MINISTERE DE LA SANTE

REGION LORRAINE

INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE

DE NANCY

L3,
vertèbre statique
ou
vertèbre dynamique ?

Mémoire de recherche
présenté par Loïc DUPAS
étudiant en 3ème année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute
2011-2012.

Sommaire

RÉSUMÉ

1. INTRODUCTION 1

2. MÉTHODOLOGIE BIBLIOGRAPHIQUE 2

3. ANATOMIE 3

3.1. Ostéologie lombaire 3

3.2. Myologie du rachis lombaire 4

3.2.1. Plan musculaire postérieur 4

3.2.2. Plan musculaire antérieur 5

3.2.3. L3, carrefour musculaire 6

3.3. Fascia thoraco-lombaire 6

4. L3, ROLE STATIQUE OU ROLE DYNAMIQUE ? 7

4.1. Etude de la mobilité lombaire. 7

4.2. La dynamique des chaînes musculaires 7

4.2.1. Définition 7

4.2.2. Les chaînes de Busquet 7

4.3. Equilibre et posture. 10

4.4. Masses et inter-masses 12

4.5. La biomécanique de John Martin Littlejohn 13

4.5.1. Lignes et polygone de forces 13

4.5.2. Les vertèbres pivots de Littlejohn 14

4.5.3. L3, pivot de gravité 14

4.6. Conclusion sur le rôle de L3 15

5. BILAN 16

5.1. Bilan de la douleur. 16

5.2. Bilan morphostatique. 16

5.2.1. Bilan morphostatique statique subjectif 17

5.2.2. Bilan statique objectif 18

5.3. Bilan palpatoire 19

5.4. Tests de mobilité selon Mitchell 20

5.5. Bilan de l'extensibilité musculaire 22

6. TRAITEMENT 23

6.1. Techniques préparatoires / traitement des tissus mous 23

6.1.1. Massage de la région lombo-fessière 23

6.1.2. Fasciathérapie 23

6.1.3. Levées de tensions / contractures musculaires 24

6.1.4. Libération abdomino-diaphragmatique 25

6.2. Thérapie manuelle spécifique 26

6.3. Travail de réintégration / rééquilibration posturale 27

7. DISCUSSION 29

8. CONCLUSION 30

RÉSUMÉ

Le masseur-kinésithérapeute est confronté dans sa prise en charge quotidienne à la rééducation de patients lombalgiques. Face à ce problème de santé publique, nous avons voulu mieux comprendre le rôle de la courbure lombaire et particulièrement de son sommet L3.

A partir d'études anatomiques, biomécaniques et par l'étude des chaînes musculaires, nous avons souhaité répondre à cette question : L3 est-elle une vertèbre statique ou une vertèbre dynamique ?

La troisième vertèbre lombaire, socle de la colonne vertébrale, pivot rachidien et carrefour musculaire tient un rôle essentiel dans la posture du corps humain. Peu mobile, c'est autour de ce pivot que s'organise la mobilité du rachis et du pelvis. Nous proposons un bilan ciblé sur L3 dans lequel l'examen morphostatique est prioritaire. Le traitement découlant de ce bilan, consiste toutefois à redonner sa mobilité à L3 en traitant les tensions musculaires et les désordres articulaires. La finalité de notre traitement est de réintégrer L3 au sommet de la lordose et de réharmoniser le rachis dans sa globalité.

L3, vertèbre à visée préférentiellement statique doit donc être intégrée dans toute prise en charge de patients souffrant de lombalgies communes.

Mots-clés : Troisième vertèbre lombaire, posture, lombalgie commune, bilan, traitement, thérapie manuelle, statique rachidienne ;

Keywords : Third lumbar vertebra, low back pain, evaluation, treatment, manual therapy, spinal posture.

1. INTRODUCTION

La lombalgie est définie par l'ANAES comme « une douleur lombo-sacrée située à la hauteur des crêtes iliaques ou plus bas (plis fessier) médiane ou latéralisée avec possibilité d'irradiation ne dépassant pas les genoux mais avec prédominance de la douleur dans la région lombo-sacrée ». (1) Une étude nationale de l'INSERM a montré que dans une tranche d'âge de 30 à 64 ans de la population française, plus de la moitié a souffert de lombalgies au moins un jour dans les 12 derniers mois. La prévalence de la lombalgie de plus de 30 jours dans les 12 derniers mois était de 17%. (2). Cette prévalence importante constitue non seulement un problème de santé publique mais également un enjeu dans notre prise en charge. Nous nous devons en tant que kinésithérapeutes de réaliser un bilan précis et de fournir un traitement adapté à celui-ci.

Les lombalgies peuvent être classées en deux groupes (3): les lombalgies symptomatiques correspondant à des affections systémiques et les lombalgies asymptomatiques dites communes. Ces dernières sont souvent d'origine ligamentaires, musculaires, articulaires ou discales. Notre étude bibliographique s'intéresse aux lombalgies communes.

Concernant l'approche kinésithérapique de la lombalgie commune, la littérature cible essentiellement le traitement des charnières thoraco-lombaire et lombo-sacrée. Nous nous sommes alors posé cette question : qu'en est-il de la troisième vertèbre lombaire ? Située au centre de la lordose, entre deux charnières, n'a-t-elle pas un rôle majeur à jouer ? Est-elle une vertèbre mobile ou au contraire une vertèbre à visée statique ?

Le but de cette étude est de répondre à ces questions, à partir de données scientifiques reconnues. Nous proposerons alors les bilans et traitements spécifiques à réaliser sur L3, afin d'améliorer encore le traitement du patient lombalgique.

2. METHODOLOGIE BIBLIOGRAPHIQUE

L'objectif de ce mémoire est de mettre en évidence le rôle particulier de L3 dans la dynamique et la statique du rachis. En fonction de ce rôle, nous proposerons un bilan ciblé sur L3 ainsi qu'un traitement pouvant être intégré à la prise en charge de patients souffrant de lombalgies communes.

Cette recherche a pour but de répondre aux problématiques suivantes : l'examen et le traitement de L3 présentent-t-ils un intérêt dans la prise en charge du patient lombalgique ? Si oui quels sont les moyens à mettre en œuvre ?

Recherches manuelles :

Nous avons été amenés à consulter une série d'ouvrages dont nous avons fait l'acquisition mais également par emprunts dans les bibliothèques de l'université Henri Poincaré et de l'IRR. Certains ouvrages ont également pu être consultés en ligne sur Google Books.

Plus que les articles, ce sont les ouvrages traitant d'anatomie, de biomécanique, de posture et de chaînes musculaires qui nous ont permis d'apprécier le rôle de L3.

Bases de données consultées :

Nos recherches ont été complétées par les articles issus des bases de données : RééDoc, KinéDoc, EM Consulte, Pub Med, Kinésithérapie la revue, Kinésithérapie scientifique et Google Schoolar.

Les articles publiés nous ont permis de compléter nos recherches sur le rôle de L3 ainsi que d'élaborer un bilan et un traitement ciblé.

Les bases de données ont été consultées avec les mots-clés suivants : troisième vertèbre lombaire, lombalgie commune, bilan, thérapie manuelle, posture, statique rachidienne.

Les articles et ouvrages sélectionnés, sauf exceptions datent de 2000 à nos jours.

La stratégie utilisée pour la sélection d'articles ainsi que les résultats de recherches par mots clés sur deux moteurs de recherches sont consultables en Annexe I.

3. ANATOMIE (5,6,7,8,9,10)

Le rachis lombaire est composé de 5 vertèbres s'inscrivant dans une courbure à concavité postérieure appelée lordose lombaire et dont le sommet est la troisième vertèbre lombaire « L3 ».

3.1. Ostéologie lombaire

Ostéologie commune des vertèbres lombaires :

La vertèbre lombaire est volumineuse et son corps réniforme. Il est plus étendu en largeur que dans le sens antéropostérieur. Les disques intervertébraux, épais, assurent une grande mobilité en flexion / extension. (11) Les processus transverses sont allongés et fins. Ils se dirigent vers le dehors, légèrement vers l'arrière et convergent en L3. Les processus épineux, formés à l'union des lames sont trapus et quadrangulaires. Les zygapophyses supérieurs regardent en dedans et en arrière et inversement pour les inférieures. Leur orientation presque sagittale limite les rotations et permet une mobilité importante en flexion-extension (11).

Ostéologie de la troisième vertèbre lombaire :

La troisième vertèbre lombaire présente deux distinctions sur le plan ostéologique :

- Le processus épineux de L3 est le plus massif de la région lombaire. Il est supporté par un arc postérieur très développé (10).
- Les plateaux vertébraux de L3 sont parallèles et s'inscrivent dans un plan horizontal.

Delmas le souligne en écrivant : « La 3ème vertèbre lombale, seule vertèbre dont les faces supérieures et inférieures soient horizontales, est le véritable plan socle de la totalité de la colonne vertébrale portante, la 4ème et la 5ème vertèbre lombale formant le pied de console sur lequel repose le plateau horizontal de la 3ème . » . (10)

3.2. Myologie du rachis lombaire (Annexe II)

3.2.1. Plan musculaire postérieur

Le muscle grand dorsal est superficiel. Son aponévrose s'insère verticalement sur les processus épineux de T6 jusqu'à L5, sur la crête sacrale médiane, le bord latéral du sacrum et le tiers postérieur de la lèvre externe de la crête iliaque. Il se finit en un tendon aplati qui glisse dans le creux axillaire et s'insère au fond de la gouttière bicipitale de l'humérus.

Entre les plans superficiel et profond se trouve le muscle petit dentelé postéro-inférieur. Il s'insère sur les épineuses de T11 à L3. Ses fibres se dirigent vers le haut et le dehors pour venir se terminer sur les quatre dernières côtes. C'est un muscle expiratoire en expiration forcée. Son action d'extenseur du rachis est discutée (9).

Le groupe des paravertébraux, constitué de dedans en dehors par les muscles épineux, longissimus lombaire et ilio-costal lombaire, forment le plan profond. Ils sont extenseurs du rachis.

Le muscle épineux s'insère sur les processus épineux de L3 à T12 et se termine sur les processus épineux de T3 à T9. Les insertions des muscles longissimus et ilio costal lombaire sont confondues. Ils s'insèrent sur les processus transverses et épineux des vertèbres lombaires, sur la crête sacrale médiane, le sillon sacral postérieur et la crête iliaque. Le longissimus se termine sur les processus transverses de T1 à T12 et l'ilio-costal sur les 6 dernières côtes ainsi que sur les processus transverses de C4 à C7.

Le groupe musculaire le plus profond du rachis est celui des transversaires épineux. Il regroupe en lombaire les muscles multifides et rotateurs du tronc. Ceux-ci partent des processus transverses, ont un trajet oblique vers le haut et le dedans et s'insèrent sur les processus épineux.

On note la présence de muscles segmentaires inter-épineux et inter-transversaires.

Latéralement on trouve en profondeur le muscle *carré des lombes* formé d'avant en arrière de trois faisceaux. Les faisceaux costo-transversaire et ilio-transversaire s'insèrent sur les processus transverses des vertèbres lombaires L1 à L5 et s'insèrent réciproquement sur le bord inférieur de la 12e côte et à la partie postérieure de la crête iliaque ainsi que sur le ligament ilio-lombaire. Le faisceau costo-iliaque s'étend de la 12eme côte à la partie postérieure de la crête iliaque et sur le ligament ilio-lombaire.

3.2.2. Plan musculaire antérieur

Le muscle diaphragme s'insère à la face postérieure de l'appendice xiphoïde, à la face interne des cartilages costaux de la 7e à la 12e côte et sur les vertèbres lombaires au moyen de quatre piliers musculaires : deux médiaux et deux latéraux. Les piliers médiaux descendent sur les corps vertébraux de L1 à L2 à gauche et sur les corps de L1 à L3 à droite. Les piliers latéraux forment deux arcades tendues qui pontent le psoas des corps vertébraux aux processus transverses et le carré des lombes des transverses à la 12e côte. Ces 3 faisceaux se rejoignent en une aponévrose constituée de 3 folioles appelée centre phrénique. Le diaphragme est le muscle inspiratoire principal.

Le muscle psoas est long et fusiforme. Il s'insère sur la face antérieure des processus transverses de L1 à L5 ainsi que sur les bord latéraux des corps vertébraux et des disques de D12 à L5. Le psoas rejoint le muscle iliaque pour se terminer en un tendon commun sur le petit trochanter du fémur.
Le psoas est le principal fléchisseur de hanche. En chaine fermée son action sur la colonne lombaire est discutée. Pour certains auteurs, il constitue un rempart convexitaire lombaire, pour d'autres son action est lordosante (12). Son action motrice la plus forte se situe en regard de L2, L3. (12,13)

3.2.3. L3, carrefour musculaire

Sur le plan antérieur :

Selon F. Mézières, le muscle diaphragme intervient dans la statique vertébrale. Sa contraction entraîne une lordose courte au niveau dorso-lombaire. Ses fibres sont intriquées avec celles du psoas. Ce dernier entraine une lordose plus étendue et dirigée vers le bas. C'est l'action combinée et harmonieuse de ces deux muscles qui crée la lordose lombaire physiologique avec pour sommet L3 (14,15,16,17). (Annexe II)

Sur le plan postérieur :

Selon A. Delmas (18), L3 sert de vertèbre relais entre

- les fibres des muscles longissimus et ilio-costal venant de l'os coxal, s'insérant sur les processus transverses et épineux de L3,
- le muscle épineux dont l'insertion la plus basse se situe justement sur le processus épineux de L3.

L3 constitue un carrefour musculaire entre les muscles antérieurs diaphragme et psoas et les muscles postérieurs paravertébraux et petits dentelés postéro-inférieurs (18,19).

3.3. Fascia thoraco-lombaire

Il s'agit d'un tissu conjonctif constitué de 3 feuillets. Dans la région lombaire, il est épais et enveloppe la masse commune des paravertébraux. Il forme une seconde enveloppe pour le carré des lombes. Il se confond latéralement avec le muscle transverse et en superficie avec les insertions médiales des muscles grand dorsal et dentelé postéro inférieur (9). Richement innervé, le fascia postérieur est souvent le siège de douleur.

4. L3, ROLE STATIQUE OU ROLE DYNAMIQUE ?

4.1. Etude de la mobilité lombaire.

Le rachis lombaire est la deuxième région la plus mobile après le rachis cervical. Il se caractérise par une mobilité importante en flexion-extension, modérée en inclinaison et quasi nulle en rotation (11). Les inclinaisons sont associées à une rotation automatique controlatérale (20). Les rotations sont minimes car limitées par le cisaillement discal en lombaire.

