur de prendre toutes les mesures d'organisation appropriées pour éviter de mettre en danger, à quelque niveau que ce soit, la santé, et à plus forte raison la vie, de ses salariés.

Cette règle de base qui fonde le droit français en matière de prévention des risques professionnels est à la fois très claire et très générale dans son principe, et à la fois très vague et très floue dans son application. Bien entendu, le risque zéro n'existe pas et les exigences en matière de prévention des risques sont bien obligées de tenir compte de deux choses : d'une part des contraintes économiques, d'autre part des

contraintes techniques. De telle sorte que le principe de l'obligation de l'élimination des risques est immédiatement assorti d'un second qui est l'obligation de remplacer ce qui est dangereux par ce qui l'est moins.

Règle de bon sens, sans doute, puisque à l'impossible nul ne peut être tenu. Mais règle qui atténue sensiblement, dans les faits, la responsabilité de l'employeur, puisque sa responsabilité ne peut être mise en cause que s'il y a eu faute de sa part, c'est-à-dire s'il peut être montré qu'il a mis sciemment en danger la santé de ses salariés, qu'il n'a pas pris toutes les précautions qui pouvaient être prises et qu'il n'a pas fait tout ce qui était en son pouvoir et que la technique lui aurait permis de faire, pour éviter l'exposition aux risques.

L'employeur, faut-il encore le rappeler, est le "Monsieur SECURITÉ" de l'entreprise, et il lui appartient de prendre toutes les mesures utiles pour mettre en œuvre les principes de prévention tels qu'ils découlent des articles 230 et de 231 du Code du travail :

- Eviter les risques,
- Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités
- Combattre les risques à la source
- Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé
- Tenir compte de l'état de l'évolution et de la technique
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux
- Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les conditions sociales, et l'influence des facteurs ambiants
- Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle
- Donner des instructions appropriées aux travailleurs.

Autrement dit, et pour résumer, les obligations de l'employeur s'articulent autour de trois pôles fondamentaux : **(61)**

- la prévention des risques (élimination à chaque fois que faire se peut, et diminution maximale quand l'élimination s'avère impossible),
- L'information des salariés sur les risques qu'ils encourent à travers leur activité professionnelle.
- la formation à la sécurité

1.3.1.2 - Une obligation de prévention des risques : (62)

Il s'agit d'éviter le recours à la manutention manuelle par des mesures d'organisation appropriées et en utilisant des moyens adéquats. Il peut s'agir d'une mécanisation quand cela est possible, ou d'une réduction du poids unitaire des charges. La réduction des distances et des fréquences de manutention doit permettre également de respecter les limitations de la recommandation de la CNAM. Il peut aussi s'agir d'accessoires de préhension propres à rendre leur tâche plus sûre et moins pénible.

En matière de manutention, lorsque le recours à une manutention manuelle de charges ne peut être évitée, notamment en raison de la configuration des lieux, l'employeur doit prendre les mesures d'organisation appropriées ou mettre à la disposition des travailleurs les moyens adaptés, si nécessaire en combinant leurs effets, de façon à limiter l'effort physique et à réduire le risque encouru lors de cette opération (art.R.231-67 du Code du travail).

Il lui appartient alors d'évaluer les risques à partir des critères relatifs notamment aux caractéristiques de la charge, à l'effort physique requis, aux caractéristiques du milieu de travail et aux exigences de l'activité, et des facteurs individuels de risque (art.R.231-68 du Code du travail, arrêté du 29 janvier 1993) et de s'assurer qu'il ne met pas en danger la santé de ses salariés. L'arrêté du 29 janvier 1993 précise les éléments de référence et les facteurs de risques qu'il convient d'analyser pour cette évaluation.

Il est impossible de faire un inventaire exhaustif de toutes les mesures possibles pour éliminer ou en tout cas diminuer les facteurs de risques. Nous citerons simplement en quelques mots :

- *l'aménagement des postes de travail*

en mettant notamment à disposition des opérateurs, des aides mécaniques ou à défaut des accessoires de préhension. Il s'agit aussi de permettre la réalisation des manutentions dans les meilleures conditions de posture (hauteur de travail, respect des zones d'atteinte...).

- *l'aménagement des temps de travail et de repos.*

Certains aménagements simples s'avèrent efficaces pour réduire les contraintes. Ces moyens permettent aux structures articulaires de récupérer de la fatigue musculaire et de la compression des articulations ou des disques inter-vertébraux. Travailler trop vite dans l'urgence et effectuer des gestes trop brusques sont des causes de fatigue, d'accidents, et de fragilisation des articulations et des structures rachidiennes. Il faut donc éliminer ou réduire autant que possible, les à-coup de production, les contraintes de temps, qui empêchent d'appliquer les principes de manutention en sécurité.

La pression du temps peut être considérée comme liée à plusieurs facteurs :

- cadence ou temps imposés,
- butées temporelles,
- survenue d'incidents ou de dysfonctionnements,
- collaboration avec d'autres personnes : disponibilité des « outils ».

- *L'autonomie du salarié*

Plus difficile, de façon concrète, est de penser à prendre en compte l'autonomie de chacun dans le travail. En effet, l'organisme humain obéit à des rythmes biologiques qui se traduisent par des états différents selon les heures de la journée , le jour ou la nuit... La fatigue au cours de la journée va aussi modifier l'état de la personne.

Chaque agent est différent : grand, petit, jeune, âgé, en bonne santé ou pas, expérimenté ou pas... C'est en fonction des éléments de la situation de travail, et de ses propres caractéristiques que le soignant va faire des compromis pour réaliser les objectifs qui lui sont assignés et, dans la mesure du possible, limiter les gênes occasionnées pour la réalisation du travail. Ainsi un individu ne fait pas que « subir » des contraintes, mais il gère, selon des modalités différentes, les éléments de cette situation afin de limiter au maximum les gênes qu'elle génère et/ou les atteintes à la santé. Il le fait donc selon des modalités différentes en fonction de son âge, son expérience, son état de santé. Cependant plus la situation est contraignante, et plus cette gestion se fera au détriment de sa santé (sécurité) et/ou de ses résultats.

- *L'aménagement de l'espace*

Organiser, c'est aussi éviter l'encombrement des zones de travail et des passages, qui peut rendre acrobatiques certains déplacements manuels de charge, ou constituer un obstacle à l'utilisation d'aides mécaniques.

1.3.1.3 - L'obligation d'information des salariés :

L'employeur se doit d'informer les salariés sur les risques et les caractéristiques de la charge (art. R.231-70 et 71). Taire les risques, cacher à un salarié les dangers éventuels qu'il encourt dans son travail est une faute imputable à l'employeur. Derrière cela, il y a l'idée que d'une part l'obligation de divulguer les risques potentiels est une pression supplémentaire faite sur l'employeur pour le contraindre à les limiter autant que possible, et que d'autre part, un salarié qui connaît les risques encourus sera d'autant plus prudent, selon le principe qu'"un homme averti en vaut deux".

1.3.2 – Le rôle du médecin du travail dans la prévention et l'avis d'aptitude au poste de travail : (63)

Le Code du Travail, nous l'avons vu plus haut, confère au médecin du travail une triple mission :

- une mission de conseil auprès de l'employeur dans l'appréciation des risques et, par voie de conséquence, dans l'organisation des postes de travail,
- une mission de surveillance médicale des salariés et donc d'alerte en cas d'une dégradation constatée de l'état de santé susceptible d'être consécutive au travail,
- une mission de détermination de l'avis d'aptitude au poste de travail.

Quand nous avons étudié les facteurs de risques des TMS, nous avons surtout mis en avant les facteurs de risques exogènes, ceux qui sont liés à l'activité professionnelle, au détriment des facteurs de risques endogènes, c'est-à-dire ceux qui sont liés à "l'équation personnelle" du salarié, à son histoire médicale mais aussi à son patrimoine génétique.

Quand il s'agit d'exposition à un risque chimique ou à un risque nucléaire, on comprend aisément que l'équation personnelle de l'individu a peu d'impact sur les risques encourus. Il n'en est, par contre, pas de même lorsqu'il s'agit d'une exposition aux risques liés à la manutention. Le débat existe sur le poids respectif des facteurs exogènes et des facteurs endogènes et un certain nombre d'études permettent d'apporter au moins un début d'éclairage sur ce problème. Les conséquences pratiques ne sont pas sans importance puisque, en fonction des réponses, les solutions peuvent s'orienter de façon prioritaire soit vers une démarche de sélection des individus "aptes" physiquement à de la manutention manuelle, soit vers l'aménagement des postes et la diminution des risques.

1.3.2.1 - Les facteurs de risques endogènes dans l'apparition des TMS : (64)

Parmi ces facteurs figurent les antécédents médicaux, l'état de santé, l'âge, le sexe, le poids corporel, et divers autres facteurs liés au patrimoine génétique de l'individu. L'âge des agents est un facteur de susceptibilité de TMS. En effet, la capacité fonctionnelle des tissus mous diminue avec l'âge. En volume, c'est la tranche 40-49 ans qui compte le plus de cas. Toutefois, les agents les plus âgés peuvent aussi être ceux qui souffrent le moins du fait d'une sélection « naturelle » au cours de l'activité professionnelle.

De nombreuses enquêtes mettent l'accent sur la prédominance de TMS du membre supérieur dans la population féminine. Différentes hypothèses peuvent être formulées à ce sujet :

- en premier lieu, les femmes sont, plus souvent que les hommes, affectées à des tâches qui comportent des gestes répétitifs des mains effectués à cadences élevées. De plus, elles accomplissent généralement les tâches ménagères où les sollicitations biomécaniques sont souvent élevées ;
- en second lieu, du fait des changements d'états hormonaux qui résultent de la prise de contraceptifs oraux, de la grossesse ou de la ménopause, ou en raison d'une répartition différente de certaines fibres musculaires, il n'est pas exclu qu'il existe une susceptibilité féminine accrue aux facteurs de risques liés aux TMS.

Enfin, la formation à la tâche, l'expérience, les habiletés manuelles, la façon de réaliser la tâche effectuée au même poste, les sollicitations peuvent être très différentes selon la stratégie gestuelle des agents.

En ce qui concerne les risques lombalgiques **(22)**, le spondylolisthésis, la scoliose de l'enfant ou de l'adolescent ne semblent pas constituer un facteur de risque. Il n'est pas non plus démontré de façon formelle qu'il existe une relation entre maladie de Scheuermann et lombalgies.

Par contre, un indice de masse corporelle supérieur à 29 kg/m² représente, pour certains, un risque de développer une lombalgie.

La relation entre sport et lombalgie est sujette à controverses. Il semble ainsi que l'activité sportive de loisir régulière protège de la lombalgie, alors que la compétition la favorise.

Les antécédents familiaux constituent également un facteur de risque.

Le tabac semble favoriser les lombalgies en raison de plusieurs facteurs. Les facteurs incriminés pour expliquer cette relation sont : trouble de la circulation sanguine à la périphérie du disque, augmentation de la pression intra-discale lors des efforts de toux, sédentarité et facteurs psychologiques associés.

Chez l'enfant et l'adolescent, les facteurs de risques identifiés sont : l'âge, le sexe féminin, les antécédents familiaux, les troubles posturaux, le tabagisme et le temps passé à regarder la télévision.

Enfin, les facteurs psychologiques semblent jouer un rôle plus important dans le pronostic de la lombalgie que dans son déclenchement.

1.3.2.2 - En matière de prévention médicale, aucun examen n'est prédictif : (61)

Il faut être clair : il n'existe aucun test validé, notamment à l'embauche, susceptible d'identifier les sujets à risque.

Aucun examen spécifique ne permet de prévoir l'évolution de l'état de la colonne vertébrale ; l'absence de corrélation entre les images radiologiques et l'état clinique est largement démontrée. Par ailleurs, aucun examen fonctionnel ne permet de prévoir qu'un salarié est ou n'est pas apte à occuper un poste à risque. Les meilleurs prédicteurs de douleur rachidienne reste l'interrogatoire clinique et le questionnement sur la relation de l'agent à son travail (conditions de travail, bien-être, responsabilité, épanouissement au travail...). La prévention médicale passe donc essentiellement par la participation du médecin traitant à l'action sur les conditions de travail et le suivi le plus étroit possible de la santé des salariés dès lors qu'un risque peut être identifié comme tel.

1.3.3 – La prévention par la maîtrise des gestes et postures : (65)

Les activités de manutention ont toujours été considérées comme des activités dévalorisées, éventuellement réservées à des personnes dont on estimait que les capacités musculaires étaient plus développées que les capacités cérébrales. "Tout dans les muscles et pas grand chose dans la tête", tel était (et est peut-être encore) le profil type du manutentionnaire... Sauf que, la mécanisation aidant, les postes composés uniquement ou presque, de tâches de manutention sont de moins en moins nombreux. La manutention "accompagne", par contre, de nombreuses fonctions, et devient ainsi une sorte de tâche annexe, sorte de mal nécessaire plus ou moins bien supporté. Dans ce contexte, sa qualification tout comme sa valorisation professionnelle, le salarié la tire des compétences qui sont mobilisées pour les autres tâches de sa fonction et pas du tout des tâches ingrates de manutention.

1.3.3.1 - Vers une professionnalisation de la manutention : (66-67-68)

Historiquement, la mise en place de formations aux gestes et postures a joué un rôle important dans la modification du regard porté sur les tâches de manutention. C'est reconnaître officiellement que la qualité première d'un manutentionnaire n'est pas nécessairement dans sa force et dans sa résistance physique, mais dans son intelligence de travail. C'est dire aussi que la manutention est un métier, qu'elle implique un savoir-faire qui n'est pas inné et qu'il peut y avoir dans ce domaine comme dans d'autres de meilleurs et de moins bons professionnels. Les gestes du travail peuvent faire l'objet d'apprentissage et de perfectionnement. Là comme ailleurs, on peut distinguer :

- *Le novice :*

C'est une personne qui réalise un geste professionnel en utilisant son capital sensori-moteur initial. L'adaptation à un geste nouveau est donc nulle et l'agent non

guidé utilise un grand nombre de muscles inutiles, mal coordonnés, entraînant des excès dans l'action musculaire. L'activité qui s'ensuit est donc plus importante que nécessaire. Il manque au novice l'apprentissage sensori-moteur qui permet d'être adapté et économique.

- *La personne entraînée :*

Elle connaît les gestes économiques, les anticipations qui permettent à l'activité musculaire d'être efficace au bon moment. La personne entraînée connaît les positions de repos, les moments de repos nécessaires, les suppléances indispensables. Une personne entraînée est endurante, c'est-à-dire qu'elle est capable de tenir beaucoup plus longtemps qu'un novice.

- *Le professionnel efficace :*

Le professionnel a un geste fonctionnel permettant de remplir la fonction en utilisant une dépense énergétique minimum. Pour réaliser cette performance, le professionnel met au point des stratégies de mouvements tout à fait particulières : une parfaite coordination sensori-motrice, une utilisation des forces liées à l'inertie, les freins actifs en course moyenne, et les freins passifs liés à l'élasticité des tissus. Ces gestes peuvent être appris spontanément sans autre activité que la répétition, mais dans beaucoup de cas un apprentissage accompagné d'un enseignement est nécessaire. Cet apprentissage, bien qu'utile est souvent négligé pour des raisons très variées. Il en résulte des activités de travail plus pénibles que nécessaire, entraînant des fatigues inutiles, des usures tissulaires prématurées, des maladies professionnelles intéressant surtout l'appareil locomoteur, voire des accidents de travail.

1.3.3.2 - La prévention des risques lombalgiques : (66-69)

Quelques recommandations simples découlant de l'analyse des gestes et postures efficaces permettent de minimiser les contraintes biomécaniques sur le corps humain :

- être bien stable sur ses membres inférieurs, c'est-à-dire pieds écartés et genoux fléchis,
- rigidifier sa colonne vertébrale (pas de dos rond),
- utiliser au maximum ses membres inférieurs pour éviter le travail des membres supérieurs qui sont moins puissants et qui sollicitent la colonne vertébrale,
- se placer le plus près possible de la personne à soulever pour diminuer le bras de levier,
- éviter toute torsion et inclinaison du rachis et pour cela déplacer les pieds durant la manutention,
- tout mouvement de flexion vers l'avant du tronc doit s'effectuer autour des hanches et non pas au niveau de la colonne vertébrale (pas de dos rond),
- multiplier chaque fois que possible le nombre de points d'appui (voute frontale, genou dans le lit, main en appui sur le lit, genoux en appui contre le lit, etc...)
- au moment de l'effort, inspirer et bloquer la respiration pour protéger la colonne vertébrale.

Compte tenu de l'importance de la lombalgie au sein des TMS, il nous paraît intéressant de nous attarder un peu sur les études réalisées autour de la prévention de l'affection lombalgique.

