

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY



INCIDENCE DE LA PRATIQUE DE L'EQUITATION
SUR LA STATIQUE DU RACHIS LOMBAIRE DU CAVALIER
PROFESSIONNEL

Rapport de travail écrit personnel
Présenté par Charlotte BERNE
Etudiant en 3^{ème} année de kinésithérapie
En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
De Masseur-Kinésithérapeute
2008 – 2009

RESUME

Le cavalier n'échappe pas à la règle commune : l'hyperlordose est un facteur favorisant l'éclosion ou l'aggravation de lombalgie. Par l'étude qui suit, nous nous sommes efforcés de mettre en évidence et de comprendre les répercussions de la pratique de l'équitation sur la statique du cavalier professionnel.

L'analyse du geste sportif, des mesures portant sur l'extensibilité, l'endurance des muscles, ainsi que sur les courbures et la souplesse du rachis nous ont permis d'établir des facteurs responsables de la lombalgie statique chez notre population.

Psoas hypoextensible, bassin en antéversion, hypertonicité des muscles spinaux lombaires favorisant une hyperlordose caractérisée par une chute arrière sont ce qui résulte de cette pratique sportive.

Cela a permis d'envisager une prise en charge masso-kinésithérapique adaptée a ces sportifs, composée d'étirements, de renforcements et de conseils d'hygiène de vie.

Mots clés : équitation, statique rachidienne, lombalgies

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	page
1. INTRODUCTION	1
2. EQUILIBRE RACHIDIEN DU CAVALIER	2
2.1. Le cavalier à cheval	2
2.2. Analyse du geste sportif	4
2.3. Les données de la littérature	11
3. MATERIELS ET METHODE	13
3.1. Objectifs de l'étude	13
3.2. Population et matériels	13
3.2.1 Population	13
3.2.2 Matériels	14
3.3. Le questionnaire	15
3.4. Les mesures	16
4. RESULTATS	17
4.1. Résultats obtenus chez les cavaliers	17
4.2. Résultats obtenus chez le groupe témoin	19
4.3. Statistiques comparatives	21

4.4. Corrélations	23
5. DISCUSSION	23
5.1. Hypothèses pour l'explication des résultats	23
5.2. But de l'étude et intérêt en masso-kinésithérapie	28
6. CONCLUSION	29

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

Le cavalier n'échappe pas à la règle commune : l'hyperlordose est un facteur favorisant l'éclosion ou l'aggravation de lombalgie. Par l'étude qui suit, nous nous sommes efforcés de mettre en évidence et de comprendre les répercussions de la pratique de l'équitation sur la statique du cavalier professionnel.

L'analyse du geste sportif, des mesures portant sur l'extensibilité, l'endurance des muscles, ainsi que sur les courbures et la souplesse du rachis nous ont permis d'établir des facteurs responsables de la lombalgie statique chez notre population.

Psoas hypoextensible, bassin en antéversion, hypertonicité des muscles spinaux lombaires favorisant une hyperlordose caractérisée par une chute arrière sont ce qui résulte de cette pratique sportive.

Cela a permis d'envisager une prise en charge masso-kinésithérapique adaptée a ces sportifs, composée d'étirements, de renforcements et de conseils d'hygiène de vie.

Mots clés : équitation, statique rachidienne, lombalgies

1. INTRODUCTION

La lombalgie est très présente chez le cavalier mais le problème ne se pose pas de la même manière s'il s'agit de cavaliers professionnels qui s'entraînent six à douze heures par jour, ou d'amateurs adeptes d'une équitation d'agrément à raison d'une à trois heures par semaine. Nous allons ici étudier l'impact de la pratique de l'équitation sur la statique du cavalier professionnel.

La littérature est imprécise et peu fournie, peu d'articles sont récents, la plupart d'entre eux ont été publiés avant 1985. Nous trouvons que 54% des cavaliers professionnels se plaignent de lombalgie chronique. Les causes citées sont l'hyperlordose, les traumatismes causés par les chutes, les surmenages responsables des pathologies microtraumatiques sur les muscles, les tendons et les os, qu'induit le cavalier en montant plusieurs heures sans temps de repos sont évoqués comme étiologie possibles.

La plupart des cavaliers n'éprouvent aucune douleur lombaire à cheval mais présentent par contre des lombalgies statiques s'exprimant sous la forme d'un engourdissement douloureux de la région lombaire basse. Le cavalier, lorsqu'il est à cheval, utilise pratiquement la totalité des muscles de son corps, antérieurs comme postérieurs, générant des contractions synergiques. Les muscles des membres inférieurs et les muscles du tronc ne travaillent pas de la même façon. Des répercussions sur les structures sus-jacentes, notamment le rachis, apparaissent. Que va-t-il alors se passer au niveau du bassin et de la courbure lombaire du cavalier lorsqu'il abandonne son cheval et reprend sa position érigée ? Quelle sera la résultante des tensions musculaires ? Quelles pathologies en découleront ? C'est ce que

nous allons essayer de déterminer au travers de notre étude. Pour cela un protocole précis va être proposé à un groupe de 30 cavaliers âgés de 16 à 55 ans pratiquant l'équitation quotidiennement, et à un groupe témoin composé également de 30 personnes faisant partie de la même tranche d'âge. Un questionnaire sera proposé en parallèle portant sur différents facteurs détaillés par la suite.