La mobilité sagittale prédomine dans les deux derniers interlignes (11, 21). Selon les auteurs, les interlignes L4-L5 et L5-S1 sont responsables de 50 à 80% de la mobilité en flexion-extension (Annexe III).

4.2. La dynamique des chaînes musculaires

4.2.1. Définition

Françoise Mézières définit la chaîne musculaire comme « un ensemble de muscles poly-articulaires, de même direction et dont les insertions se recouvrent les unes sur les autres à la manière des tuiles sur un toit » (14). Les chaînes musculaires et les chaînes articulaires, constituent une unité entre le tronc et les membres. (14,15,16)

4.2.2. Les chaînes de Busquet (19,22,23,24)

Selon L. Busquet, le fonctionnement corporel doit répondre aux trois lois fondamentales qui le régissent et qui sont : l'équilibre, le confort et l'économie.

Tout désordre (interne ou externe) engendrera des compensations au niveau musculaire afin de permettre le rétablissement de l'équilibre puis du confort puis de l'économie.

La posture statique est assurée par une chaîne faciale postérieure ainsi que par un jeu de pressions abdominales et thoraciques. L'équilibration est assurée par les muscles des plans profonds que sont les paravertébraux et la fonction dynamique par les chaînes musculaires.

Busquet décrit 8 chaînes au niveau du tronc présentant des relais pour les membres : quatre chaînes droites (deux antérieures et deux postérieures) et quatre chaînes croisées (deux antérieures et deux postérieures).

- Les chaînes droites antérieures entrainent l'enroulement global du tronc. Cette « cyphose générale » se réalise autour de L3 et de l'ombilic. L.Busquet désigne L3 comme « la plateforme de flexion ». Au dessus de L3, le thorax s'abaisse vers l'ombilic. En dessous de L3, le bassin se rétroverse, le sacrum se verticalise et la flexion lombaire se réalise dans les étages inférieurs (Fig. 1).
- Les chaînes droites postérieures réalisent la lordose globale du rachis. Elle permettent le redressement de celui-ci à partir d'une position d'enroulement (Fig. 1).

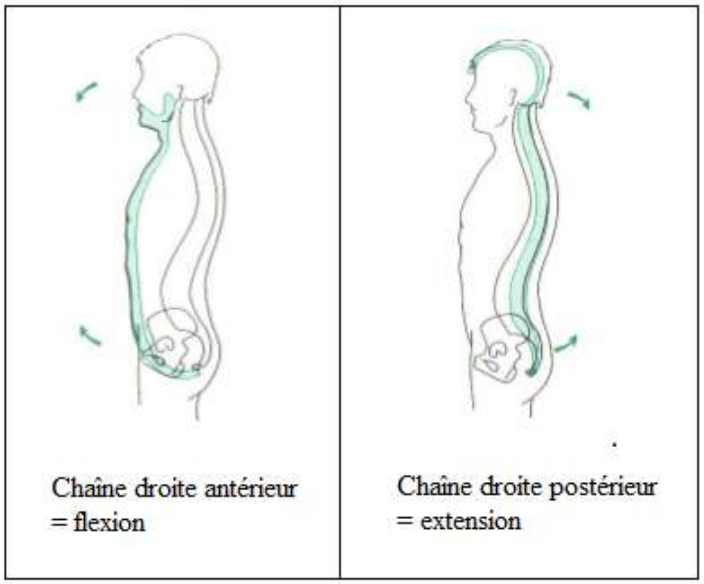


Figure 1 : Les chaînes droites antérieures et postérieures de L. Busquet (24).

- La chaîne croisée antérieure gauche / droite réalise une torsion antérieure du tronc en rapprochant l'épaule droite de la hanche gauche. La constitution de la chaîne croisée antérieure droite / gauche est diamétralement opposée et son action inverse en rapprochant l'épaule gauche de la hanche droite.

- La chaîne croisée postérieure droite / gauche réalise une torsion postérieure en rapprochant l'épaule droite de la hanche gauche.

Les torsions antérieures et postérieures s'organisent autour d'un axe reliant l'épaule à la hanche controlatérale appelé axe de torsion. Le centre de chaque torsion se situe à l'intersection de la droite formée par L3 et l'ombilic et de l'axe de torsion (Fig. 2).

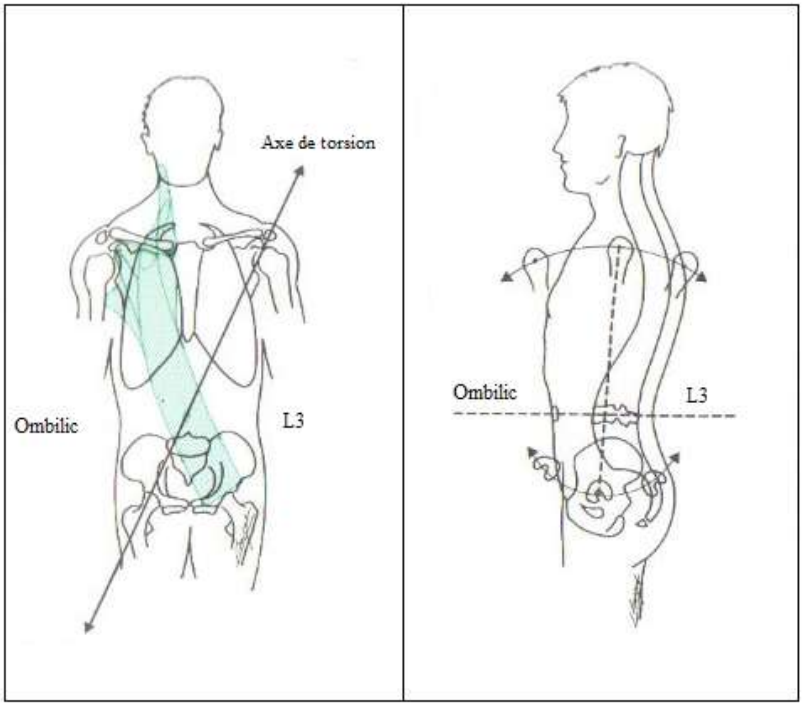


Figure 2 : Axe de torsion antérieure G/D et variation du centre de torsion (24).

4.3. Equilibre et posture.

L'équilibre est la fonction qui permet le maintien de la posture debout chez l'homme et ceci quel que soit les circonstances. Elle nécessite la projection de l'axe de gravité à l'intérieur du polygone de sustentation (Fig.3) (19).

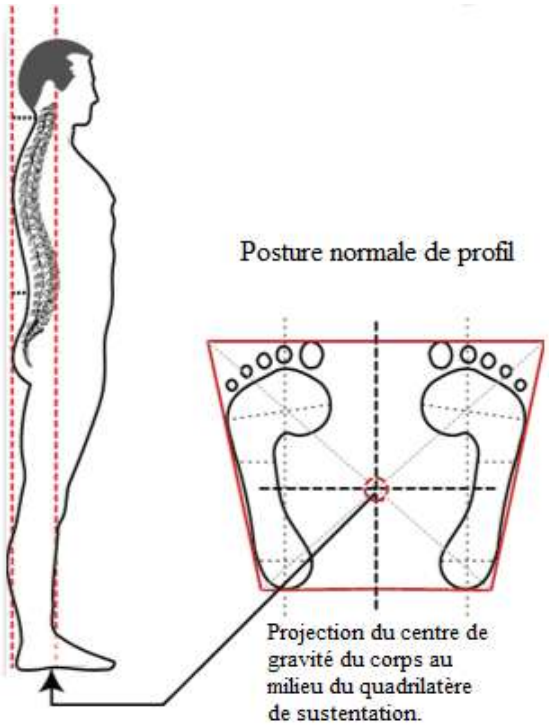


Figure 3 : axe de gravité et polygone de sustentation (27)

Passage de l'axe de gravité : Dans la littérature, les auteurs s'accordent à considérer qu'en position anatomique de référence, la ligne de gravité du corps humain passe par le corps vertébral de L3 (10,19,25,26,27) (Annexe IV) . Les Dr Legaye et Duval-Beaupère ont tenté de déterminer le point précis de passage de l'axe de gravité en L3, sans valeurs significatives malheureusement (28).

Dans une posture normale et équilibrée :

- La vertèbre L3 est la plus antérieure.
- Le disque L3 / L4 est strictement horizontal.
- La lordose lombaire est harmonieuse. (27)

La stabilité rachidienne (11,18,26) est assurée par :

- « Les trois colonnes de Louis » : formé par une articulation disco-corporéale antérieure et deux articulations zygapophysaires postérieures,

- les amarres fibreuses que sont l'annulus fibrosus et les ligaments,

- les contractions des muscles extenseurs du rachis.

le tonus postural : (19,22)

- Il représente l'activité tonique minimale permettant la station debout et le maintien de l'équilibre statique, en différentes positions, ainsi que de l'équilibre dynamique.

- Il garantit un niveau de contraction optimum pour l'action. Ainsi l'hypotonicité ou l'hypertonicité d'un muscle engendre un manque d'efficacité.

- Il est sous commande réflexe mais peut aussi être contrôlé volontairement.

La loi des courbures :

Les courbures physiologiques du rachis jouent un rôle d'amortisseur en diminuant les pressions discales.

Cette affirmation est soutenue par la formule de Euler modifié : $R=N^2+1$.

Le nombre (N) de courbures augmente les résistances (R) du rachis aux compressions axiales (17). (Fig. 4)

Cette notion est très importante car l'effacement d'une courbure aura pour conséquence l'augmentation des compressions discales (18).

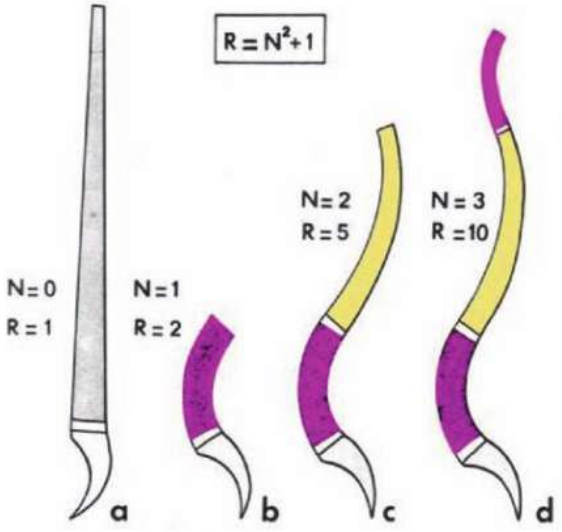


Figure 4: contrainte axiale selon le nombre de courbures (18).

4.4. Masses et inter-masses

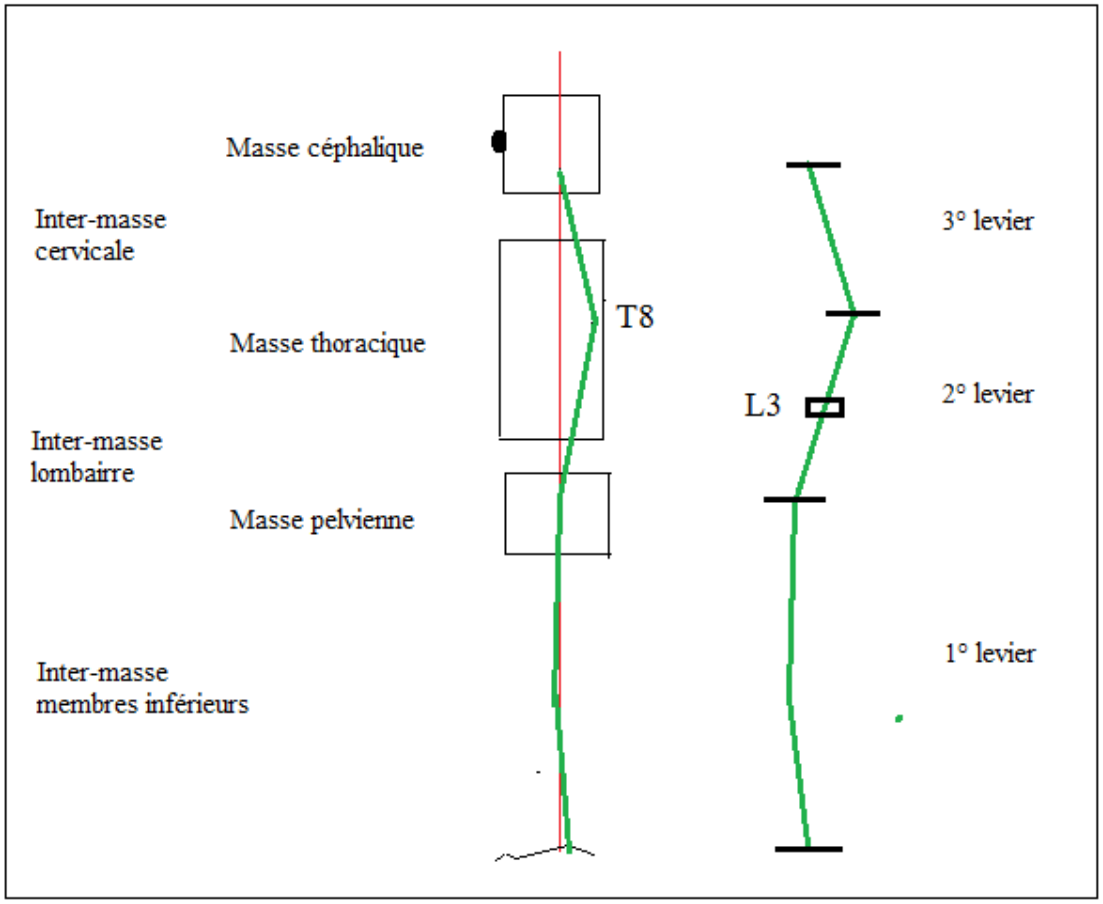


Figure 5 : Masses, inter-masses et leviers.

On peut imaginer le corps comme un ensemble de « masses » séparé par des « inter-masses ».. Les masses sont constituées par la tête, le thorax et le pelvis et les inter-masses par les membres inférieurs, la colonne lombaire et la colonne cervicale (Fig. 5).

Les masses sont le reflet de notre morphologie tandis que les inter-masses sont des zones d'adaptations, de mobilités et donc de compensations. Les masses reposent sur des leviers qui représentent l'activité musculaire. C'est l'action de ces leviers qui va maintenir l'aplomb des différentes masses et permettre ainsi le maintien de l'équilibre (14,15,19,29).