Lorsqu'un salarié est arrêté plus d'un mois en raison de douleurs lombaires, les professionnels de soins devraient orienter leurs objectifs d'intervention vers la rééducation de l'agent qui risque de perdre son rôle social de travailleur au lieu de viser la guérison d'une maladie. En effet, son « mal de dos » n'est plus une maladie mais une incapacité.

Récemment des études ont mis en évidence que les traitements isolés sont inefficaces alors que les interventions destinées à remédier aux causes de l'incapacité au travail, pour les personnes et leur travail, peuvent être efficaces : la modification des méthodes de travail, le retour progressif au travail régulier, l'adaptation du milieu de travail, et certaines méthodes de réadaptation telles que l'activité, la réassurance, l'éducation, la gestion du stress, l'approche

comportementale et la collaboration accrue avec des partenaires ayant en commun comme objectif principal le retour au travail en bonne santé.

Le défi est donc de développer un programme de réadaptation au travail, initié au bon moment, adapté au contexte, et offrant des interventions personnalisées basées sur des données probantes actuelles. C'est dans cette perspective que le programme PREVICAP a été développé et est appliqué maintenant par le réseau en réadaptation au travail du Québec (RRTQ).

Encourager l'invalidité ou la mise en invalidité n'est pas la bonne solution⁽⁷⁰⁾. De meilleurs résultats sont obtenus par la démarche suivante : identification des patients ayant une lombalgie commune persistant après 4 à 6 semaines d'arrêt, discussion précoce avec le lieu de travail, visite du poste de travail permettant d'identifier les obstacles à la reprise. L'objectif de cette démarche est avant tout de faire revenir le patient au poste de travail, d'améliorer ses conditions de travail et son bien-être.

1.3.3.3 – Les programmes de réinsertion : (71)

Les équipes du CHU d'Angers ont présenté deux programmes multidisciplinaires mis en place pour lutter contre l'exclusion des personnes handicapées par une lombalgie chronique invalidante et menacées d'inaptitude à leur poste de travail :

- le programme ACTH (Amélioration des Conditions de Travailleurs Handicapés)
- et le programme Lombaction 2001-2003.

1.3.3.3.1 – Le programme ACTH :

Ce programme s'est déroulé de 1998 à 2000 en plusieurs phases.

- Identification du salarié lombalgique par le médecin du travail, son médecin généraliste ou spécialiste, ou le médecin conseil de la CPAM après 105 jours d'arrêt de travail consécutifs.

- Le patient est ensuite adressé à la consultation de pathologie professionnelle où il est inclus dans l'étude avec évaluation par le spécialiste en pathologie professionnelle, le médecin de rééducation, le médecin psychiatre, l'ergonome de l'Agence régionale pour l'amélioration des conditions de travail (ARACT) et le médecin généraliste. Une synthèse est faite qui est adressée à tous les partenaires en particulier à la CPAM pour entente préalable aux soins.
- Le reconditionnement à l'effort effectué dans le centre de rééducation d'Angers, ou du Mans (durée de 5 semaines suivant le protocole de Cochin, prise en charge par une équipe pluridisciplinaire). L'évaluation du patient est faite à 6 mois, 1 an, et 2 ans. Les évaluations portent sur les paramètres de flexibilité, de résistance, d'endurance, d'adaptation cardio-vasculaire à l'effort, de port de charge, sur la qualité de vie, sur l'anxiété et la dépression. L'intervention de l'ergonome auprès de l'entreprise permet d'élaborer des pistes de solutions mises en débat par les partenaires sociaux.

Les résultats sont comparables à ceux de l'équipe de l'hôpital de Cochin et montrent un impact favorable de l'inclusion dans la session surtout si une intervention ergonomique y est associée. Parmi les salariés en arrêt de travail avant la session, 75% sont maintenus dans l'emploi à un an. La durée cumulée des arrêts de travail est diminuée de 75% après inclusion dans ce programme.

1.3.3.3.2 – Le programme Lombaction 2001-2003 :

Il procède d'une prise en charge globale et pluri-disciplinaire des lombalgies chroniques, mais avec une plus forte implication dans la démarche des médecins généralistes, des rhumatologues, des kinésithérapeutes, des médecins libéraux grâce à une convention permettant une rémunération forfaitaire par patient. Ce programme vise à comparer la prise en charge en centre de rééducation fonctionnelle et en kinésithérapie ambulatoire, sur la même durée (5 semaines) avec ou sans intervention ergonomique dans les deux cas. La randomisation est réalisée

à l'issue de la consultation de pathologie professionnelle. Les critères d'évaluation sont les mêmes que pour le programme ACTH.

1.3.4 – Un autre exemple : la prévention des TMS dans une démarche globale d'amélioration des conditions de travail :

il s'agit ici de résumer brièvement le travail effectué par une entreprise de nettoyage de la région, RENOSOL ATLANTIQUE, vis à vis des préventions des TMS, et présenté, par le biais de l'ARACT, au cours d'une matinale le 4 mai 2004, au Mans, à laquelle nous avons été invités.

L'entreprise se compose de 2500 salariés, dispersés sur 900 chantiers. Elle assure des travaux de nettoyage essentiellement dans l'agro-alimentaire, un peu dans l'industrie, et de façon très minoritaire dans le tertiaire.

Il a été constaté dans cette société de nettoyage, bien sûr particulièrement exposée aux risques de TMS, 6 maladies professionnelles déclarées sur l'année 2003 au titre du tableau 57, et de nombreux accidents du travail en rapport avec des glissades, des chutes, des heurts (liés entre autre à l'état des sols humides, aux chocs thermiques chaud/froid...).

Aussi, une volonté des dirigeants de l'entreprise a été de mettre en place un programme de prévention des TMS. Il s'est ainsi constitué un groupe de travail comprenant des membres du CHSCT, des médecins du travail, des animateurs-sécurité, des membres de l'ARACT, et des membres de la direction de RENOSOL.

En premier lieu, un questionnaire-enquête a été élaboré par le groupe et expédié au domicile de chacun des salariés, interrogeant sur différentes généralités (sexe, taille, poids des salariés), les douleurs ressenties (avant, pendant, après les périodes de travail), l'organisation du travail, le temps de travail quotidien et hebdomadaire, l'autonomie au travail et la relation au travail que le salarié estimait avoir. La difficulté a été bien sûr de récupérer ces questionnaires du fait de la grande dispersion

géographique des agents. 835 réponses ont été obtenues et les résultats suivants ressortent de l'enquête :

- concernant les généralités : 26,7% des salariés ont plusieurs employeurs,
38% sont à temps plein,
14% travaillent de 1h à 10h, 13% de 11h à 20h,
32% ont entre 30 et 40 ans, 27% entre 40 et 50 ans.
- concernant les douleurs : 64% se plaignent de douleurs.
31% pendant le travail,
32,6% de douleurs de forte intensité.
- 30% des salariés estiment ne pas être assez formés.
- Concernant l'autonomie : 23,3% seulement disent être stressés (bonne cohésion sociale du groupe),
43% disent choisir leur rythme de travail.
- concernant leur relation au travail, les salariés se sentent reconnus par leur supérieur, mais pas par le client.

Pour les présentateurs de l'enquête, ce questionnaire aura au moins eu l'impact d'une reconnaissance du problème des agents, et aura permis de s'intéresser au sujet.

En second lieu, L'ARACT a réalisé deux films vidéo, l'un sur un site tertiaire, et le second sur un site agro-alimentaire. Ces films ont fait l'objet d'analyses en sous-groupes et de débats. L'intérêt de ce type de support est de pouvoir repasser presque indéfiniment les séquences délicates, d'en discuter, en absence des acteurs, donc, sans caractère répréhensif, avec une meilleure disponibilité des professionnels.

Au total, cette analyse collective d'une situation à risque a permis d'entrevoir quelques pistes de solutions, qui finalement, sont peu éloignées de celles que nous présenterons plus loin pour le sujet qui nous concerne, le service de radiologie de Nantes :

- accentuer la formation et l'information au poste de travail, notamment sur les sites de travail, par des collègues opérateurs (qui feront peut-être mieux « passer »

des conseils que des intervenants extérieurs) formés à être des « formateurs ». Tout nouvel embauché en particulier bénéficiera d'une formation.

- renforcer la fonction encadrement-pédagogie, avec la volonté d'y accorder le temps nécessaire,
- formation aux techniques de base :
 - produits (dosage, reconnaissance des produits...)
 - gestes (essuyage, monobrosse...)
 - matériels.
- adaptation des horaires (semestrialisation),
- adaptation du matériel : plus léger, plus adapté, diminution de la taille des sacs,...
- adaptation des produits,
- adaptation des tenues (équipements de protection individuelle),
- implication des clients (obligation légale de mise à disposition de locaux, de vestiaires...).

Voici ce qui nous a semblé être un bel exemple de projet mis en place par les dirigeants eux-mêmes d'une entreprise, avec l'aide d'un réseau de professionnels, dans le but de prévenir les problèmes de santé au travail, et en particulier les TMS, et d'améliorer de façon plus générale les conditions de travail de tout un groupe de salariés.

1.4 - ETUDES DES RISQUES LIÉS À LA MANUTENTION DANS LES SERVICES DE SOINS :

A ce jour, on ne peut manquer de s'étonner de la quasi-absence d'études sur les manutentions manuelles dans les services de santé. Pourtant, les soignants font partie des professionnels les plus exposés aux risques liés aux manutentions manuelles et ce n'est pas par hasard que les soins médicaux et paramédicaux impliquant la manutention de personnes sont inscrits sur la liste limitative des travaux susceptibles de provoquer des affections chroniques du rachis lombaire, au tableau 98 des maladies professionnelles.

On peut encore ajouter que la manutention des malades est une manutention très particulière, puisqu'il s'agit de personnes et qui plus est de malades, le plus souvent souffrants, fréquemment dépendants et parfois fragilisés par leurs souffrances et leurs maladies. On comprend aisément que ce type de manutention demande des précautions particulières et que si elle doit être confortable et sans danger pour le soignant, elle doit l'être également pour le patient. Il est évident que, dans ce contexte, la manutention n'est pas qu'un geste technique, elle est aussi une relation, parfois difficile à vivre de part et d'autre, lourde de sens à travers les gestes et les regards échangés ou au contraire refusés, chargée parfois de crainte et d'appréhension, rendue parfois difficile par les crispations, les plaintes murmurées ou les expressions évidentes de douleur, etc... Bref, ce qui se passe dans cette relation compte pour beaucoup dans le vécu du travail...

Nous rapportons brièvement ci-dessous quelques résultats d'études, les seules qu'il nous a été donné de connaître.

1.4.1 - L'Enquête Soin, Travail et Vieillesse (ESTEV) et autres études :

L'enquête ESTEV a montré que 65 % à 75 % des soignants sont lombalgiques. C'est un chiffre très important, mais qui n'est pas nécessairement très différent des pourcentages de la population générale. C'est ce à quoi conclut en tout cas une étude suisse qui trouve des chiffres de 67 % à 78 % chez les soignants pour 69 % dans la population générale **(72)**.

Les facteurs de risques physiques (manutention des malades, déplacements et postures) et organisationnels (manque de temps, de moyens, et d'information) sont les plus significatifs **(64)**.

En revanche, les lombalgies des auxiliaires soignants sont plus graves et plus durables, et induisent plus de traitements et d'arrêts de travail que dans la population générale. Cette étude souligne l'importance de facteurs négatifs liés à l'insatisfaction au travail, à un certain état général ou à l'âge, dans la perception de la lombalgie.

En France, l'étude présentée par L.Boitel, du CISME, Centre d'information des Services Médicaux d'Entreprises, a été menée auprès de 4000 salariés de maison de retraite et d'aide à domicile. Ces résultats ont montré que l'ancienneté au poste, les postures inadéquates, la fréquence des manutentions et le manque de matériel augmentent la fréquence des plaintes. Par ailleurs sont mis en évidence les problèmes relationnels, les horaires de travail, les difficultés liées à la détérioration physique et intellectuelle des personnes soignées et la non reconnaissance de la profession **(45)**.

Une autre étude présentée par M.Michaelis de l'université de Fribourg en Allemagne, a montré que l'introduction d'aides à la manutention a diminué les douleurs chez 58% des soignants, et les traitements médicaux et arrêts de travail, chez les soignants lombalgiques. Cependant, pour obtenir ce résultat, l'auteur insiste sur la nécessité de former les agents à l'utilisation des lève-malades et de choisir des outils adaptés **(45-72-73-74)**.

1.4.2 - Les résultats de quelques études ergonomiques :

Des études de la charge physique du personnel soignant ont été menées dans 10 services de soins, couvrant les principales disciplines hospitalières. Les résultats de l'enquête épidémiologique et de l'analyse ergonomique concordent pour mettre en exergue l'importance de la charge physique comme facteur de risque pour la santé des agents : il a été noté un doublement des pathologies ostéo-articulaires et musculaires lorsque les facteurs de pénibilité posturale ou que les actes de manutention sont nombreux. En absence du réaménagement des locaux et la conception du matériel, ainsi qu'en absence d'une réorganisation des tâches permettant aux soignants de travailler en tandem, l'efficacité de l'enseignement des techniques de manutention, fait l'objet d'une remise en cause assez récente **(75 à 78)**.

Le traitement de certains problèmes de conditions de travail, concernant la conception des locaux et le mobilier, apparaît comme prioritaire **(79 à 85)** :

- La conception des locaux devrait tenir compte des aspects organisationnels. La répartition des lieux de rangement et l'organisation de l'approvisionnement doivent être discutées avec le personnel concerné, en tenant compte de l'importance des déplacements. Pour les échanges entre les membres de l'équipe qui concourent aux soins des mêmes malades, il faut aussi un lieu avec une table et des chaises : ce n'est pas debout dans un couloir que l'on peut approfondir ses points de vue et les confronter avec les autres.
- Les problèmes d'ambiance thermique devraient faire l'objet d'études très précises de façon à atténuer la pénibilité des postes de travail. Les systèmes de climatisation devraient permettre de réduire les températures trop élevées et d'avoir un réglage modulable selon les locaux. Compte tenu de la charge physique des agents, et des vêtements portés, il serait souhaitable de maintenir une température à 22°C. Un certain taux de sécheresse de l'air a pu être présenté dans les hôpitaux, comme une nécessité pour éviter l'apparition de certaines infections nosocomiales; cependant, une bonne conception des

installations de climatisation et une maintenance rigoureuse devrait permettre d'apporter une hygrométrie suffisante, tout en respectant les impératifs d'hygiène.

- Le mobilier devrait correspondre aux dimensions de confort (Norme X 35-104) et être conçu pour favoriser le travail assis. Les lits à hauteur variable devraient être généralisés. Du matériel de manutention devrait être disponible en nombre suffisant dans chaque service, chaque fois qu'il y a des malades susceptibles d'être dépendants. A titre d'exemple, des établissements gériatriques suédois possèdent un soulève-malade au plafond par chambre à deux lits et une chaise de transfert, ainsi qu'une douche par chambre.

La réorganisation des tâches est un autre domaine d'action prioritaire pour l'amélioration des conditions de travail et l'allègement de la charge physique des soignants. En effet, les contraintes organisationnelles raccourcissent le temps passé dans chaque lieu. De plus, ces contraintes ne permettent plus de s'asseoir même pour des tâches qui pourraient être réalisées assises. A cause de cette organisation et de l'habitude d'anticiper les interruptions à venir, le personnel lui même a souvent des difficultés à envisager d'organiser son travail assis. Pourtant, un temps de dialogue est indispensable pour la prise en charge globale du malade dans son contexte socio-professionnel et affectif, pour l'aider à acquérir le maximum d'autonomie possible par rapport à sa maladie. La qualité et la simple possibilité de ce temps nécessitent de pouvoir s'asseoir auprès du malade.

2 – DISCUSSION AUTOUR DE L'ETUDE

Compte tenu de tout ce qui vient d'être dit, comment expliquer le désintérêt apparent pour les problèmes de manutention dans les services de soins. On peut avancer brièvement quelques hypothèses :

- Parler de "manutention", quand il s'agit de personnes humaines, peut être choquant, la manutention étant par définition réservée au déplacement d'objets.
- S'inquiéter du confort du soignant et de ses petits "bobos" éventuels peut avoir quelque chose d'indécent quand l'environnement est un environnement de douleurs autrement plus graves et beaucoup plus lourdes. De quoi oserait-on se plaindre?
- La manutention manuelle à l'hôpital est quelque chose de périphérique, d'accessoire, même si c'est une tâche incontournable. Ce qui est valorisé à l'hôpital et important aux yeux de tous, c'est le geste médical, le geste technique de plus en plus sophistiqué. Les enjeux sont à ce niveau, pas au niveau de la manutention...

2.1 - DANGEROUSITÉ ET PENIBILITÉ DU TRAVAIL DES MANIPULATEURS EN RADIOLOGIE ?