2. EQUILIBRE RACHIDIEN DU CAVALIER

2.1. Le cavalier a cheval

Il existe différentes manières de monter à cheval, la pratique de l'équitation d'agrément diffère de la façon de monter du cavalier professionnel. En effet, le cavalier amateur qui pratique l'équitation une à deux heures par semaine a une biomécanique pelvienne et rachidienne différente (2,5).

L'équitation enseignée dans les différents clubs est une équitation basique portant sur des connaissances assez simples de la pratique de l'équitation en particulier sur la position du cavalier. Celui-ci doit être assis d'aplomb, les fesses portent également sur la selle, les cuisses sont tournées sans effort sur la face médiane en rotation externe ne s'allongeant que par leur propre poids et celui des jambes. Le genou doit être souple, les mollets en contact avec le corps du cheval et les pointes de pied en flexion dorsale. La région pelvienne et les hanches souples, le haut du corps droit, les épaules souples les coudes tombant naturellement, les poignets à hauteur des coudes et dans le prolongement de l'avant bras, le pouce vers le haut, la tête droite et le regard haut

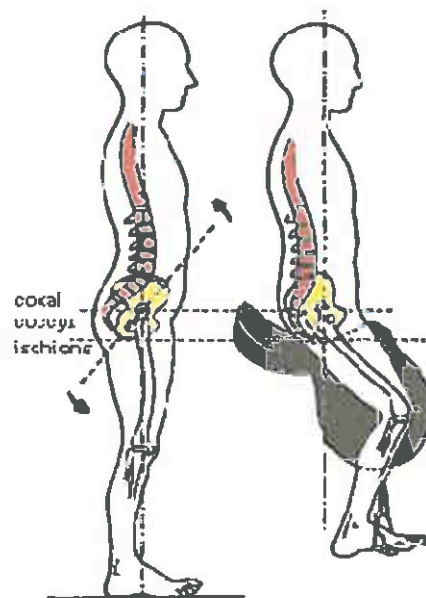


Figure 1 : Position du rachis en selle (5)

Cette position nécessite trois qualités que le cavalier doit acquérir successivement et sans lesquelles le contrôle de l'animal reste incertain : la souplesse, la fixité et l'aisance. La souplesse est caractérisée par la flexibilité des articulations, auxquelles le soutien élastique des muscles dorsaux et lombaires permet de jouer dans le sens des mouvements du cheval. La fixité est l'absence de tout mouvement involontaire ou inutile et l'aisance est la liberté du corps et de l'esprit qui permet au cavalier d'agir avec justesse, mesure et propos.

Le cavalier amateur va chercher à adapter son équilibre en fonction de sa monture. Sa position varie constamment alors que le cavalier professionnel à force de travail et d'un nombre important d'heures à cheval (en moyenne 2 à 8 heures par jour) maîtrise son équilibre ce qui va lui permettre de gérer celui de son cheval. Une fois la stabilité acquise et l'équilibre maîtrisé, le cavalier va pouvoir contrôler sa position, au lieu de se limiter à l'encaissement des secousses en suivant les mouvements du cheval, il va agir sur la locomotion de l'animal en se servant de la dynamique de sa position. Ses actions sont déterminées par des variations de

tonicité et de tension de son dos. Le but du cavalier professionnel est de découvrir et préparer avec méthode et patience pour les concours, des jeunes chevaux à fort potentiel achetés ou confiés par des propriétaires et éleveurs.

2.2. Analyse du geste sportif

- *Le pas* :

Le cheval marche sur quatre temps. Si le postérieur droit entame la marche, il sera suivi par l'antérieur gauche puis le postérieur gauche et enfin l'antérieur droit. Les membres se posent dans l'ordre de leur lever. L'encolure, par un mouvement de bascule de haut en bas et par un léger balancement latéral, attire successivement les épaules vers l'avant et entraîne ainsi les mouvements des antérieurs. Les mouvements de l'encolure, des membres postérieurs et antérieurs sont transmis à la colonne vertébrale qui supporte le poids du cavalier. L'amplitude des mouvements est maximale dans la seconde moitié de la région thoracique, entre T9 et T14. C'est dans cette zone que le cavalier est assis. Il bénéficie de la région la plus mobile du dos du cheval (27).

L'allure au pas, lorsqu'elle est régulière, a des vertus sédatives remarquables sur les algies chroniques. Quel mécanisme peut-on invoquer ? Au pas, la colonne vertébrale du cheval est animée de mouvements hélicoïdaux horizontaux et de translations régulièrement rythmés, répétés 1 à 1,75 fois par seconde, ce qui correspond à une fourchette comprise entre 40 et 70 battues par minute. Une battue est le moment où le pied du cheval en action se pose à terre et par analogie, le bruit qu'il produit en frappant le sol. Ces mouvements hélicoïdaux sont transmis au bassin puis au rachis du cavalier.

Lorsque le cheval place le premier postérieur, le bassin situé du même côté va s'abaisser et s'incliner latéralement. Ceci engendre le même mouvement chez le cavalier avec un allongement du tronc du côté en mouvement et un raccourcissement du tronc du côté en appui. Pour que le postérieur en mouvement atteigne le sol, le cheval doit fléchir la colonne vertébrale et tourner son bassin de ce côté-là. Cela engendre une rotation du bassin du cavalier. La phase de mouvement du postérieur est également une phase d'accélération, déplaçant momentanément le poids du cavalier vers l'arrière suite à une inclinaison de son bassin vers l'arrière.

Lorsque le postérieur entre en contact avec le sol (phase de frappe), le centre de gravité du cheval est déplacé du même côté, entraînant ainsi un déplacement latéral du cavalier. Cette phase correspond aussi à une période de décélération au cours de laquelle il se produit un déplacement du cavalier vers l'avant, suite à une flexion antérieure du bassin.