Dans ce complexe « L3 joue le rôle de pivot d'ajustement pour le 2ème levier » (29).

Ainsi L3 serait tirée en arrière par les muscles à insertion sacrée et iliaque pour servir de « **point d'application** » à l'action des muscles longissimus et épineux (Fig. 6) (18,26).

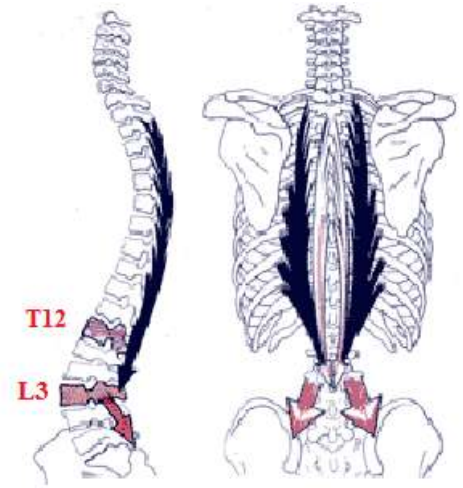


Figure 6 : L3, pivot vertébral (18).

Dans le concept de Littlejohn (voir 3.2) , L3 est désignée comme le centre de gravité du corps. Pour Struyf Denys qui intègre les actions des muscles rachidiens à son modèle, ce centre de gravité est en réalité « un centre antigravitaire, centre d'adaptation et d'ajustement » de l'équilibre (30).

4.5. La biomécanique de John Martin Littlejohn

John Martin Littlejohn, disciple de AT Still, a développé une théorie sur la mécanique de la colonne vertébrale. John Wernham expliqua cette théorie dans son ouvrage « mechanics of the spine » (31). Littlejohn avait remarqué que l'on retrouvait chez les patients souvent les mêmes schémas posturaux avec les mêmes lésions vertébrales. Il imagina alors un système de lignes mécaniques représentant les forces s'exerçant sur le rachis. Ces lignes, en se croisant, laissent apparaitre les points clés du rachis : les zones de forces et les zones de fragilités.

4.5.1. Lignes et polygones de forces

Trois lignes entrecroisées sont à l'origine du polygone de forces. Il s'agit de deux pyramides ayant un sommet commun situé en avant de T4. La pyramide inférieure a comme base le pelvis.

Elle traverse le corps de L3 puis se termine en avant de T4. Tout dysfonctionnement d'une pyramide aura pour conséquence la modification des rapports entre les deux. Durant la marche, les pyramides tournent dans des sens opposés correspondant à la dissociation des ceintures. T4 subit les forces de torsion du tronc. Quant au pelvis et à L3, ils constituent les supports gravitaires du rachis (19,22,31,32,33). (Annexe V)

4.5.1 Les vertèbres pivots de Littlejohn

Littlejohn et Wernham décrivent plusieurs types de vertèbres pivots (Annexe V) :

Les pivots anatomiques sont les vertèbres atypiques par leur ostéologie. Ce sont C1, C2, L5 et le sacrum.

Les pivots de mobilité sont les vertèbres situées à un changement de courbures. Elles sont soumises à une mobilité importante et vont être à ce titre des zones de compensation. Ce sont C5, T9, L5 et le coccyx.

Les pivots de gravité sont des vertèbres subissant des contraintes importantes. Elles soutiennent le poids du corps et maintiennent la posture. Ce sont C2, T4, L3 et le sacrum.

Pour Littlejohn et Wernham, un bon équilibre nécessite une bonne mobilité des vertèbres pivots. Les points faibles du rachis vont être des zones de dysfonctions importantes. Pour Littlejohn ces zones de faiblesses sont C7, T4, T9, T11, T12 et L3. (Annexe V)

4.5.2 L3, pivot de gravité

J.M Littlejohn dit de L3: « L3 est la vertèbre la plus vulnérable de la colonne car tout le corps au-dessus d'elle est supporté par elle, et toute la partie du corps en dessous lui est suspendue ».

De ce fait, tout changement de posture affecte L3 et toutes dysfonctions sur les membres inférieurs et sur le pelvis semblent devoir affecter L3 (31).

Lorsque la mobilité d'un pivot de gravité est perturbée, la fonction des courbures est perturbée, entrainant une impotence fonctionnelle. Celle-ci s'observe par l'apparition de cervicalgie, névralgie cervico-brachial, dorsalgie, lombalgie, lumbago, pseudo-sciatique et des troubles fonctionnels organiques (31).

4.6 Conclusion sur le rôle de L3

- Dans la statique rachidienne : L3 constitue le sommet de la lordose lombaire. Elle est pourvue d'un processus épineux massif supporté par un arc postérieur très développé servant de relais aux extenseurs du rachis. L3 tend à être tirée en arrière par les muscles à insertion sacré et iliaque et à servir de point d'application à l'action des paravertébraux et en particulier des muscles épineux et longissimus. Cette fonction fait de L3 un pivot d'ajustement de la posture en assurant le maintien des masses thoracique et pelvienne à l'aplomb l'une de l'autre. L3 peut de ce fait être désignée sous le terme de centre antigravitaire. De part sa position, L3 subit les contraintes de la gravité d'autant plus que ses plateaux sont horizontaux et qu'elle est traversée par l'axe de gravité du corps. Elle est qualifiée par Littlejohn de pivot de gravité, véritable plan socle de la colonne vertébrale pour A. Delmas.

- Dans la dynamique rachidienne : En tant que pivot de gravité, L3 est une vertèbre peu mobile, puisque la mobilité du rachis s'effectue justement autour de ces pivots.

Cette affirmation est confirmée par l'étude de la mobilité segmentaire du rachis. Pour L. Busquet, L3 est la plateforme de flexion autour de laquelle s'organise l'enroulement du tronc sus et sous jacent. Les torsions, mouvements combinés de rotation inclinaison, s'organisent également autour de L3.

En conclusion, s'il semble important d'évaluer puis de retrouver la mobilité en L3, c'est sur sa réintégration posturale qu'il conviendra d'agir préférentiellement, afin que l'harmonie statique du corps soit assurée.

5. BILAN

5.1 Bilan de la douleur.

L'intensité de la douleur est objectivée à l'aide d'une Echelle Visuelle Analogique. Nous devons déterminer le type de douleur dont souffre le patient (mécanique, inflammatoire ou mixte) (34).
Pour ce faire, il faut connaître les circonstances d'apparition de la douleur et la localisation de celle-ci par le patient. Le « pain drawing » sera un excellent outil de localisation. Il consiste pour le patient à représenter les zones douloureuses sur une reproduction d'un individu (35). (Annexe VI)

Certaines douleurs de genoux peuvent avoir une origine vertébrale et appartenir au syndrome cellulo-téno-myalgique décrit par R. Maigne. Un dérangement intervertébral mineur en L3 a souvent pour conséquence des « cordons myalgiques » au niveau du vaste interne du quadriceps qui correspond au métamère de L3 (25).

5.2. Bilan morphostatique.

Riche d'informations, le bilan statique détient une place capitale dans le bilan du patient lombalgique (36).

5.2.1. Bilan morphostatique statique subjectif

L'observation de notre patient est réalisée de face, de profil et de dos. L'analyse s'effectue de bas en haut et s'intéresse au train porteur, au bassin et au rachis, les trois étant interdépendants. La démarche sera la suivante :

- *Examen du train porteur :* Tout problème de train porteur une incidences sur la position du bassin et sur les courbures du rachis.

- *Examen du pelvis :* Il s'agit d'observer l'équilibre du bassin dans le plan frontal, son attitude dans le plan sagittal ainsi que l'orientation du sacrum.

Le Dr Duval-Beaupère a mis en évidence le fait que l'ensemble rachis-pelvis s'organise pour atteindre un équilibre économique. Ainsi, la lordose dépend des paramètres pelviens (37,38). (Annexe VII)

- *Harmonie des courbures rachidiennes :* Delmas (10) décrit 3 types de rachis (Fig.7).

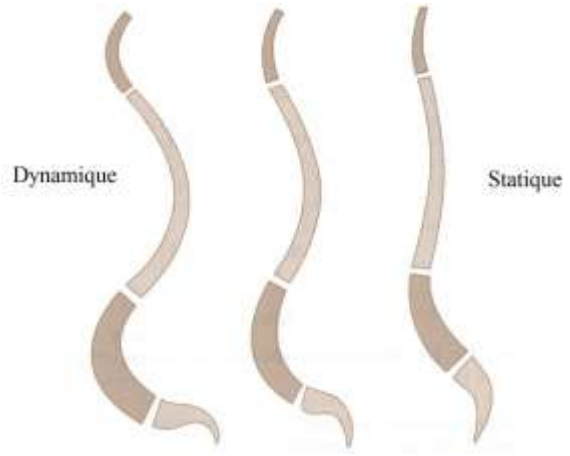


Figure 7 : Les 3 types de rachis selon Delmas (18)

Type dynamique : bascule du bassin en avant, forte ensellure lombaire, hypercyphose dorsale et parfois cou projeté en avant.

Type statique : la base sacrée se rapproche de l'horizontale, la cyphose dorsale et la lordose lombaire sont peu accusées.

Le rachis intermédiaire se situe entre ces types extrêmes et correspond aux descriptions anatomiques habituelles (10,32).

- *Chute avant / arrière* : Les chutes nous orientent dans la recherche de tensions musculaires. La chute avant a pour conséquence une tension des chaînes postérieures et la chute arrière une tension des chaînes antérieures (16).

- *Typologie respiratoire* : Le muscle diaphragmatique intervenant dans la statique rachidienne, une respiration libre est un élément essentiel à une bonne statique (15) .

On distingue deux types de malposition diaphragmatique. Le blocage expiratoire correspond à un diaphragme spasmé en position haute. On observe en général un effacement de la lordose lombaire à sa partie haute ainsi qu'un effacement costal par excès de tension des abdominaux.

Le blocage inspiratoire correspond à un diaphragme spasmé en position basse. Morphologiquement, on retrouve les côtes basses horizontalisées ainsi qu'une lordose haute jusqu'en T9-T10. (14,15,16,23,39).

5.2.2 Bilan statique objectif

L'examen objectif du train porteur est réalisé en charge et en décharge. Nous vérifions la longueur des membres inférieurs. Dans le plan sagittal, la position du bassin est mesurée par l'angle Q ou objectivée par les lignes de Huc. Dans le plan frontal, nous vérifions l'équilibre à l'aide d'un niveau à bulle. (36).

L'importance des courbures rachidiennes est objectivée grâce à la mesure des flèches du rachis. Il s'agit de la distance (mesurée au réglet) entre la ligne verticale construite à l'aide d'un fil à plomb et les épineuses des vertèbres C3, C7, T6, L3 et S2.

Chez un sujet normal, il doit y avoir un contact en T6 et S2. S'il n'y a pas de contact en T6 ou S2 on retranche la plus petite mesure à toutes les mesures. Selon Viel et Péninou, la distance en L3 doit être comprise entre 30 et 40 mm (36).

Pour une distance inférieure à 30 mm, le patient présente un effacement de la courbure lombaire et pour une distance supérieure à 40 mm, il présente une hyperlordose (40).

La notion de chute est définie par T6 et S2.

- si S2=0 et T6>0 → chute avant

- si T6=0 et si S2>0 → chute arrière.

Les résultats recueillis par la prise de flèches sont à corréler avec le bilan subjectif du rachis.

Ainsi le type de rachis défini (dynamique, intermédiaire ou statique) sera déterminant sur l'orientation de la prise en charge.

5.2. Bilan palpatoire

Il est volontairement réalisé après le bilan morphostatique, ce dernier orientant la palpation. La palpation s'intéresse à la peau, aux fascias, aux muscles et aux structures osseuses.

<u>Peau, fascias, muscles :</u>

La technique du « pincer-rouler » permet de rechercher les cellulalgies. Les cellulalgies correspondent à une hyperesthésie cutanée et sous cutanée localisée, pouvant être due à un dermatome irrité, avec ou non présence d'infiltrats (35, 41).

Les tests palpatoires des fascias se réalisent avec la pulpe des doigts par une pression fonction de la zone à atteindre. Nous pouvons mettre en évidence par la palpation une modification des structures (induration, infiltration, perte d'élasticité des fascias…) ainsi que des zones algiques. Ils sont à compléter par des tests de mobilités spécifiques (41,42).

La palpation des muscles s'effectue avec la pulpe des doigts, perpendiculairement aux fibres musculaires. Nous n'oublions pas de palper la musculature antérieure afin d'apprécier la tension des muscles psoas et diaphragme. La palpation peut révéler des tensions de type contractures (appréciation localisée de cordons ou nodules douloureux) ou des tensions musculo-aponévrotiques plus globales (caractérisées par une hypoextensibilité et un état de tension supérieur à une tension de repos) (43).

Examen segmentaire vertébral :

Décrite par Maitland (44), la mobilisation postéro-antérieure est une méthode de bilan et une technique de traitement (45). Le patient est en procubitus, bras le long du corps. Par un appui hypothénarien, le MK réalise une poussée postéro-antérieure sur le processus épineux de L3.

Ce test met en évidence des douleurs segmentaires par impaction des articulaires postérieures (46) et permet d'apprécier la mobilité en extension de la vertèbre testée en épuisant ses possibilités élastiques de glissement antérieur (19,36,47,48). D'autres manœuvres de pressions peuvent être effectuées (Annexe VIII). Si ce test ne révèle pas de douleur, le problème n'est pas d'origine articulaire mais plutôt musculaire et fascial. En revanche, si le test s'avère positif, le problème est probablement d'origine mixte (48).

5.2 Tests de mobilité selon Mitchell

Ils font suite à l'examen segmentaire vertébral et étudient le comportement des articulaires postérieures dans différentes positions. Ils permettent de déterminer l'étage lésionnel au niveau lombaire ainsi que le type de lésions vertébrales (19, 48, 49).

-Test en procubitus (Fig.8) : Notre patient est en procubitus, bras le long du corps. Le MK palpe les processus transverses bilatéralement, étage par étage.

Il identifie le plus postérieur des deux. Si postériorités il y a, il les mémorise. Une fois l'étage lésionnel déterminé, il faut déterminer le type de lésion :

- Lésion en Flexion / Rotation / Side bending (=inclinaison) F.R.S. : vertèbre bloquée en position de flexion par rapport à la vertèbre sous jacente avec inclinaison et rotation associées.