C'est évidemment l'une des questions centrales, sinon la question essentielle, autour de laquelle tourne toute notre étude. Il s'agit bien, en premier lieu, de déterminer effectivement si le travail de manutention des malades demandé aux manipulateurs en radiologie comporte ou non des risques pour leur santé, la question subsidiaire étant: ces risques sont-ils majeurs, en conséquence de quoi ils doivent être combattus ou relativement restreints, auquel cas ils peuvent être considérés comme "acceptables" et inhérents au travail lui-même.

On voit bien l'enjeu de l'étude et cet enjeu est probablement inhérent à toute étude sur les conditions de travail. De façon explicite ou de façon plus latente, une étude sur les conditions de travail est toujours au moins un peu un travail d'arbitrage entre des positions plus ou moins divergentes, voire parfois conflictuelles. D'un côté, les salariés, les "plaignants" en quelque sorte, qui "supportent" difficilement les conditions qui leur sont imposées et parfois s'insurgent ouvertement contre la pénibilité de leur travail. De l'autre, la "direction", le "patron" en personne parfois, en position d'"accusé", qui peut difficilement être ouvertement hostile à l'amélioration des conditions de travail, mais qui est loin de toujours partager l'analyse des salariés, ou qui a le sentiment de faire de son mieux dans ce qu'il est possible de faire et qui, par ailleurs, se bat pour faire survivre son entreprise dans un contexte économique difficile et fortement concurrentiel. D'un côté, il est vrai que la santé n'a pas de prix, mais l'employeur, lui, sait bien qu'elle a un coût...

2.1.1 - La méthode d'analyse en question :

Le contexte est plus ou moins dramatisé selon les situations, mais il est toujours un peu celui-là. On attend donc de l'étude "scientifique" ("commandée" ou acceptée sous la pression) sur les conditions de travail qu'elle joue le rôle de « juge-arbitre », qu'elle tranche en quelque sorte, qu'elle close le débat et qu'elle mette fin à l'éventuel conflit. C'est probablement attendre plus que ce qu'une telle étude peut donner...

Nous voulons d'abord insister sur les limites de la "scientificité" d'une telle étude. En caricaturant un peu, mais à peine, on a nettement le sentiment qu'on peut faire dire à peu près n'importe quoi à une étude de cette nature, selon la manière dont elle est conduite ou selon le "qui" la conduit. Selon la méthode choisie (INRS, NIOSH, ou éventuellement une autre,...) on obtient des résultats différents, voire très opposés. Comment échapper à la conclusion qu'il n'y a là-dedans rien de bien scientifique et qu'on va choisir la méthode qui arrange, en fonction des intentions de celui qui conduit l'étude, tout cela bien sûr sous couvert de scientificité ?...

Ainsi, selon la méthode choisie, on obtient des résultats différents : à savoir un risque minime en utilisant la méthode de l'INRS, et un risque majeur lors du transfert des patients en utilisant la méthode NIOSH.

Bien sûr, il existe un certain consensus au sein de la communauté des experts **(86)** sur les définitions, critères et procédures pour la description et l'évaluation des risques en fonction des contraintes de travail.

Mais une situation de travail est un ensemble extrêmement complexe qui ne se réduit pas à une addition de postures, de charges à porter ou de tâches identiques à reproduire à une cadence donnée. Il faut bien reconnaître qu'en l'état actuel des connaissances, nous manquons de données suffisantes pour élaborer un modèle paramétrique général précis, combinant tous les facteurs de risques pris en considération, particulièrement s'il s'agit de préciser la pondération spécifique de chacun d'entre eux dans la détermination du niveau général d'exposition **(86)**.

Regardons la méthode proposée par l'INRS pour l'évaluation des risques dans la manutention des malades. Si nous avons choisi d'utiliser cette méthode, c'est pour une double raison : d'une part, elle a la caution "scientifique" d'un Institut reconnu et difficilement critiquable, à savoir l'INRS, ce qui est à priori un gage de sérieux. D'autre part, c'est une méthode élaborée spécifiquement pour le problème qui nous concerne, et que l'on peut donc considérer à priori comme particulièrement bien adaptée puisqu'elle a été étudiée pour cela...

Néanmoins, elle fait essentiellement appel à l'analyse subjective de l'observateur qui en définitive décide de la cotation et du niveau de pénibilité attribué au geste sans corrélation avec l'analyse de la charge mentale.

Cette méthode, comme toutes les méthodes, est bien discutable, et surtout elle aboutit à des résultats qui n'obtiendraient certainement pas l'adhésion de toutes les parties prenantes. Si la "Direction" peut se sentir confortée et d'une certaine manière rassurée (finalement, le travail des manipulateurs n'est pas si pénible que cela), il n'est pas sûr que ces derniers s'y reconnaîtront (ils continueront à dire que c'est un

travail pénible, puisque eux le ressentent comme cela dans leur corps et ceux qui contestent n'ont qu'à venir voir...).

De quoi s'agit-il dans cette controverse probable ? Est-ce la méthode et l'usage qu'on en fait qui sont discutables ? ou est-ce le refus par les partenaires d'une conclusion qui ne va pas dans le sens souhaité, celui qu'ils attendent ?... Sans doute un peu des deux...

Les paramètres pris en compte par la méthode: autonomie du patient, type de manutention, poids du malade, nombre de manipulateurs, sont sans doute importants, mais on peut se demander "pourquoi ces paramètres-là plutôt que d'autres", "pourquoi ceux-là uniquement ?...", "pourquoi attribuer une pénibilité de 5 à la situation suivante: "manutention non-pondérale d'un patient de 100 kg, en dépendance partielle, lorsque cette manutention est faite par un seul soignant" ? Pénibilité jugée équivalente à telle autre situation pourtant très différente: "manutention pondérale d'un patient de 30 kg, en dépendance forte, réalisée par deux ou trois soignants". Mais ne sont pas prises en considération dans ces critères les conditions particulièrement acrobatiques dans lesquelles sont amenées à travailler les manipulateurs en radiologie.

Concernant la méthode NIOSH, elle semble plus rigoureuse car elle fait intervenir une formule mathématique qui pondère le poids de la charge, la distance, la rotation éventuelle du tronc ; cependant, là aussi, la formule s'applique à une manutention fixe, sans tenir compte du mouvement.

De toute façon, toutes les études s'accordent à exprimer une pénibilité maximale pour le transfert en salles de digestif des malades invalides.

Toute méthode d'analyse, et il ne peut sans doute pas en être autrement, est réductrice par rapport à la réalité. Par le fait même, elle pourra sans doute toujours être réfutée comme non pertinente pour rendre compte de la réalité que "nous" nous vivons au quotidien.

Plusieurs questions surgissent à partir de ce constat :

- La première, c'est l'importance du choix de la méthode, celle-ci étant loin d'être neutre, puisque les résultats en dépendent, résultats qui pourront être présentés par l'expert comme "scientifiques" et donc indiscutables, ce qui est loin d'être le cas.
- La deuxième, c'est le niveau de "technicité" souhaitable et souhaité dans la démarche méthodologie pour une étude sur les conditions de travail. On peut souhaiter mettre en œuvre des méthodes d'investigation sophistiquées, très techniques, parfois scientifiques, mais maîtrisées par l'expert seul, allant par exemple jusqu'à la mesure de l'activité électromyographique des muscles, et prenant en compte tous les paramètres de la situation, y compris le degré d'humidité dans l'air, etc... L'on pourrait aussi se satisfaire d'une approche beaucoup plus empirique, basée sur une observation grossière des comportements et des gestes, impliquant les intéressés eux-mêmes aussi bien dans l'analyse de leurs tâches que dans la recherche de solutions. Bien sûr entre ces deux extrêmes, il y a toutes les positions intermédiaires que l'on veut...

Pour notre part, nous voulons exprimer une certaine défiance vis-à-vis de méthodes "lourdes" qui n'auraient parfois de "scientifiques" que le nom et qui ont comme effet d'être disqualifiantes par rapport à la prise en compte du vécu des salariés. Le principe d'économie est toujours un bon principe : pourquoi faire compliqué si on peut faire simple? On peut sans doute perdre en rigueur, mais on gagne certainement en efficacité.

Il faut ajouter que nous sommes ici dans une démarche d'intervention avec des objectifs d'action, et non dans une demande de validation scientifique. L'adhésion des parties prenantes et donc leur implication sont aussi importantes que les stricts critères de validité scientifique. Dans la méthodologie mise en œuvre par l'entreprise RENOSOL ATLANTIQUE (expérience que nous avons citée plus haut), le point de départ est une enquête par questionnaire auprès du personnel. Rien de vraiment

objectif dans la mesure des facteurs de risques et dans la pénibilité du travail. Mais cette démarche présente l'immense avantage de créer un impact psychique, de générer des prises de conscience et d'induire un changement qu'une étude plus « scientifique » ne produirait pas nécessairement.

2.1.2 - Le niveau de pénibilité "acceptable" :

Cette question n'a rien d'une question scientifique. Aucune "norme" n'est scientifique, c'est ainsi et il ne peut en être autrement. Il suffit, pour s'en rendre compte, de voir l'évolution des normes en fonction du contexte social et historique. Pourquoi ce qui était considéré comme normal et acceptable en matière de charge à une époque donnée ne l'est plus aujourd'hui ? Ce n'est pas seulement l'état des connaissances scientifiques qui a évolué, c'est aussi et surtout le seuil de tolérance et d'acceptabilité qui a changé.

Prenons un exemple simple : toutes les études s'accordent à peu près à dire que tout travail impliquant des mouvements répétitifs des membres supérieurs ne peut se poursuivre de façon continue pendant plus d'une heure, sans temps de repos. Mais aucune donnée scientifique ne nous permet de dire quelle est la répartition optimale entre les temps de travail et les temps de repos, ni quelle doit être la durée de ces temps de repos. On est totalement dans l'empirique et l'approximatif.

En ce qui concerne le travail de manutention des manipulateurs, il est clair qu'il y a des risques : la preuve, c'est qu'il a effectivement des "accidents" et des pathologies constatées. Maintenant, ce risque est-il acceptable et supportable ? Il est lié au travail, certes, mais il est lié aussi au vieillissement de la population, et si des plaintes se manifestent maintenant alors qu'elles étaient moins présentes auparavant, est-ce par hasard. Le problème est-il le travail lui-même ou la gestion de l'activité d'une population vieillissante, ou les deux ?...

Rappelons tout de même que physiologiquement, la sollicitation d'une articulation au delà d'une certaine amplitude a des effets néfastes sur le membre concerné. Ainsi, une forte extension du poignet réduit la circulation sanguine au niveau des doigts, augmente le tonus musculaire des muscles extenseurs du poignet et soumet certains tendons à des efforts de compression. Les risques de friction en sont donc accrus.

Les angles de confort permettent de définir des postures de moindre inconfort selon les tâches. En effet, il n'existe pas de posture idéale. Les amplitudes articulaires de confort concernant les articulations du membre supérieur, sont représentées dans le tableau ci-dessous **(15)**.

TABLEAU 1. ANGLES DE CONFORT POUR LE MEMBRE SUPERIEUR

ARTICULATION	AMPLITUDE ACCEPTÉE
<i>Cou</i> : inclinaison latérale	10 °
<i>Cou</i> : rotation	10 ° à gauche et à droite
<i>Cou</i> : flexion extension	40 ° 0 °
<i>Epaule</i> : anté-pulsion rétro-pulsion	20 ° 0 °
<i>Epaule</i> : abduction	20 °
<i>Coude</i> : flexion extension	10 ° 30 °
<i>Poignet</i> : flexion extension	10 ° 30 °

2.2 - MAIS DE QUOI SE PLAIGNENT-ILS ?...

Formulée comme cela, la question est quelque peu provocatrice et volontairement ambiguë.

Bien sûr, il est hors de question de nier le poids des contraintes biomécaniques dans l'apparition des TMS ou d'autres pathologies éventuelles. Le corps humain est une machine complexe, à la fois fragile et résistante, et lorsque cette machine est « malmenée », elle se détériore et peut tomber en panne, voir se casser complètement. Filer la métaphore mécanique en la circonstance est facile... Mais l'homme n'est pas qu'une machine et ne fonctionne pas exclusivement comme une machine. A la différence de la machine, il a un vécu, du ressenti, des émotions, ... Il "vit" son travail et ne se contente pas de le subir...

Tout cela pour dire que les effets du travail sur la machine qu'est l'homme ne sont pas uniquement mécaniques. Comme on l'a déjà signalé plus haut à travers un certain nombre d'études, l'apparition de TMS ou autres pathologies est à considérer comme un symptôme dont les causes peuvent être multiples, complexes et ne sont généralement pas que biomécaniques.

2.2.1 - Les facteurs biomécaniques :

Ils sont ici évidents et l'analyse l'a suffisamment montré. Nous n'y reviendrons donc pas.

Quand nous avons posé la question: pourquoi maintenant une plainte plus "massive" autour des conditions de travail chez les manipulateurs, nous avons évoqué le vieillissement de la population. Il est au moins une autre hypothèse possible: une modification de la relation au travail dans un environnement qui lui-même a changé.

Afin d'améliorer l'analyse par questionnaire type INRS ou par formule mathématique (NIOSH), des méthodes d'analyse du mouvement par télémétrie ont été développées par différents laboratoires de recherche (ce système est déjà utilisé dans le service de médecine du sport à l'hôpital Saint Jacques à Nantes).

2.2.2 - Les facteurs psycho-organisationnels :

Ces éléments sont plus difficiles à mettre en évidence parce qu'on ne peut jamais en avoir de "preuve" au sens scientifique du terme. On pourra toujours rétorquer : "baratin que tout cela..." C'est dans le discours des soignants eux-mêmes et évidemment pas dans l'analyse objective des gestes et postures que l'on peut trouver des indicateurs significatifs pour justifier l'hypothèse que nous faisons.

De quoi se plaignent les soignants ? Une des choses qui revient très souvent, ce sont les radiographies au lit du patient. Pourquoi ? A l'évidence, ce ne sont pas des gestes techniques plus pénibles que n'importe quel autre. Bien au contraire, les manipulations du patient dans ces conditions sont plutôt moins difficiles et les manipulateurs n'ont pas trop de mal à trouver dans l'entourage l'aide dont ils ont besoin. Ce qui est en jeu ici, c'est bien essentiellement le sens de leur travail et leur relation avec les autres catégories médicales, donc leur identité professionnelle.

Dans le discours des manipulateurs, on retrouve les éléments clés suivants :

- "ce n'est pas à nous de monter, dans bien des cas ce serait plutôt à eux de descendre..."
- "on ne tient pas compte de notre charge de travail..."
- "les personnes sont parfois en sous-effectif dans les services, alors ils n'ont pas le temps de descendre le malade, donc on nous demande de monter..."
- "on a plus que des doutes sur l'utilité et la nécessité médicale de ces clichés qu'on nous fait faire à tour de bras..."

La conclusion, même si elle n'est pas formulée aussi clairement, c'est : "mais pour qui nous prend-on ? pour des larbins ?..."

Racontons une « petite anecdote » qui nous a été relatée par une manipulatrice et qui témoigne de l'incohérence du système :

L'histoire se déroule pendant l'été 2003.

Le samedi matin, un patient descend dans le service pour réaliser un scanner. Il s'agit certes d'un malade porteur d'un drain, de perfusions, mais suffisamment valide pour descendre quelques étages pour cet examen. La manipulatrice de roulement, qui effectue également la garde le reste du week-end, avertit le médecin présent, sur le ton de la blague, qu'elle pressent que ce même patient aura sûrement besoin d'une radiographie au lit pendant le reste du week-end. Le radiologue, sans doute un peu agacé, donne comme consigne de ne pas monter dans les étages pour effectuer un éventuel cliché, le malade pouvant descendre pour effectuer son examen en salle.

Effectivement, le samedi après-midi, le service de soins concerné appelle en radiologie demandant à ce qu'un manipulateur monte réaliser un cliché au lit. Suivant les ordres, celui-ci répond que le patient est attendu dans le service de radiologie pour un cliché si celui-ci est nécessaire, mais qu'il est hors de question que l'équipe se déplace pour ce même malade capable de descendre quelques heures auparavant au scanner.

Attente vaine....le malade n'est jamais descendu... peut-être le cliché n'était-il pas si « urgentissime » que cela ; en tout cas c'est la conclusion que l'équipe de manipulateurs n'a manqué pas de tirer.

Dimanche matin, même requête du service de soins au sujet du même patient...Même réponse des manipulateurs...Finalement, le malade est descendu à l'aide une infirmière et une aide soignante pour réaliser le cliché tant attendu...et bien sûr tout s'est passé sans difficulté...