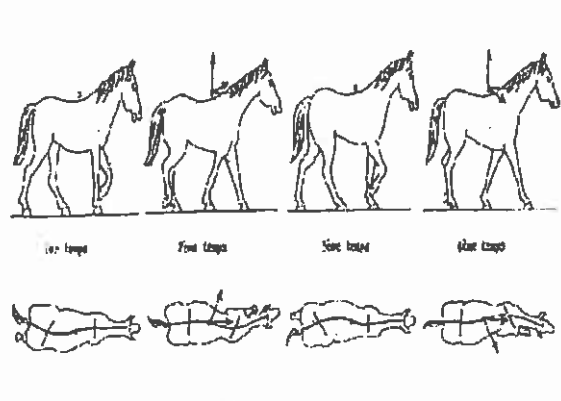


Figure 2 : Forces s'exerçant sur le cavalier au pas.
D'après MORICE GUERIN .S. (22)

Le pas du cheval induit donc au niveau du bassin du cavalier :

- une poussée postéro-antérieure,
- un déplacement latéral,
- une poussée verticale (de plus faible intensité).

Il en résulte un déplacement dans les trois plans de l'espace en forme de huit.

La colonne vertébrale et les articulations du bassin du cavalier sont soumises à une série de poussées qui entraînent un ajustement continu de la part des muscles et du tonus. Le fait de rester assis à cheval, au pas, fait contracter plus de 300 muscles et impose plus de 2000 ajustements posturaux par demi-heure. Les crêtes iliaques sont successivement portées en avant puis en arrière, le rachis et le bassin sont alors soumis à une série de poussées continuellement rectifiées par l'ajustement du tonus postural. Le cavalier doit également s'autograndir tout en ayant un bassin souple afin de ne pas gêner le cheval. Il se produit donc des mouvements d'anté et rétroversion au niveau du rachis lombaire. La région lombaire doit être souple et la région dorsale, immobile afin de ne pas provoquer de mouvements parasites au niveau des membres supérieurs risquant de gêner la bouche du cheval compte tenu de la fine tension constante des rênes.

- *Le trot :*

Le trot est une allure symétrique et sautée. Le cheval avance simultanément les deux membres diagonalement opposés qui poussent vers l'avant et vers le haut.

Cette allure fait subir au cavalier une importante poussée verticale de bas en haut et longitudinale d'arrière en avant.

Au trot enlevé, le cavalier est assis sur une foulée et se lève sur la foulée suivante. Les quadriceps sont en constante contraction dans une amplitude variant de la course moyenne à la course externe. Le cavalier prend appui sur ses étriers, réalise une extension de genou et une extension de hanche grâce aux pelvitrochanteriens et aux fessiers, amène son bassin en avant afin de le rapprocher du centre de gravité du cheval. Le bassin bascule et reste en

antéversion par la contraction du droit fémoral et des 3 vastes. Le cavalier doit garder ses jambes fixes au niveau du passage de sangle, c'est-à-dire 20 à 30 cm en arrière de l'axe vertical passant par le garrot, de ce fait quand le cavalier amène son bassin en avant, il doit se rééquilibrer en amenant ses épaules en arrière et en se grandissant ce qui provoque une augmentation de la lordose lombaire. Il redescend ensuite dans la selle en douceur sans y mettre tout son poids et provoquant un travail excentrique du quadriceps.

Le trot assis est l'allure la plus utilisée après le galop. Le cavalier reste assis dans la selle en répartissant son poids entre le siège et les étriers. Le cavalier, pour encaisser un mouvement vertical de 2.4 Hz de fréquence et d'amplitude variant entre 6.8 cm au petit trot et 10.3 cm au grand trot (6) doit transformer un mouvement horizontal de son bassin et plus généralement de son dos en mouvement vertical pour suivre les mouvements verticaux de la selle. Il se produit donc des mouvements d'anté et rétroversion du bassin tout en ayant le haut du corps fixe tout en maintenant une pression au niveau des jambes afin de ne pas perdre l'impulsion de l'arrière main (propulsion par les postérieurs de l'animal).

Pour l'antéversion du bassin : contraction des muscles antérieurs quadriceps (droit antérieur), psoas-iliaque, moyen adducteur. Cette action est favorisée par la contraction des spinaux lombaires, elle accentue l'hyperlordose.

Pour la rétroversion du bassin : contraction des muscles postérieurs GRAND FESSIERS, ISCHIO-JAMBIERS, les abdominaux sont très peu sollicités, le cavalier se laisse emmener par la selle.

La région lombaire du cavalier doit servir d'amortisseur pour que le haut du corps reste fixe, le rein se « vousse » (rétroversion) quand la selle monte et se cambre (antéversion) en phase d'appui (Figure 3) (annexe II).

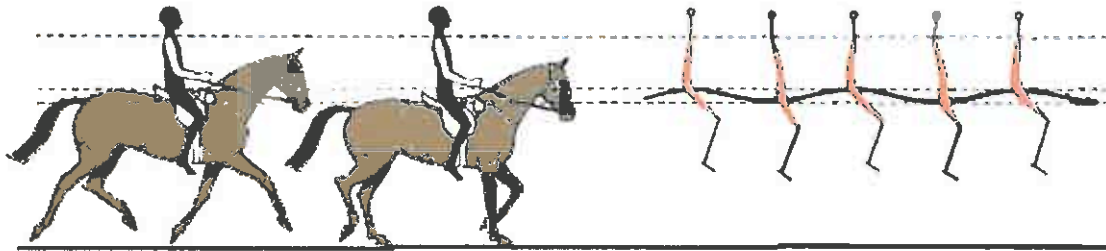


Figure 3 : Flexion du rein pendant la poussée d'un diagonal et extension du rein lors de son posé, en gardant les épaules horizontales (27).

