

MINISTERE DE LA SANTE

REGION LORRAINE

INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE DE NANCY

**PROPOSITION D'UN LIVRET DE PREVENTION SUR LA
LOMBALGIE DESTINE AU PERSONNEL DES ECOLES
MATERNELLES**

Mémoire présenté par **Lucile HACOT**,
étudiante en 3^{ème} année de masso-
kinésithérapie, en vue de l'obtention du
Diplôme d'Etat de Masseur-Kinésithérapeute

2015-2016

SOMMAIRE

	Page
RESUME	
1. INTRODUCTION	1
2. STRATEGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE	1
3. PHYSIOPATHOLOGIE DE LA REGION LOMBAIRE	2
3.1. Physiologie et biomécanique	2
3.2. Les lombalgies	4
3.2.1. Présentation.....	4
3.2.2. Etiologies	5
3.2.3. Les facteurs de risques	5
4. L'ECOLE MATERNELLE	6
4.1. Présentation.....	6
4.1.1. Les professeurs en maternelle.....	6
4.1.2. Les installations	7
4.1.3. Facteurs de risques spécifiques de lombalgie en école maternelle.....	7
4.2. Facteurs de risques liés à la charge physique	8
4.2.1. Gestes et postures néfastes.....	8
4.2.2. Principes de manutention.....	10
4.2.3. L'ambiance de travail	12
4.3. Facteurs de risques liés à la charge mentale	12
4.4. Les facteurs individuels	13
5. CREATION DU LIVRET	13
5.1. Intérêts du livret.....	13
5.2. Présentation.....	14
5.2.1. Méthodologie	14
5.2.2. Principes de rédaction.....	15
5.3. Conception	15
5.3.1. Introduction.....	16
5.3.2. La région lombaire.....	16
5.3.2.1. Anatomie.....	16

5.3.2.2. Les lombalgies	16
5.3.3. Le mal de dos à l'école	17
5.3.3.1. Flexion de tronc	17
5.3.3.2. Extension de tronc	17
5.3.3.3. Inclinaison et rotation de tronc	18
5.3.3.4. Porter les enfants.....	18
5.3.3.5. La position assise	19
5.3.3.6. S'asseoir et se relever du sol.....	19
5.3.3.7. Ecrire au tableau	19
5.3.3.8. Habiller les enfants	20
5.3.3.9. Travail sur table	20
5.3.3.10. Installer le matériel de gym	21
5.3.3.11. Quelques conseils	21
5.3.3.12. Le bruit.....	21
5.3.4. Quelques exercices	22
6. DISCUSSION	23
6.1. Les limites.....	23
6.2. Le devenir	24
7. CONCLUSION	25

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXE

RESUME

Les écoles maternelles sont construites afin d'optimiser les capacités d'apprentissage de la majorité des occupants, c'est à dire les enfants. Le personnel de l'école est ainsi contraint de s'adapter à des installations non adaptées pour eux, ce qui génère des postures néfastes pour leur dos.

L'objectif de ce mémoire est d'apporter un maximum d'informations à toutes les personnes travaillant en école maternelle, aussi bien les professeurs des écoles que les ATSEM (Agents Territoriaux Spécialisés de l'Ecole Maternelle), afin de prévenir les lombalgies.

La finalité de ce mémoire est la réalisation d'un livret de prévention, afin de fournir un support leur permettant d'appréhender les lombalgies.

Les mots clefs utilisés sont :

- En français : lombalgie, prévention, professeurs en maternelle, facteurs de risques, ergonomie, livret.
- En anglais : low back pain, prevention, nursery school teacher, risk factor, booklet

1. INTRODUCTION

Lorsque nous évoquons les termes « maux de dos », « lombalgies », « manutention », ou encore « prévention », nous les associons souvent à des ouvriers du bâtiment ou à des employés en entreprise. Mais ces problèmes s'appliquent à la plupart des domaines du monde du travail. Et même si nous n'y pensons pas en premier lieu, ils affectent aussi les personnes travaillant avec de jeunes enfants.

Leur dos est, en effet, soumis à rude épreuve au quotidien, puisqu'ils évoluent dans un environnement non pas pensé pour eux, mais conçu pour des enfants.

En analysant les facteurs de risques auxquels ils sont exposés, quelle conception de livret pourrait être envisagée pour prévenir la lombalgie dans leur métier ?

Dans un premier temps nous rappellerons des bases de physiopathologie de la région lombaire, nécessaires à la bonne compréhension du mémoire. Ensuite, nous étudierons l'environnement qu'est l'école maternelle, pour finir par détailler l'élaboration du livret.

2. STRATEGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Nos recherches ont été réalisées grâce à plusieurs bases de données.

Tout d'abord, sur internet, nous avons utilisés :

- Les bases de données de recommandations de bonne pratique : HAS, PEDro,
- Les moteurs de recherche spécifiques : réédoc, sudoc, medline, Doc CiSMEF,
- Les moteurs de recherche de revues scientifiques : Elsevier Masson Consulte, ScienceDirect, Kinésithérapie la revue
- D'autres moteurs de recherche : INSERM, INRS.

Nous avons également fait des recherches manuelles à la bibliothèque de médecine de Nancy et dans les ouvrages de référence (DUFOUR, KAPANDJI...)

Les mots clés que nous avons utilisés sont :

- En français : lombalgie, prévention, professeurs en maternelle, facteurs de risques, ergonomie, livret.
- En anglais : low back pain, prevention, nursery school teacher, risk factor, booklet.

Ils ont été utilisés seul ou associés et nous ont permis de répertorier un grand nombre d'articles et d'ouvrages.

Notre période de recherche s'étend sur 10 ans, mais certaines références sont plus anciennes. Nous avons fait une première sélection basée sur la lecture du titre, puis du résumé et de la date de parution de l'article.

3. PHYSIOPATHOLOGIE DE LA REGION LOMBAIRE

3.1. Physiologie et biomécanique

Le rachis forme l'axe médian du corps. Dans le plan sagittal, il présente trois courbures physiologiques qui augmentent sa résistance face aux contraintes de la pesanteur. Elles permettent de maintenir la position érigée et de conserver l'équilibre du corps. Il allie ainsi stabilité et mobilité du tronc, et permet de protéger la moelle épinière [1].

La colonne vertébrale est un empilement de 33 vertèbres et de 23 disques intervertébraux. Il existe plusieurs types de vertèbres suivant la région à laquelle elles appartiennent, la vertèbre lombaire est plus massive que la vertèbre type, et les disques intervertébraux sont plus épais [2]. Le disque intervertébral est interposé entre chaque vertèbre, c'est une structure fibro cartilagineuse élastique et résistante, d'environ 15cm² de surface. A sa partie centrale se situe le nucléus pulposus, un noyau dense très hydrophile, et en périphérie se trouve l'annulus fibrosus, un compartiment inextensible de lamelles concentriques qui entourent le noyau. Les lamelles sont obliques et se croisent d'une couche à l'autre, permettant de maintenir le nucléus en place, et d'augmenter la résistance aux contraintes. Il y a une zone de faiblesse à la partie postérieure de l'annulus fibrosus, les

lamelles étant un peu plus nombreuses en avant qu'en arrière. Le disque intervertébral joue un rôle dans la mobilité vertébrale. En effet, l'épaisseur du disque augmente du rachis cervical au rachis lombaire, et plus le rapport entre la hauteur du disque et la hauteur du corps vertébral est élevé, plus la mobilité est importante. Il permet également l'amortissement et la répartition des pressions à chaque mouvement [3].

D'importants systèmes ligamentaire et musculaire permettent le maintien postural et la lutte antigravitaire. Le premier se compose de plusieurs ligaments qui s'étendent de la base du crâne jusqu'au sacrum (ligaments longitudinaux antérieur et postérieur) ainsi que d'autres qui sont plus discontinus (comme le ligament interépineux). Il est dit passif. Le deuxième, actif, comprend deux groupes de muscles. Les muscles superficiels, qui ont une action globale et plurisegmentaire, et les profonds, permettant l'ajustement segmentaire, qui règlent la position des étages vertébraux, et sont protecteurs et stabilisateurs de chaque segment rachidien [1] (fig. 1).

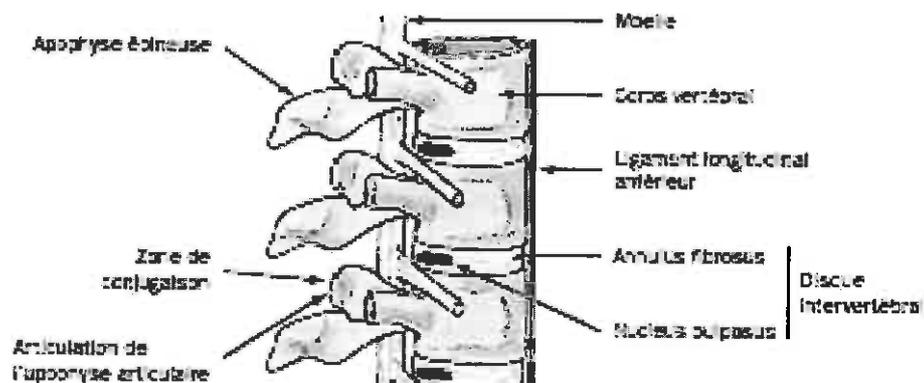


Figure 1 : vue latérale droite du rachis lombaire. Michel GENDRIER. [4]

Le rachis lombaire s'intègre dans le complexe lombo pelvi fémoral, tout mouvement du bassin a ainsi un impact sur la colonne lombaire. Il supporte le poids et répartit les pressions de la partie supérieure du corps.