Ce n'est sans doute pas encore la "guerre des gangs", mais cela peut y ressembler... Cette histoire est loin d'être anecdotique, et semble se répéter régulièrement. Les manipulateurs, un peu « agacés », nous en ont raconté d'autres très semblables . Il semble y avoir un problème d'organisation dans la prescription des radiographies au lit, avec certainement des demandes sans doute un peu abusives ou trop « systématiques », non étudiées au jour le jour. Pour les manipulateurs il s'agit donc de demandes dont ils ne voient pas l'intérêt, donc de

tâches « inutiles » et d'autant plus pénibles que dénuées de sens, de finalité concrète pour eux.

Dans les services de soins, les bons de radiographie sont prêts la veille, et descendent le matin en radiologie. Ainsi, les manipulateurs ont leur planning pour la journée. Certains services demandent à ce que les clichés soient effectués tôt le matin, d'autres préfèrent qu'ils ne soient faits qu'après la visite des médecins dans les chambres, donc en fin de matinée. A noter que les manipulateurs sont un peu vexés de constater en fin de journée qu'il reste toujours un ou deux clichés qui n'ont pas été récupérés par les services concernés, donc non lus par le médecin prescripteur. Ceci est loin d'être anecdotique, est vérifié quotidiennement, et donne effectivement droit aux agents de se poser la question de l'utilité de la prescription médicale.

D'autre part, il arrive qu'une radiographie soit faite de façon systématique en début de matinée, chez un patient porteur d'un drain vasculaire. Si un geste de retrait de drain est effectué par le médecin dans la journée, un cliché de contrôle au lit du malade a lieu. Le premier cliché reste donc sans intérêt et aurait sans doute pu être évité par une meilleure organisation du travail. En tout cas, ceci ne manque pas non plus « d'agacer » au quotidien les manipulateurs.

Bien sûr, au regard de la loi, seul le médecin responsable de l'acte est habilité à apprécier la pertinence de la prescription et l'urgence de l'acte. Donc, les manipulateurs n'ont pas leur mot à dire sur la demande médicale, et ne sont que les exécutants d'ordres qui ne leur semblent pas être justifiés. La réalisation des radiographies au lit, déjà difficiles sur le plan technique et comportant un fort risque lié à la manutention, est donc perçue comme « la » tâche la plus désagréable, la « bête noire », et constitue de ce fait une revendication sans doute encore amplifiée de l'équipe.

On voit bien qu'on touche là un double problème: une question d'organisation du travail, de planification et peut-être aussi de coordination de la demande auprès du Service de Radiologie, chaque demandeur ayant sans doute le sentiment qu'il est seul et que les manipulateurs sont là pour répondre à leurs besoins. Sans doute,

mais cela n'empêche pas qu'ils sont soumis aussi à d'autres contraintes. Il y a probablement d'autres organisations possibles, qui seraient à étudier... Ce qui est en jeu ici à travers ce problème organisationnel, ce n'est pas essentiellement la surcharge de travail et la perte de temps que cela occasionne, c'est principalement le retentissement psychologique dans la tête des manipulateurs.

Le deuxième problème, c'est celui de la reconnaissance et de la relation aux autres corps professionnels. Le médecin seul décide de la pertinence d'un examen, certes, mais cela n'empêche pas qu'il y a manière et manière de demander les choses. C'est bien un sentiment de pas être considéré que les soignants expriment, ou en tout cas le sentiment de pas retrouver dans le regard des autres sur eux-mêmes et sur leur profession ce qu'ils souhaiteraient y voir. Cette manière d'être traité est ressentie (on parle bien ici de ressenti et non pas de réalité) comme dévalorisante.

Pour renforcer notre analyse, nous ferons encore état de la plainte des manipulateurs autour du brancardage des lits. C'est un travail peu apprécié, mais peu apprécié pourquoi? parce qu'il est difficile? Certainement pas plus qu'autre chose? Parce que c'est un travail peu valorisant et à la limite peu digne de l'image de leur profession? Plus probablement... Quand les manipulateurs se plaignent de l'absence de brancardiers au sein du service, c'est bien cela qu'ils disent. Le travail serait-il moins pénible pour des brancardiers que pour des manipulateurs? Certainement pas, mais leur profession s'en trouverait "rehaussée" par la présence d'une catégorie moins qualifiée. On ne se juge jamais que par rapport aux autres...

Nous voudrions souligner un dernier aspect dans la dimension psycho-organisationnelle, c'est l'aspect autonomie et maîtrise de l'organisation de leur travail par les manipulateurs.

En ce qui concerne l'autonomie dans le travail, elle paraît être très faible, la gestion du temps étant impossible du fait :

- des plannings édités en avance et imposés par les prescriptions médicales,
- des demandes des services de soins pour des radiographies au lit parfois en urgence,
- des urgences qui arrivent de l'extérieur, parfois par le SAMU,
- de l'absence d'autorité des manipulateurs sur les prescriptions médicales et sur l'éventuel degré d'urgence de l'examen,

- de la dépendance des manipulateurs vis à vis du flux de patients amenés par les brancardiers ; or ceux-ci font leur pause tous ensemble le matin et l'après-midi ...autant de temps pendant lequel les manipulateurs dans le service de radiologie sont en « pénurie » de patients.

Au total, les contraintes de temps pesant sur le travail des manipulateurs sont très importantes. On sait bien que contrôler son travail est un élément important de la satisfaction ressentie au travail.

2.3 - LES PISTES DE SOLUTIONS : (63)

Montrer qu'il existe effectivement des risques pour la santé des travailleurs est une chose, élaborer des solutions efficaces en est une autre. On notera d'abord que cette démarche de recherche de solutions n'incombe pas au médecin du travail en tant que tel, même s'il peut y participer et donner son avis de spécialiste. Il n'est ni ergonome, ni ingénieur, ni expert en organisation... Il constate les facteurs de risques sur l'organisme humain. Il n'est pas nécessairement le mieux placé pour proposer des solutions techniques. La loi et sa fonction lui donnent fondamentalement un rôle d'alerte.

Nous voudrions cependant souligner deux points qui nous paraissent importants dans la recherche et la mise en œuvre des solutions. Le premier concerne la méthode et le deuxième touche aux différents niveaux de solutions possibles, avant de suggérer quelques idées.

2.3.1 - La méthode :

L'analyse multifactorielle s'est imposée comme une nécessité lorsqu'il s'est agi d'étudier les facteurs de risques dans une situation de travail. De la même façon, au niveau des solutions, tout nous éloigne également de la démarche "un problème ⇒ une solution".

Par ailleurs, les solutions "imposées", même lorsqu'elles sont techniquement parfaites, comme une formation sur "les bons gestes" sont d'une efficacité parfois incomplète. Il y a là contradiction entre le moyen et le but visé : geste prescrit d'un côté, nécessité de retrouver du sens de l'autre, de se réapproprier son travail. L'appropriation des solutions par les intéressés est un passage obligé en cohérence avec les principes énoncés.

L'efficacité d'une solution, on le sait, ne dépend pas uniquement de la qualité technique de la solution proposée, elle dépend aussi (et parfois surtout) de la manière dont cette solution va être présentée et acceptée.

Une mesure même très bonne, perçue comme imposée et comme la marque d'une organisation autoritaire, peut être totalement rejetée et donc être inopérante. Par exemple, il ne sert à rien d'avoir des lève-malades si les agents ne s'en servent pas. La « Direction » accusera sans doute alors les « soignants » de mauvaise volonté et de râleurs impénitents. Les « salariés » auront sans doute beau jeu de répondre à la « Direction » que : « pas du tout, les lève-malades sont tout simplement inadaptés et inutilisables pour des raisons évidentes à tout le monde sauf à des gens qui n'ont jamais mis la main à la pâte. » Et ce ne sera qu'un épisode de plus dans la guerre de tranchées entre les salariés et la Direction...

Ces remarques vont dans le sens de la recherche d'une méthode pragmatique, relativement empirique d'un certain point de vue, mais qui a l'avantage d'intégrer les intéressés eux-mêmes à l'amélioration de leurs conditions de travail. C'est donc vers la mise en place de groupes de travail qu'il nous paraît souhaitable de s'orienter,

groupes composés de manipulateurs bien sûr, mais aussi d'un ergonome, d'un psychologue du travail, d'un expert en gestes et postures kinésithérapeute ...

Enfin, il semble primordial de mettre en relation le personnel médical et non médical sur les objectifs communs poursuivis au sein du Pôle : meilleure implication du personnel non médical dans l'acte prescrit ou du moins dans ses indications, formation des jeunes médecins au risques de la radiologie, et en particulier aux risques liés à la manutention ; ce qui sous-entend peut-être une modification des programmes dès les premières années de médecine.

Il ne faut pas oublier qu'une des causes potentielles de l'apparition de TMS, ce n'est pas seulement les contraintes du travail, c'est aussi la désappropriation d'un travail qui perd de plus en plus de son sens. En permettant aux intéressés de réfléchir sur leur travail et en réfléchissant avec eux sur leur mission et sur leurs tâches, on permet cette réappropriation et en même temps qu'on agit sur l'amélioration des conditions de travail.

2.3.2 - Les différents niveaux de solutions :

La recherche de solutions uniquement de type "mécanique", à savoir par exemple la mise à disposition des manipulateurs plus de matériels d'aide à la manutention ou des matériels plus appropriés (« lève-malade-brancard, matelas de transfert rigide, estrade permettant une mise à niveau des lits et des tables d'examen,...), n'apporterait sans doute qu'une réponse partielle au problème, ce qui ne veut pas dire évidemment qu'il ne faut pas le faire. De la même façon, la variabilité ou la flexibilité des équipes selon la demande semblerait une solution, et celle-ci est quasiment en place si l'on analyse les effectifs en fonction des heures de travail.

Mais il est pratiquement impossible au moment de la constitution des plannings, de prévoir les journées ou encore moins les heures à forte charge de travail.

Les solutions techniques restent donc les plus simples à trouver et à mettre en œuvre : aménager une étagère, modifier l'emplacement d'une commande, et même

apprendre le "bon geste" (avec l'utilisation systématique du matelas de transfert), celui qui va protéger sa colonne vertébrale et ses articulations est quelque chose de relativement facile.

Traiter les problèmes d'organisation et au-delà des problèmes d'organisation, la question de la valorisation, de l'identité professionnelle, de la reconnaissance au travail, c'est d'une autre nature. A l'évidence, il y a chez les manipulateurs en radiologie une forte demande de considération qu'ils ne trouvent pas dans le regard que les autres leur renvoient et qu'ils ne perçoivent dans les comportements des autres catégories professionnelles à leur égard.

Cette dimension psychologique, ou mieux psycho-dynamique, est aussi importante que la dimension biomécanique dans le ressenti physique du travail. Ne pas occulter cette dimension, écouter les manipulateurs en parler, reconnaître la légitimité de ce discours, reconnaître la réalité de cette situation, c'est déjà un premier pas vers la solution, mais cela ne suffit sans doute pas. La suite passe par des modifications dans l'organisation, du management, de la communication avec les autres services, une meilleure connaissance et compréhension réciproque.

2.3.3 - Des éléments de solutions :

Quand nous avons évoqué le contexte qui a présidé à la mise en place de cette étude, nous avons souligné le double objectif visé: mettre en place une démarche de prévention pour réduire les risques de TMS, mais en même temps calmer le jeu, éviter que l'émoi généré par un accident survenu à un de leurs collègues ne prenne trop d'ampleur. C'est une manière de dire aux intéressés : on prend en compte votre demande, on va s'occuper de vous... C'est une manière de gagner du temps et on connaît bien des études qui ont été mises en place pour tempérer la colère publique et dont on n'a jamais plus entendu parler par la suite...

Ce que nous voulons dire ici, c'est simplement la chose suivante : une étude de cette nature n'est jamais neutre. D'une part, lancer une étude, c'est créer des attentes,

susciter un espoir. D'autre part, observer, analyser, c'est déjà agir. Poser le problème, dire que les problèmes de manutention, c'est important, que la santé physique des salariés est une préoccupation essentielle, c'est déjà modifier la situation, au moins sous sa dimension psychologique, dimension dont nous avons vu l'importance en la circonstance. A contrario, une telle démarche n'a pas manqué de susciter des attentes et les intéressés ne comprendraient évidemment pas qu'il ne se passe plus rien à la suite de cette étude.

La manutention de malades, un geste de professionnel...

Nous avons déjà noté que les manipulateurs sont très demandeurs de formation. C'est probablement une des pistes possibles de prévention des risques de TMS. On a constaté avec eux que la formation à la manutention des malades est peu présente dans leurs études et qu'elle ne fait pas non plus l'objet de formation soit lors de l'intégration dans le service, soit au cours de leur carrière.

Ce désintérêt pour ce type d'apprentissage contribue sans doute, même si c'est pour une part légère, à la dévalorisation que nous avons constatée de cet aspect de leur travail. Or, manipuler un malade est un geste technique, c'est un geste de professionnel, qui s'apprend, peut s'améliorer, etc... et ne relève pas du simple bon sens. Tout comme dans la manipulation de blessés sur le bord de la route, on peut faire les pires dégâts avec les meilleures intentions du monde, si on ne connaît pas le geste adéquat. Se pencher sur ce problème, c'est aussi une manière de reconsidérer cette activité, c'est en même temps améliorer la qualité du geste, le rendre plus sûr et plus efficace et par voie de conséquence se rendre plus disponible pour la relation au malade.

Ce que les manipulateurs attendent, c'est une formation sur le terrain, au plus proche de leur travail et des conditions dans lesquelles s'exerce cette activité. Cela veut dire sans doute commencer par analyser leur fonctionnement pour aller à la chasse des mauvaises habitudes et des mauvais gestes...

Le travail des manipulateurs étant tellement spécifique, si différent de celui des autres agents dans les services de soins, que l'on voit mal les acteurs de cette profession s'intégrer à une formation aux gestes et postures sécuritaires classique dispensée aux infirmières et aide-soignants. En effet, les transferts des malades invalides en particulier sont forcément très différents de ceux qui se font dans les chambres des hospitalisés, ne serait-ce que du fait de l'organisation spatiale du lieu où s'effectuent ces manutentions. Il serait donc souhaitable, et ceci est en voie de se mettre en place avec l'aide du cadre, des kinésithérapeutes, et des médecins du travail du site hospitalier, de proposer une formation spécifique, réservée aux manipulateurs, et qui pourrait être dispensée dans les salles de radiologie, au plus près de la réalité, intégrant ainsi les difficultés techniques rencontrées au quotidien. Ce projet, nous l'espérons, permettra une meilleure adhésion des agents, et peut-être une prise de conscience que l'on peut mieux faire pour protéger son dos, grâce à de meilleurs gestes, au delà de toute aide technique. Cette formation permettrait également l'apprentissage de la bonne utilisation des aides techniques déjà en place, ainsi que l'essai de nouveaux matériels en vue d'une éventuelle acquisition.

Les dispositifs d'aide à la manutention :

Ce qui existe actuellement :

	type	Nombre
Matériel lourd et fixe	-lève-malade	0
Matériel mobile	-fauteuil roulant	4
	-tables d'examen à hauteur variable	3
	-tables d'examen non mobilisable en hauteur	2
	-verticalisateurs	0
	-chariot de médicaments ou de pansements	5
Matériel léger	-potence avec poignée	0
	-ceinture de maintien du patient	0
	-matelas de transfert	5

Pour la taille du service, il est flagrant que la variété et le nombre de matériels d'aide à la manutention sont insuffisants par rapport aux besoins réels qui seraient nécessaires pour le nombre de patients traités dans le service.

Les lits à hauteur variable proviennent directement des services de soins. Ils sont particulièrement modernes, ayant été changés récemment ; sans doute très confortables pour les patients, ils manquent visiblement de commodité pour le personnel. En absence de brancardier dans le service de radiologie, ce sont les manipulateurs qui doivent mobiliser les lits des malades avant et après l'examen radiologique. Or ces lits sont lourds, peu maniables, difficiles à orienter. Par contre, ils ont l'avantage d'être à hauteur variable, ce qui facilite le transfert du patient du lit sur la table d'examen.

Il est important de souligner qu'il est fondamental, pour qu'elle soit fonctionnelle, que la commande de la hauteur du lit soit électrique. Il existe par exemple, en salle d'IRM, une table à hauteur variable, mais sa commande est manuelle : elle nécessite l'utilisation fastidieuse et difficile d'une manivelle. Au total, elle n'est pas utilisée.

Quant aux tables d'examen, elles sont différentes en fonction des salles de radiologie ; certaines sont très pratiques car à hauteur variable ; d'autres, par contre, ne s'abaissent pas suffisamment ce qui complique le transfert du patient de son lit d'hôpital à la table de radiologie.

Les chariots de pansements et de médicaments sont dans l'ensemble peu encombrants, très maniables, et peu lourds. Ils se poussent sans difficulté et s'orientent facilement. Leur manutention ne semble donc pas être une contrainte pénible pour le personnel.

En ce qui concerne le lève personne, il a été fait l'essai dans le service de l'utiliser ; mais faute de formation à son usage, il a très peu servi. Les manipulateurs se plaignent que l'installation du patient dans l'appareil est très longue et donc constitue une perte de temps précieuse.