- Lésion en Extension / Rotation / Side bending E.R.S : Vertèbre bloquée en position d'extension par rapport à la vertèbre sous jacente avec inclinaison et rotation associées. (49).

Figure 8 : palpation des postériorités.

Deux test différencient les lésions :

- Test en position du sphinx (Fig. 9) : Le patient est en décubitus ventral, on lui demande de venir prendre appui sur ses avant bras, rachis en extension. Le MK maintient ses appuis sur les apophyses. Deux cas sont envisageables :

Si la postériorité s'accentue, il s'agit d'une lésion en flexion.

Si la postériorité disparait, il s'agit peut-être d'une lésion en extension, à confirmer par le test de position mahométane.

Figure 9 : test de mobilité en position de sphinx.

- Test en position mahométane (Fig.10) :

Le patient est assis sur ses talons, le rachis en enroulement global. Le MK palpe la modification des postériorités. Une augmentation des postériorités signe une lésion en extension. Une diminution peut correspondre à une lésion en flexion mais sera à reconfirmer par la position de sphinx.

Figure 10 : test de mobilité en position mahométane.

5.3 Bilan de l'extensibilité musculaire

Nous réalisons un bilan de l'extensibilité des muscles susceptibles d'entrainer une restriction de mobilité en L3 en cas d'hypoextensibilités (36). Il concerne les muscles carrés des lombes, grands dorsaux et psoas. Les résultats sont à corréler avec les examens statique et dynamique.

6. TRAITEMENT

6.1 Techniques préparatoires / traitement des tissus mous.

Le travail préparatoire consiste à libérer la troisième vertèbre lombaire des tissus mous susceptibles d'entraver sa mobilité et de modifier sa position au sein du rachis. Nous traitons la peau, les fascias et les muscles.

6.1.1 Massage de la région lombo-fessière

La réalisation d'un massage en début de séance permet de mettre en confiance le patient, de diminuer ses douleurs et de traiter les contractures musculaires existantes ainsi que les cellulalgies.
Nous nous intéressons à la région lombo-fessière mais éventuellement, selon les doléances du patient, aux régions dorsale et cervicale.

6.1.2 Fasciathérapie

Une tension générale des fascias postérieurs du rachis peut être à l'origine de limitations et de douleurs lors de mouvements de flexion du rachis. S. Paoletti propose une technique globale de traitement des fascias postérieurs (Annexe IX). D'autres techniques s'appliquent plus spécifiquement aux chaînes myofasciales (42).

6.1.3 Levées de tensions / contractures musculaires

L'accumulation de tensions musculaires non traitées entraine l'excès de tension d'une chaîne myofasciale ayant pour conséquence une attitude posturale vicieuse pouvant être fixée. (43).

Dans le cas de L3, les tensions à traiter concernent les muscles transversaires-épineux, paravertébraux, carrés des lombes, grand dorsal, psoas et diaphragme. Si notre bilan révèle des contractures localisées, nous utilisons préférentiellement les techniques de raccourcissement musculaire décrites par Jones (50). S'il s'agit de tensions musculo-aponévrotiques plus globales, nous utilisons les techniques de levées de tensions décrites par Péninou (51,52) et Mitchell (47).

Exemple de technique d'inhibition de Jones : le muscle psoas (Fig.11) : Le patient est en décubitus, le MK du côté controlatéral à traiter. Le membre controlatéral est placé en extension. Le MK fléchit la hanche du patient et l'amène en adduction afin de placer le muscle en course interne. La main crâniale du thérapeute exerce un contrôle sur le corps du psoas pendant 90 secondes jusqu'à sentir son relâchement (53). Le retour à la position neutre doit être réalisé lentement et passivement.

Figure 11 : traitement de l'ilio-psoas, technique de Jones.

Exemple de levée de tension : le muscle épineux du thorax (Fig. 12).

Cette technique permet de diminuer les tensions musculaires et ainsi de diminuer les contraintes sur les articulations du rachis (52).

Placement : Le patient est en procubitus, le rachis cervical et thoracique haut en flexion, reposant sur la partie inclinable de la table. Les mains du MK sont placées sur les facettes articulaires postérieures.

Le MK effectue avec les bords ulnaires de ses mains, une poussée en direction caudale en regard de T10-L3 et une autre en direction crâniale en regard de T2-T8.

Levée de tension : Sur un temps inspiratoire, le patient essaie de réaliser une extension du rachis contre une résistance du MK pendant 6 secondes. La contraction doit être isométrique. Sur le temps expiratoire, le patient se relâche et le praticien gagne en étirement en appliquant une pression plus importante, jusqu'à atteindre la nouvelle barrière musculaire (52,54).

Figure 12 : Levée de tension du muscle épineux.

6.1.4 Libération abdomino-diaphragmatique

Figure 13: Technique d'inhibition du diaphragme.

En fonction du type de blocage : inspiratoire ou expiratoire, nous traiterons réciproquement la tension diaphragmatique ou la tension abdominale.

En fasciathérapie, le diaphragme est considéré comme un « point d'amortissement », une zone permettant la non transmission des contraintes mécaniques à travers le corps. Ce rôle d'amortissement en fait une zone de fragilité. Il doit donc rester libre afin de remplir ses fonctions respiratoires, hémodynamiques, de moteur viscérale et son rôle de suspenseur de la masse abdominale (42).

Manœuvre d'inhibition (Fig. 13) : Le patient est en décubitus, les membres inférieurs en triple flexion. Le MK place ses doigts sur le grill costal et ses pouces sous le rebord costal. Le MK augmente sa pénétration sous les côtes sur le temps expiratoire et peut effectuer une pression glissée vers le dehors.

L'apprentissage de la respiration abdomino-diaphragmatique une fois le diaphragme traité permet de le réintégrer dans sa fonction principale (55).

6.2. Thérapie manuelle spécifique

Nous traitons en L3 des lésions en Flexion (F.R.S.) et des lésions en extension (E.R.S.).

Les techniques de libération articulaire doivent respecter la règle de la non douleur et du mouvement contraire décrit par R. Maigne (56). Si la mobilisation n'est pas réalisable dans le sens de la correction, sens contraire à la lésion, elle sera à effectuer en sens inverse, dans le sens de la lésion.

Les techniques structurelles directes consistent à mobiliser la vertèbre dans le sens opposé à sa lésion. L3 est placée en position de correction dans deux composantes de mouvement, la correction se réalisant sur la troisième composante. Dans la plupart des techniques, la correction est effectuée sur la composante de rotation, souvent moins douloureuse. La manœuvre ne doit pas dépasser l'amplitude physiologique permise par l'articulation (57,58,59) (Annexe X). Le but des techniques manipulatoires est de restaurer une mobilité articulaire physiologique, de diminuer la douleur et de lever le spasme musculaire peri-articulaire qui souvent verrouille la lésion vertébrale (60).

Exemple de correction directe : lésion en Extension-Rotation-Side Bending droit sur L3 (Fig. 14).

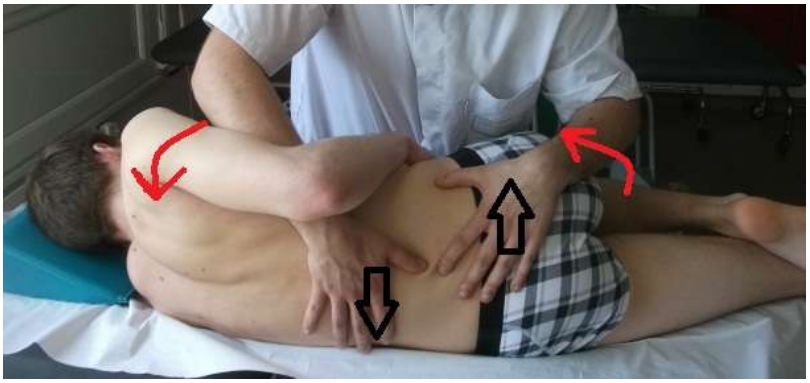


Figure 14 : correction d'une lésion E.R.S. droite.

Placement : Le patient est placé en latérocubitus du côté de la postériorité. Cette position induit une inclinaison gauche du tronc entraînant la correction de la composante d'inclinaison. Le MK verrouille les vertèbres sous jacentes à L3 en emmenant les membres inférieurs en flexion. Il verrouille les étages sus jacent à L3 en emmenant le tronc en flexion et en rotation droite. La composante d'extension est alors corrigée par la position de flexion.

Manœuvre : par sa main caudale, le MK emmène le levier inférieur en rotation gauche et crochète l'épineuse de L2 vers le haut. De sa main céphalique, le MK amène le levier supérieur en rotation droite et repousse l'épineuse de L3 vers le bas.

La postériorité est corrigée et ramenée en antériorité lentement ou par impulsion (=thrust). Toutes impulsions sera à proscrire en présence de hernies discales (61). (Fig. 14)

6.2 Travail de réintégration / rééquilibration posturale

Libérée de ses tensions et / ou de son déficit de mobilité articulaire, L3 doit être impérativement réintégrée au sein de la lordose lombaire. Nous rappelons que la lordose doit être respectée dans sa physiologie car elle est source d'équilibre (15,18,38).

Si notre bilan met en évidence une hyperlordose, nous allons réaliser des exercices d'assouplissement en délordose lombaire en position mahométane sur un temps expiratoire et en position genoux poitrine. Ces exercices d'assouplissement vont se joindre à une tonification des muscles antérieurs et un étirement des chaînes postérieures.

Si notre patient présente une hypolordose lombaire, nous allons réaliser des assouplissements de type Mac Kenzie en relordose couplés à un renforcement des extenseurs du rachis en position lordosée. En fonction de la localisation de l'hypolordose (lombo-sacré, dorsolombaire ou globale), les exercices de relordose seront ciblés (62).

Trop sollicitées par la station debout, certaines chaînes ont évolué vers leur raccourcissement (63). Les techniques d'étirement global proposent d'étirer les chaînes musculaires rétractées et d'améliorer les déséquilibres posturaux (17).

Lors de nos bilans morphostatique et palpatoire, nous avons mis en évidence la présence de tensions antérieures ou postérieures. Les postures Méziéristes proposent un étirement des chaînes myofasciales. Ces postures sont actives. Le MK guide l'exercice et veille au contrôle des compensations que le patient met en œuvre involontairement afin d'échapper à l'étirement.

Selon F. Mézières, les compensations les plus fréquentes sont la formation de lordose, de rotation interne des membres et l'apparition de blocages diaphragmatiques en inspiration (14,15,16).

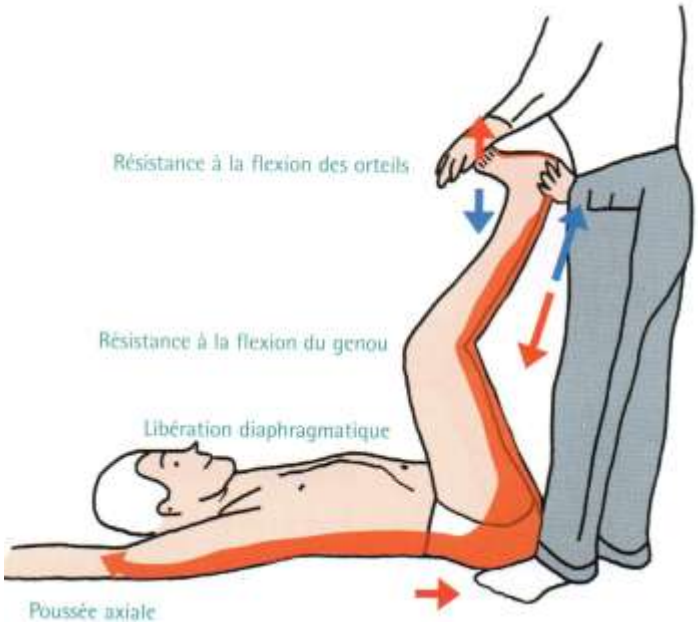


Figure 15 : posture de mise en tension des chaînes postérieures (15).

Lors de cette posture (Fig. 15) , les tensions postérieures s'accumulent à l'arrière des genoux. Le but est d'obtenir un relâchement après avoir sollicité la chaîne en contraction isométrique dans sa course externe. Une fois la contraction réalisé sur un temps suffisant, la détente obtenue permet de poursuivre la mise en tension. Durant la posture, le MK doit veiller à ce que le patient respire correctement et contrôle les compensations (64).

7. DISCUSSION

Notre démarche initiale a consisté à mettre en évidence le rôle de L3 dans la statique et la dynamique du rachis. Nos recherches nous ont amenés à considérer que la troisième vertèbre lombaire, situé au sommet de la lordose, joue un rôle essentiel dans le maintien de la posture du corps humain. Ces notions sont donc à prendre en considération dans la prise en charge chez les patients souffrant de lombalgies communes d'origine fonctionnelle. Les troubles fonctionnels du rachis regroupent les dérangements intervertébraux mineurs et troubles articulaires, les contractures musculaires, les troubles posturaux et les hypoextensibilités et déséquilibres musculaires (65, 66).

Le bilan que nous proposons n'est pas exhaustif et encore moins substitutif à un bilan classique. Nous proposons plutôt une démarche dans laquelle le bilan morphostatique tient une place très importante. L'observation puis les mesures de la statique du patient, du corps dans sa globalité, vont nous guider dans notre recherche palpatoire et segmentaire. Le bilan segmentaire décrit ici est ciblé sur L3, sujet de notre étude. Dans un bilan classique, tout le rachis lombaire doit aussi être examiné et particulièrement les charnières dorsolombaire et lombo-sacrée. De plus, le pelvis et la région lombaire étant interdépendants d'un point de vue statique et dynamique, il est important de vérifier l'extensibilité des muscles sous pelviens.

Notre démarche de traitement est simple. Dans un premier temps, nous pensons que libérer L3 des tissus musculo-aponévrotiques en lésions est indispensable avant toute correction manuelle mais aussi posturale. Pour ce faire, nous proposons des techniques de fasciathérapie et les techniques neuromusculaires décrites par Jones, Mitchell et Péninou. Dans un second temps, nous traitons les dérangements articulaires. Nous proposons ici une technique structurelle directe. Il existe des techniques alternatives (techniques indirectes ou fonctionnelles et myotensives) que tout thérapeute pourra explorer, dans le but de redonner la mobilité adéquate à L3.

Le traitement analytique vertébral doit obligatoirement être mis au service d'une réintégration posturale. Pour ce faire, il est nécessaire de rééquilibrer la lordose et les chaînes musculo-aponévrotiques du corps à l'aide de postures variées. Nous avons décrit dans ce travail une posture de type Mézières. D'autres écoles existent. Leurs auteurs principaux sont Philippe Souchard, Léopold Busquet et Godelièvе Struyf Denys. Libre aux thérapeutes d'investiguer ces postures nécessaires à un maintien de la correction à long terme.