- **Le galop** est une allure dissymétrique, sautée, à trois temps avec un temps de suspension. C'est allure la plus utilisée. Le cheval au galop se balance tandis que le cavalier doit rester droit. Cette allure impose au rachis du cavalier une phase de flexion (lors du premier temps) puis une phase d'extension (lors du troisième temps). Le psoas est en constante contraction ainsi que le quadriceps, le cavalier assis sur ses ischions est en constante suspension sur ses chevilles pour diminuer son appui sur la selle et ainsi dégager en partie le dos du cheval. Une fois un certain niveau acquis, le cavalier dirige son cheval surtout avec son poids du corps et l'orientation de son buste, pour cela il utilise surtout les muscles spinaux et ses carrés des lombes. Il est également nécessaire de maintenir l'équilibre du cheval en maintenant son impulsion, pour cela le cavalier contracte ses psoas afin d'amener le cheval sous pression.

. - **La position en équilibre** n'a lieu que lors de la phase du saut ou lors des parcours de saut d'obstacles.



Figure 4 : phase de planer

Le cavalier se met en suspension sur ses étriers il doit suivre la bouche du cheval afin de ne pas le perturber durant le saut c'est-à-dire qu'il ne doit pas mettre d'à-coup sur les rennes.

L'équilibre en suspension n'est pas très différent sur le fond, par rapport à la position de dressage, car en effet on retrouve les grands principes de base de l'équilibre qui est le respect du centre de gravité.

L'équilibre dans cette position s'obtient par :

- Les étriers chaussés au tiers du pied, afin de ne pas empêcher les talons de descendre pour permettre un meilleur amortissement des déséquilibres induits par le cheval.
- Le corps penché en avant pour suivre le saut et le centre de gravité du cheval.
- Les ischions ne touchant pas la selle.
- Et les fesses dans l'axe des talons
- Le haut du corps redressé pour anticiper la réception du saut.

On se retrouve donc comme la position des jockeys en course c'est à dire en équilibre. Bien que cela semble facile il est important de respecter les principes de l'équilibre, si l'un de

ces axes est décalé en deçà, il y a un déséquilibre arrière (figure 5) et au-delà en déséquilibre avant (figure 6)



Figure 5



Figure 6

A la phase de réception du saut, le cavalier engage son bassin dans la selle en se redressant afin de ramener son centre de gravité en arrière et libérer ainsi l'avant main (les épaules) du cheval (figure 7). Il utilise les spinaux et les fessiers pour redresser son buste ainsi que ses quadriceps pour amortir la réception.

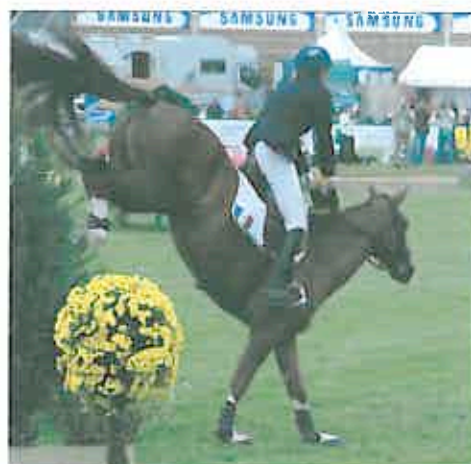


Figure 7 : phase de réception

Durant un enchaînement d'obstacles les spinaux sont en constante contraction. Ils travaillent en endurance en concentrique, statique et excentrique pour maintenir l'équilibre du cavalier. Le cavalier est également en constante suspension sur ses quadriceps respectant le même mode de travail que les spinaux. Il faut également considérer les psoas travaillant en course moyenne et interne (angle cuisse tronc variant de 140° à 120°) également dans les 3 modes ainsi que les fessiers travaillant en course interne due à la rotation externe de hanche. C'est pourquoi nous nous intéresserons en partie aux courbures sagittales et aux diminutions d'extensibilité de ces muscles dans notre protocole.

2.3 Les données de la littérature la littérature

D'après une étude de AUVINET (2,3,4) datant de 1977 avec examen clinique et radiologique de 85 cavaliers, de moyenne d'âge de 37ans et de haut niveau ayant une pratique intensive de l'équitation, 67 souffrent ou ont souffert de leur rachis. Le siège des douleurs est 10 fois cervical, 6 fois dorsal et 51 fois lombaire. Quatre types de douleur ont été individualisés : 72% souffrent de lombalgie statique et d'effort, en revanche les accidents aigus restent rares : 11 lumbagos et 6 sciatiques soit respectivement 13 et 7% de la population étudiée. 87% d'entre eux se présentent en hyperlordose lombaire et parmi eux 56% ont un déséquilibre postérieur. L'étude radiologique de ces cavaliers en hyperlordose comparé à un groupe témoin de non cavalier présentant eux aussi une hyperlordose montre que la fréquence des angles lombo-sacrés trop fermés est sensiblement la même, la surcourbure est beaucoup moins fréquente chez le cavalier (41% contre 62%), inversement, le renversement postérieur (distance qui sépare l'angle postéro-supérieur de S1 à la verticale abaissée de l'angle postéro-

supérieur de L1 : ir voir figure 8) est beaucoup plus fréquent chez le cavalier (67% contre 39%). Ainsi l'hyperlordose lombaire du cavalier semble devoir se caractériser plus par une attitude en renversement postérieur que par une surcourbure vraie.