Les matelas de transfert sont, par contre, un atout important dans l'aide à la manutention du patient lors de son transfert de son lit d'hôpital à la table d'examen et vice versa. Ce sont des matelas glissants très légers et faisant réaliser un gain de temps et d'effort importants au personnel. Il reste cependant quelques salles (les salles BD57 et BD58), où le matelas de transfert n'est pas utilisé : il semblerait en effet qu'il gênerait à l'interprétation de l'image, et qu'il faudrait donc le retirer avant la prise de cliché, puis le réinstaller sous le malade pour retransférer celui-ci sur son lit d'hôpital... Les manipulations seraient donc multiples et trop fastidieuses.

Enfin, le matériel en place est modérément bien utilisé du fait d'une absence de formation du personnel soignant. Cette carence de formation constitue une plainte importante de l'équipe et n'est pas conforme à la législation.

Les projets :

Après visite du service avec le cadre kinésithérapeute, nous avons constaté que certaines aides techniques étaient mal utilisées, voire non utilisées. Il nous a donc paru d'emblée flagrant qu'il était urgent de former les manipulateurs à la bonne utilisation du matériel en place. D'autre part, il existe d'autres dispositifs qu'il serait intéressant de tester (lève-malade-brancard, estrade de mise à hauteur, matelas de transfert rigides...), au cours d'une formation, en présence de professionnels, en vue d'éventuels achats.

Les problèmes d'organisation :

On peut toujours faire mieux en matière d'organisation...

On a déjà noté la grande complexité de l'organisation des horaires des agents : ils travaillent sur 6 salles différentes, avec 2 ou 3 horaires par salle. Comme chacun tourne sur l'ensemble des salles, ils fonctionnent sur 15 horaires de jour différents. A ceci, s'ajoute (mais pour des manipulateurs distincts, ayant fait un choix personnel de travail de nuit) un autre horaire pour le roulement de nuit du service. Par ailleurs, le fonctionnement du week-end implique :

- une permanence de samedi matin,
- 2 horaires pour la garde du samedi après-midi,
- et 2 horaires pour la garde du dimanche.

Enfin, 7 manipulateurs participent aux astreintes de week-end en neuro-radiologie interventionnelle.

Le planning est différent chaque semaine et affiché en milieu de semaine précédente. L'agent ne connaît son emploi du temps précis que quelques jours auparavant. Peut-être les plannings pourraient-ils être un peu simplifiés, et uniformisés ?

On a déjà fait remarqué également la difficulté à gérer la charge de travail et la dépendance dans laquelle se trouvent les manipulateurs par rapport aux

brancardiers ou par rapport à la demande médicale. Là aussi, il y a peut-être des concertations à mettre en place pour arriver à une meilleure coordination entre les uns et les autres.

La question de la "considération" et de l'identité professionnelle :

On peut d'emblée noter que, dans le texte de loi définissant la mission du manipulateur, n'apparaissent que deux lignes (« Met en place le patient conformément aux exigences de la technique utilisée, en tenant compte de son état clinique ») sur le sujet que nous développons dans ce travail, à savoir la manutention. Peut-être, est-ce ici mettre le doigt sur un sujet brûlant, non avoué verbalement, qui est que, la manutention, soit-elle de malade, garde « mauvaise réputation », fait sans doute partie des tâches considérées par les manipulateurs comme dégradantes par rapport à leur fonction de soignant, leur niveau d'étude et de connaissances. En tout cas, il ne semble pas, au vu de la loi, ni du discours des intéressés, que la manutention fasse partie des tâches valorisantes de la profession. Ainsi, peut-on se demander si la revendication affichée oralement (« on en a plein le dos de soulever, porter, glisser... ») est la « vraie » raison du mal-être, pourtant présent de toute une équipe, qui tient un discours unanime et similaire.

La demande des manipulateurs nous apparaît donc aussi comme une demande de reconnaissance et de valorisation. A ce niveau, il n'y a sans doute pas de solution unique et simple. C'est tout un ensemble de comportements qui pourra contribuer à la valorisation de la profession. Le fait de prendre en compte les difficultés de manutention, d'écouter les intéressés faire part de leurs problèmes, de les faire participer à l'élaboration de solutions, contribue nécessairement à une modification de l'état d'esprit. Pour le reste, c'est fondamentalement une question de management et de communication avec les autres services et de reconnaissance réciproque. C'est un travail de long terme...

En conclusion :

Il ressort de l'étude les points positifs suivants :

- modernité du matériel remarquable en neuroradiologie, malgré du matériel plus ancien en digestif,
- espaces de travail très avantageux.

Des points restent à améliorer dont certains sont en projet :

- ergonomie des salles de développement des radiographies parfois inappropriée (positions hautes ou basses des étagères),
- relation au patient,
- relation avec les autres services et valorisation du travail des manipulateurs par un meilleur échange avec les prescripteurs des service de soins,
- mise en place de formation sur les risques professionnels physiques et psychiques chez le personnel médical et non médical (formation initiale, formation continue),
- sensibilisation des Chefs de Services et des cadres supérieurs à l'ergonomie, en relation avec une équipe pluri-disciplinaire (équipe spécialisée en analyse de la charge physique et Unité spécialisée en analyse de la charge mentale),
- développement d'une unité d'analyse du mouvement et de la charge mentale concomitante par le biais de la médecine du travail au sein d'une équipe pluridisciplinaire comprenant des médecins du travail, des ergonomes, des psychologues du travail,...
- suivi des situations à risques par les unités ainsi créées,
- contrainte de temps mieux gérée par une meilleure collaboration entre les manipulateurs et les brancardiers,
- meilleure gestion du temps : développement de l'outil CHRONOS par la direction du personnel, à l'attention des cadres supérieurs, impliquant une meilleure anticipation des congés, des RTT, des remplacements,
- meilleure gestion de la pyramide des âges par développement en cours d'un outil informatique approprié, à l'attention des cadres supérieurs, par la direction des systèmes informatiques et des télécommunications (outil GRH).

3 – EVALUATION DES ACTIONS DE CORRECTION : UNE DEMARCHE NECESSAIRE :(62)

Pour le service, l'évaluation permet :

- d'apprécier objectivement la qualité et l'efficacité de l'action,
- d'entretenir la dynamique de l'action,
- de décider de poursuivre ou de corriger l'action,
- d'engager une réflexion et une action de prévention sur un autre risque, ou de mener une action plus globale pour améliorer la santé au travail,
- de développer un « esprit » de prévention dans le service.

L'évaluation est un volet du projet d'établissement car elle accompagne et entretient une démarche constante d'amélioration des conditions de soins. Que les conclusions soient positives ou négatives, l'évaluation va toujours mettre en exergue d'autres dysfonctionnements que ceux que l'action était censée prévenir.

Vers l'extérieur, l'évaluation de l'action :

- sert l'image de marque du service,
- démontre sa maîtrise d'une démarche de qualité utile à son accréditation,
- permet une diffusion pertinente des résultats de l'action,
- permet de reproduire la démarche dans un autre service ou un autre établissement.

L'évaluation a pour objectif la comparaison entre la situation initiale et la situation au terme de l'action de prévention. Il ne s'agit pas d'évaluer la conduite de l'action mais ses retombées.

Le but final est de mesurer, au terme de l'action, l'écart entre les résultats obtenus et les résultats espérés, et éventuellement de mettre en évidence des résultats inattendus

Après concertation, il peut être intéressant de présenter les résultats au CHSCT.

Enfin, pour valoriser une action et son évaluation, la communication de ces résultats doit être menée à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement. La communication sera d'autant plus pertinente que l'évaluation aura été rigoureuse. La diffusion des résultats vers l'extérieur doit permettre de reproduire la même action dans un autre établissement, et d'aider à définir les grandes lignes d'une démarche de prévention efficace. Cette diffusion impose un descriptif précis de l'action menée (objectifs et moyens) et de ses résultats (positifs ou négatifs).

IV – CONCLUSION

S'intéresser à la santé des soignants au sein de l'Institution Médicale peut avoir quelque chose de ringard, de futile, de peu glorieux, voire de mesquin, pour ne pas dire d'indécent. Aux yeux d'un esprit critique, cela peut relever de la "bobologie", quand ce n'est pas de la revendication catégorielle de gens plus soucieux de leur bien-être personnel que de la santé de leurs malades... Il y a quand même autre chose à faire et d'autres sujets plus importants à traiter à l'hôpital. En ordre de priorité, les "petits problèmes" des manipulateurs en radiologie viennent en dernière position dans la liste des préoccupations... quand on parle des problèmes de l'hôpital.

On n'ira pas jusqu'à dire que cette vision des choses a été la nôtre en commençant cette étude, mais on reconnaîtra ne pas avoir été totalement insensible à ce type de réflexion. A la fin de ce travail, notre point de vue a notablement évolué, non seulement parce que nous avons trouvé une population de "professionnels très consciencieux", attachés à leur travail, soucieux d'apporter une réelle qualité de service par leur disponibilité et par leur attention portée aux malades, mais aussi parce que nous avons touché du doigt, de façon très pragmatique et très concrète, la relation indissoluble qui existe entre qualité des soins et qualité de la vie au travail. On imagine bien toutes les dérives que l'on peut tirer d'un slogan du type "soignants et patients, même combat !", mais il faut bien reconnaître que derrière le côté provocateur et très discutable de cette formule, il y a une vérité profonde.

Il n'y a en tout cas pas d'opposition entre la recherche de la qualité des soins pour le patient et la prise en compte du bien-être physique mais aussi psychologique des soignants, bien au contraire. Si l'hôpital devient un jour malade de ses soignants (et certains indicateurs sociaux semblent aller dans le sens d'un malaise croissant et de plus en plus exprimé publiquement...), on peut raisonnablement avoir quelques inquiétudes pour la qualité du service de santé rendu à la collectivité. L'évolution du contexte médical, avec ses nouvelles contraintes et ses nouvelles exigences, pose de façon de plus en plus aiguë la question du fonctionnement de l'institution hospitalière. Ce qui est en cause, c'est bien sûr la question des moyens humains et matériels, question souvent mise sur le devant de la scène, avec les conséquences que l'on sait sur les conditions de travail des uns et des autres, mais c'est aussi le problème de l'organisation du travail, de la coopération entre les services, et c'est

encore, à un niveau plus général, la question du statut accordé et reconnu par la Société à l'ensemble de ses professionnels de santé....

La question des conditions de travail des manipulateurs en radiologie n'est sans doute qu'une petite goutte d'eau dans ce débat gigantesque qui touche au fonctionnement de l'institution hospitalière et à la manière dont chaque corporation de soignants s'inscrit dans cet ensemble, mais elle se situe exactement dans la ligne de cette problématique.

Les nouvelles technologies médicales d'un côté, les exigences économiques de productivité et de rentabilité de l'autre, ont des effets importants sur l'organisation du travail et sur la pression exercée sur le personnel soignant. Celui-ci doit faire face, en des temps plus courts, à des tâches de plus en plus nombreuses, de plus en plus complexes, à des exigences accrues en termes de qualité et à des demandes fluctuantes et aléatoires. Penser l'hôpital pour le malade, c'est une obligation et une évidence, mais on n'arrivera probablement pas à "produire" un service de qualité si on ne pense pas en même temps l'hôpital en fonction des besoins du soignant.

Cette pression de plus en plus forte qui s'exerce sur les professionnels de santé n'est sans doute pas très différente de celle qui s'exerce sur toutes les entreprises économiques, et de ce point de vue l'hôpital n'échappe pas à la règle. Et même si ce n'est pas tout à fait une entreprise comme les autres, l'hôpital se sent (et ce n'est sans doute pas qu'une impression...) de plus en plus prisonnier de contraintes économiques. On ajoutera encore, en conformité aussi avec ce que l'on peut constater pratiquement dans toutes les entreprises, que la pression a tendance à s'exercer de façon descendante le long de la ligne hiérarchique pour retomber sur les catégories professionnelles les plus basses (et parfois aussi les plus faibles) de la structure. Cette tendance, qui existe dans toute organisation, est, on le devine, fortement génératrice de dysfonctionnements à brève échéance.

Il est important d'analyser ces répercussions en chaîne sur toute l'organisation de travail, pour en analyser les incidences et si possible en prévenir les inconvénients. En la circonstance, et concernant les personnels en radiologie, on voit bien comment les exigences apparaissant dans d'autres services et à d'autres niveaux peuvent se

répercuter sur leurs conditions de travail. Bien sûr, nous sommes conscients que ce n'est pas le seul élément qui pèse sur leur activité. La charge physique que représentent, pour un personnel essentiellement féminin, les tâches de manutention est évidemment coûteuse en énergie, et on ne peut pas dire que c'est "la faute à une mauvaise organisation ou à la mauvaise volonté de telle ou telle autre catégorie de soignants". D'où la nécessité de rechercher des solutions ergonomiques susceptibles de protéger leur confort physique et par le fait même leur bien-être moral. Cela est évident...

Mais ce sur quoi nous voulons insister en conclusion, c'est sur la nécessité d'aller au-delà de la seule recherche de solutions ergonomiques. En effet, la charge physique n'est qu'une des composantes de toute activité professionnelle, et elle est peut-être de moins en moins la composante essentielle. La charge mentale et psychique en est une autre. Et comme chacun le sait, il y a un bon stress et il y a un mauvais stress... ce qui différencie l'un de l'autre étant essentiellement la manière dont le travail est vécu.

Par le fait même, c'est la notion même de prévention qui prend un sens élargi et qui s'ouvre sur de nouvelles perspectives. Cette nouvelle approche n'exclut évidemment pas les "solutions mécanistes", à savoir l'aménagement des postes, la formation aux bons gestes, la polyvalence, etc... mais élargit son champ d'investigation à l'organisation du travail et au système productif global dans lequel cette activité s'insère et trouve plus ou moins bien son sens et sa place.

Au final, tout le monde a sans doute à y gagner, surtout dans un environnement où les facteurs générateurs d'efficacité et de qualité sont la compétence des personnes mais aussi leur bien-être physique et psychique.

V - ANNEXES

ANNEXE 1 - LA LEGISLATION RELATIVE A LA MANUTENTION MANUELLE : (87)

Malgré l'introduction de systèmes d'automatisation et de mécanisation des procédés de travail, la manutention manuelle reste une activité courante pour de nombreux salariés, tant en entreprise qu'à l'hôpital. Les risques générés par les manutentions sont importants et variés. Ils s'analysent le plus souvent en des contusions, plaies, fractures, douleurs dorsales, déchirures musculaires, pouvant aller jusqu'à la reconnaissance de maladies professionnelles.

La réduction de ces risques est une préoccupation constante des institutions de prévention des risques professionnels. En effet, les statistiques d'accidents du travail de la Caisse nationale de l'assurance maladie font état d'un nombre très important d'accidents provoqués par des manutentions : près d'un tiers des accidents du travail est dû à la manutention manuelle. Il n'est pas étonnant, donc, de voir le législateur se préoccuper de ce problème et définir une réglementation.

1.1 – Définition de la notion de manutention :

Le législateur désigne sous le terme de 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 exige l'effort physique d'un ou de plusieurs travailleurs.

1.2 – Bref historique de la législation :

Historiquement, les axes de prévention mis en place par la réglementation ont d'abord été la prise en compte du risque de port de charge, la limitation des charges et la formation professionnelle des salariés.

Le premier texte de base n'est pas si ancien que cela, c'est un décret du 21 mai 1965. Ce texte se limite à définir une limite maximale aux charges pouvant être transportées par un seul travailleur. Ces limites sont de 105 kg (limite absolue à ne pas dépasser) et de 55kg (limite à partir de laquelle il fallait une reconnaissance d'aptitude médicale). Ces deux valeurs ne sont pas dues au hasard : elles ont été établies pour tenir compte de deux modes d'emballage, le sac de jute et le sac en papier de 50 kg.

Au niveau international, l'Organisation internationale du travail (OIT) a mis au point en 1967 deux textes : la Convention OIT n°127 et une recommandation n°128. La recommandation va plus loin que les textes en vigueur en prévoyant une formation des travailleurs affectés au transport manuel régulier de charges avant affectation. Cette formation concerne les méthodes de travail à utiliser en vue de préserver la santé et d'éviter les accidents.

Au niveau communautaire, la directive n°90/269/CEE du 29 mai 1990, vise l'ensemble des manutentions manuelles de charges comportant des risques, notamment dorso-lombaires, pour les travailleurs. La réglementation française actuelle est issue de cette directive. Le décret du 3 septembre 1992, intégré dans le code du travail, a vocation à s'appliquer à toutes les opérations de manutention manuelle, quel que soit le secteur d'activité.