L'association du squelette vertébral lombaire, des muscles para vertébraux, des ligaments et des viscères en avant forme la poutre composite lombaire.

Le caisson abdominal est composé des muscles diaphragme, périné, abdominaux, de la poutre composite lombaire en arrière et des viscères en avant. Il permet lui aussi de protéger la colonne lombaire : lors des efforts de soulèvement de charges, il répartit la pression sur l'ensemble du caisson, soulageant ainsi les disques intervertébraux.

Tous ces éléments permettent d'accroître la résistance globale du rachis lombaire [1].

3.2. Les lombalgies

3.2.1. Présentation

La lombalgie est définie comme « une douleur ou une gêne fonctionnelle située entre la 12^{ème} côte et le pli fessier, associée ou non à des irradiations dans les membres inférieurs » [5]. Elle peut être non spécifique, c'est à dire une douleur lombaire sans rapport avec une cause inflammatoire, traumatique, tumorale, métabolique ou infectieuse, ou à l'inverse spécifique si elle est attribuée à une pathologie spécifique. Nous distinguons trois situations cliniques en fonction de la durée d'évolution : les lombalgies aiguës d'évolution inférieure à 4 semaines, les lombalgies subaiguës d'évolution comprise entre 4 et 12 semaines et les lombalgies chroniques, dont l'évolution est supérieure à 3 mois [6].

Bien que les lombalgies soient le plus souvent transitoires, c'est à dire que pour seulement 10% de la population les douleurs persistent au delà de quelques mois, la prévalence annuelle de la lombalgie en France est d'un peu plus de la moitié de la population. Elle représente la première cause d'invalidité chez les moins de 45 ans, et la deuxième cause de consultation médicale [7].

3.2.2. Etiologies

Certaines structures anatomiques, à cause de phénomènes inflammatoires ou mécaniques, peuvent entraîner des douleurs. Nous distinguons ainsi plusieurs types de lombalgies communes selon la structure anatomique en cause [8], [9].

Ainsi, nous pouvons citer l'hernie discale, le lumbago, la sciatique et l'arthrose, qui sont les pathologies les plus connues pouvant être à l'origine d'une lombalgie. Nous les détaillons d'ailleurs dans le livret (Annexe I).

Mais une lombalgie peut également être le résultat de l'exposition à un ou plusieurs facteur(s) de risque(s).

3.2.3. Les facteurs de risques

Plusieurs facteurs de risques de la lombalgie peuvent être relevés, comme les facteurs de risques professionnels, psychosociaux, médicaux et psychologiques.

La première catégorie regroupe les facteurs de risques professionnels. Nous pouvons identifier le soulèvement manuel de charges (tant le poids que la durée du port de charge sont à incriminer), l'exposition aux vibrations du corps entier, les mauvaises postures prolongées et la charge élevée de travail associée à des contraintes de temps. Les facteurs de risques psychosociaux recouvrent quant à eux l'insatisfaction au travail (monotonie et absence de plaisir), la mauvaise communication avec les collègues, le bas niveau d'instruction et de qualification ainsi que le stress des responsabilités [10], [11], [12].

Les facteurs individuels, comme un âge élevé, des antécédents médicaux chirurgicaux, l'arthrose ou encore une faible activité physique ou sportive [11], [12] augmentent le risque de présenter une lombalgie.

Enfin, l'anxiété, le stress et plus généralement un mauvais état psychologique global font partie des facteurs de risques psychologiques [12].

Nous entendons de plus en plus parler des « peurs, croyances et attitudes d'évitement » [13] de la lombalgie : il s'agit de penser que toute activité physique peut engendrer des douleurs et être nocive pour notre dos. Nous comprenons que ces idées reçues peuvent nuire à l'évolution favorable des lombalgies et que les informations apportées aux patients peuvent être importantes.

Seules les principales catégories de facteurs de risques sont citées ici et il est important de prendre également en compte leurs interactions.

4. L'ECOLE MATERNELLE

4.1. Présentation

4.1.1. Les professeurs en maternelle

L'école accueille des enfants de 2 à 6 ans, qui sont répartis en plusieurs classes de 25 à 30 élèves. D'une école à l'autre, les emplois du temps changent, mais le professeur doit assurer 24 heures d'enseignement chaque semaine avec les élèves, plus 108 heures annuelles de soutien, de rendez vous avec les parents ou encore de formations, réparties le soir ou pendant le temps de midi [14].

A Nancy, l'école Roberty, dans laquelle nous nous sommes rendus pour concevoir notre livret, accueille 147 enfants pour 5 enseignants et 5 ATSEM (Agents Territoriaux Spécialisés de l'Ecole Maternelle).

4.1.2. Les installations

L'école dispose de plusieurs salles de classe, d'une salle de motricité, d'une cour de récréation et de plusieurs salles d'eaux.

Les salles de classe sont composées de mobiliers dont la majorité sont adaptés aux enfants en bas âge : petites chaises, tables basses, bancs, afin que toutes les installations soient accessibles aux enfants. Seuls quelques armoires et le lavabo sont à hauteur pour les enseignants. Chaque classe correspondant à une tranche d'âge différente, le mobilier varie d'une classe à l'autre selon les enfants accueillis. Ainsi, dans la classe des tout petits la taille de l'assise par rapport au sol est de 26 cm, contre 31 cm dans la classe des plus grands.

En salle de motricité le matériel est en commun, il est déplacé et manipulé régulièrement par chaque enseignant. Cette salle possède souvent plusieurs fonctions dans les écoles. Dans l'école où nous nous sommes rendues, elle sert de salle de sieste et de garderie.

4.1.3. Facteurs de risques spécifiques de lombalgie en école maternelle

Les enseignants en maternelle doivent assurer la transition entre la maison et l'école. Pour cela, ils doivent aider petit à petit l'enfant à grandir et le mettre en situation d'apprentissage. Les professeurs sont ainsi amenés à se mettre à la hauteur des enfants, et ces responsabilités génèrent des gestes et postures néfastes pour le rachis. L'environnement également, comme par exemple l'éclairage aux néons inhomogène ou encore l'ambiance sonore dans les salles de classe et la cour de récréation, ne crée pas une atmosphère favorable à la concentration et au travail [15], [16], [17].

D'après l'enquête Carrefour santé social de 2011, sur l'étude des risques psychosociaux, de l'épuisement professionnel et des troubles musculo-squelettiques des personnels de l'éducation nationale, 19% des répondants décrivent une douleur en bas du dos, et la probabilité d'en présenter une augmente pour les personnels d'enseignement de l'école

maternelle [18]. Dans une autre étude réalisée sur 7 enseignantes et 7 ATSEM, de 2009 à 2011, 75% d'entre elles décrivent des douleurs au dos [14].

Nous regroupons les facteurs de risques de lombalgie selon trois types de charges de travail : physique, mentale et les facteurs individuels.

4.2. Facteurs de risques liés à la charge physique

Elle renvoie à toutes les activités physiques au travail et à l'environnement.

4.2.1. Gestes et postures néfastes

Du fait de la petite taille du mobilier, le tronc des professeurs en maternelle est souvent en flexion. Leurs positions de travail sont de mauvaises postures, statiques, et souvent prolongées. Ils s'assoient souvent à même le sol, afin de pouvoir être proches des enfants et ainsi capter leur attention, ou sur les petites chaises présentes dans la classe qui ne leur sont pas adaptées. Selon les postures, les contraintes sont réparties différemment, notamment au niveau du disque intervertébral (fig. 2).

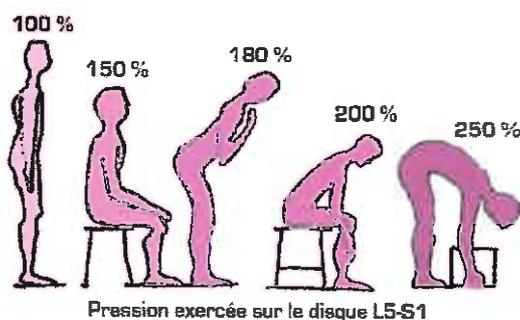


Figure 2 : pressions discales exercées au niveau L5-S1 en pourcentage, d'après les travaux de Nachemson [19].

L'action de se pencher en avant est la plus réalisée. Lors de la flexion du tronc, la vertèbre supérieure glisse en avant. Ce mouvement induit un glissement-bâillement des processus articulaires postérieurs, ainsi qu'une compression de la partie antérieure du disque intervertébral. Le nucléus est alors chassé vers l'arrière [1]. Etre penché en avant est une position adoptée régulièrement par les enseignants et ATSEM, que ce soit avec les enfants ou pour ranger du matériel. Une étude rapporte qu'en moyenne, ils sont dans cette position entre 6 et 8h par semaine et cette posture est souvent faite dans la précipitation et le redressement s'effectue brusquement [14].