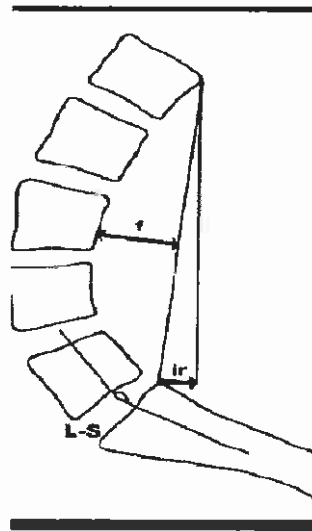


Figure 8 (4)

Il est important également de parler des pathologies pubo-inguinales (11,13). En effet déchirures et tendinites sont extrêmement fréquentes (1 sur 4) chez les cavaliers professionnels, à l'origine se retrouve des séances de mise en selle sans étriers pour les tendinites avec des douleurs à l'insertion du tendon, à la mise en tension passive et à la contraction résistée. La mise au repos de la zone douloureuse constitue la mesure essentielle, elle est obtenue en raccourcissant la sangle des étriers. Pour les déchirures, elles surviennent la plupart du temps lorsque le cheval refuse brutalement l'obstacle, le cavalier contracte ses adducteurs en position de déséquilibre asymétrique pour ne pas être désarçonné. Les disjonctions symphysaires surviennent quant à elles lors d'un choc direct contre le pommeau de la selle ou lors d'une chute, ce qui induit des conséquences sur les articulations sacro-iliaques sources de lombalgies.

De nombreux auteurs citent les chutes comme source de lombalgie et les microtraumatismes provoqués particulièrement par les impulsions verticales du trot. Une étude réalisée par TEYSSANDIER et AUVINET (2, 3, 4, 5, 27, 28) montre une corrélation entre les signes radiologiques et les signes cliniques. Parmi les 85 cavaliers examinés, 25 présentent des détériorations discales, où 9 fois sur 10 elles sont associées à des signes fonctionnels évocateurs (lumbagos et/ou sciatiques). Ils retrouvent également 4 cas de spondylolisthesis symptomatisés par des lombalgies statiques et d'effort.

Nos recherches bibliographiques ne nous ont pas permis de retrouver d'autre études portant sur la musculature du cavalier d'où l'originalité de ce travail.

3. MATERIELS ET METHODE

3.1. Objectifs de l'étude

L'objectif de cette étude est de comprendre et d'avoir une meilleure connaissance de la pathologie rachidienne du cavalier afin d'en déduire un traitement kinésithérapique adapté et des règles de prévention.

3.2. Population et matériels

3.2.1 Population

Trente cavaliers professionnels ont participé à cette étude, 9 filles et 21 garçons recrutés par appel. Les critères d'inclusion sont :

- Le volontariat
- La pratique de l'équitation avec un minimum de 1 h par jour en selle et la possession d'une licence professionnelle de pratique de ce sport.

Les critères d'exclusion sont :

- La pratique d'un autre sport plus de 5 h par semaine.
- Les antécédents médicaux touchant le rachis (scoliose, fracture) et le train porteur survenus en dehors de la pratique sportive de l'équitation.

Afin de pouvoir établir une comparaison, 30 personnes constituant un groupe témoin également recrutées par appel ont participé à cette étude. Ces personnes ont été retenues en essayant d'obtenir une même moyenne d'âge proche de celle du groupe de cavalier.

3.2.2. Matériels

L'ensemble des tests a nécessité l'utilisation :

- D'une table portable de massage,
- De 2 grands coussins cunéiformes de 64 x 49 x 31 cm,
- D'un petit coussin parallépipédique pour le confort du patient pour la tête,
- De 2 sangles en cuir,
- D'un fil à plomb,
- D'un mètre ruban,
- D'un crayon dermographique,

- D'un réglet,
- D'un goniomètre,
- De 2 goniomètres RIPPSTEIN,
- D'un chronomètre,
- D'un tabouret,
- D'un niveau à bulle,
- D'alèses en papier à usage unique.

3.3 Le questionnaire

Le sujet remplit, avant d'effectuer les tests, un questionnaire (annexe 1). L'examineur reste à ses côtés en cas de difficulté à répondre aux questions. Ce questionnaire confirme si le sujet est apte à être inclus dans l'étude et recueille des informations sur sa pratique de l'équitation et d'éventuelles rachialgies. Ce questionnaire rassemble un ensemble de données susceptibles d'influencer les résultats aux tests ou de varier entre les 2 populations. Cependant à l'issue de l'étude, certains de ces paramètres ne sont pas apparus exploitables statistiquement. Le sexe, l'âge, la taille et le poids sont demandés ainsi que :

- *Le nombre d'années de pratique équestre*
- *Le niveau de pratique (amateur ou professionnel)*
- *Le nombre d'heure par jour à cheval*
- *La présence de douleur*
- *Leurs types et leurs localisations*

- *L' EVA*
- *Les circonstances d'apparition*
- *La présence d'une position antalgique et si oui laquelle*
- *Les antécédents au niveau du dos et des jambes*
- *La pratique d'autres sports*
- *La réalisation d'étirements*

3.4 Les mesures

Tous les tests (annexe III) sont réalisés par le même examinateur avec le même matériel. Ils ont cependant été réalisés dans des lieux différents mais avec un souci de reproduire des conditions identiques (20, 29,30). Au préalable il a été demandé aux cavaliers de ne pas monter à cheval avant les mesures pendant au moins 12 heures.