Le traitement classiquement ciblé sur la mobilité et plus spécifiquement sur les charnières dorsolombaire et lombosacrée nous paraît insuffisant.

Nous pensons que le bilan et le traitement spécifique en L3, tant manuel que postural peut être intégré à toute prise en charge de patients lombalgiques.

8. CONCLUSION

Le masseur-kinésithérapeute est confronté quotidiennement à la prise en charge de patients souffrant de lombalgies communes. Nous avons voulus souligner, une fois encore, la nécessité de retrouver chez ces patients une lordose lombaire harmonieuse mais surtout une lordose ayant pour sommet la troisième vertèbre lombaire, en position horizontale. Nous espérons par ce mémoire, avoir pu concilier les différentes pensées et les différents courants abordant le bilan et le traitement du patient lombalgique. Développés dans l'intérêt du patient, les traitements de la statique et de la dynamique du rachis ne sont pas antagonistes mais complémentaires.

Anatomiquement, la face antérieure de L3 est en rapport avec l'aorte abdominale. De nombreux auteurs évoquent son rôle dans la viscéromotricité (22, 30). Il serait intéressant d'étudier cette proximité afin de mieux comprendre le survenue de douleur en L3 lors de désordres viscéraux.

BIBLIOGRAPHIE

1. ANAES. Diagnostic, prise en charge et suivi des malades atteints de lombalgie chronique. Recommandations professionnelles, 2000.

2. GOURMELEN J., CHASTANG J-F , OZGULER A. et coll. Fréquence des lombalgies dans la population française de 30 à 64 ans, résultats issus de deux enquêtes nationales. Etude de l'INSERM.

3. VINCENT K. Comment classer les lombalgies communes pour une meilleure thérapie manuelle en pratique libérale ? Kinésithérapie Scientifique 2004 n°447 ; p 31 à 40

4. VAILLANT J. Lombalgie commune : recommandations de la haute autorité de santé. KS, mars 2006, n°464. P. 55-57

5. SCHUNKE M. , SCHULTE E. , SCHUMACHER U. Atlas d'anatomie Prométhée : Tome 1, Anatomie générale et système locomoteur. Edition Maloine, 2006. 541p ISBN: 2-224-02846-6

6. DUFOUR M. Anatomie de l'appareil locomoteur : Tome 3 tête et tronc. 2e éd : Paris, Masson. 2009. 369 p. ISBN : 978-2-294-7148-3

7. NETTER F. Atlas d'anatomie humaine : 4e édition. Edition Masson. 2007. 548 p. ISBN : 978-2-294-08042-5

8. MOORE. DALLEY. Deboeck, anatomie médicale. Edition DE BOECK. 2007. 1209p. ISBN: 2804153096

9. DRAKE R.L. , WAYNE VOGL A. , MITCHEL A.W.M. Gray's Anatomy. 2ème éd. Edition Elsevier Inc. 2010. 1103 p. ISBN : 978-2-8101-0498-7

10. ROUVIERE H., DELMAS A. Anatomie humaine : descriptive topographique et fonctionnelle: tome 2 tronc . 15e éd. Paris : éditions Masson. 2002. ISBN 2294003926

11. DUFOUR M., PILLU M. Biomécanique fonctionnelle : rappels anatomiques, stabilités, mobilités, contraintes. Edition Elsevier Masson. 2006. 568p. ISBN : 9782294088773

12. SIMON B . GOUILLY P. Le psoas, synthèse de 12 actions musculaires. Paris : Edition Masson, 2001, KS

13. LAMBERT Y. Lombalgie et muscle ilio-psoas. Revue Manuelle-Ostéopathie, Mars 2010, n°30. p 32 à 35.

14. MEZIERES F. Originalité de la méthode Mézières. 1984. Edition Maloine.

15. PATTE J. La méthode Mézières, une approche globale du corps. 1ère éd. Magny les Hameaux : éditions Chiron. 2009. 241 p. ISBN : 978-2-7027-1288-7

16. DENYS STRUYF G. Le manuel du Méziériste, tome I. Paris : édition Frison-Roche. 2000. 238 p. ISBN : 2-87671-202-4

17. PATTE J. Les évolution de la Méthode Mézières depuis les origines de sa découverte. Profession kinésithérapeute. n°18. P 17-20.

18. KAPANDJI A.I. Physiologie articulaire, tome 3 : tête et rachis. 104p. Edition Maloine. 2007. ISBN: 978-2-224-02649-3

19. CHANTEPIE A., PEROT J-F, TOUSSIROT PH. Cahier d'ostéopathie n°1 : concept ostéopathique de la posture. 2ème éd. Paris : édition Maloine, 2011. 150 p. ISBN : 978-2-224-03135-0

20. LE ROUX P. Mobilité tridimensionnelle in vivo du rachis : base de la thérapie manuelle. Kinésithér. Rev. 2010, n°107, p 19-21.

21. VIEL E. Biomécanique de la colonne lombaire. Ann. Kinésithér. Paris : Masson 1989. t.16, n°1-2. pp 59-68.

22. RICHTER P, HEBGEN E. Trigger Points and Muscle Chains in Osteopathy. Edition Thieme, 2008. 240 p. ISBN: 3131450517

23. BUSQUET L. Les chaines musculaires Tome 2 : Lordoses – Cyphoses – Scolioses. Paris : Edition Frison Roche 2005.

24. BUSQUET L. Les chaines musculaires Tome 1 : Tronc et colonne cervicale et membres supérieurs. Paris 2005. 5e éd : Frison-Roche. 159 p. ISBN : 9782876713499

25. MAIGNE R. Douleur d'origine vertébrale : comprendre, diagnostiquer et traiter. Edition Elsevier-Masson. 2006. 484p. ISBN : 9782842997021

26. KAMINA P. Anatomie Clinique, tome 2 : tête, cou, dos. 3e éd. Edition Maloine. 2006. 405p. ISBN : 2-224-02958-6

27. BRICOT B. La reprogrammation posturale globale. Montpelier : édition Sauramps Médical 2009. 248p

28. LEGAYE J, DUVAL-BEAUPERE G. Gravitational forces and sagittal shape of the spine. Clinical estimation of their relations. Int Orthop. 2008, 32(6) : 809-16. Epub 2007, 25

29. CAMPIGNION P. Les chaînes musculaires et articulaires, méthode GDS, aspects biomécaniques. 2ème éd. : autoédité. 2009. 147 p. ISBN : 2-9510513-1-X

30. VALDENAIRE N. Les chaînes musculaires et articulaires par la méthode GDS. L'ostéopathe Magazine. N°5, 2010. P 40 à 46

31. WERNHAM J. Mechanics of the spine. 1985

32. LIEVOIS T. L'anneau pelvien. 1ère éd. Paris : édition Elsevier. 2005. 186 p.
ISBN : 2-84299-738-7

33. HEMATY-VASSEUR F. Le TOG, du traitement ostéopathique général à l'ajustement du corps. Vannes : éditions Sully, 2009, 230 p. ISBN : 978-2-35432-030-0

34. DUFOUR X, BARETTE G, BARILLEC F. .Le bilan kinésithérapique rachidien vu par la thérapie manuelle**.** Kinésithérapie Scientifique N°518- 2011

35. TRAVELL JG., SIMONS DG. Myofascial pain and dysfunction : the trigger point manual, Volume 1. Lippincott Williams & Wilkins, 1998. 1064 p

36. GOUILLY P., GROSS M., MULLER J-F. Revue bibliographique du bilan-diagnostic kinésithérapique du patient lombalgique. Masson Paris 2001. Ann. Kinésithér. , t. 28, n°7. P301-332.

37. LEGAYE J, DUVAL-BEAUPERE G, HECQUET J, MARTY C. Pelvic incidence: a fundamental pelvic parameter for three-dimensional regulation of spinal sagittal curves. Eur Spine J. 1998 ; 7(2): 99-103

38. DUFOUR X., BARETTE G. Place de l'extension dans la lombalgie. Kiné scientifique. N°481, 2007. P 47-50.

39. MALABOEUF J. Ecole du dos et prévention, « la conception Méziériste ». Paris : Edition Frison-Roche. 2003. 250 p. ISBN : 2-87671-401-9

40. MARTY C. Comment examiner un trouble de la statique rachidienne ? Revue du rhumatisme, n°71, 2004, 137-144.

41. MAIGNE R. Diagnostic et traitement des douleurs communes d'origine rachidienne : une nouvelle approche. Expansion scientifique française. Paris : 1989

42. PAOLETTI S. Les fascias : Rôle des tissus dans la mécanique humaine. 3ème éd. Vannes : édition Sully. 2011. 317p. ISBN : 978-2-35432-054-6

43. BARETTE G. CERIOLI A. DUFOUR X. BARILLEC F. Traiter les tensions musculaires en thérapie manuelle. Kinésithérapie Scientifique n° 519, mars 2011, p 5-9.

44. MAITLAND GD. Vertebral manipulation, 4th ed. London Butterworth. 1977

45. ESTRADE J-L. Mobilisation postéro-antérieure selon Maitland : fiabilité d'un test et validité d'un traitement. Kinésithér. Rev. 2011, n°113. P 31-34

46. MAYGNE J-Y. Examen clinique du patient lombalgique. Rev. Med Ortho 1997, n°48. P 6-14

47. CHANTEPIE A., PEROT J-F. Cahier d'ostéopathie n°4 : techniques myotensives rachidiennes, 2ème éd. Paris : édition Maloine, 2012. 91 p. ISBN : 978-2-224-03106-0

48. DUFOUR M. Masso-kinésithérapie et thérapie manuelle pratiques : Tome 1. Edition Masson 2009. 333p. ISBN : 978-2-294-08624-3.

49. LIEVOIS T. Les manipulations ostéopathique de la colonne vertébrale, 1ère édition Aix en Provence: édition de Verlaque , 1999. 136 p. ISBN : 2-87644-049-0

50. BLAIN T. La technique du Dr Jones. Profession Kinésithérapeute n°18, p 36-39

51. PENINOU G., TIXA S. Les tensions musculaires: du diagnostic au traitement. Paris : édition Masson, 2008. 288 p. ISBN : 9782294702228

52. PENINOU G. « Les levées de tensions appliquées au rachis lombaire » in 'Rachis lombaire et thérapeutiques manuelles. Montpellier : Edition Sauramps. 2006.

53. DAHDOUH F., NICAULT R. Thérapie manuelle et ilio-psoas. Kinésithér. Rev. 2008. N°80-81. P 41-49

54. JARI Y. Stretching therapy: For Sport and Manual Therapy. 1e edition: Churchill Livingstone, 2007, 288p. ISBN : 0443101272

55. BONNEAU D. « Techniques neuro-musculaires et rachis lombaire » in 'Rachis lombaire et thérapeutiques manuelles'. Montpellier : Edition Sauramps, , 2006.

56. COQUERON M, VAUTRAVERS P, CHEVALIER V, MARTHAN J. « Les techniques manipulatives lombaires » in 'Rachis lombaire et thérapeutiques manuelles'. Montpellier : Edition Sauramps, , 2006.

57. LE CORRE F., RAGEOT E. «Chapitre 10 : rachis dorsal et rachis lombaire. » in Atlas pratique de médecine manuelle ostéopathique. Paris : 2e édition, Masson, 2005. 305 p ISBN : 2-294-01426-X

58. GHOSSOUB P, DUFOUR X, BARETTE G, MONTIGNY J-P. Mobilisations spécifiques. EMC, Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-071-A-10, 2009

59. VAUTRAVERS P. and All. Manipulations du rachis. EMC, Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation. 26-080A-10, 2001. 15p

60. MAIGNE JY. VAUTRAVERS P. Mechanism of action of spinal manipulative therapy Joint Bone Spine, Volume 70, Issue 5, September 2003, Pages 336-341

61. DUFOUR X., BARETTE G., MEYER F. Thérapie manuelle de la hernie discale : quelle place ? Kinésithérapie Scientifique n°529, février 2012. P 19-24

62. KERKOUR K., MEIER JL Technique de Mc Kenzie dans la lombalgie. Encyclopédie médico-chirurgicale. 26-076-A-10. Edition Elsevier Masson. 2010. 12 p.