Lors de l'extension, c'est le mécanisme inverse : la vertèbre supérieure glisse légèrement en arrière, les processus articulaires postérieurs convergent et le disque intervertébral est comprimé dans sa partie postérieure. Le nucléus est alors chassé vers l'avant [1].

L'hyperextension peut également être à l'origine de douleurs, par l'hyper appui des processus articulaires postérieurs entre eux. Elle est fréquemment utilisée lorsqu'il faut attraper un objet en hauteur par exemple.

Lors des inclinaisons du rachis, la vertèbre supérieure bascule latéralement, il y a un pincement du disque et une convergence des processus articulaires postérieurs du côté concave, le noyau se déplace ainsi du côté convexe. La physiologie vertébrale induit est telle qu'il existe une rotation automatique des corps vertébraux controlatérale à l'inclinaison au niveau des étages thoracique et lombaire. Lors de la rotation, les fibres de l'annulus fibrosus inclinées du côté de la rotation sont déformées, alors que les autres sont relâchées, ce qui diminue la résistance discale. Nous observons un glissement du corps vertébral, et donc des contraintes en cisaillement s'exerçant sur le disque intervertébral. C'est lors de ces mouvements que le rachis est le plus fragile, notamment si l'on rajoute le port d'une charge. Dans les écoles maternelles, nous retrouvons ces mouvements lorsque les enseignants écrivent au tableau, ou lorsqu'il faut porter les enfants ou du matériel.

4.2.2. Principes de manutention

La manutention est une des activités fréquente des professeurs en maternelle, ils portent les enfants régulièrement et soulèvent du matériel.

Lorsqu'une personne se penche en avant, avec le dos arrondi et les jambes tendues (lorsqu'il faut porter un enfant, lacer des chaussures ou se pencher au dessus d'une table par exemple), la colonne lombaire se trouve en cyphose avec un système ligamentaire sous tension, et il y a un appui antérieur important au niveau du disque. Nous comprenons ainsi facilement que plus le haut du corps est courbé en avant, plus les contraintes au niveau des disques intervertébraux augmentent, et d'avantage au niveau lombaire puisque lorsque nous nous penchons en avant, c'est dans cette région que se localise principalement la courbure. Ainsi, lorsque nous portons une charge avec le dos courbé, les pressions se répartissent de manière inégale, elles sont plus élevées sur la partie antérieure du disque. Avec le dos droit, les contraintes s'exerçant sur les disques sont uniformes (fig. 3).

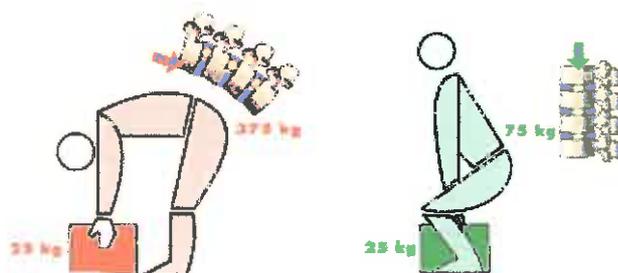


Figure 3 : contraintes discales pendant un port de charges, dos courbé à gauche et dos droit à droite, INRS [20].

Debout, le centre de gravité se situe en avant de la colonne vertébrale, au niveau de l'ombilic, et sa projection se trouve entre les deux pieds, dans le polygone de sustentation. Deux forces s'exercent lorsque l'on porte une charge en avant des corps vertébraux : les forces exercées sur notre corps qui ont tendance à le faire tomber en avant, et la force des muscles extenseurs de la colonne qui se contractent afin de conserver l'équilibre. La force engendrée par ces muscles, qui ont un bras de levier très court, dépend du poids de la charge,

mais aussi de la position de la charge par rapport à notre centre de gravité [3], [4]. Dès lors, nous comprenons que plus la charge sera éloignée de notre corps, plus le bras de levier de ces muscles extenseurs de la colonne devra augmenter, et donc plus la force qu'ils devront dégager sera importante.

Afin de réduire les compressions exercées au niveau discal lors des ports de charge, il est nécessaire de diminuer la distance entre la charge et la personne et d'adopter une posture correcte. Ainsi, il faut respecter certains principes de sécurité dans les activités de manutention [21] :

- Analyser le parcours du port de charge : diminuer le temps du port de charge au maximum.
- Vérifier que la charge n'est pas trop lourde et que son poids est équilibré. Nous rappelons que pour un port de charge occasionnelle, c'est à dire une activité répétée une fois au plus par période de 5 minutes, pour les femmes, il ne faut pas dépasser plus de 15 kilos pour le port d'une charge, contre 30 kilos chez les hommes. Ces poids varient selon les tranches d'âge et le sexe, ainsi que si le port de charges est répétitif, isolé ou occasionnel [22].
- Le corps doit se trouver le plus près possible de la charge : il faut bien l'encadrer. Comme nous l'avons vu précédemment, plus la charge est éloignée, plus la force que les paravertébraux doivent développer pour la soulever est importante.
- Conserver les courbures naturelles du dos : ne pas se pencher trop vers l'avant, être stable, la largeur des pieds doit être plus grande que celle des épaules. Assurer une bonne stabilité pour éviter les déséquilibres.
- Travailler avec ses membres inférieurs : genoux légèrement fléchis ou position chevalier servant avant de soulever la charge. La colonne vertébrale doit être fixe, et les membres inférieurs mobiles.
- Gainer : contracter les stabilisateurs du bassin et utiliser la co-contraction des abdominaux et des muscles spinaux, pour favoriser le verrouillage lombaire. Si en plus nous retenons notre respiration, les abdominaux seront d'autant plus contractés, ce qui permettra de diminuer la pression discale. Un caisson hydropneumatique est formé, qui va transformer la cavité en une poutre rigide [19].

- Assurer ses prises, bras tendus, porter la charge à deux mains si possible.
- Privilégier les mouvements fluides aux mouvements brusques [23].

4.2.3. L'ambiance de travail

L'éclairage des salles de classe est souvent mal adapté. Il est irrégulièrement réparti et influe directement sur le confort, la fatigue et l'attention des élèves et des enseignants. Nombre de classes ne possèdent pas de rideaux, le soleil peut facilement entrer et surchauffer la salle.

Quant au niveau sonore, il est trop élevé la plupart du temps, et génère du stress et de la fatigue. Selon le code du travail, la première limite du niveau d'exposition sonore est de 80 décibels pour 8 heures de travail. Pour un travail de concentration, le niveau sonore préconisé est de 55 dB maximum. Il serait intéressant d'enregistrer la dosimétrie dans une école maternelle lors de la récréation, dans la cantine au moment des repas ou même dans une salle de classe en fin de journée [16].

L'aménagement adapté de l'espace est important pour permettre une organisation et un confort optimal au travail. Par exemple, dans beaucoup de classes, il n'y a pas assez de place pour passer entre les tables [14]. Comme nous l'avons vu au paragraphe 4.1.2., certaines salles doivent être polyvalentes, ce qui nécessite de déplacer souvent le matériel, requiert du temps, et peut être source de stress. Un bureau est présent dans chaque classe, mais les enseignants nous avouent s'y asseoir très rarement.

4.3. Facteurs de risques liés à la charge mentale

La charge mentale est l'ensemble des exigences au travail ayant un impact direct sur le psychique, telles que les pressions psychologiques.

Parmi eux, nous pouvons ressortir les conflits au travail, les exigences sur le plan émotionnel et le besoin d'un soutien social chez les professeurs en maternelle. C'est un travail

qui peut nécessiter une grande concentration pour capter l'attention des enfants toute la journée, générer des responsabilités assez importantes parce qu'il faut être vigilant en permanence et dans lequel il faut pouvoir réaliser de multiples activités en s'adaptant sans cesse. Tous les 3 ans, les enseignants sont inspectés, ce qui peut être source de stress supplémentaire s'il est déjà présent au quotidien [8], [10], [24].

4.4. Les facteurs individuels

Les caractéristiques personnelles telles que le sexe, l'âge, le poids, la taille, la pratique sportive et des activités extra professionnelles, ainsi que les traits génétiques de chacun peuvent prédisposer à une lombalgie. Bien que les contraintes de travail soient globalement les mêmes pour les enseignants et ATSEM, chaque personne y réagit à sa propre manière [8], [10], [17].

L'interaction de plusieurs de ces facteurs de risques augmente le risque de douleurs lombaires. Nous ne pouvons agir sur tous, mais nous pouvons apporter des informations et des conseils en vue de réduire l'apparition de ces douleurs.

5. CREATION DU LIVRET

5.1. Intérêts du livret

Des interventions ergonomiques en entreprise sont de plus en plus effectuées, pour chercher à réduire les coûts à long terme des arrêts de travail et incapacités causés par la lombalgie. Les personnes travaillant en école maternelle sont concernées, mais ne font pour l'instant pas l'objet d'interventions, peut-être car elle n'est pas considérée comme une entreprise, comportant un patron et des salariés. Il est intéressant de remarquer que même dans la formation pour devenir enseignant, aucun module « ergonomie » ou aucun autre type de prévention n'est instauré.