Ces tests comprennent la :

- *Vérification de l'équilibre frontal du bassin*
- *Mesure de l'angle Q (spino-trochantero-femoral)*
- *Mesure des flèches rachidiennes dans le plan sagittal*
- *Les tests de Shober et Shober inversé*
- *Distance doigt sol*
- *Extensibilité du muscle droit fémoral*
- *Extensibilité du psoas*
- *Extensibilité des muscles pelvitrochantériens*

- *Extensibilité des muscles ischio-jambiers*
- *Extensibilité des adducteurs de hanche*
- *Les tests de shirado et sorensen*

L'objectif de ces mesures est de comprendre les répercussions de la pratique de l'équitation sur les structures ayant une action sur le bassin et le rachis lombaire pouvant provoquer des douleurs.

4. Résultats

Les données du questionnaire et les mesures effectuées sont inscrites sur des feuilles de calculs (annexe IV) pour être traitées statistiquement. L'analyse consiste en une description et une comparaison des caractéristiques chez les cavaliers et les non cavaliers :

Les variables qualitatives sont exprimées par leur fréquence et leur pourcentage.

Les variables quantitatives sont exprimées par leur moyenne, leur écart-type et leur étendue (minimum, maximum).

4.1 Résultats obtenus chez les cavaliers

Il y a 21 hommes et 9 femmes dont la moyenne de la taille et du poids sont respectivement de 178 cm et 75 Kg et 169 cm et 61 Kg. Neuf sujets pratiquent une activité sportive autre que l'équitation (natation, tennis, boxe) pour une moyenne de 3 h/s.

Tableau 1 : statistiques descriptives des variables quantitatives chez les cavaliers.

variable	Nombre de sujet	minimum	maximum	moyenne	Ecart-type
Age (années)	30	15	51	29.4	9.6
Pratique équestre (années)	30	5	42	18.7	10.2
Fréquence de pratique équestre (h /j)	30	1	9	4.7	2.1
Fréquence d'autres sports (h/s)	9	2	5	2.9	0.99
Intensité de la douleur (EVA)	30	0	8	3.4	1.9
Résultats test Sorensen (s)	30	12	254	147.7	51.7
Résultats test Shirado (s)	30	34	190	100	36.3
Angle Q (°)	30	120	145	132	6.4
Talon fesse (cm)	30	9	49	24	10.7
Extensibilité du psoas (cm)	30	0	25	11.4	6.5
Extensibilité des pelvitroch. (°)	30	15	55	38.4	10.4
Extensibilité des IJ (°)	30	0	40	7.2	10.9
Extensibilité des adducteurs (°)	30	20	55	41	6.9
DDS (cm)	30	0	15	2.4	4.1
Shober (cm)	30	5	12	7.2	1.6
Shober inversé (cm)	30	0	1	0.51	0.35
Fleche en C7 (cm)	30	25	75	44	13.8
Fleche en T6 (cm)	30	0	0	0	0
Fleche en T12 (cm)	30	10	55	35	11.6
Fleche en L3 (cm)	30	40	90	61	13.5
Fleche en S2 (cm)	30	0	75	19	17

Le type de douleur perçue est décrit comme une sensation de barre dans le bas du dos pour 53% d'entre eux. 17 % ressentent une sensation de point et 30 % perçoivent les 2 types de douleur. Pour 96% d'entre eux les douleurs apparaissent à la station debout prolongée en particulier le soir (93%) et 49% ressentent une augmentation de la douleur dans les jours suivant une compétition.

Parmi eux, 30% ont déjà présenté des signes de sciatique ou de cruralgie notamment suite à des chutes. Les antécédents remarquables pour 36% d'entre eux sont multiples (fracture de la jambe, entorse de cheville, côtes cassées, poignet cassé, traumatisme crânien, hernie discale et dystrophies rachidiennes de croissance). 17 des 30 personnes étudiées ont comme position antalgique coucher en chien de fusil, 11 se sentent mieux coucher sur le dos, 1 n'évoque aucune douleur assis et 1 seul présente des douleurs permanentes. Sur l'échantillon de 30 cavaliers, seulement une personne réalise des étirements et cela dans le cadre d'une activité sportive extérieure à l'équitation.

4.2 Résultats obtenus chez le groupe témoin

Le groupe témoin est également composé de 21 hommes et 9 femmes dont la moyenne de la taille et du poids sont respectivement de 176 cm et 75 Kg et 167 cm et 58 Kg.