Ces dispositions, codifiées aux articles R.231-66 à R.231-72, prévoient que, dans la mesure du possible, l'employeur évite le recours à des manutentions manuelles, en utilisant notamment des équipements mécaniques. Les autres grands principes de cette réglementation sont une formation des salariés aux méthodes de travail, l'organisation des postes de travail et un rôle accru du médecin du travail qui est le principal conseiller en matière d'évaluation des risques.

Le décret du 3 septembre 1992 s'inscrit dans la démarche globale de prévention mise en place par la loi du 31 décembre 1991, relative à la prévention des risques professionnels et illustrée à l'article L.230-2 du Code du travail. Les fondements de cette démarche résident dans plusieurs éléments dont les principaux sont :

- une élimination des risques,
- une évaluation des risques qui ne peuvent pas être évités,
- une adaptation du travail à l'homme,
- un remplacement de ce qui est dangereux par ce qui l'est moins.

Le décret du 3 septembre 1992 a été complété par deux arrêtés du 29 janvier 1993 et du 15 juin 1993. Le premier précise quels sont les éléments de référence et autres facteurs de risques à prendre en compte pour l'évaluation des risques et l'organisation des postes de travail. Cette évaluation s'impose pour tous les salariés, même si la manutention ne constitue pas l'activité principale du salarié mais seulement une opération accessoire au poste qu'il occupe. L'arrêté du 15 juin 1993 définit les missions du médecin du travail. Celui-ci est le conseiller de l'employeur dans l'analyse des risques et assure également la surveillance médicale des salariés exposés.

1.3 – le contenu de la loi : (8)

1.3.1 - L'organisation du travail :

1.3.1.1 - Limitation du recours à la manutention manuelle : priorité à la manutention mécanique (art R 231-66 et 68) :

L'article R.231-66 du Code du travail préconise qu'il faut éviter le recours à la manutention manuelle de charges par les travailleurs. Et lorsque la manutention manuelle ne peut être évitée, des moyens doivent être mis à la disposition des travailleurs de façon à limiter l'effort physique et à diminuer les risques, notamment dorsolombaires, encourus lors de ces opérations. C'est l'objet de l'article R.231-68 du Code du travail.

1.3.1.2 - L'évaluation des risques en cas de manutention manuelle (art R 231-68) :

Lorsque la manutention manuelle ne peut être évitée, le chef d'entreprise doit procéder à une évaluation préalable des risques que font courir les opérations de manutention dans un souci de sécurité et de santé des travailleurs. Il est aidé dans cette démarche par le médecin du travail.

L'article R.231-68 du Code du travail et l'arrêté du 29 janvier 1993 donnent des indications sur le déroulement de cette évaluation des risques et sur les facteurs à prendre en considération.

Les caractéristiques de la charge :

La réglementation indique que la manutention manuelle peut présenter un risque, notamment lorsque la charge est trop lourde, trop grande, encombrante ou difficile à

saisir. Un facteur de risque peut aussi résider dans le fait que la charge est déplacée de telle façon qu'elle doit être tenue ou manipulée à distance du tronc ou avec une flexion ou une torsion du tronc.

L'effort physique :

L'effort physique peut présenter un risque lorsqu'il est trop important, qu'il ne peut être réalisé que par un mouvement de torsion du tronc, ou qu'il est accompli alors que le corps est en position instable.

Les caractéristiques du milieu de travail :

Les caractéristiques d'un milieu de travail peuvent accroître un risque, comme lorsque l'espace libre, notamment vertical, est insuffisant pour l'exercice de l'activité concernée, le sol inégal (donc source de chutes) ou bien glissant. Le milieu de travail peut ne pas permettre au salarié la manutention manuelle de charges à une hauteur sûre et dans une bonne posture. La température, l'humidité ou la circulation de l'air peuvent être inadéquates.

Les exigences de l'activité :

Les efforts physiques sollicitant notamment trop le rachis, trop fréquents ou trop prolongés, une période de repos physiologique ou de récupération insuffisante, des distances trop grandes d'élévation, d'abaissement ou de transport et une cadence imposée constituent des facteurs de risques.

1.3.1.3 - Limites de port de charges (art R 231-72, 234-6) :

Des prescriptions ergonomiques ou réglementaires donnent des indications quant aux limites de port de charges à respecter.

Prescriptions générales :

Le Code du travail (article R.231-72 du Code du travail) dispose que les travailleurs ne peuvent être admis à porter des charges supérieures à 55 kg qu'à condition d'y

avoir été reconnus aptes par le médecin du travail. Cependant les charges transportées par un travailleur ne peuvent en aucun cas être supérieures à 105 kg.

Dispositions spécifiques aux femmes et aux jeunes travailleurs :

Des dispositions particulières sont applicables aux femmes et jeunes travailleurs. Elles sont inscrites à l'article R.234-6 du Code du travail. Celui-ci dispose que les jeunes travailleurs de moins de 18 ans et les femmes ne peuvent porter, traîner ou pousser tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments, des charges d'un poids supérieur à des valeurs précisées dans chaque cas. Les limites indiquées sont différentes selon le mode de manutention utilisé (manutention purement manuelle, de traction ou de poussée).

Pour le port de fardeaux, les poids à ne pas dépasser sont les suivants :

- Personnel masculin de 14 ou 15 ans : 15 kg.
- Personnel masculin de 16 ou 17 ans : 20 kg.
- Personnel féminin de 14 ou 15 ans : 8 kg.
- Personnel féminin de 16 ou 17 ans : 10 kg.
- Personnel féminin de 18 ans et plus : 25 kg.

1.3.1.4 - La norme expérimentale X 35-109 : limites acceptables de port de charge pour une personne : (9-88)

La réglementation française ne tient pas compte de la distance parcourue et de la fréquence du transport. Pour pallier à cela, la norme AFNOR X 35-109 donne des recommandations sur le port de charges tenant compte des conditions de manutention, en fixant les limites acceptables de port de charge qui intègrent :

- la masse transportée,
- le soulèvement éventuel à partir du sol,
- la fréquence de transport,
- la distance parcourue,

- les conditions de parcours, l'âge et le sexe du sujet.

Par ailleurs, cette norme propose une distinction entre :

- le port de charge isolé, activité effectuée une seule fois dans la journée,
- le port de charge occasionnel, activité répétée une ou plusieurs fois par période de 5 minutes,
- le port de charge répétitif, activité régulière, répétée une fois toutes les 5 minutes pendant plusieurs heures.

A titre d'exemple, pour un homme âgé de 18 à 45 ans, portant des charges occasionnellement, la norme recommande de ne pas dépasser 30 kg. Pour une femme âgée de 45 à 65 ans, portant des charges de façon répétée, la norme recommande de ne pas dépasser 10 kg.

Ces valeurs ne sont valables que pour des conditions "normales" de manutention, c'est à dire lorsque le port s'effectue sur un sol plat, non glissant, ou que le salarié manutentionnaire ne présente aucune contre-indication médicale pour ce travail. Si le port a lieu dans d'autres conditions, par exemple dans des ambiances chaudes ou froides ou avec un sol glissant, la norme recommande de tenir compte de ces différents paramètres pour calculer le tonnage maximal pouvant être manutentionné par un salarié, en appliquant des coefficients correcteurs.

1.3.1.5 - Recommandation 344 de la CNAM : (88-61)

Cette recommandation propose, en complément des mesures réglementaires en vigueur, des limites pratiques permettant de prévenir les risques dus aux manutentions manuelles.

Ainsi, cette recommandation 344, fixée par la CNAM, publiée en 1991, limite le tonnage journalier manutentionné manuellement à 12,5 tonnes pour les hommes et 6,2 pour les femmes.

1.3.1.6 - Equipement de protection individuelle (art R 233) :

A l'issue de l'évaluation des risques, il appartient à l'employeur de prendre les mesures de prévention et de sécurité qui s'imposent. Si nécessaire, des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés sont mis à la disposition des salariés et l'employeur veille à leur utilisation effective.

Dans la pratique, en entreprise, il est souvent recommandé de porter des chaussures de sécurité résistantes au glissement avec embout de sécurité ainsi que des gants.

1.3.2 - Formation et information des salariés :

1.3.2.1 - L'information des salariés (art R 233-70 et 71):

L'employeur se doit de donner aux travailleurs dont l'activité comporte des manutentions manuelles, une information relative aux caractéristiques des charges à manipuler et aux risques encourus.

1.3.2.2 - La formation à la sécurité (art 231-36, 38 et 71):

La formation générale à la sécurité (article L.231-3-1 du Code du travail) est obligatoire et concerne notamment les travailleurs nouvellement embauchés, les travailleurs temporaires et les salariés qui changent de poste ou de technique et elle doit être répétée périodiquement.

Selon l'article R.231-71 du Code du travail, outre la formation générale à la sécurité, les salariés dont l'activité comporte des manutentions manuelles, doivent recevoir

une formation adéquate à la sécurité relative à l'exécution des opérations. Cette formation pratique instruit les salariés sur les gestes et les postures à adopter pour réaliser en sécurité les manutentions.

1.3.3 - Rôle du médecin du travail :

1.3.3.1 - Le médecin du travail, conseiller de l'employeur dans l'évaluation des risques (art R 231-69) :

En prolongement de cette mission générale sur l'adaptation des postes de travail, le médecin du travail se voit reconnaître un rôle spécifique, en matière de manutention manuelle, par l'article R.231-69 du Code du travail. Celui-ci dispose en effet que le médecin du travail conseille l'employeur lors de l'évaluation des risques et de l'organisation des postes de travail.

Les recommandations que doit observer le médecin du travail en matière d'évaluation des risques sont données par un arrêté du 15 juin 1993. Le médecin du travail devra, pour conseiller l'employeur, plus particulièrement se pencher sur les caractéristiques de la charge, de la zone de travail et sur les exigences de la tâche imposée. Ainsi, le poids, l'encombrement, les difficultés de préhension ou l'instabilité sont des sources de risques à analyser. De même, il est important de prendre en compte l'exiguïté de la zone de manutention, l'état du sol (surface, dénivellation), l'équipement de protection individuel du salarié manutentionnaire, surtout en entreprise (chaussures, moyens de préhension) ainsi que l'état et les caractéristiques du matériel de manutention. Les contraintes de temps à respecter, les périodes de repos et les ambiances de travail doivent également être prises en compte.

1.3.3.2 - La surveillance médicale des salariés (art R 241-48 et 49) :

La décision d'aptitude au poste de travail :

Le médecin exerce la surveillance médicale des salariés par le biais d'examens médicaux avant l'embauche, puis périodiques. Par ce biais, il apprécie l'aptitude médicale du salarié au poste de travail, selon les articles R.241-48, R.241-49 du Code du travail.

Un avis complémentaire du médecin du travail doit être donné lorsqu'un salarié doit porter de façon habituelle des charges de plus de 55 kg. Selon l'article R.231-72, arrêté du 15 juin 1993, annexe II du Code du travail, le médecin du travail doit tenir compte également des limitations au port de charges concernant les jeunes de moins de 18 ans et les femmes (exemple : limite de 25 kg pour les femmes). Ces limites ne comportent AUCUNE dérogation.

Critères d'évaluation de l'aptitude :

Ces critères sont centrés sur l'état physiologique du salarié, les efforts physiques requis par l'activité de manutention et l'évaluation de la capacité à l'effort du salarié. L'étude des antécédents du salarié et son examen médical afin de rechercher toute contracture, douleur ou évaluer l'état des réflexes est de nature à contribuer largement à la formulation d'une décision d'aptitude ou d'inaptitude.

Le médecin du travail prend en compte les efforts requis par le poste de travail qui peuvent présenter un risque notamment dorsolombaire. C'est le cas, par exemple, des efforts trop importants, des efforts qui ne peuvent être réalisés que par un mouvement de torsion du tronc ou des efforts accomplis alors que le corps est en position instable.

La capacité d'adaptation à l'effort peut être évaluée, pour les postes les plus pénibles, par l'intermédiaire d'un enregistrement de la fréquence cardiaque. A défaut,

l'épreuve de Brouha peut être utilisée. Elle consiste en un enregistrement continu de la fréquence cardiaque par un cardiofréquencemètre. Elle sera pratiquée après la séquence estimée la plus représentative de la pénibilité du poste pour analyser la récupération de la charge de travail.

ANNEXE 2 – LES MALADIES PROFESSIONNELLES :

2.1 - Définition de la maladie professionnelle : (89)

Qu'est-ce qu'une maladie professionnelle ? Stricto sensu, elle résulte directement de l'exposition habituelle d'un salarié à un risque physique, chimique ou biologique, ou encore aux conditions d'exercice de son activité professionnelle. A ce titre, elle est indemnisable. Encore faut-il qu'elle soit répertoriée dans l'un des tableaux de maladies professionnelles, régulièrement révisés. Le nombre de ces derniers s'accroît au fur et à mesure des avis rendus par la Commission spécialisée du conseil supérieur de la prévention des risques professionnels, qui les fonde sur les évolutions de la technologie industrielles et les connaissances médicales plus récentes.

Les tableaux de maladies professionnelles concernant les TMS et susceptibles d'être générées par une activité professionnelle de manutention manuelle sont les tableaux 57, 97 et 98, ces deux derniers concernent spécifiquement les lombalgies et sont les plus récents.

2.2 - Le Tableau 57 : affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail : (90)

En France, la plupart des TMS sont reconnus dans le tableau 57 des maladies professionnelles du régime général des travailleurs salariés. Ce tableau a été modifié en septembre 1991 dans le sens de l'élargissement des conditions de leur reconnaissance (décret n°91-877 du 3 septembre 1991). Il s'agit d'une refonte du tableau de 1982. La notion causale de gestes et postures de travail a été ajoutée à la dénomination « affections périarticulaires ».

Les mouvements incriminés appartiennent à la triade « classique » constituée par :

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- les positions angulaires extrêmes,- les efforts excessifs,- et le répétition excessive d'un même geste. |
|---|

La présentation du tableau a aussi été modifiée et un nouveau classement a été établi à partir des articulations et des structures anatomiques concernées.

De plus, avec la loi n°93-121 et les décrets n°93-683 et 692 (1993), il est possible de faire reconnaître, après expertise, une maladie professionnelle inscrite au tableau 57, mais dont une des conditions prévues dans les colonnes centrales et de droite du tableau n'est pas remplie.

Tableau n° 57

Affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail

Date de création : 9 novembre 1972

Dernière mise à jour : 7 septembre 1991

(décret du 3 septembre 1991)

Dernière mise à jour : 7 septembre 1991
(décret du 3 septembre 1991)

Date de création : 9 novembre 1972

Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies
- A - Épaule		
Épaule douloureuse simple (tendinopathie de la coiffe des rotateurs).	7 jours	Travaux comportant habituellement des mouvements répétés ou forcés de l'épaule.
Épaule enraidie succédant à une épaule douloureuse simple rebelle.	90 jours	Travaux comportant habituellement des mouvements répétés ou forcés de l'épaule.
- B - Coude		
Épicondylite.	7 jours	Travaux comportant habituellement des mouvements répétés de préhension ou d'extension de la main sur l'avant-bras ou des mouvements de supination et pronosupination.
Épitrôchléite.	7 jours	Travaux comportant habituellement des mouvements répétés d'adduction ou de flexion et pronation de la main et du poignet ou des mouvements de supination et pronosupination.
Hygromas :		
- hygroma aigu des bourses séreuses ou atteinte inflammatoire des tissus sous-cutanés des zones d'appui du coude ;	7 jours	Travaux comportant habituellement un appui prolongé sur la face postérieure du coude.
- hygroma chronique des bourses séreuses.	90 jours	Travaux comportant habituellement un appui prolongé sur la face postérieure du coude.
Syndrome de la gouttière épitrôchléo-olécrânienne (compression du nerf cubital).	90 jours	Travaux comportant habituellement un appui prolongé sur la face postérieure du coude.
- C - Poignet - Main et doigt		
Tendinite.	7 jours	Travaux comportant de façon habituelle des mouvements répétés ou prolongés des tendons fléchisseurs ou extenseurs de la main et des doigts.
Ténosynovite.	7 jours	
Syndrome du canal carpien.	30 jours	Travaux comportant de façon habituelle, soit des mouvements répétés ou prolongés d'extension du poignet ou de préhension de la main, soit un appui carpien, soit une pression prolongée ou répétée sur le talon de la main.
Syndrome de la loge de Guyon.	30 jours	
- D - Genou		
Syndrome de compression du nerf sciatique poplité externe.	7 jours	Travaux comportant de manière habituelle une position accroupie prolongée.
Hygromas :		
- hygroma aigu des bourses séreuses ou atteinte inflammatoire des tissus sous-cutanés des zones d'appui du genou ;	7 jours	Travaux comportant de manière habituelle un appui prolongé sur le genou.
- hygroma chronique des bourses séreuses.	90 jours	Travaux comportant de manière habituelle un appui prolongé sur le genou.
Tendinite sous-quadricepsale ou rotulienne.	7 jours	Travaux comportant de manière habituelle des mouvements répétés d'extension ou de flexion prolongées du genou.
Tendinite de la patte d'oie.	7 jours	Travaux comportant de manière habituelle des mouvements répétés d'extension ou de flexion prolongées du genou.
- E - Cheville et pied		
Tendinite achilléenne.	7 jours	Travaux comportant de manière habituelle des efforts pratiqués en station prolongée sur la pointe des pieds.