Nos recherches nous ont amené à trouver un ouvrage recensant les techniques de prévention et de manutention, mais il cible tous les professionnels de la petite enfance [25]. De la même manière, nous avons trouvé plusieurs articles soulevant certains problèmes de posture en école maternelle [14], [15], [16], [17], [18], [26], [27]. Ainsi, un livret concis répertoriant des conseils pour prévenir la lombalgie plus spécifiquement chez les personnes travaillant en maternelle est moins coûteux et peut être pertinent.

Les objectifs de ce livret sont les suivants :

- Apporter des bases de physiopathologie rachidienne aux enseignants en maternelle et aux ATSEM, afin de leur faire comprendre les différentes affections dont leur dos peut souffrir. Il est important qu'il comprenne l'intérêt de changer leurs habitudes pour éviter les conséquences néfastes sur leur rachis.
- Les sensibiliser aux risques auxquels ils sont exposés dans leur métier.
- Expliciter un maximum de techniques pour prévenir la lombalgie dans leurs activités quotidiennes.
- Rendre les lecteurs acteurs de leur prise en charge face aux lombalgies.

5.2. Présentation

5.2.1. Méthodologie

Nous avons utilisé le guide méthodologique de la Haute Autorité de Santé sur l'élaboration d'un document d'informations comme référence [28], ainsi que l'article « Comment élaborer un document écrit d'information du patient ? » [29]. Nous nous en sommes inspirés pour les différentes étapes à respecter dans la conception d'un livret : analyser la littérature sur le thème du livret, sélectionner les messages essentiels à faire passer, appliquer les conseils de présentation et de rédaction lors de la rédaction du livret et évaluer l'impact du document.

Nous avons choisi de réaliser ce livret en format papier et de petite taille, afin qu'il puisse être facilement transporté et consulté rapidement. Il était nécessaire d'avoir un nombre

de pages assez réduit afin que seuls les points les plus importants soient expliqués, et que les informations puissent être consultées et retrouvées le plus rapidement possible.

5.2.2. Principes de rédaction

Nous choisissons de nous adresser directement aux personnes travaillant en école maternelle, par l'utilisation du « vous ». Le ton utilisé tout au long du livret est voulu personnel et positif, le vocabulaire accessible, avec une explication des termes les plus techniques. Nous privilégions les phrases concises afin de garder l'intérêt des lecteurs tout au long de leur lecture, et pour qu'ils puissent retrouver rapidement les informations voulues. La mise en page doit présenter un équilibre entre les illustrations et le texte, pour rendre la lecture engageante.

Nous avons laissé quelques pages de « notes personnelles », afin que les lecteurs puissent se sentir acteurs de leur prévention en notant leurs commentaires sur certaines situations quotidiennes. Ces notes pourront leur servir par la suite dans leur métier ou peuvent être rédigées à titre de questions pour être précisées plus tard.

Les couleurs utilisées sont le rouge pour mettre en avant les situations inadaptées qui sont à corriger, le vert pour proposer une solution à ces mauvaises positions, et le bleu pour les mots clefs.

5.3. Conception

Nous avons choisi le titre « protéger son dos à l'école maternelle », parce que nous voulions un titre simple et précis. Maintenant, nous allons détailler la rédaction de chaque partie, afin d'expliquer leur intérêt et le choix des situations clefs.

5.3.1. Introduction

Le but de l'introduction est d'expliquer que nous avons créé ce livret pour sensibiliser les personnels de l'école maternelle aux lombalgies et leur apporter un maximum d'informations. Il faut susciter l'intérêt du lecteur dès le début, en listant quelques risques auxquels ils sont exposés dans leur métier et en posant la problématique.

5.3.2. La région lombaire

5.3.2.1. Anatomie

Plus loin dans le livret, dès la page 7, nous expliquons par l'anatomie pourquoi certaines postures sont néfastes pour le dos. Il est donc important d'expliquer dans les premières pages comment est composé notre rachis pour apporter les connaissances de base et compléter les éventuels acquis des lecteurs.

Nous sommes partis du fait que la colonne vertébrale doit remplir deux grandes fonctions : la mobilité et la stabilité du tronc. Ainsi, nous nous devons de rappeler les rôles du disque intervertébral, pour pouvoir ensuite parler des pathologies liées à sa dégénérescence et/ou son surmenage, et des pressions qu'il subit notamment lors du port de charge.

Nous terminons par évoquer la poutre composite lombaire afin que les lecteurs ne voient pas seulement le rachis lombaire au travers de la colonne vertébrale, mais bien comme un système avec des muscles et des ligaments. Il faut introduire les muscles et ligaments car nous en parlons dès la page 5.

5.3.2.2. Les lombalgies

Comme ce livret est destiné à lutter contre les risques de lombalgie, nous devons en détailler les principaux types. Cela nous permettra d'éclaircir les idées reçues. Nous avons

choisi de parler de l'hernie discale, du lumbago, de la sciatique et de l'effet de l'arthrose au niveau des processus vertébraux. Les schémas provenant d'internet permettent d'aider à se représenter les pathologies.

5.3.3. Le mal de dos à l'école

Nous débutons cette partie par les mouvements naturels : la flexion, l'extension, l'inclinaison et la rotation de tronc, en détaillant pour chacun les postures inadaptées, et en proposant des solutions.

Nous continuons par donner les mouvements inadaptés et des propositions de solutions à des situations récurrentes lors des journées de travail.

5.3.3.1. Flexion de tronc

Nous avons vu précédemment que la flexion avec le dos courbé entraîne des contraintes sur le tiers antérieur du disque intervertébral. Cette position est à risque, surtout si elle est répétée ou amplifiée avec le port d'une charge. Comme alternative, nous conseillons au personnel des écoles maternelles de travailler avec leurs membres inférieurs, en respectant les courbures physiologiques (vues dans la partie anatomie) [4].

Des photos prises sur le terrain donnent un exemple concret pour chaque situation, ainsi que l'encadré bleu avec les valeurs chiffrées [8].

5.3.3.2. Extension de tronc

Inversement, les contraintes se situent au tiers postérieur du disque lors de l'extension. L'hyperextension est néfaste pour les disques, et nous proposons donc d'utiliser des aides techniques (telles que des marche pieds, ou des petites chaises trouvées dans les salles de classe) pour attraper des objets situés plus hauts que le niveau des épaules [17].

5.3.3.3. Inclinaison et rotation de tronc

Nous expliquons que les mouvements en torsion sont les plus contraignants pour le rachis, parce qu'ils engendrent des contraintes asymétriques et provoquent un cisaillement au niveau des fibres de l'annulus, d'autant plus s'ils sont combinés à une flexion. Ces mouvements sont effectués lorsque les enseignants écrivent au tableau ou quand ils s'assoient à côté des enfants. La solution est donc de veiller à garder le bassin et les épaules alignés, tout en respectant les courbures physiologiques.

5.3.3.4. Porter les enfants

Le port des enfants est fréquent dans une journée, que ce soit pour les relever après une chute, les asseoir ou les habiller. Il nous a paru nécessaire, en plus d'expliquer les principes à respecter, d'insister sur les bras de levier que les extenseurs de la colonne doivent développer en fonction de la distance de la charge par rapport au corps. C'est une notion importante afin de comprendre pourquoi nous devons respecter certaines consignes.

Nous ne pouvons pas parler de « manutention », puisqu'il s'agit d'enfants. De ce fait, le personnel des écoles maternelles ne s'est certainement jamais posé de questions quant aux principes à respecter lorsqu'il faut les porter.

La tranche d'âge des enfants en école maternelle est de 2 à 6 ans. Dès qu'ils le peuvent, il faut les faire participer, par exemple en leur demandant d'aider à porter un banc, ou juste de monter sur un banc, ce qui permet à l'adulte de se baisser moins bas pour les porter ou les habiller.

Nous nous sommes inspirés des principes de manutention expliqués au paragraphe 4.2.2., ainsi que du manuel d'ergonomie à l'usage des professionnels de la petite enfance de José Curraladas [25].

5.3.3.5. La position assise

Comme détaillé dans le paragraphe 4.1.2., l'environnement dans les écoles maternelles est principalement adapté aux jeunes enfants. Lorsque le personnel des écoles maternelles s'assoit sur les petites chaises, leur rachis lombaire se trouve en cyphose, les disques intervertébraux subissent de grosses pressions, et ces positions prolongées peuvent entraîner des douleurs.

C'est pourquoi nous conseillons aux lecteurs de veiller à s'asseoir autant que possible sur une chaise adaptée à leur taille, surtout pour des positions prolongées. Sinon, un coussin peut être placé sur une petite chaise où le personnel s'assoit, pour pouvoir retrouver une lordose lombaire physiologique et pour que les contraintes soient réparties uniformément [19].

5.3.3.6. S'asseoir et se relever du sol

Ces gestes peuvent être sources de torsion au niveau du rachis, et ils ne doivent pas s'effectuer d'un seul coup. Il est important de l'expliquer clairement à l'aide de photos décomposant les étapes, pour que les lecteurs puissent comprendre la bonne exécution. C'est un mouvement qui est souvent effectué par les enseignants dans une journée de travail [25].

5.3.3.7. Ecrire au tableau

Dans les salles de classe en maternelle, le tableau peut se trouver à différentes hauteurs. Souvent, il est situé assez bas, pour que les enfants puissent écrire dessus sans avoir à lever les bras. Mais cette contrainte oblige non seulement les enseignants à se baisser, mais aussi à faire des mouvements en torsion pour se retrouver alternativement face aux élèves et face au tableau.