63. CHATRENET Y. SAGNIEZ J-P. NOCERA F. Les étirement musculaires globaux : notion d'étirement. Ann. Kinésithér. 1985, t12, n° 7-8. P 343-347

64. PATTE J. Méthode Mézières et lombalgiques : le mal n'est jamais la ou il se manifeste. Kinnésithér. Rev. 2007, n°481. P 51-54

65. DUFOUR X, BARETTE G, GHOSSOUB P, LOUBIERE M. Arrêtons de soigner « la lombalgie » **.** Kinésithérapie Scientifique N°506 – Janvier 2010

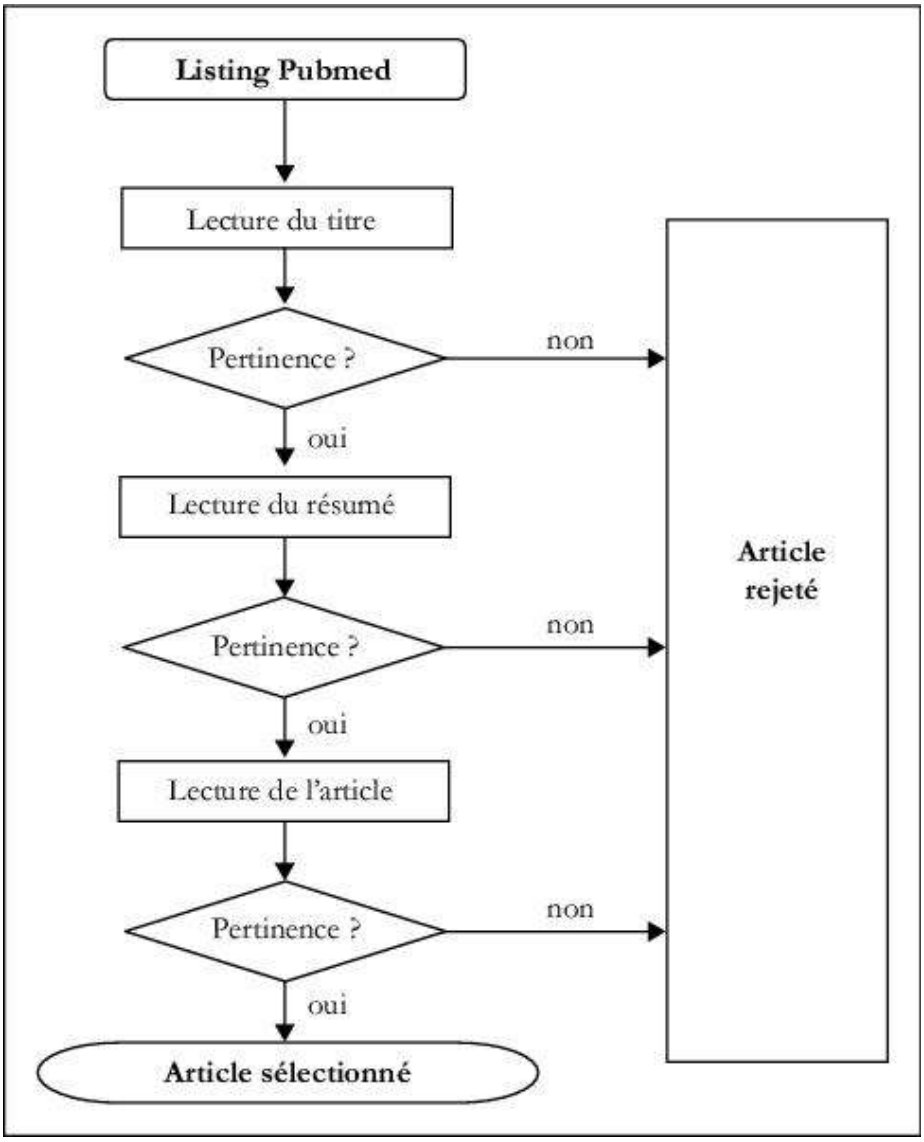
66. DUFOUR X, BARETTE G, GHOSSOUB P, TRONTTE G. .Rééducation des patients lombalgiques en fonction de l'étiologie. Kinésithérapie Scientifique N°513- Septembre 2010

ANNEXES

ANNEXE I

Méthodologie Bibliographique

Etapes de sélection d'un article médical :



Résultats de recherches d'articles sur les bases de données en ligne :

Mot-clé	Base de données	Résultats	Recherche affinée	Articles retenus
Troisième vertèbre lombaire	Cochrane	0	0	-
	Pedro	2	-	-
	KinéDoc	1	-	-
	EM Consulte	662	60	-
	PubMed	1168	46	28,37

Mot-clé	Base de données	Résultats	Recherche affinées	Articles retenus
Statique rachidienne	KinéDoc	26	-	-
	EM Consulte	1291	121	12, 39, 58
	PubMed	5055	48	28, 37

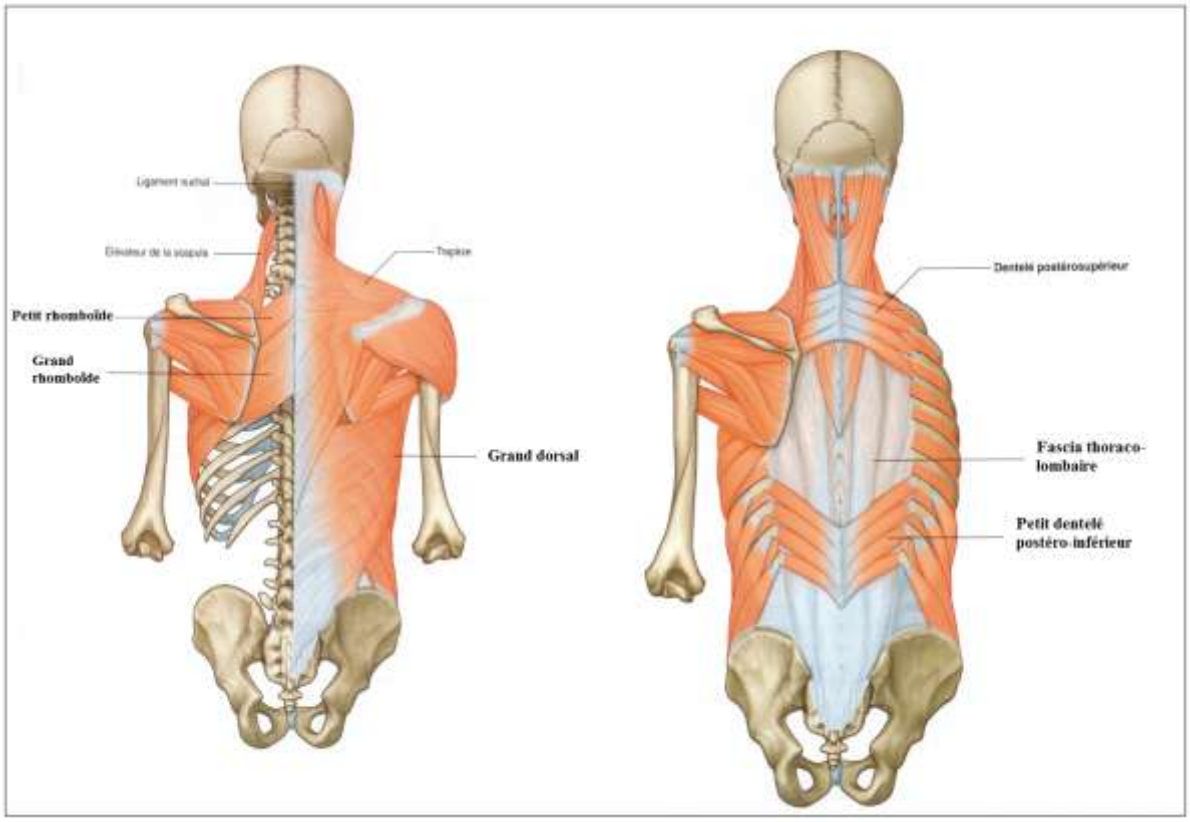
Base de donnée	Type de recherche	Mots-clés	Résultats obtenus	Recherche affinée	Articles retenus
KinéDoc	Simple	Lombalgie commune	29	-	3,4
	Simple	Posture lombaire	517	36	18,19,62,64
	Simple	Thérapie manuelle	118	-	3,14,21,23,34,43,52,55,56
	Simple	Bilan lombalgie	56	-	34,36

Base de donnée	Type de recherche	Mots-clés	Résultats obtenus	Recherche affinée	Articles retenus
EM Consulte	Simple	Thérapie manuelle lombaire	240	157	14,21,58,59
	Simple	Lombalgie commune	3060	57	2,34,36

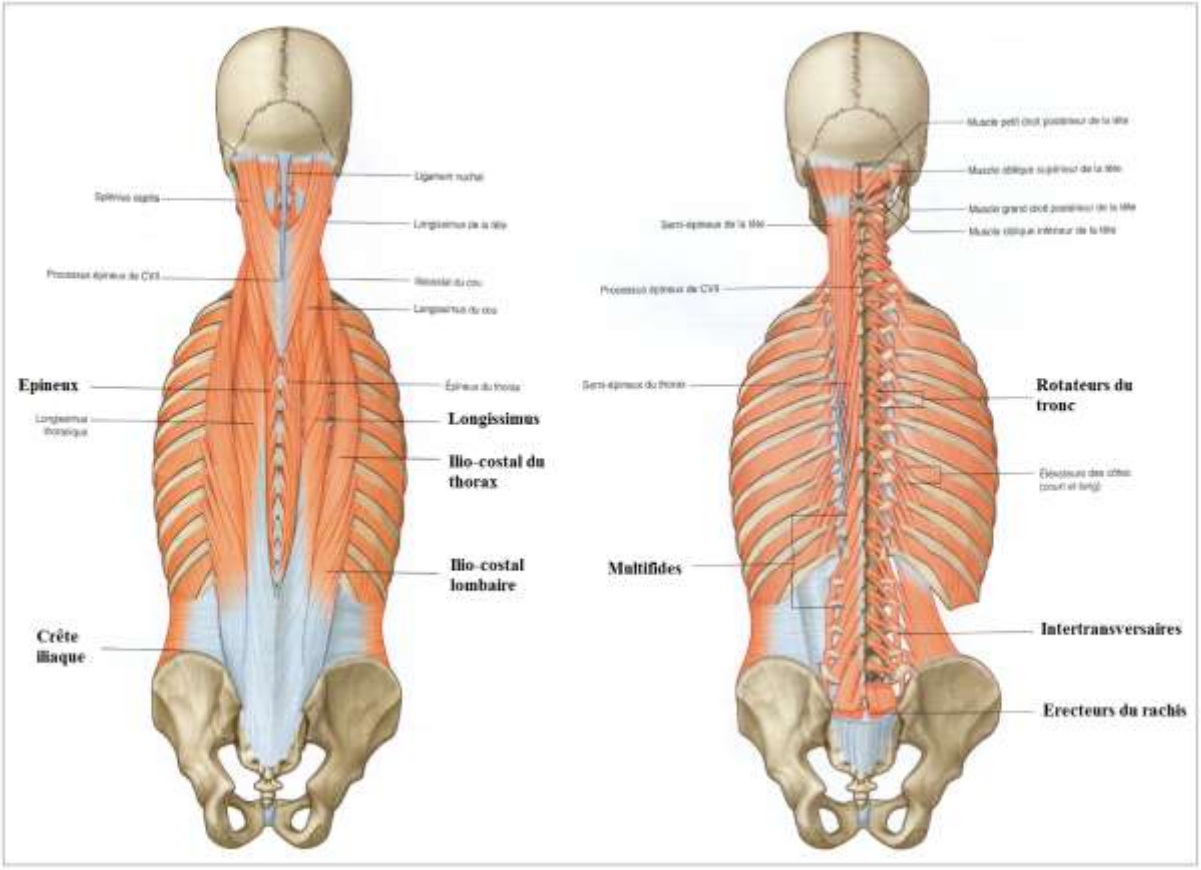
ANNEXE II

Myologie du rachis lombaire.

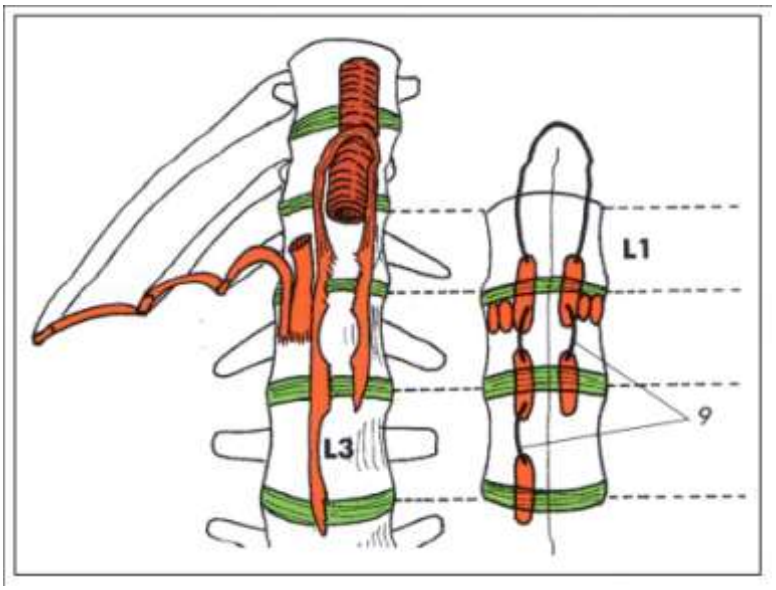
Plan musculaire postérieur superficiel à gauche et intermédiaire à droite (9).



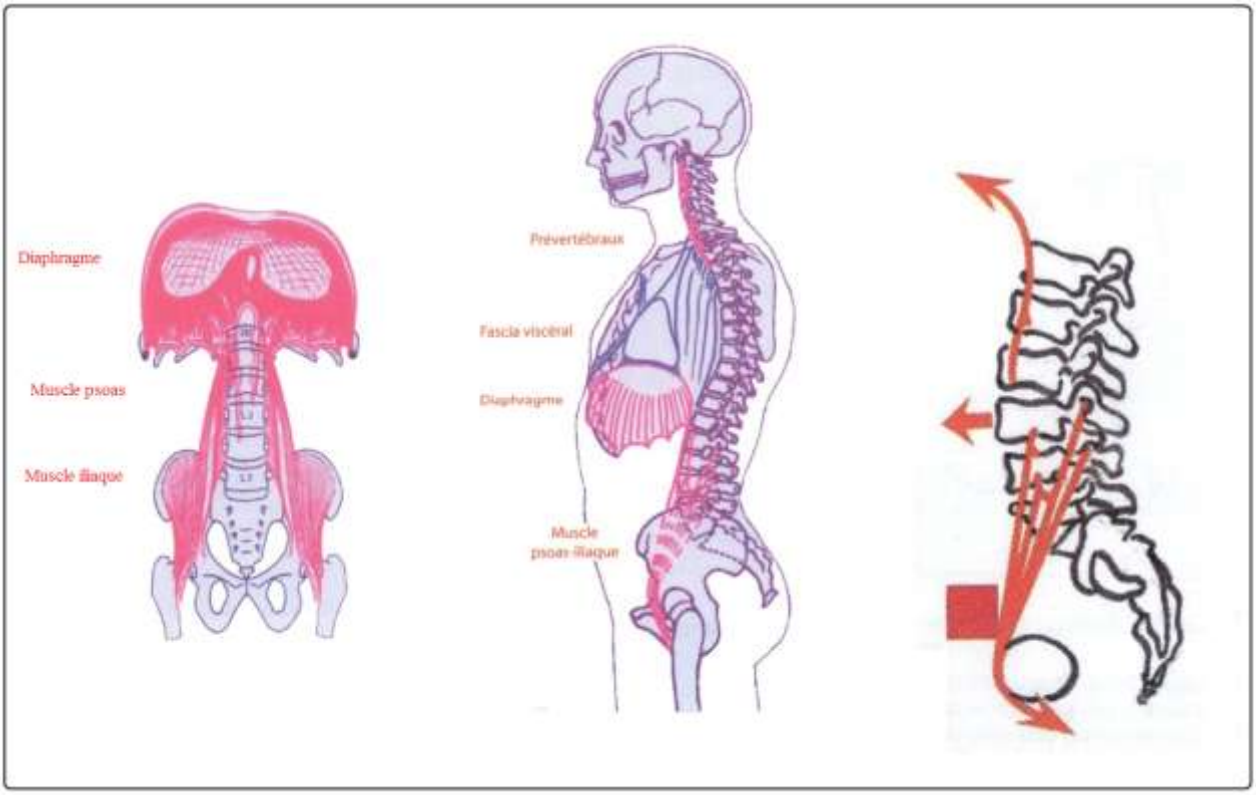
Plan musculaire postérieur profond (9).