2.3 - Tableaux 97 et 98 : affections chroniques du rachis lombaire provoquées par la manutention manuelle de charges lourdes :

La question des relations entre les affections rachidiennes chroniques et les conditions de travail est un vaste sujet. Elles sont admises et reconnues comme maladies professionnelles quand des données épidémiologiques montrent l'existence d'un sur-risque de survenue à certains postes de travail. Même pour des affections très fréquentes que sont les lombalgies, le lien de causalité entre leur survenue et certains risques reste parfois difficile à prouver. Les affections rachidiennes professionnelles aiguës (lombalgies, lombosciatiques aiguës simples ou lumbagos) sont considérées et réparées comme accidents du travail. Les affections rachidiennes chroniques sont donc représentées par les lombalgies chroniques, les sciaticques et les cruralgies par hernie discale et leurs complications neurologiques.

2.3.1 – Définition de la lombalgie : (91)

Plusieurs définitions des lombalgies peuvent être utilisées. La définition de Duquesnoy et coll. (1993) a été adoptée par la société française de rhumatologie et en particulier par sa section Rachis :

« douleur lombo-sacrée à hauteur des crêtes iliaques ou plus bas, médiane ou latéralisée, avec possibilité d'irradiations ne dépassant pas le genou mais avec prédominance des douleurs lombo-sacrées, durant au moins trois mois, quasi-quotidiennes, sans tendance à l'amélioration ».

Des lombalgies communes et secondaires sont décrites. Les lombalgies communes sont toutes celles qui ne sont pas secondaires à une cause organique reconnue.

En terme de durée, on peut distinguer :

- les lombalgies aiguës de durée inférieure à un mois,
- les lombalgies subaiguës d'une durée supérieure à un mois et inférieure à trois mois,
- et enfin, les lombalgies chroniques dont la durée excède trois mois.

La gravité de la lombalgie est cotée suivant une échelle allant de 1 à 4 (Paris Task Force, 1998). Les lombalgies cotées 4 correspondent à des lombosciatalgies : lombalgie avec irradiation au membre inférieur selon un dermatome précis et complet et/ou présence de signe(s) neurologique(s). Ce sont celles qui font l'objet d'une reconnaissance en maladie professionnelle au regard des tableaux 97, 98 du régime général et 57, 57bis du régime agricole.

2.3.2 - Difficultés d'élaboration des tableaux portant sur les affections chroniques du rachis : (87-92)

Les tableaux portant sur la réparation des affections chroniques du rachis lombaire ont été créés en février 1999 par décret n°99.95, et publiés le 16 février 1999 au Journal Officiel. Ceci a nécessité huit années de travaux de la Commission des maladies professionnels du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels.

Il s'agit de deux tableaux :

- ➔ Le tableau 97 : « affections chroniques du rachis lombaire provoquées par des vibrations de basses fréquences transmises au corps entier », ne nous concernant pas particulièrement dans le sujet que nous traitons qu'est la manutention.
- ➔ Le tableau 98 : « affections chroniques du rachis lombaire provoquées par la manutention manuelle de charges lourdes », pouvant par contre concerner directement les manipulateurs des services de radiologie.

Depuis les années 1980, plusieurs textes officiels intéressant la prévention de la manutention ont été publiés. En 1990, en ce qui concerne la manutention, la Commission européenne a publié une directive (90/269/CEE), transposée en droit français par le décret n° 92-958 du 3 septembre 1992. Ce texte, qui s'inscrit dans la démarche globale de prévention mise en place par la loi du 31 décembre 1991, fait obligation aux employeurs d'évaluer les risques liés à la manutention manuelle pour les supprimer ou les réduire et d'assurer une formation et un suivi médical spécifique aux salariés exposés **(93-94)**. L'objectif est de réduire les pathologies lombaires dues aux manutentions manuelles.

Parallèlement à cette volonté politique de prévention des lombalgies, un groupe de travail de la Commission des maladies professionnelles, présidé par le Dr Cabasson, a été chargé de faire une proposition de tableau pour leur réparation.

Le long délai nécessaire à publier ces tableaux peut s'expliquer essentiellement par trois raisons : **(95)**

- ➔ les difficultés propres du diagnostic de la lombalgie qui est avant tout une atteinte subjective (la douleur) qu'il est difficile de corréliser avec des signes objectifs (radiologie, mesure d'altération neurologique ou fonctionnelle) .
- ➔ la prévalence élevée de la lombalgie : elle touche plus des deux tiers de la population générale, ce qui complique la démonstration d'une relation avec l'activité professionnelle. Par exemple, des études portant sur des adolescents **(3)** , donc n'ayant jamais exercé d'activité professionnelle, montrent qu'environ un tiers d'entre eux se disent lombalgiques.
- ➔ De plus, il s'agit d'une atteinte multi-factorielle, dont il n'est pas aisé d'extraire la cause principale qui reste souvent méconnue. En conséquence, en dehors de l'apparition accidentelle, le facteur professionnel reste difficile à mettre en évidence.

Donc, les difficultés du diagnostic de la lombalgie, avant tout subjective, la multiplicité de ses formes cliniques, sa prévalence élevée dans la population générale, son origine multi-factorielle ont rendu la démarche de reconnaissance professionnelle particulièrement délicate.

Devant ces difficultés liées aux caractéristiques de la pathologie, il a été proposé de retenir la réparation des atteintes les plus graves et les plus invalidantes, c'est-à-dire les affections chroniques du rachis lombaire avec sciatique ou radiculalgie crurale et hernie discale de topographie concordante **(61)**.

En dehors des formes de lombalgies inscrites au tableau et des cas reconnus comme faisant suite à un accident du travail, les cas de lombalgies particulièrement invalidantes (douleur importante et chronique, instabilité vertébrale) sans atteinte radiculaire, mais pour lesquels l'IPP (Incapacité Permanente Partielle) atteint 66,66%, peuvent être soumis au Comité Régionale de Reconnaissance des Maladies Professionnelles (CRRMP). Pour les travaux qui ne figureraient pas dans les listes limitatives, la demande de reconnaissance peut-être également soumise à ce comité (Alinéa 3 de l'article L. 461-1 du code de la sécurité sociale).

Présentation du tableau n°98 : (90)

Tableau n° 98

Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par la manutention manuelle de charges lourdes

Date de création : 16 février 1999
(décret du 15 février 1999)

Dernière mise à jour : –

Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies
Sciatique par hernie discale L4-L5 ou L5-S1 avec atteinte radiculaire de topographie concordante. Radiculalgie crurale par hernie discale L2-L3 ou L3-L4 ou L4-L5, avec atteinte radiculaire de topographie concordante.	6 mois (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans)	Travaux de manutention manuelle habituelle de charges lourdes effectués : - dans le fret routier, maritime, ferroviaire, aérien ; - dans le bâtiment, le gros œuvre, les travaux publics ; - dans les mines et carrières ; - dans le ramassage d'ordures ménagères et de déchets industriels ; - dans le déménagement, les garde-meubles ; - dans les abattoirs et les entreprises d'équarrissage ; - dans le chargement et le déchargement en cours de fabrication, dans la livraison, y compris pour le compte d'autrui, le stockage et la répartition des produits industriels et alimentaires, agricoles et forestiers ; - dans le cadre des soins médicaux et paramédicaux incluant la manutention de personnes ; - dans le cadre du brancardage et du transport des malades ; - dans les travaux funéraires.

2.3.3 - Désignation des maladies :

«Sciatique par hernie discale L4-L5 ou L5-S1 avec atteinte radiculaire de topographie concordante

Radiculalgie par hernie discale L2-L3 ou L3-L4 ou L4-L5, avec atteinte radiculaire de topographie concordante. »

Les maladies reconnues sont donc les atteintes radiculaires consécutives à une lésion au niveau lombaire. Le texte précise même qu'il faut deux atteintes au niveau

lombaire. Il peut s'agir d'atteintes hautes, cruralgies, qui correspondent à des lésions au niveau des deuxièmes, troisièmes ou quatrièmes disques intervertébraux (L2-L3, L3-L4, et L4-L5), ou d'atteintes basses, sciatiques, qui correspondent aux atteintes de l'un des deux derniers disques lombaires (L4-L5 et L5-S1).

La désignation des maladies en ces termes présente deux avantages :

- ➔ prise en compte des pathologies les plus simples à reconnaître, les plus graves et les plus invalidantes, en particulier pour les salariés exposés aux contraintes les plus lourdes,
- ➔ diagnostic précis et confirmé par la concordance entre la clinique et la radiologie, dans le cas précis IRM et/ou tomodensitométrie.

En revanche, ces définitions cliniques ne permettent pas de faire bénéficier de la présomption d'origine des formes de lombalgies invalidantes (douleur importante et chronique, « instabilité » vertébrale) sans atteinte radiculaire.

La désignation des maladies retenues va imposer une collaboration étroite entre cliniciens et radiologues. Le tableau exige en effet l'existence d'une concordance entre la topographie clinique et celle de l'imagerie. Le diagnostic clinique de l'atteinte radiculaire demande un examen attentif **(96)** et de l'atteinte discale correspondante doit être une hernie discale caractérisée et non un simple bombement du disque. La définition même de la maladie est donc très exigeante. Les cas particulièrement graves, dont l'incapacité partielle permanente (IPP) dépasse 66%, peuvent bénéficier du Comité régional de reconnaissance des maladies professionnelles (CRRMP) au titre de l'alinéa 4 de l'article L 461-1 du Code de la Sécurité sociale. En cas de désaccord médical, la voie de recours est l'expertise médicale prévue à l'article L141-1 du Code de la Sécurité sociale. La maladie peut également faire l'objet d'une déclaration en maladie à caractère professionnel (article L 461-6 du Code de la Sécurité sociale) **(97)**.

2.3.4 - Délai de prise en charge :

Le délai de prise en charge a été fixé à 6 mois ; il s'agit d'un délai raisonnable mais arbitraire et probablement trop court. En tout cas, il ne repose sur aucune donnée scientifique. En effet, le temps nécessaire pour faire réaliser l'imagerie indispensable au diagnostic de hernie discale peut amener à son dépassement. Dans ce cas, il convient de rappeler que le délai de prise en charge est le temps maximal qui s'est écoulé entre le moment où le salarié cesse d'être exposé au risque de manutention et la date de la première constatation médicale de l'affection et non celle du diagnostic définitif (Articles L 461-1 et 461-2 du Code la Sécurité sociale). Le certificat médical initial, outre la description des lésions, peut préciser la date à laquelle la pathologie a été constaté pour la première fois. La date du certificat médical informant la victime du lien possible entre sa maladie et une activité professionnelle est le point de départ du délai de prescription biennal de la déclaration de maladie professionnelle (circulaire ministérielle DSS/4B/99 n°152 du 9 mars 1999).

Lorsque cette condition n'est pas remplie, comme on l'a dit plus haut, la demande de reconnaissance peut être soumise au Comité Régional de Reconnaissance des Maladies Professionnelles (alinéa 3 de l'article L.461-1 du Code de la Sécurité sociale).

2.3.5 - Durée d'exposition :

Une durée minimale d'exposition de 5 ans est requise pour la reconnaissance au titre du tableau. Elle peut avoir été atteinte en une ou plusieurs fois, dans une seule ou plusieurs entreprises. L'exposition n'est pas obligatoirement permanente mais doit être une caractéristique habituelle du poste de travail. La durée retenue est arbitraire.

Les remarques sur le délai de prise en charge peuvent être reprises ici.

2.3.6.- Listes des travaux :

Il s'agit d'une liste limitative. Cette liste de travaux susceptibles de générer des affections chroniques du rachis constitue ainsi pour l'employeur un outil d'information. Cette liste lui permet d'accéder à une meilleure connaissance des risques éventuels liées à l'une ou l'autre de ses activités, et l'incite à mettre en œuvre des mesures de prévention efficaces et adaptées.

Concernant l'étude faite dans le service de radiologie de l'hôpital Laënnec, le travail mis en cause dans le tableau n°98 et pour lequel les soignants peuvent demander une reconnaissance, est :« travaux de manutention manuelle de charges lourdes », effectuées dans différents secteurs d'activité, travail listé limitativement dans la colonne des travaux.

Le tableau ne précise pas de valeur seuil. En effet, une quantification précise des expositions n'a pas été jugée nécessaire, car les travaux visés dans le tableau 98 exposent les salariés à des contraintes supérieures aux valeurs normalisées(5). Ainsi après une durée d'exposition de plus de 5 ans, la dose cumulée sera toujours susceptible d'induire les tableaux cliniques reconnus. Cette démarche permet d'éviter des mesurages répétés de contrainte, peu aisés à mettre en œuvre au poste de travail. D'autre part ces mesurages ponctuels sont peu représentatifs de la dose cumulée réellement subie par le salarié qui a fait une demande de reconnaissance.

VI - BIBLIOGRAPHIE

- 1- Prof M.Nachemson, departement of Orthopaedi, Gthenbur University, Sahlgren University Hospital-Orthopaedics. Back pain in the work place. A threat to our welfare state. Is the trend recersing in 1988 ? 2^{ème} colloque international du 10-11 septembre 1998 à Hambourg, Allemagne. 12-19.
- 2- F.Gudin du Pavillon. Les TMS une question majeur de santé au travail. 21-39.
- 3- P.Douillet, A.Jabes. Que vive le geste. Travail et changement, mensuel du réseau ANACT. 12-19.
- 4- P.Paoli. L'expansion des TMS et l'évolution des organisations du travail en Europe. Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail. 3-9.
- 5- INRS. Les maladies professionnelles au titre des tableaux 57,97,98. Source INRS 2000.
- 6- Prévenir les TMS liées au travail. Agence Européenne pour la santé et la sécurité. 2000 ;1-30.
- 7- INRS. Méthode d'analyse des manutentions manuelles destinée au établissements et personnels de soins. La ligne de prévention. ED 862. 1^{ère} édition. Août 2001 ; 75 p.
- 8- Code du travail
- 9- AFNOR. Limites acceptables de port manuel de charges par une personne. Paris :AFNOR, NF X 35-109, 1989.
- 10-Journal Officiel du 25 novembre 1997. Décret n°9761057 du 19 novembre 1997 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de manipulateur en électroradiologie médicale.
- 11-Journal Officiel du 25 juillet 1984. Décret n°84-710 du 17 juillet 1984 fixant les catégories de personnes habilitées à effectuer certains actes d'électroradiologie médicale.
- 12-O.Menoni, N.Battevi, D.Colombi, MG.Ricci, E.Occhipinti, C.Zecchi. The assessment of risk due to the manual lifting of patients : the initial results on exposure levels.Med Lav. 1999 ;2 :330-41
- 13-Revue du médecin du travail, tome XXVII, 2000, mai-juin ; »3 :.172.
- 14-M.Aptel. TMS du MS liées au travail : des connaissances établies pour construire la prévention. Actes du colloque Paris 27-28 novembre 2001 ; 19-25.
- 15-INRS. Les TMS, la ligne de prévention. ED 797. 1996 ; 64 p.

- 16-Lombalgie et travail, que faire. Travail et sécurité. Décembre 1999 ;591 : 22-23.
- 17-F.Gudin du Pavillon, responsable de la division statistique, DRP-CNAMTS. Les TMS : une question majeure de santé au travail. Quelle ampleur ? Quelles évolutions ? Quels coûts ? Actes du colloque Paris 27-28 novembre 2001 ; 5-11.
- 18-R.Gaudemaris, JF.Blatier, D.Quinton, E.Piazza, C.Gallin-Martel, A.Perdrix, JM.Mallion. Analyse du risque lombalgique en milieu professionnel. Revue d'épidémiologie et de santé publique. 1986, 34 : 308-317.
- 19-JF.Caillard, S.Jamoussi, D.Revai, P.Czernichow, F.Juhen, B.Proust. Le risque lombalgique professionnel à l'hôpital. Archives des maladies professionnelles. 1987 ; 48 : 623-627.
- 20-AC.Burgmeier, B.Blindauer, MT.Hecht. Les lombalgies en milieu hospitalier : aspects épidémiologiques et rôles des divers facteurs de risques. Revue d'épidémiologie et de santé publique. 1988 ; 36 : 128-137.
- 21-P.Mairiaux. La nouvelle prise en charge de la lombalgie aiguë. Documents pour le médecin du travail n°90, 2^{ème} trimestre 2002 ; 182-183.
- 22-.S.Rosenberg. Les facteurs de risques personnels des lombalgies aiguës. Documents pour le médecin du travail, 2^{ème} trimestre 2002 ;90 : 183.
- 23-Musculoskeletal Disorder and Workplace Factors : a critical review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the neck, Upper Extremity and low Back. DHHS (NIOSH) Publication. 1977 ;97 :141.
- 24-Prof. JF.Caillard. Les pathologies lombaires dans le secteur de santé : un problème international de santé au travail.2^{ème} colloque international de Hambourg du 10-11 septembre 1998 ; 30-37.
- 25-P.Mairiaux, département de santé publique, Liège, Belgique. Les contraintes biomécaniques des facteurs de risques professionnels des lombalgies. Documents pour le médecin du travail. 2^{ème} trimestre 2002 ;90 : 182.
- 26-J.Coste, JB.Paolaggi. Revue critique de l'épidémiologie des lombalgies. Rev. Epidém. et Santé Publ. 1989 ;137 : 371-383.
- 27-H.Murtomaa. Work-related complaints of dentists and dental assistants. Int. Arch. Occup. Environ. Health.1986 ;50 : 231-236.
- 28-DA.Stubbs, PW.Buckle. Back pain in the nursing profession. Epidemiology and pilot methodology. Ergonomics. 1993 ;26(8) : 755-765.
- 29-R.De Gaudemaris, JF.Blatier, D.Quinton, E.Piazza, C.Gallin Martel, A.Perdrix. Analyse du risque lombalgique en milieu professionnel. Rev. Epidém. Et Santé Publ. 1986 ;34 : 308-317.