Nous proposons donc aux enseignants de se placer en chevalier servant ou à genoux dressés, s'ils ne présentent pas de douleur au genou, face au tableau. S'ils préfèrent s'asseoir

sur une chaise, il faut respecter les principes du paragraphe sur « la position assise », et se déplacer à l'aide des membres inférieurs pour se retrouver face au tableau ou face aux élèves.

La position chevalier servant permet d'éviter de se pencher en avant tout en évitant le déséquilibre. Les enseignants sont ainsi à hauteur des tables pour les enfants et peuvent s'appuyer sur la table à l'aide des mains ou des coudes. Pour se relever, ils verrouillent leur colonne lombaire et utilisent leurs membres inférieurs en les amenant en extension et peuvent s'aider de leurs membres supérieurs [17].

Si le tableau est situé plus haut, il faut veiller à ne pas faire d'hyperextension du tronc, et donc ajouter une aide technique comme vu précédemment.

5.3.3.8. Habiller les enfants

Habiller et déshabiller les enfants est une activité fréquente, puisque cette tâche s'effectue au moins 8 fois dans la journée. Elle est le siège de mouvements en torsion ou effectués avec le dos courbé, parmi d'autres postures nocives.

Il faut faire participer l'enfant dès qu'il est en âge de le faire. Nous conseillons de travailler avec ses membres inférieurs ou d'utiliser une assise afin d'être à la hauteur des enfants [25].

5.3.3.9. Travail sur table

Les tables ne font pas plus de 50 cm. Le personnel se penche ainsi fréquemment au dessus des enfants, avec le dos courbé, pour voir l'évolution de leur travail.

Nous proposons donc de se mettre en chevalier servant à côté des enfants, ainsi ils peuvent se relever en poussant sur leurs membres inférieurs.

5.3.3.10. Installer le matériel de gym

Les personnes qui travaillent en école maternelle doivent faire attention lorsqu'ils portent des enfants, mais aussi lorsqu'ils installent le matériel pour l'atelier de sport ou simplement les lits pour la sieste. Il s'agit de tapis, de ballons, ou de coussins en mousse. Là, ce sont des principes de manutention qu'il faut respecter.

Nous rappelons, en plus de ces principes, les limites acceptables pour le port de charge répétitif [22].

5.3.3.11. Quelques conseils

Il nous a paru important de faire une partie pour rappeler des conseils généraux. Passer la journée avec des enfants implique une tenue vestimentaire confortable, ainsi que des chaussures adaptées aux changements réguliers d'activité. L'organisation en binôme est nécessaire pour pouvoir alléger le port de charge par exemple et l'aménagement de l'espace doit être pris en compte pour optimiser au maximum l'espace de travail. Enfin, nous citons la relaxation pour lutter contre le stress, car elle peut être effectuée n'importe où et ne nécessite pas de matériel particulier.

5.3.3.12. Le bruit

Nous avons vu dans le paragraphe 4.2.3. que l'ambiance sonore dans les écoles maternelles pouvait excéder les décibels préconisées. Ainsi, il nous a paru intéressant de donner quelques conseils pour instaurer une ambiance plus calme et propice à la concentration lorsque les lecteurs sont avec les enfants [14].

5.3.4. Quelques exercices

Une bonne hygiène de vie est importante pour prévenir les maux de dos. Ces exercices vont permettre de réaliser plus facilement les positions conseillées dans notre livret. C'est pourquoi nous avons décidé de donner des exemples d'exercices de renforcement des muscles clés sollicités lors des gestes de manutention : l'échauffement, la stimulation des extenseurs de la colonne, le gainage, et le travail des membres inférieurs.

Nous donnons quelques principes afin que chacun prenne compte de ses limites et les respecte.

- Nous débutons cette série d'exercice par un échauffement. Nous proposons un échauffement global de tout le corps d'abord, puis un ciblant les paravertébraux, comme ils seront travaillés par la suite.
- Nous nous concentrons donc maintenant sur les paravertébraux. Nous expliquons l'exercice des autograndissements, en position corrigée.
- Ensuite, nous proposons deux exercices de gainage : le pont fessier et un exercice à effectuer assis, en proposant plusieurs niveaux de difficulté. Le gainage nous paraît le plus approprié, puisqu'il va permettre le renforcement des muscles favorisant le maintien de la colonne et réalisant un haubanage efficace. Nous avons choisi le mode statique pour se rapprocher du mode de contraction préférentiel des extenseurs.
- Le travail des membres inférieurs : ils seront sollicités tout au long de la journée, notamment pour se mettre à hauteur des enfants. Nous proposons des accroupissements, mais sans descendre plus bas que le niveau des genoux pour éviter les douleurs à ce niveau. Les squats vont permettre de travailler principalement les fessiers et les quadriceps, mais également les abdominaux (dans leur partie basse), les ischio-jambiers et les spinaux lombaires.
- Nous finissons par montrer deux étirements globaux : un permettant d'étirer le plan postérieur, et le deuxième ciblant le plan antérieur.

Nous terminons ce livret par quelques conseils, et des pages de notes, afin que les lecteurs puissent y noter leurs questions ou les situations dans leur journée de travail qui leur posent problème et qui ne sont pas traitées dans le livret.

6. DISCUSSION

6.1. Les limites

Lorsque nous avons effectué la recherche bibliographique, nous avons trouvé beaucoup d'articles sur la prévention des lombalgies chez les enfants, dans la salle de classe. Il a fallu approfondir la recherche en lisant plus attentivement les résumés pour obtenir des références en lien avec la prévention des lombalgies mais chez le personnel des écoles maternelles.

Avant de réaliser le livret, il aurait été intéressant de réaliser un questionnaire à type d'enquête pour déterminer plus précisément les connaissances du personnel des écoles maternelles en matière de lombalgie et de prévention, ainsi que leurs attentes.

Le livret est destiné au personnel des écoles maternelles, et dans notre démarche, nous avons ciblé les enseignants et les ATSEM. Mais nous pouvons également compter les agents d'entretien et les personnes aidant à la restauration parmi les personnes travaillant en école maternelle. Il faudrait pouvoir inclure quelques pages pour leurs tâches spécifiques.

En me rendant dans l'école, j'ai pu remarquer que le mobilier prévu pour l'adulte était rare. Ainsi, par exemple, même la chaise prévue pour l'enseignant dans sa classe, n'est qu'une simple chaise en bois. Idéalement, il faudrait pouvoir les remplacer par du mobilier ergonomique, mais à mon niveau, je ne peux que le conseiller.

Par ailleurs, bien que nous ayons sélectionné des situations clefs et récurrentes de ce que nous avons pu observer en nous rendant dans une école maternelle, le livret se fonde sur des principes généraux de manutention et d'ergonomie. Il faudrait approfondir la démarche de prévention en adaptant au cas par cas, selon la morphologie, l'âge et les capacités de chacun,

les tranches d'âge des enfants de chaque classe, l'aménagement de chaque école, etc. Ceci nous permettrait d'être plus efficaces dans notre démarche. Dans ce sens, il faudrait pouvoir se rendre dans chaque école maternelle et apporter des conseils à chaque enseignant. Nous pourrions aussi inclure quelques pages de plus de conseils d'ergonomie et de posture plus généraux, pour les activités de la vie quotidienne.

Nous nous sommes intéressés aux facteurs de risques pouvant être diminués par des corrections de posture ou de simples conseils comme cités pour la gestion du bruit. Mais d'autres, et pas les moindres, seraient à prendre en compte si nous voulons une intervention complète, tels que les facteurs de risques liés à la charge mentale (cités dans le paragraphe 4.3).

Ce livret est un support éducatif à but de prévention des lombalgies, et non à leur traitement. Pour qu'il soit efficace, il est important que les lecteurs appliquent ces conseils au quotidien, c'est à dire dans leur travail, mais également à leur domicile.

6.2. Le devenir

Nous pensons aller directement dans les écoles maternelles de Nancy afin de pouvoir expliquer la démarche aux enseignants. L'objectif est de pouvoir tester à petite échelle notre livret, à l'aide d'un questionnaire, et de l'améliorer sur ces premiers ressentis. Bien sûr, le livret serait plus efficace s'il était distribué directement dans les écoles de formation des métiers de l'enseignement.

7. CONCLUSION

L'enfant occupe la place la plus importante à l'école maternelle, tout l'environnement est fait pour développer au mieux ses capacités d'apprentissage. Les enseignants et ATSEM cherchent leur attention et leur concentration, en dépit de leur propre vigilance quant à leurs postures de travail. Les interventions en matière de prévention de lombalgies chez les jeunes enfants se développent de plus en plus, mais nous pouvons nous interroger sur leur efficacité si les adultes ne montrent pas le bon exemple...

Ce livret n'est pas exhaustif, et nous avons choisi de ne donner que les grands principes à retenir pour améliorer le quotidien de ces personnes. Il serait intéressant de tester le livret à l'aide d'un questionnaire dans les écoles maternelles de Nancy pour commencer, puis à plus grande échelle, afin que les personnels puissent nous faire part de leur ressenti quant à la qualité et l'efficacité du livret.