Insertions des piliers diaphragmatiques droit et gauche (6).



Chaîne antéro-interne décrite par F.Mézières (15,17).

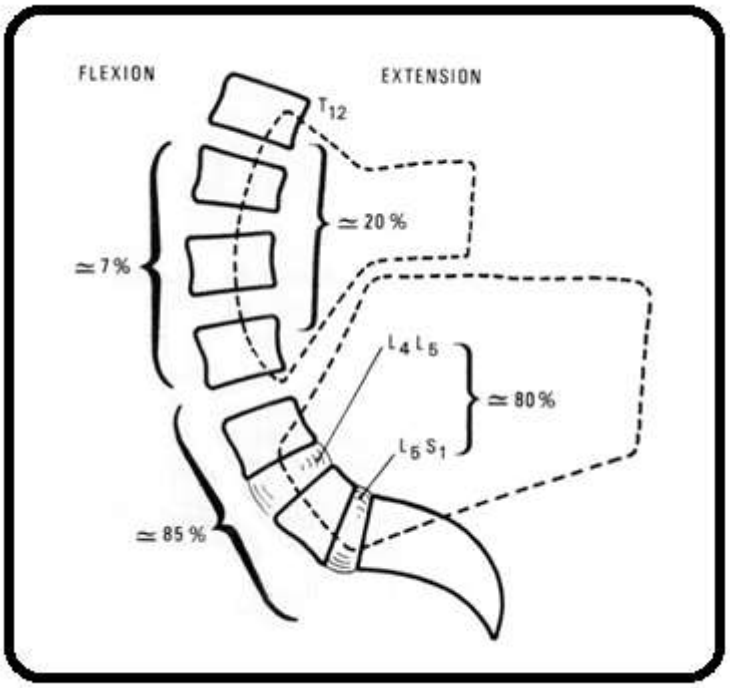


ANNEXE III :
Mobilité lombaire.

amplitudes moyennes des arthrons lombaire (11).

Amplitudes moyennes des arthrons lombaires			
Niveau	Flexion-extension	Inclinaison	Rotation
L1-L2	10°	3°	1°
L2-L3	12°	4°	1°
L3-L4	12°	5°	1,5°
L4-L5	15°	3,5°	1,5°
L5-S1	20°	2°	3°
TOTAL : Soit environ :	69° 70°	17,5° 15°-20°	8° 5°-10°

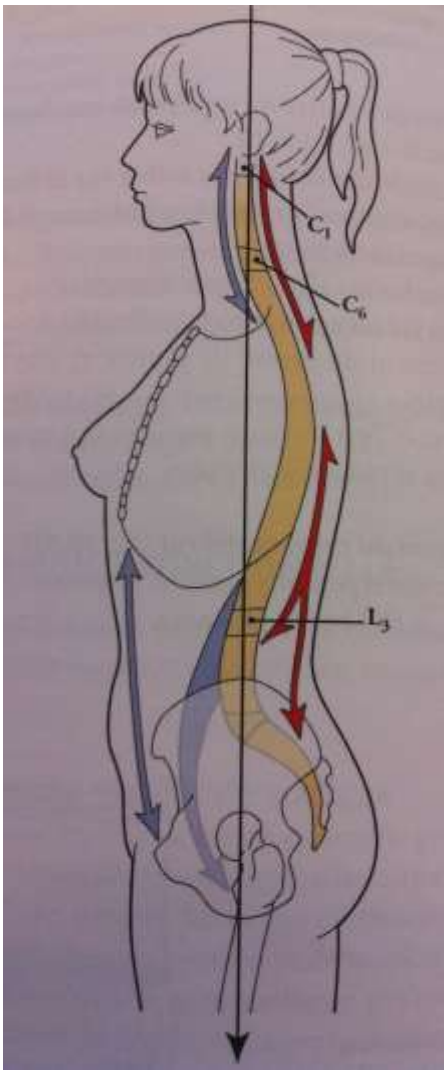
Pourcentages de flexion / extension attribuables aux différents étages du rachis lombaire selon Viel (21).



.

ANNEXE IV

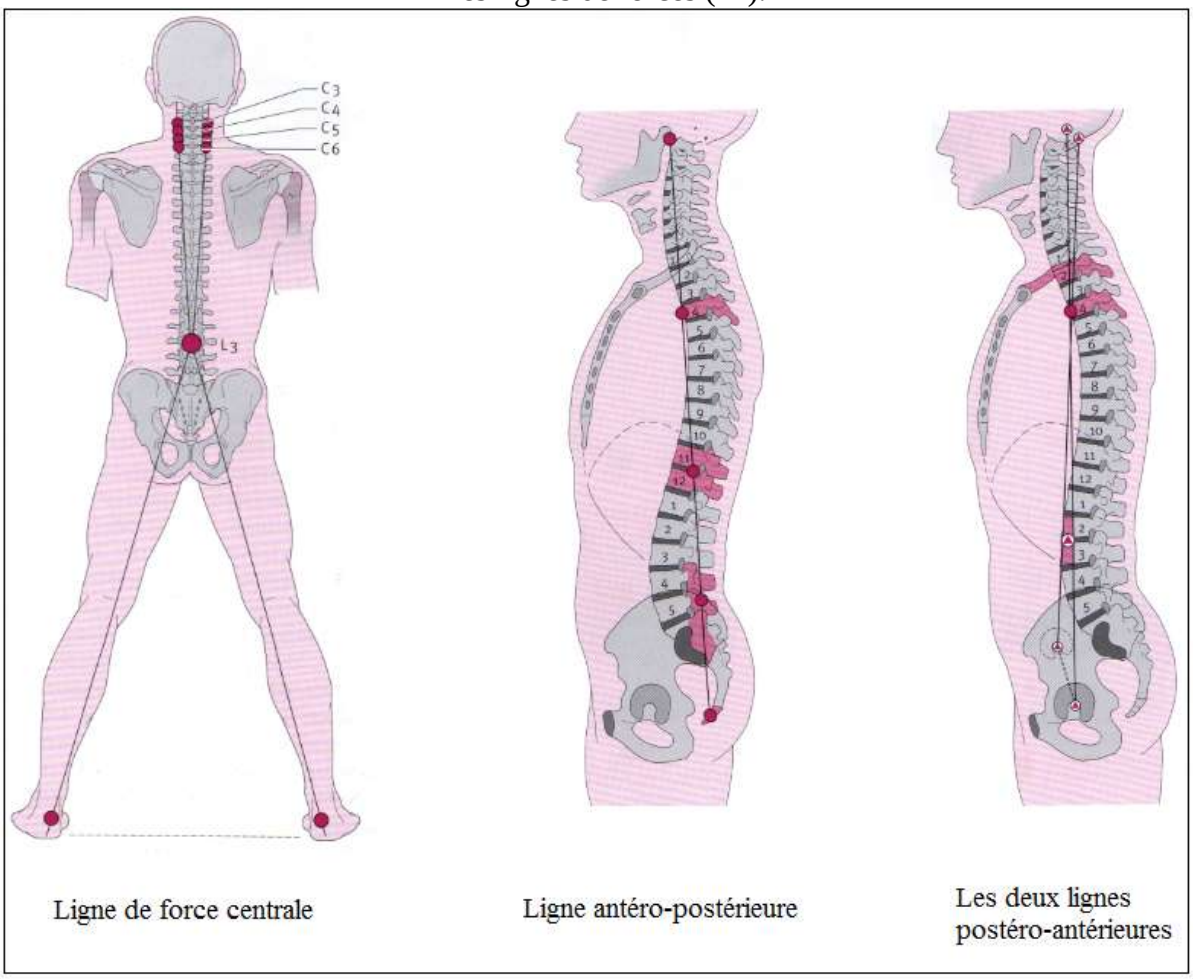
Axe de gravité du corps (26).



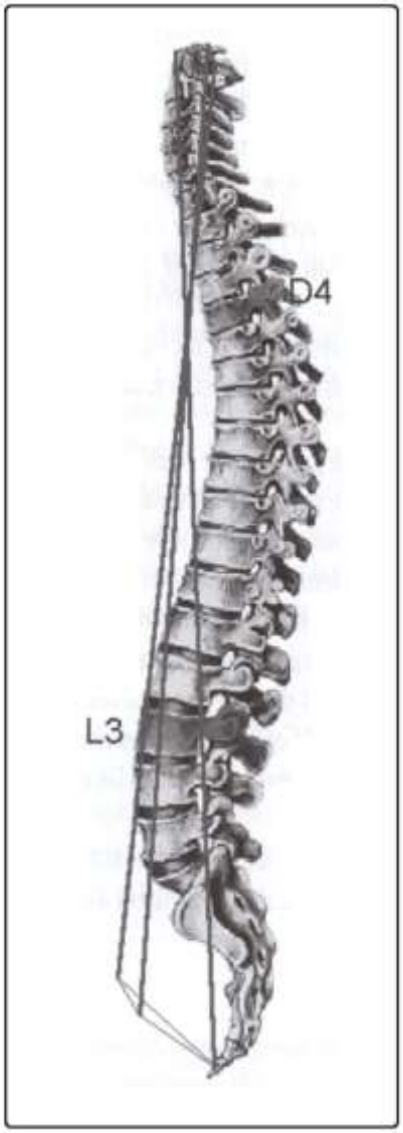
ANNEXE V

La mécanique articulaire de Littlejohn

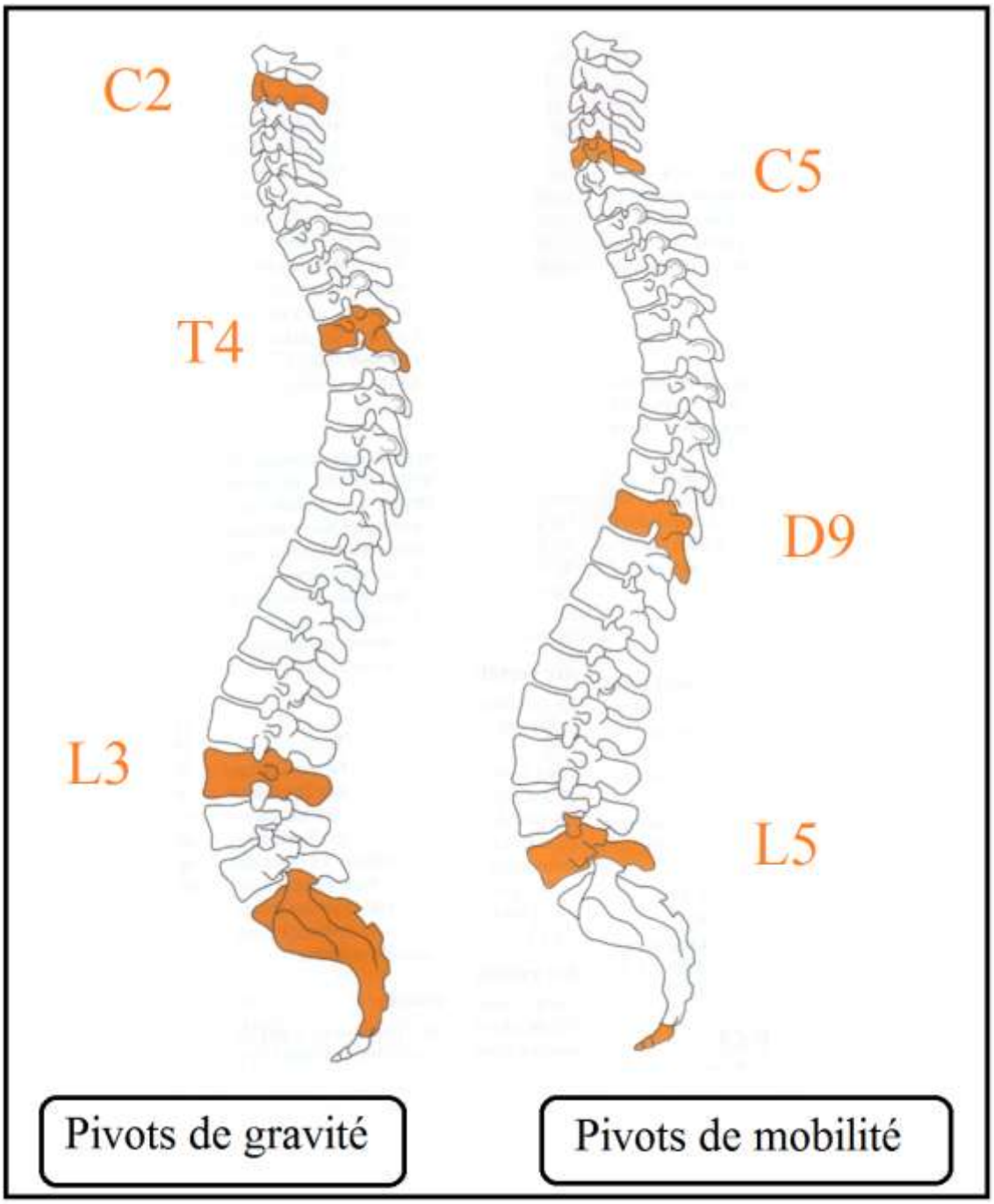
Les lignes de forces (22).



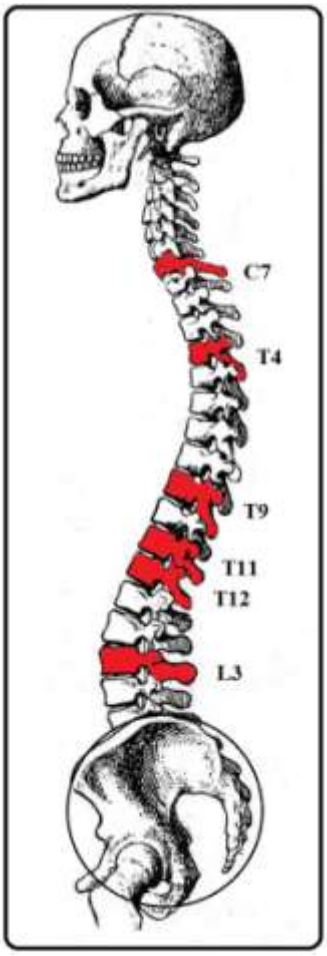
Le polygone de forces.
(33)



Vertèbres pivots (32).