- 30-JF.Gaillard, P.Czenichow. Le risque lombalgie professionnelle à l'hôpital. Arc. Mal. Prof. 1987 ;48 : 623-627.
- 31-L. Benlellahom, R.Gharbi. la lombalgie en milieu hospitalier. Arc. Mal. Prof. 1990 ;51(6) : 399-404.
- 32-GF.Moens, TH.Dohogne Occupation and the prevalence of back pain among employees in health care. Archives of Public Health. 1994 ;52(5-6) : 189-201.
- 33-I.Niedhammer, F.Lert. Back pain and associated factors in french nurses. Int. Arch. Occup. Environ ? Health.1994 ;66 : 349-357.
- 34-YH.Lee, WK.Chiou. Risk factors for low back pain, and patient-handling capacity of nursing personnel. Journal of safety research. 1994 ;25(3) : 135-145.
- 35-C.Coogan, R.Norton ? Effects on work : nurses and back injury. A qualitative sumary. The Journal of occupational health and safety. 1995 ;11(5) : 489-492.
- 36-A.Leclerc. Epidémiologie : fréquence et facteurs de risques. Documents pour le médecin du travail. 2^{ème} trimestre 2002 ;90 : 181-182.
- 37-I.Rogez, AM.Penzo. C'est souvent la combinaison de plusieurs facteurs qui créent le risque. Les manutentions dans l'organisation du travail. Edition ARACT. Nord/ Pas de Calais. Novembre 1999 ;13-19.
- 38-Les manutentions manuelles. Travail et sécurité. Juin 2000 ;597 :13-16.
- 39-I.Rogez, AM.Penzo. L'organisation du travail. Les manutentions dans l'organisation du travail. Edition ANACT. Nord/ Pas de calais. Novembre 1999 ; 27-33.
- 40-S.Ruaud, A.Benetti, L.Ellia, P.Josse, I.Mary. Prise en compte des facteurs organisationnels dans l'approche et la prévention des TMS. Ergonomie et santé. XXVIIème congrès de la SELF, Genève. Septembre 1993 ; 83-86.
- 41-I.Rogez, AM.Penzo. Diversité des produits, diminution des stocks et des délais, et organisation de la production en petites séries et/ou en flux tendus. Les manutentions dans l'organisation du travail. Edition ANACT. Nord/ Pas de calais. Novembre 1999 ; 35-47.
- 42-L.Sznclwar, M.Masseti. La spirale de la souffrance. Les lésions par efforts répétitifs (études auprès de travailleurs des secteurs de services). CIPPT 97. Actes du colloque international de psychodynamique et de psychopathologie du travail. Volume 1. Paris. CNAM. 265-276.
- 43-P.Mairiaux. Les facteurs psychosociaux de la lombalgie professionnelle. Documents pour le médecin du travail. 2^{ème} trimestre 2002 ;90 : 25-33.
- 44-Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels. Une enquête sur la surveillance médicale des risques (SUMER 1994). Conditions de travail : bilan

1996. Paris. Ministère du travail et des affaires sociales, direction des relations du travail. 1996 ;111-139.
- 45-Expertise collective INSERM. Rachialgies en milieu professionnel. Quelles voies de prévention ? Paris. Les éditions INSERM. 1995 ; 45 p.
- 46-A.Leclerc. Lombalgies et travail : pour une stratégie consensuelle. Note de congrès. Paris. 18 janvier 2002. Documents pour le médecin du travail. 2^{ème} trimestre 2002 ;90 :181.
- 47-C.Dejours Intelligence pratique et sagesse pratique : deux dimensions méconnues du travail réel. Education permanente.1993 ; 47-69.
- 48-C.Dejours. Construire sa santé. La relation santé-travail. Les risques du travail : pour ne pas perdre sa vie à la gagner. Paris, éditions la découverte. 1985 ;18-21.
- 49-S.Erbes-Seguin. La sociologie du travail. La découverte. Collection repères. 1999 ; 156 p.
- 50-JJ.Beauvois. Hawthorne. 22-25.
- 51-C.Bert. L'effet Hawthorne. Un mythe des sciences humaines. Cabin. 59-65.
- 52-M.Catanas. Le mouvement de l'école des relations humaines. Sociologie du travail. 28 février 2003 ; 201 p.
- 53-Adams, B.Stephen, R.Orville. Manufacturing the future : a history of western electric. New York. Cambridge university press. 1999 ; 270 p.
- 54-S.Gupta-Sunderji. La motivation des employés. Un vieux principe, l'effet hawthorne, se révèle encore vrai de nos jours ; 213 p.
- 55-L'organisation scientifique du travail et de son évolution ; 132 p.
- 56-F.Hubaut. Articulations rigides pour coordinations souples ? Les TMS comme syndrome de la crise du modèle Taylorien de régulation. TMS et évolution des CDT. Actes du séminaire paris 1998 ; 20-25.
- 57-M.Aptel. TMS du MS liés au travail : des connaissances établies pour construire la prévention. Des clefs pour comprendre les liens entre stress et TMS. Actes du colloque. Paris. 27-28 novembre 2001 ; 15-22.
- 58-Prévenir les TMS. Actes du colloque. Paris 27-28 novembre 2001 ; 24-32.
- 59-Revue de médecine du travail. Tome XXVII. Mai-juin 2000 ;3 : p 171.
- 60-Pathologies lombaires dans les professions de soins. Congrès de Hambourg du 10-11 septembre 1998. Documents pour le médecin du travail. 1^{er} trimestre1999 ;77 : 35-42.

- 61-F.Guillon, A.El Khabib, MC. Boissier. Affections professionnelles chroniques du rachis lombaire. Encyclopédie médico-chirurgicale (édition scientifique et médicale Elsevier Paris). Toxicologie. Pathologie professionnelle. 2001 ;16-531 - G 10 : 5p.
- 62-Identifier le risque et agir pour le réduire. Travail et sécurité. Décembre 1999 ;591 : 26-28.
- 63-F.Conso. Comment éviter le passage à la chronicité de la lombalgie. La place du médecin traitant. Documents pour le médecin du travail. 2^{ème} trimestre 2002 ;90 :p 184.
- 64-JP.Meyer, D.Flenghi, JP.Deschamps. Enquête transversale rétrospective. Pathologie lombaire : effets de la manutention manuelle, de la posture et de l'exposition aux vibrations. Documents pour le médecin du travail. 4^{ème} trimestre 1999 ;80 : 55-67.
- 65-La place des gestes et postures dans la prévention de la lombalgie. Travail et sécurité. Décembre 1999 ;591 : 32-35.
- 66-M.Deniau et M.Fourneau. Education des transferts, positions et manutentions des personnes âgées. Juillet 1991 ; 154 p.
- 67-La manutention des malades et des handicapés. Fascicule 1 : éducation gestuelle spécifique. Fascicule 2 : applications concrètes. Maloine SA éditeur. 165 p.
- 68-G.Peniou, H.Manod, B.Kapitaniak. Dossiers de kinésithérapie. Prévention et ergonomie. Masson. Septembre 1984 ; 175 p.
- 69-P.Loisel. La prévention d'incapacité de travail chez le lombalgique chronique. Documents pour le médecin du travail. 2^{ème} trimestre 2002 ;90 : p 184.
- 70-M.Nordin. Bilan des programmes de réhabilitation des lombalgiques chroniques. Documents pour le médecin du travail. 2^{ème} trimestre 2002 ;90 : p 185.
- 71-Y.Roquelaure, S.Moisan, P.Page, D.Penneau Fonfonne. Une expérience française de prise en charge globale des lombalgiques chroniques. Documents pour le médecin du travail. 2^{ème} trimestre 2002 ;90 : p186.
- 72-JP.Meyer, Y.Gary, S.Lafaurie, A.Leprince. Pathologies lombaires dans les professions de soins. Congrès de Hambourg du 10-11 septembre 1998. Documents pour le médecin du travail. 1^{er} trimestre 1999 ;77 : 12-21.
- 73-JA.Engels, HW.Van Der Gulden, TF.Senden, CA.Hertog, JJ.Kolk, RA.Binskhorsty. Physicalxork load and its assesement among the nursing staff homes. Journal occupational Medecin. 1994 ;36 : 338-345.
- 74-Les lombalgies dans les professions de soins. Travail et sécurité. Décembre 1999 ;591 : 33-38.

- 75-M.Estry-Behar, JP.Fouillot. Etude de la charge physique du personnel soignant. Analyse du travail des infirmières et aide-soignantes dans dix services de soins. Documents pour le médecin du travail. 33-41.
- 76-O.Delhin, S.Berg, GBS.Anderson, G.Grimby. Effect of physical training and ergonomie counselling on the psychological perception of work and on the subjective assesement of low-back insufficiency.. Scandinavian Journal of rehabilitation Medecine. 1881 ;13 ; 1-9.
- 77-M.Saint Vincent, M.Lortie, C.Tellier. Training in safe lifting : are the methods taught used by workers ? Montréal, IRSST. 1997 ; 2-14.
- 78-DA.Stubbs, PW.Buckle, MP.Hudson and coll. Back pain in the nursing profession. Epidemiologie and pilot methodology. Ergonomics. 1993 ;26 : 755-765.
- 79-M.Aptel. Efforts de poussées ou de traction. Rappels réglementaires, analyse du système homme chariot, données bibliographiques sur les efforts maximaux. Cahier de notes documentaires. 1998 ;132 ;ND 1686 : 415-420.
- 80-C.Tessier-Cotte. Les lits dans les établissements de soins. Documents pour le médecin du travail.1987 ;29,TL1 : 27-33.
- 81-C.Bouhnik, M.Estry-Behar, B.Kapitaniak. Le matériel de roulage dans les établissements de soins. Recommandations ergonomiques pour le choix des chariots manuels. Doicuments pour le médecin du travail. 1989 ;39,TL4 : 243-252.
- 82-M.Aptel, F.Howart, C.Guiraud. Etude de la charge physique de travail des brancardiers. Documents pour le médecin du travail. 3^{ème} trimestre 1991 ;47 : 23-29.
- 83-M.Pottier, M.Estry-Behar. L'ergonomie en milieu hospitalier. L'ergonomie du travail infirmier. Le travail humain. 1980 ;43 : 5-14.
- 84-M.Estry-Behar, H.poinsiguon. travailler à l'hôpital. Naney, Berger-Levrault.1989. ;180 p.
- 85-C.Blanpriin. Mesures d'ambiance dans dix services hospitaliers de l'assistance publique. IUT de Saint Denis. Mémoire pour le diplôme de technicien supérieur en hygiène et sécurité. 1988 ; 53 p.
- 86-L'évaluation de l'exposition aux mouvements répétitifs. Document de consensus élaboré par le Comité Technique pour les TMS de l'Association Internationale d'Ergonomie. 32 p.
- 87-INRS. TJ18. Aide mémoire juridique. Juin 2003.
- 88-Manutention, gestes et postures. Revue du médecin du travail, tome XXVII. 2000, mai-juin. 1976 ;3 : 19-25.

- 89-Génèse d'une maladie professionnelle. Travail et sécurité. Décembre 1999 ;591 : p.44.
- 90-Tableaux des maladies professionnelles.
- 91-E.Durand, MC Bayeux-Dunglas. Lombalgies et travail : pour une stratégie consensuelle. Documents pour le médecin du travail. 2^{ème} trimestre 2002 ;90 : 181-188. Note de congrès 18 janvier 2002. Paris.
- 92- Les tableaux 97 et 98 à la loupe. Travail et sécurité. Décembre 1999 ;591 : 24-25.
- 93-Aide mémoire juridique-manutention manuelle. Documents pour le médecin du travail 1994 ;58 : 181-210.
- 94-Tableaux n°97 et n°98 (partie juridique de l'INRS). Documents pour le médecin du travail. 1999 ;77 : 57-62.
- 95-E. Baumgartner, TL Vischer. Approche actuelle des lombalgies. Schweizerische medizinische wochenschrift. 1997 ;127 : 1901-1910.
- 96-P.Antonietti, Gilardeauc. Lomboradiculalgies :signes cliniques de non organicité. Le concours médical. 1999 ;121-10 ; 717-720.
- 97-O. Reignier. Maladies professionnelles. Système de reconnaissance complémentaire. Documents pour le médecin du travail. 2^{ème} trimestre 2002 ;90 : 34-39.
- 98-I.Rogez, AM.Penzo. Analyser une situation. Les manutentions dans l'organisation du travail. Edition ARACT Nord/Pas de Calais. Novembre 1999 ; 12-17.
- 99-Mieux gérer la concordance des temps. L'organisation du temps de travail dans les hôpitaux publics. ANACT ; 10-13.
- 100- INRS. Le dos, mode d'emploi. ED 761. 1993 ; 31 p.
- 101- Vidéo INRS UM 0272. Santé du soignant, confort du soigné.
- 102- INRS. Passer commande d'une prestation ergonomique dans le cadre d'une action de prévention des TMS. INRS la ligne de prévention. Avril 2001 ; ED 860 : 45 p.
- 103- INRS. Comment améliorer vos manutentions. Novembre 2001 ;ED 814 : 87 p.
- 104- INRS. Méthode d'analyse des manutentions manuelles. 1994 ;ED 776 : 89 p.

NOM : ROUAUD-AMELINEAU PRENOM : EMMANUELLE

Titre de Thèse : Les manipulateurs en radiologie face aux risques de troubles musculosquelettiques : analyse et prévention des risques à l'hôpital Lâennec de Nantes

RESUME

La prise en compte du bien-être physique des soignants, surtout lorsqu'il s'agit d'une activité telle que la manutention des malades, ne fait pas nécessairement partie des préoccupations majeures de ceux qui pensent efficacité de l'Institution Hospitalière, qualité des soins et innovation thérapeutique. Notre étude vise, de façon très concrète et très pragmatique, à analyser les tâches de manutention des soignants d'un service de radiologie pour prévenir et réduire les risques de TMS liés à leur activité. La méthode s'appuie sur une description détaillée des tâches de manutention, effectue une cotation de pénibilité au moyen de deux méthodes (celle proposée par l'INRS et la méthode NIOSH) et analyse les facteurs de risques associés aux manutentions les plus pénibles. L'étude met en évidence l'importance de la charge physique et les fortes contraintes biomécaniques supportées par les organismes. Même si les accidents déclarés liés aux manutentions restent relativement peu nombreux, le risque est réel et on peut craindre une accentuation des « maladies d'usure » sous le double effet de l'intensification du travail et du vieillissement de la population des soignants. Des solutions existent : aménagement ergonomique de l'environnement de travail, aides techniques adaptées, formation spécifique à la manipulation des malades, aménagement des horaires, meilleure répartition des charges de travail, etc...Ce que l'étude montre aussi, c'est que l'analyse des risques de TMS constitue une excellente porte d'entrée pour une approche globale de la vie au travail. Les soignants que nous avons écoutés, nous ont aussi parlé de leur vécu au sein de l'institution et quand ils évoquent la pénibilité de leur travail, c'est aussi une demande de reconnaissance et de valorisation professionnelle qu'ils expriment. Prévenir les TMS va au delà d'un réaménagement ergonomique du poste de travail, c'est aussi poser la question du bien-être au travail et de l'identité professionnelle.

MOTS-CLES

Troubles musculosquelettiques
Les TMS chez les soignants
Manutention des malades
Médecine du travail
Législation au travail
Maladies professionnelles
Facteurs psycho-organisationnels et TMS
Prévention des TMS
Approche multifactorielle des TMS
Manipulateurs en radiologie