BIBLIOGRAPHIE

- [1]. Dufour M., Pillu M. Biomécanique fonctionnelle : Membres-Tête-Tronc. Paris : Elsevier Masson, 2006. 568p. Pages 429 à 466 et pages 487 à 503.
ISBN : 2-294-08877-8.
- [2]. Dufour M. Anatomie de l'appareil locomoteur : tome 3 : Tête et tronc. 2^{ème} édition. Paris : Elsevier Masson, 2007. 369p. Pages 15 à 35.
ISBN : 978-2-294-08057-9
- [3]. Bodguk N. Anatomie clinique et radiologique du rachis lombal, 2^{ème} édition. Paris : Elsevier Masson, août 2013, 269p. Pages 11 à 28, 97 à 121 et 183 à 216.
ISBN : 978-2-294-73112-9
- [4]. Gendrier M. Gestes et mouvements justes : guide de l'ergomotricité pour tous, 1^{ère} édition. EDP Sciences, 2004. 250p. Pages 77 à 101, 127 à 153 et 155 à 169. ISBN : 2-86883-729-8
- [5]. Henrotin Y., Rozenberg S., Balague F., Leclerc A., Roux E., Cedraschi C. Recommandations européennes (COST B13) en matière de prévention et de prise en charge de la lombalgie non spécifique. Revue du rhumatisme, 2006 ; 73 : p. 35-52
- [6]. HAS. Prise en charge masso-kinésithérapique dans la lombalgie commune : modalités de prescription. 2005 [consulté le 10/09/2015] Disponible sur : <http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_464893/fr/prise-en-charge-masso-kinesitherapique-dans-la-lombalgie-commune-modalites-de-prescription>
- [7]. Rossignol M., Rozenberg S., Leclerc A. Epidémiologie des lombalgies : quoi de neuf ? Revue du rhumatisme, 2009 ; 76 : p. 967-972.
- [8]. Poiraudau S., Lefevre Colau M.-M., Fayad F., Rannou F., Revel M. Lombalgies. Rhumatologie Orthopédie, 2004 ; 1 : p. 295-319

- [9]. Benhamou M., Brondel M., Sanchez K., Poiraudeau S. Lombalgies. Traité de médecine Akos, 2012 ; 7, 3 : 6p.
- [10]. Schaafsma F. G., Anema J. R., Van Der Beek A. J. Back pain : prevention and management in the workplace. Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 2015 : p. 1-12
- [11]. INSERM. Lombalgies en milieu professionnel : quels facteurs de risques et quelles voies de prévention ? Paris : INSERM, 2000 : 151p.
- [12]. Coudeyre E., Ratinaud M.-C. Quels facteurs de risque de la lombalgie et de son passage à la chronicité ? Revue du rhumatisme, 2011 ; 78 : p. 52-55
- [13]. Palazzo C., Rannou F., Poiraudeau S. Peurs, croyances et attitudes d'évitement au cours de la lombalgie ? Revue du rhumatisme, 2014 ; 81 : p. 46-51
- [14]. Manag'apport. Les conditions de travail dans les écoles, octobre 2010. [Consulté le 14/10/2015] Disponible sur :
<https://afarec.com/storage/journees_formation_asem/conditions-de-travail-des-ASEM-dans-Enseignement-Catholique_2441.pdf>
- [15]. Kumagai S., Tabuchi T., Tainaka H., Miyajima K., Matsunaga I., Kosaka H., Andoh K., Seo A. Load on the low back of teachers in nursery schools. Int Arch Occup Environ Health, 1995 ; 68 : p. 52-57
- [16]. Bonnety C. Regard d'un ergonomiste sur le bien être à l'école. Réussite éducative, santé et bien-être à l'école, 2014 ; 29 : p. 16-19
- [17]. Direction générale Humanisation du travail. Prévention des troubles musculo-squelettiques dans le secteur de l'accueil de la petite enfance, 2015 : 100p.

- [18]. Enquête carrefour santé social 2011. Etude des risques psychosociaux, de l'épuisement professionnel et des troubles musculo-squelettiques des personnels de l'Education Nationale, MGEN.
- [19]. Dufour X., GHOSSOUB P., CERIANI A., BARETTE G. Ecole du dos : prévention des lombalgies. Kinésithérapie Scientifique, 2012 ; 529 : p. 33-41.
- [20]. INRS. Prévention des risques liés à l'activité physique, 2007.
- [21]. Médecine du Travail. Prévention des risques : manutentions manuelles de charges, 2012. [Consulté le 15/10/2015] Disponible sur <<http://www.medecinedutravail.net/syntheses/la-prevention-des-risques-lies-aux-manutentions-manuelles-de-charges.html>>
- [22]. Normes AFNOR X35-109
- [23]. INRS. Aide-mémoire juridique : manutention manuelle. 2011 : 20p.
- [24]. INSERM - Rachialgies en milieu professionnel. Quelles voies de prévention ? 1995 : 193p.
- [25]. Curreladas J. Manuel d'ergonomie à l'usage des professionnels de la petite enfance : prévention des lombalgies. Paris : Elsevier Masson, 2009 : 89p.
- [26]. Erick P., Smith D. A systematic review of musculoskeletal disorders among school teachers. BMC Musculoskeletal Disorders, 2011 ; 12, 260 : 11p.
- [27]. Kumagai S., Tabuchi T., Tainaka H., Miyajima K., Matsunaga I., Kosaka H., Andoh K., Seo A. Load on the low back of teachers in nursery schools. Int Arch Occup Environ Health, 1995, 68 : p.52-57

[28]. HAS. Elaboration d'un document écrit d'information à l'intention des patients et des usagers du système de santé. 2008 [Consulté le 10/02/2015]. Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_430286/fr/elaboration-d-un-document-ecrit-d-information-a-l-intention-des-patients-et-des-usagers-du-systeme-de-sante

[29]. Calais B., Gouilly P., Petitdant P. Comment élaborer un document écrit d'information du patient. *Kinésithérapie la Revue*, 2012 ; 12, (126) : p.31-32

[30]. Curreladas J. Préserver le dos des professionnels de la petite enfance. *Métiers de la petite enfance*, 2015 ; 227, p.30-32

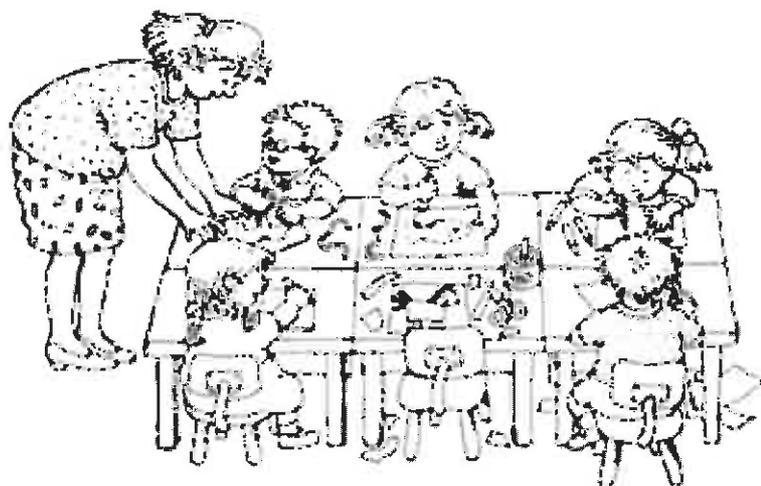
ANNEXE

**ANNEXE I : livret de prévention sur la lombalgie à l'attention du personnel des écoles
maternelles « Protéger son dos à l'école maternelle... »**

Ci-joint avec le mémoire

ANNEXE I

Protéger son dos à
l'école maternelle ...



Livret de prévention sur la lombalgie à
l'attention du personnel des écoles
maternelles



Introduction

Sommaire

Introduction

p.3

LA REGION LOMBAIRE

- Anatomie
- Les lombalgies

p.4

p.6

LE MAL DE DOS A L'ECOLE

- Flexion de tronc
- Extension de tronc
- Inclinaison et rotation de tronc
- La position assise
- Porter les enfants
- S'asseoir et se relever du sol
- Ecrire au tableau
- Habiller les enfants
- Travail sur table
- Installer le matériel de gym
- Le bruit

p.8

p.9

p.10

p.17

p.12

p.14

p.15

p.16

p.17

p.18

p.20

Quelques exercices

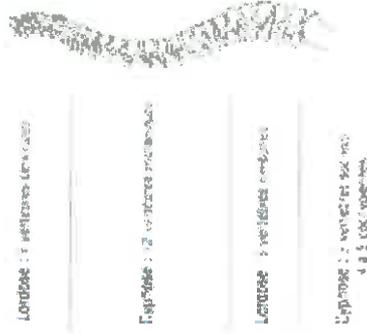
p.22

Vous évoluez au quotidien dans un environnement adapté aux jeunes enfants. Tout au long de la journée, le bruit, le mobilier de petite taille et l'encadrement des enfants engendrent inconfort et fatigue. Ces sollicitations mettent à rude épreuve votre dos, qui peut devenir de plus en plus douloureux, développant ainsi des risques de lombalgie.

Ce livre est destiné à tous les professeurs en école maternelle afin de les sensibiliser à lutter contre le mal de dos.