Les points faibles du rachis selon Littlejohn.

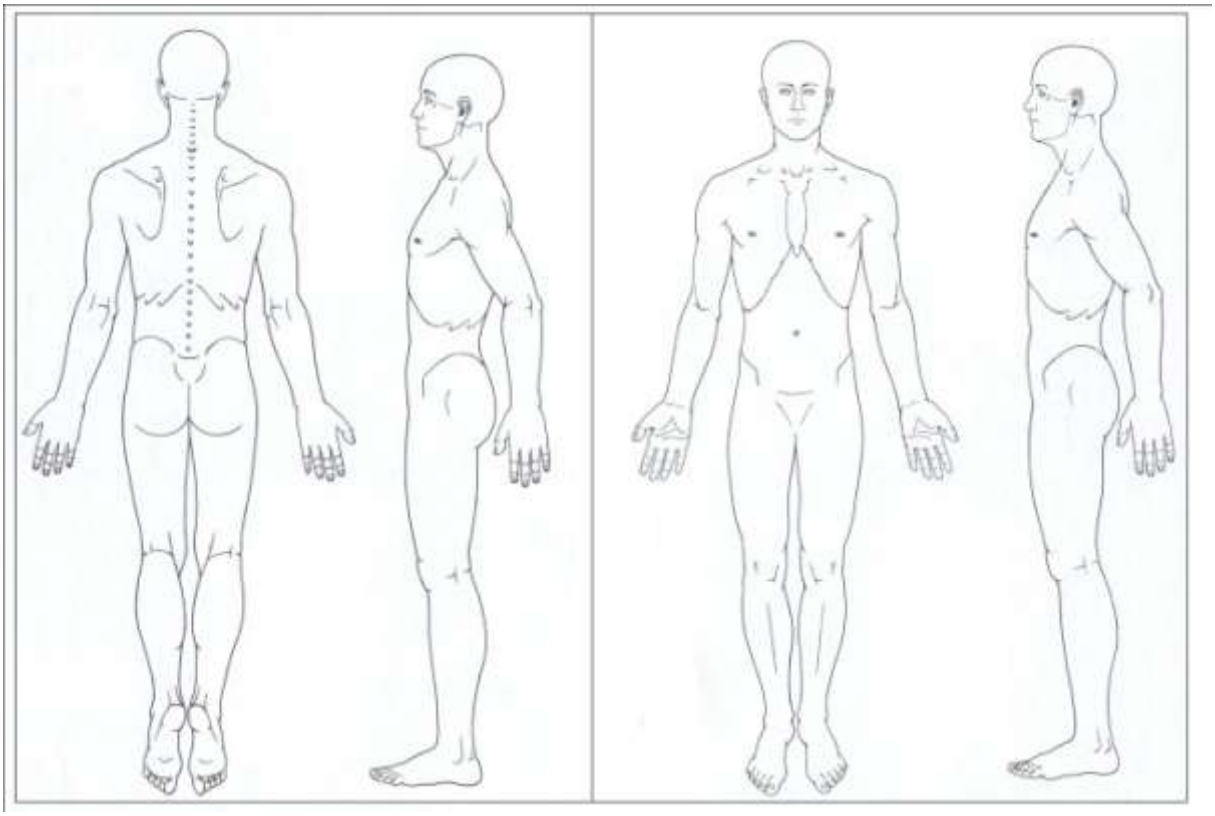


ANNEXE VI

Le questionnaire de la douleur (34).

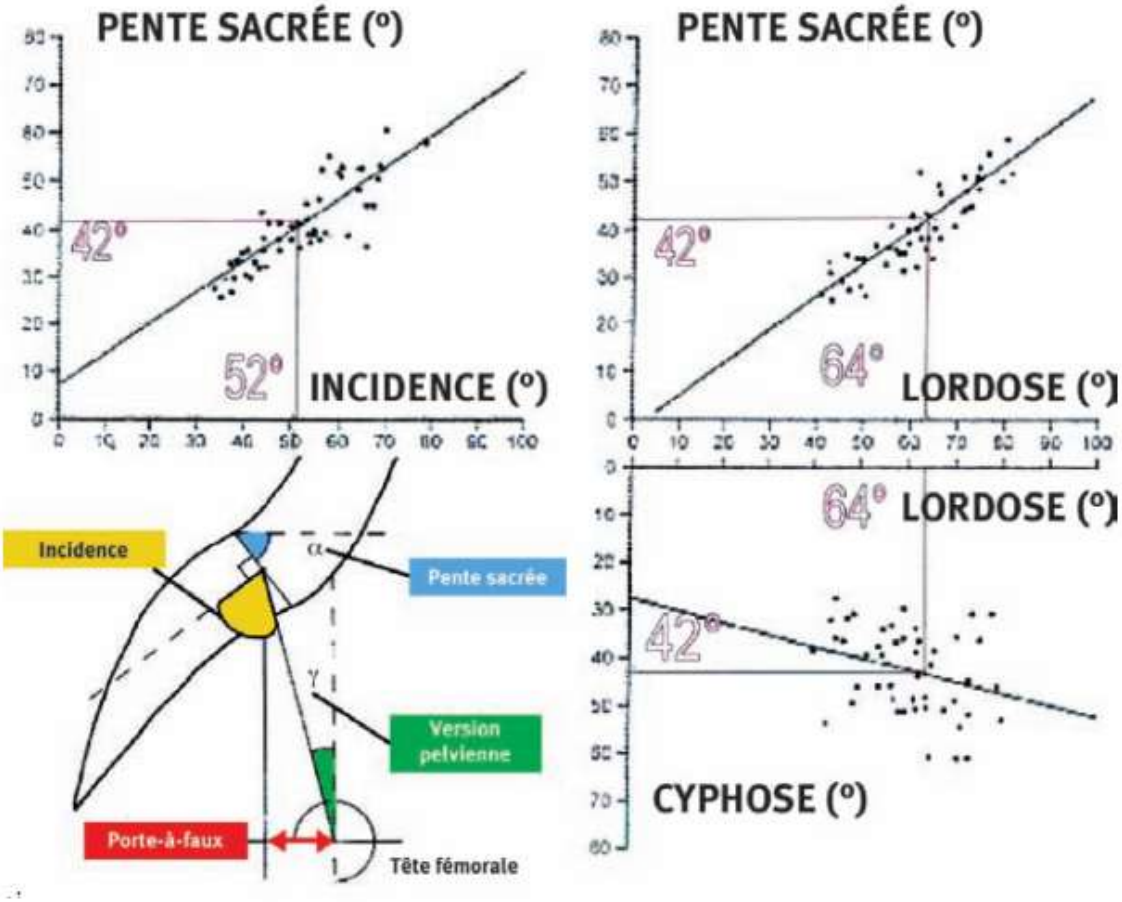
Où ?	Permet d'envisager le type de structure responsable
Quand ?	Horaire
Comment ?	Forme de la douleur et recherche de signes dure-mériens
Combien ?	Quantification par l'EVA
Pourquoi ?	Facteur déclenchant
Depuis quand ?	Durée d'évolution
Ce qui augmente la douleur	Facteurs aggravants
Ce qui diminue la douleur	Solutions trouvées par le patient
Effet des différents traitements	Pondère la douleur
Type de douleur	Mécanique ou inflammatoire

Le « pain drawin » (35) : Outil de localisation de la douleur par le patient
Le patient hachure les zones douloureuses et place une croix sur la zone la plus douloureuse.



ANNEXE VII

Incidences des paramètres pelviens sur les courbures du rachis (38).

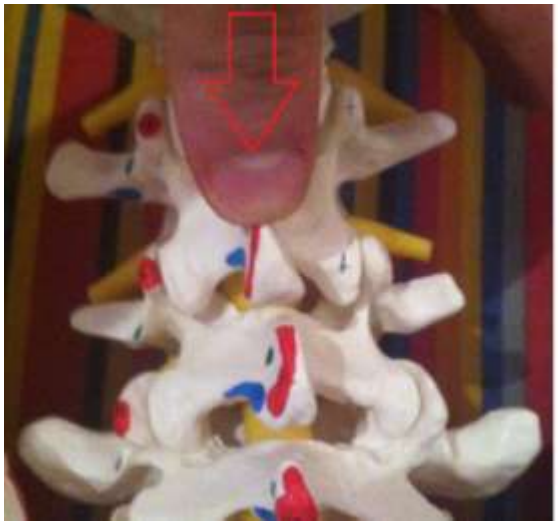


Série de 38 sujets normaux adultes en position debout

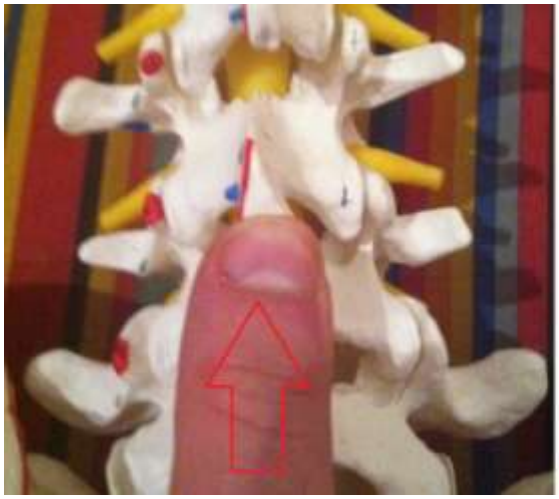
LEGAYE J., DUVAL-BEAUPERE G., HECQUET J.

ANNEXE VIII

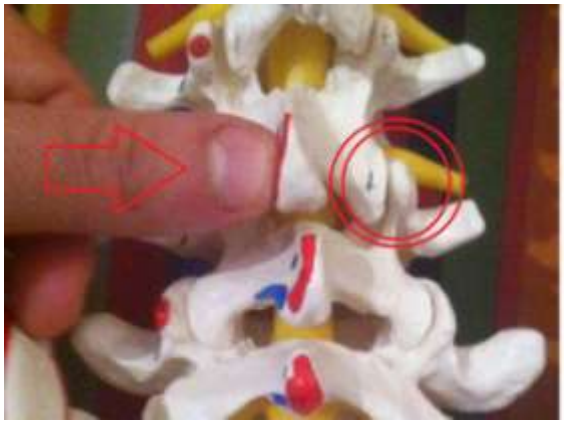
Test de Maitland.



Pression à la partie supérieure du processus épineux, dirigée vers le bas afin de tester la mobilité en extension de la vertèbre.



Pression à la partie inférieure du processus épineux, dirigée vers le haut, afin de tester la mobilité en flexion de la vertèbre.



Pression latérale sur l'épineuse afin d'impacter la zygapophysaire du côté de la pression.

Pression sur le ligament inter-épineux dans l'espace inter-épineux.

Pression sur les zygapophyzaires, à un travers de doigt des processus épineux.

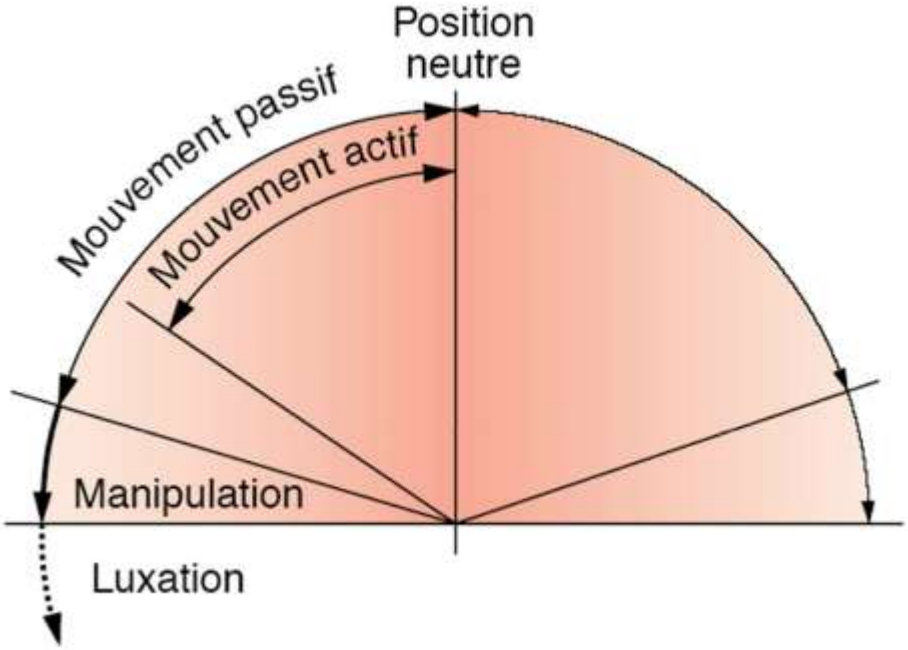
ANNEXE IX

Manœuvre d'étirement globale des fascias postérieurs (42).

La mise en tension s'effectue par traction manuelle longitudinale et rotation inverse des ceintures. L'étirement est réalisé par une impulsion ou thrust.

ANNEXE X

Schéma représentant l'amplitude physiologique permise par une articulation et la limite de la manipulation (59).



RÉSUMÉ

Le masseur-kinésithérapeute est confronté dans sa prise en charge quotidienne à la rééducation de patients lombalgiques. Face à ce problème de santé publique, nous avons voulu mieux comprendre le rôle de la courbure lombaire et particulièrement de son sommet L3.

A partir d'études anatomiques, biomécaniques et par l'étude des chaînes musculaires, nous avons souhaité répondre à cette question : L3 est-elle une vertèbre statique ou une vertèbre dynamique ?

La troisième vertèbre lombaire, socle de la colonne vertébrale, pivot rachidien et carrefour musculaire tient un rôle essentiel dans la posture du corps humain. Peu mobile, c'est autour de ce pivot que s'organise la mobilité du rachis et du pelvis. Nous proposons un bilan ciblé sur L3 dans lequel l'examen morphostatique est prioritaire. Le traitement découlant de ce bilan, consiste toutefois à redonner sa mobilité à L3 en traitant les tensions musculaires et les désordres articulaires. La finalité de notre traitement est de réintégrer L3 au sommet de la lordose et de réharmoniser le rachis dans sa globalité.

L3, vertèbre à visée préférentiellement statique doit donc être intégrée dans toute prise en charge de patients souffrant de lombalgies communes.

Mots-clés : Troisième vertèbre lombaire, posture, lombalgie commune, bilan, traitement, thérapie manuelle, statique rachidienne ;

Keywords : Third lumbar vertebra, low back pain, evaluation, treatment, manual therapy, spinal posture.