Tableau 2 : statistiques descriptives des variables quantitatives chez les non-cavaliers.

variable	nombre	minimum	maximum	moyenne	Ecart-type
Age (années)	30	15	52	29.3	10
Fréquence de sports (h/s)	13	1	8	3.6	1.8

Intensité de la douleur (EVA)	30	1	6	4	1.3
Résultats test Sorensen (s)	30	10	156	87.1	41.8
Résultats test Shirado (s)	30	20	228	123	54.8
Angle Q (°)	30	126	148	137	5.8
Talon fesse (cm)	30	12	42	23.5	7.9
Extensibilité du psoas (cm)	30	0	25	8.4	7.2
Extensibilité des pelvitroch. (°)	30	35	55	43.9	3.9
Extensibilité des IJ (°)	30	0	45	14	13.3
Extensibilité des adducteurs (°)	30	25	50	37.5	6.2
DDS (cm)	30	0	15	5	5.1
Shober (cm)	30	4	8	5.9	1.04
Shober inversé (cm)	30	0	1.5	0.7	0.3
Fleche en C7 (cm)	30	25	75	46	12.9
Fleche en T6 (cm)	30	0	25	3.5	7.1
Fleche en T12 (cm)	30	10	55	30.5	9.9
Fleche en L3 (cm)	30	30	70	50	10.3
Fleche en S2 (cm)	30	0	35	9.7	11.6

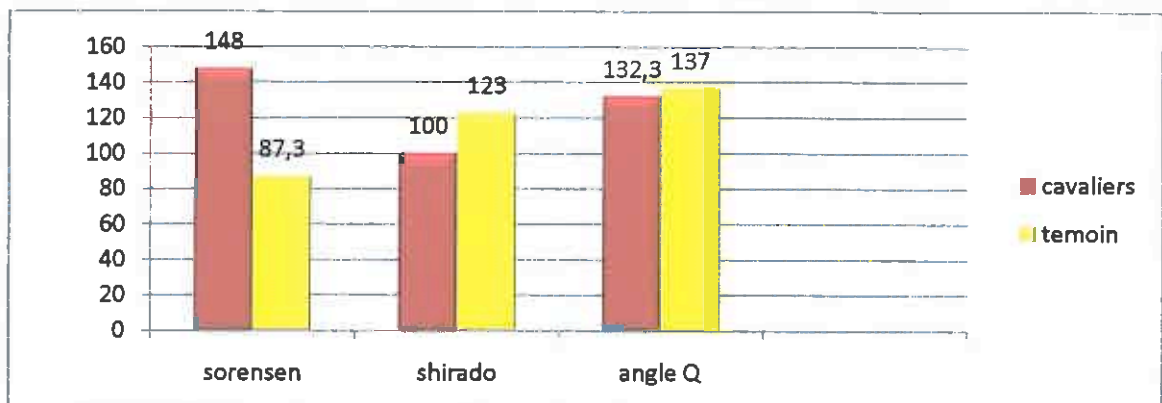
La douleur pour 50 % d'entre eux est décrite comme un « point ». 36 % la décrivent comme une barre et 14% ressentent les 2 sensations. L'apparition de la douleur survient pour 60% d'entre eux après un effort, 37% en station debout et 3% en position assise de préférence en fin de journée pour 83%. Des signes de sciatique et cruralgie sont présents pour 1/3 d'entre eux. 43% ont comme position antalgique le « chien de fusil », 43% également pour la position

« coucher sur le dos », seulement 7% pour la position assise. Près de la moitié présentent des antécédents (fractures des membres, hernie discale, dystrophies rachidiennes de croissance, spondylarthrite rhumatoïde) et 16% de ce groupe font des étirements.

4.3 Statistiques comparatives

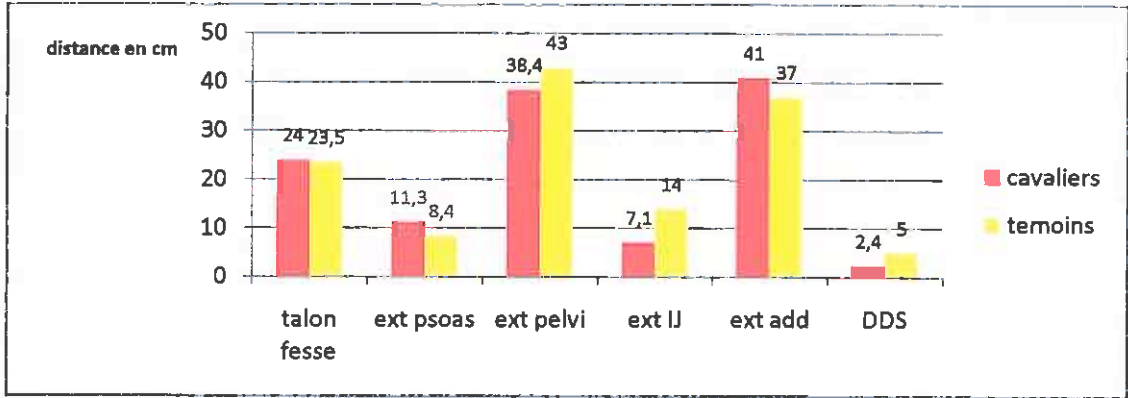
La comparaison des caractéristiques entre les 2 groupes est très distincte.

Graphique 1 : résultats au test de shirado, sorensen et angle q



Les cavaliers présentent un bassin en antéversion avec un angle Q de 132° en moyenne contre 137° pour le groupe témoin. On constate aussi une grande différence aux tests de sorensen et shirado avec un écart important des agonistes/antagonistes chez les cavaliers au profit des muscles spinaux contrairement au groupe témoin où les abdominaux sont les plus forts. La différence des mesures de l'extensibilité du droit fémoral n'est pas significative contrairement aux autres muscles.