La région lombaire

Le rachis est un empilement de **33 vertèbres** unies les unes aux autres par les disques intervertébraux. Il doit permettre la stabilité et la mobilité du tronc, tout en protégeant la moelle épinière. De profil, la colonne vertébrale est composée de 4 courbures naturelles.



Le **disque intervertébral** absorbe et répartit les pressions exercées sur chaque vertèbre, tout en jouant un rôle dans la mobilité rachidienne. L'âge, les mauvaises postures répétées ou encore les efforts brusques accélèrent le processus de vieillissement naturel du disque, entraînant des douleurs prémenstruelles.



Dernière les disques se situe la **moelle épinière**, d'où émergent les **nerfs**. Ils passent par les foramen intervertébraux (espaces situés entre deux vertèbres) et vont transmettre l'influx nerveux à toutes les structures du corps.

D'importants systèmes **musculaires et ligamentaires** viennent s'ajouter sur le rachis et permettent de protéger et d'avantager la colonne.

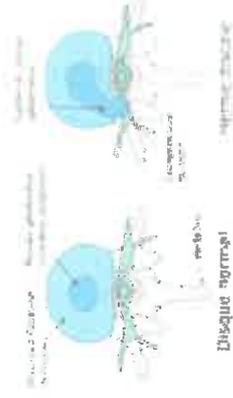
L'association du squelette vertébral lombaire, des muscles para vertébraux, des ligaments et des viscères en avant forme la **voûte composite lombaire**.

Tous ces éléments permettent d'accroître la **résistance globale** du rachis lombaire.

Les lombalgies

Il y a plusieurs types de lombalgies en fonction de la structure anatomique en cause :

Le **disque intervertébral** est constitué d'un noyau très hydrophile au centre, et de fibres inextensibles en périphérie. Avec l'âge, ce noyau se déshydrate et s'affaiblit (ce qui provoque une diminution de sa capacité à amortir les chocs) et ses fibres deviennent de moins en moins résistantes. Si elles se fissurent ou se rompent, par dégénérescence ou à la suite d'un effort brutal (par exemple, le noyau sort de sa chambre, c'est **l'hernie discale**). Cette hernie peut ensuite venir comprimer des racines nerveuses ou un ligament, et ainsi engendrer des douleurs.



Source : <https://www.ama.fr>

Lors d'un effort trop brutal ou d'une mauvaise posture prolongée, le disque intervertébral va venir s'appuyer sur le ligament vertébral postérieur qui l'envie en arrière le disque, et provoquer ainsi une vive douleur. Celle-ci est transmise au cerveau et provoque la contraction réflexe de la musculature para vertébrale afin de protéger le rachis, c'est un **lumbago**.



Lumbago aigu

La **sciatalgie** résulte d'un conflit entre le disque intervertébral et la racine

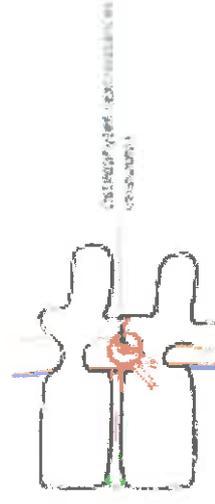
nerveuse au niveau des vertèbres L4 ou S1. L'hernie discale vient en effet comprimer la racine nerveuse, et entraîne un phénomène douloureux au niveau du rachis lombaire avec une irradiation possible le long du trajet du nerf sciatique. Le douleur peut ainsi être située au niveau de la fesse, de l'arrière de la cuisse ou encore au niveau de la jambe. Comme pour le lumbago et l'hernie discale, un effort trop important peut précipiter ces symptômes.



Sciatalgie

Source : www.ama.fr

L'**arthrose** peut toucher les articulations entre les vertèbres. Au fil et à mesure des années, le cartilage s'use, et il y a une prolifération osseuse générale des excroissances osseuses en bordure d'articulation. Si ces excroissances se placent en arrière de la vertèbre, elles entraînent une compression des racines nerveuses, et donc une douleur.



Ces pathologies sont à l'origine de lombalgies, et même sans arriver à leur stade, une simple contraction musculaire peut entraîner des maux de dos.

Le mal de dos à l'école

La flexion de tronc

Inadapté



Lors de la flexion avec le dos courbé, la vertèbre supérieure glisse en avant comprimant la partie antérieure du disque alors que la partie postérieure est étirée. Son noyau est chassé vers l'arrière, et les contraintes dans cette zone augmentent.

Vous comprenez alors que plus vous êtes courbé, plus les disques intervertébraux sont comprimés, notamment au niveau lombaire. Si cette position est adoptée répétée, et/ou que vous rajoutez le port d'une charge ou un geste brusque pour vous relever, vous favorisez le risque de lésions et de détérioration des disques.

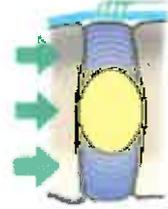


Lorsque vous portez un enfant de 15 kilos avec le dos courbé, les contraintes exercées au niveau de vos disques intervertébraux sont de 150kg, contre 15kg avec le dos droit, ce qui lèse vos membres inférieurs.

Solution



Avec le dos droit, en respectant les courbures physiologiques et sans flexion des membres inférieurs, les contraintes sont uniformes, les disques étant parallèles entre les vertèbres.



L'extension du tronc

Inadapté

C'est le mécanisme inverse qui se produit : la vertèbre supérieure glisse légèrement en arrière, et le disque intervertébral se retrouve comprimé dans sa partie postérieure. L'hyper-extension du tronc (l'augmentation de la lordose lombaire), peut entraîner des lésions des disques intervertébraux. Bien qu'elle soit moins fréquente que la flexion, cette dernière est par exemple utilisée lorsque l'on tente d'attraper des objets en hauteur.



Solution



Il est nécessaire d'utiliser des aides dès que les objets sont situés plus hauts que le niveau des épaules, de façon à se placer à la bonne hauteur, et donc d'éviter cette hyper-extension.

Les inclinaisons et rotations

Inadapté

Lors des inclinaisons du rachis, la vertèbre supérieure bascule latéralement, et il y a un pincement du disque du côté de l'inclinaison. Lors des rotations, le disque se vaille, les vertèbres se rapprochent et viennent verser ce dernier.



La combinaison des deux mouvements implique des gestes en torsion, qui génèrent davantage de contraintes asymétriques au niveau du disc.

Si ce geste est associé à une flexion, il est encore plus dangereux.



Source image : posturologie.webdly.com



Solution

Il est important de garder le bassin et les épaules alignés.



La position assise

Inadapté

Les petites chaises faites pour les enfants ne sont pas adaptées à votre morphologie. Elles peuvent être utilisées pour s'asseoir temporairement, mais pas pour une posture prolongée. Lorsqu'elles sont trop petites, vos genoux se retrouvent au dessus du niveau de votre bassin, amenant la région lombaire en cyphose, position néfaste pour les disques et pouvant entraîner des douleurs.



Solution

- ✓ Pour des postures prolongées, veillez autant que possible à utiliser une chaise à votre taille, idéalement avec un soutien lombaire et une assise ajustable et réglable.
- ✓ Pensez à changer fréquemment de position.
- ✓ Sinon, vous pouvez placer un coussin sur la chaise afin que vos contacts soient plus horizontales et que votre rachis lombaire se trouve en lordose physiologique.

Porter les enfants

Solution :

Afin de réduire les compressions exercées au niveau dorsal lorsque vous portez des enfants, il est nécessaire de diminuer la distance entre l'enfant et vous, et d'adopter une bonne posture, c'est à dire respecter les courbes naturelles de votre dos. Nous allons voir quelques principes à respecter :

Plus vous commencez à vouloir porter un enfant trop loin de vous, plus les muscles extenseurs de la colonne devront développer une force importante. Vous devez en plus vous pencher en avant avec le dos courbé, et vous avouez via pratiquement que cela engendre des contraintes moindres pour vos disques intervertébraux. Ainsi, lorsque vous êtes amenés à porter des enfants, il est important de vous rapprocher au maximum d'eux.

1. **Anticiper** : analyser la posture et l'environnement : il faut s'éloigner au

maximum le temps où vous porterez l'enfant.

2. **Se rapprocher** le plus près possible de l'enfant avant de le soulever : l'enfant doit toujours être le plus près de vous, pour qu'il soit situé au dessus de vos appuis.

3. **Verrouiller** votre colonne lombaire : maintenez le dos droit, contractez les abdominaux et inspirez. La colonne vertébrale doit être fixe et les membres inférieurs mobiles.

4. **Placez et séparez vos membres inférieurs**, placez vos mains sous ses aisselles, et portez le progressivement contre vous en tendant vos membres inférieurs.

5. **Afin de mieux solliciter votre colonne vertébrale**, il est plus indiqué de porter l'enfant sur votre **ceintre** (c'est votre hanche). De cette façon, le poids de l'enfant repose directement sur votre bassin.

6. **Lorsque l'enfant est assez grand, il faut le faire participer** : placer un petit banc par exemple pour qu'il monte dessus afin de descendre moins vite pour le porter.

Le déposer : placez vos membres inférieurs et faites glisser progressivement l'enfant contre vous, en le tenant sous les aisselles.



S'asseoir et se relever du sol

- ✓ Il faut passer de la position debout à la position chevalier servant dans un premier temps. Gardez le dos droit et pliez les membres inférieurs pour arriver au genou au sol.
- ✓ Abaissez l'autre genou au sol, puis asseyez-vous ensuite en posant les fesses à côté des talons.
- ✓ Une fois par terre, il faut conserver les courbures physiologiques, avec le bas du dos légèrement creusé. Pour cela, vous pouvez vous appuyer contre un mur ou contre n'importe quel soutien, et/ou simplement placer un coussin en dessous de vous pour favoriser la lordose lombaire.
- ✓ Pour vous relever, effectuez les mêmes étapes dans le sens inverse. Travaillez votre colonne lombaire et utilisez vos membres inférieurs en les amenant en extension. Vous pouvez vous aider d'un appui au niveau de votre main.



Ecrire au tableau

Inadapté

- * Ne pas faire de torsions de tronc

Solution

- ✓ Se placer en position chevalier servant ou à genoux dressés (si vous n'êtes pas de doubleur aux genoux) face au tableau. Vous pouvez également vous asseoir sur une chaise, il faudra utiliser vos membres inférieurs pour vous tourner alternativement face au tableau puis face aux élèves.
- ✓ Attention à l'hyperextension du tronc si le tableau est situé en hauteur.





Habitiller les enfants

Inadapté

- ✗ Se pencher en avant, bras tendus
- ✗ Faire des torsions du tronc

Solution

- ✓ Placer l'enfant sur un petit banc afin qu'il soit plus à votre hauteur ou à l'assise sur un banc pour être à la hauteur des enfants.
- ✓ Plier ses membres inférieurs.
- ✓ Ou là encore, utiliser la position chevalier servant.



Travail sur table

Inadapté



Solution

- ✓ Si vous devez rester assez longtemps à côté d'un enfant, il est conseillé d'utiliser la position chevalier servant.
- ✓ Pour vous relever, il suffit de pousser sur vos jambes, en vous aidant de la table. Pensez à verrouiller votre colonne lombaire.



Installer le matériel de gymnastique

Inadapté



Solution

1. **Anticiper** : analyser le parcours et l'environnement : il faut diminuer au maximum le temps où vous porterez le matériel. Vérifiez que la charge n'est pas trop lourde (voir les normes à la p. 19)
2. **Se rapprocher le plus près possible de la charge** avant de la soulever, le but étant de supposer votre centre de gravité avec celui de la charge.
3. **Verrouiller votre colonne lombaire** : maintenez le dos droit, inspirez et rentrez le ventre. La colonne vertébrale doit être fixe et les membres inférieurs mobiles.
4. **Prenez votre respiration**, et penchez vous légèrement en arrière avant de **soulever la charge** en poussant sur vos membres inférieurs.
5. **Si vous devez vous déplacer** avec la charge, gardez les bras tendus et la charge collée au corps. Utilisez votre cuisse pour la déplacer.
6. **Pour déposer la charge**, placez vous de biais, et respectez les mêmes consignes.



Dès que c'est possible, portez à deux, et essayez de répartir les charges au maximum. Les limites acceptables d'un port de charges occasionnel sont de 15 kg pour les femmes de 16 à 45 ans, et de 30 kg pour les hommes de la même tranche d'âge. Pour les 45 à 65 ans, les femmes sont limitées à 10 kg, et les hommes à 25 kg.

NORME AFNOR X35-109

Le bruit

Un environnement trop bruyant peut entraîner fatigue, inconfort et difficultés de concentration. Votre musculature en sera moins vigilante, vous même ferez moins attention à vos postures, et cela favorisera les risques de lombalgies.

Voici quelques conseils pour diminuer le bruit dans vos salles de classe :

- Pourquoi ne pas instaurer un moment de calme dans la journée de classe, où vous proposeriez des exercices de respiration ?
- Habituez les enfants à parler doucement. Vous même, posez votre voix et ne cherchez pas à parler plus haut que eux.
- Employez un ton ferme et autoritaire pour indiquer de faire moins de bruit.
- Apprenez à jouer avec sa propre voix : chuchoter, chuchoter...
- Installez un « **bruitomètre** » : plus le bruit de la classe augmente, et plus ce **bruitomètre** ira dans le rouge. C'est vous qui aurez la tâche de le coller au mur et à mesure que le bruit monte, ou bien vous pouvez confier cette tâche à un élève. Lorsque vous arrivez au niveau le plus rouge, tout le monde doit respecter un minute de silence. Si cela survient une deuxième fois, l'élève doit prendre fin.

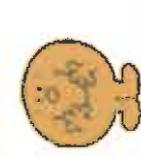
O Tenez au courant plus : <http://matoscola.fr/fonctionnement-de-classe/ouais-le-bruitometre-ou>

[comment gérer les ateliers en silence](#)

M. BRUIT



M. SILENCE



Quelques conseils

- Portez des chaussures adaptées ; préférez les chaussures confortables et formées à petits talons (ni plats, ni hautes), pas trop serrées.
- Déplacez-vous et marchez quand c'est possible et changez fréquemment de position.
- Portez des vêtements amples, cela vous aidera lorsque vous devrez porter les enfants, et vous serez plus à l'aise dans vos déplacements.
- Organisez-vous bien en fonction de vos tâches, dans chaque classe, répartissez vous les tâches afin d'éviter les déplacements inutiles.
- Aménagez votre espace : respirez un coup d'air pour les enfants, un coin lecture, etc. Vous éviterez le surinvestissement dans votre salle de classe.
- Si vous subissez beaucoup de stress au travail, vous pouvez essayer la relaxation, elle permettra de diminuer votre état de tension musculaire.

Certains exercices

Vous n'êtes pas sans savoir que la prévention des lombalgies passe aussi par une bonne hygiène de vie (bonne hydratation, qualité du sommeil, alimentation équilibrée et activité sportive régulière). Le sport permettra non seulement de muscler votre dos et de prévenir les douleurs, mais en plus d'évacuer le stress. Les exercices proposés vont permettre de renforcer vos muscles formant une véritable gaine pour votre colonne vertébrale.

Afin d'être le plus efficace possible, il serait idéal de réaliser ces exercices 2 à 3 fois par semaine. Vous devez respecter quelques principes :

- ✓ Adaptez les exercices en fonction de votre niveau physique et respectez vos limites, chaque personne possède son propre rythme !
- ✓ Vous pouvez commencer par réaliser 3 fois chaque exercice par exemple. Il est important de respecter à ce temps de repos égal, voir double, à votre temps d'exercice.
- ✓ Ne bloquez pas votre respiration, pensez à respirer calmement tout au long des exercices.
- ✓ Les exercices proposés peuvent être réalisés dans votre salle de classe.

ECHAUFFEMENT

- Mobilisez lentement l'ensemble de votre corps, en commençant par faire des mouvements de tête, puis des bras, du dos et de vos membres inférieurs. Ne recherchez pas les amplitudes extrêmes, l'objectif est juste de chauffer votre musculature.
- En position assise avec le dos droit, venez positionner les mains sur vos genoux fléchis, les épaules basses. Inspirez, grandissez vous, et soufflez, ramenez votre dos en tendant les bras, enroulez la nuque. Répétez ces gestes sur 5 cycles.

SOLlicitation DES MUSCLES EXTENSEURS DE LA COLONNE

Auto-grandissements : assis, le dos contre un

mur. Sur l'inspiration, grandissez vous vers le

haut, et essayez de plaquer votre dos contre le

mur. Votre tête est dans l'alignement du corps, en

position de double menton. Relâchez vous sur

l'expiration.



CARNAVE

Pont fessier : sur le dos, les genoux fléchis, bras le long du corps. Sur l'expiration, décollez les fesses pour réussir à aligner épaules-hanches-genoux. Les épaules restent au sol. Maintenez la position 6 secondes puis déposez les fesses.



Appuyé sur un talonnet et une cheville, les bras sont le long du corps. Essayez de décoller un pied, puis le deuxième. Maintenez la position 6 secondes. En progression, une fois les pieds décollés, vous pouvez essayer de vous pencher légèrement en arrière et de placer vos mains derrière la tête.



TRAVAIL DES MEMBRES INTERIEURS

1. **Accroupissements** : debout, les jambes écartées, accroupissez vous progressivement sur l'expiration, sans descendre plus bas que les genoux. Votre dos doit rester droit. Tenez la position 6 secondes puis remontez lentement.

ETIREMENT

De la chaîne postérieure : les pieds à plat au sol, jambes tendues, votre tronc doit effectuer un angle droit par rapport à vos jambes. Amenez vos fesses en arrière, vous sentez une tension dans l'arrière de vos jambes. Maintenez entre 30 secondes à 2 minutes, puis redressez vous lentement.



Etirement antérieur : debout, une main sur un support afin de ne pas être déséquilibré. Attrapez votre cheville avec l'autre main et ramenez la contre votre fesse, votre cuisse doit être devant l'axe du corps. Vous devez sentir une tension dans l'avant de votre cuisse. Relâchez progressivement.



Notes

Ce livret n'est pas exhaustif, et nous vous laissons quelques pages de notes afin de repérer les gestes que vous faites fréquemment et qui ne sont pas analysés dans ce livret. Ces postures doivent être analysées pour pouvoir élaborer une, voire la meilleure stratégie d'exécution.