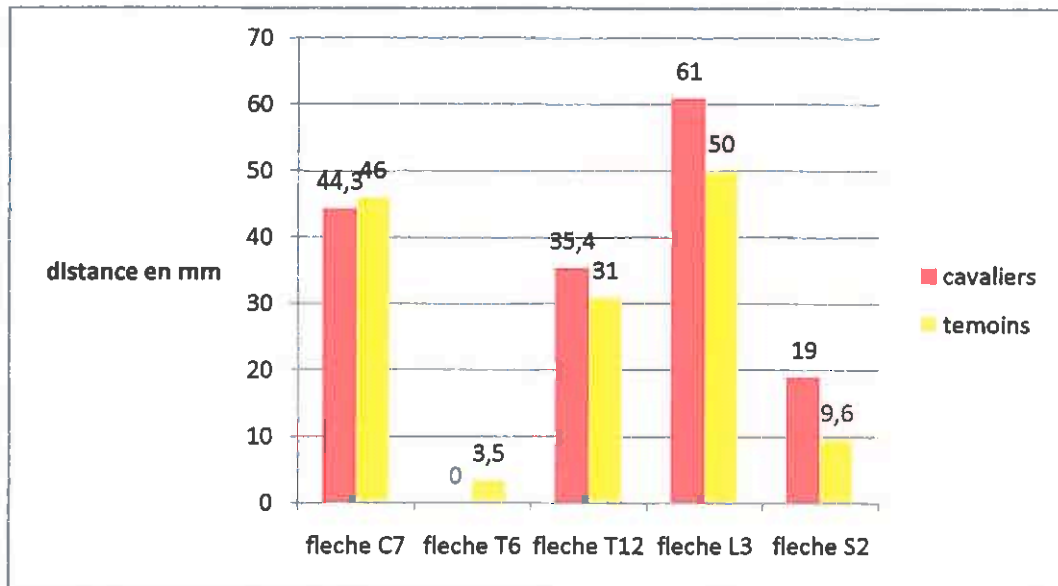
Graphique 2 : Résultats aux tests d'extensibilité



On constate une diminution significative de l'extensibilité du psoas ainsi que des pelvitrochantériens chez les cavaliers par rapport au groupe temoin, l'anatomie de ces muscle figure (annexe V). En revanche ces derniers ont des ischio-jambiers et des adducteurs moins extensibles que les cavaliers.

Les resultats obtenus à la mesure des flèches du rachis sont très significatifs comme le demontre le graphique 3.

Graphique 3 : résultats obtenus a la mesure des flèches du rachis



Chez les cavaliers, le fil à plomb est toujours tangent en T6 avec une flèche en S2 allant de 0 à 75 mm et une moyenne de 19mm ce qui nous amène à penser que les sujets sont soit équilibrés ou soit en chute arrière. L'hyperlordose est fortement marquée par rapport au groupe témoin. Les flèches en C7 et T12 ne sont pas significatives.

Pour les tests de Shober et Shober inversé, nous remarquons que la flexion est plus importante chez les cavaliers (+ 7.2 cm) contrairement à l'extension qui est diminuée avec une moyenne de 0.5cm.

4.4 Corrélations

Nous avons trouvé une corrélation significative entre l'âge, le nombre d'années de pratique des cavaliers et l'intensité de la douleur. On peut remarquer également que sur nos 2 populations, ceux réalisant des étirements ont une EVA inférieure à la moyenne mais cela n'est pas significatif à cause du faible nombre de personnes interrogées.

Toutes les autres corrélations recherchées se sont révélées non significatives que ce soit pour chacun des groupes ou pour l'ensemble.

5. Discussion

5.1. Hypothèses pour l'explication des résultats

Nos résultats nous indiquent que la lombalgie statique présentée par une grande partie des cavaliers professionnels est due à un déséquilibre des agonistes et antagonistes.

En effet le mouvement du balancier global décrit dans l'analyse du geste sportif va induire des variations conscientes des courbures du rachis lombaire dépendant des muscles abdominaux, spinaux, psoas, quadriceps, pelvitrochantériens, ischio jambiers et adducteurs.

Le geste postural inconscient ne nécessite que la contraction tonique des spinaux (12,13,18,21), et quand le cavalier va charger la partie supérieur de son rachis, le tonus de ces muscles va augmenter pour limiter ce porte à faux. La sollicitation en contraction statique et en endurance des muscles postérieurs en particulier les paravertébraux peut entraîner des contractures pouvant être source de lombalgie. Cet entraînement en endurance accélère le métabolisme du collagène musculaire, son effet sur la composante élastique parallèle diminue l'extensibilité de la composante élastique du muscle créant sur le long terme un raccourcissement et une raideur (19,22).

Les abdominaux muscles phasiques ne participent presque pas à la statique rachidienne, ils interviennent seulement dans le cadre du caisson abdominal lors de déséquilibres importants exceptionnels.

Les résultats montrent que les psoas (muscles toniques) présentent eux aussi une diminution d'extensibilité, entraînant le bassin en antéversion. Les flèches sont significatives dans le groupe des cavaliers, nous remarquons nettement un renversement postérieur, une chute arrière du rachis. Nous trouvons une explication par la localisation de la ligne de gravité par rapport au rachis (8), dans le cas d'une antéversion de bassin, cette ligne va passer en avant du centre de la vertèbre L4. La pesanteur aura donc tendance à exercer une traction constante sur le thorax et à fléchir le rachis lombal. Pour maintenir une posture verticale, le cavalier va basculer son haut du corps en arrière afin de rétablir son équilibre ce qui va provoquer l'hyperlordose lombaire. Cela lui évite de fournir un niveau d'activité et de travail

trop important afin de s'opposer à la tendance à la flexion. Ainsi l'attitude dite de « repos » entraîne une tension sur les ligaments antérieurs.

La lordose lombaire est souple si l'on suit les résultats du test de Snober (+7.2), elle est compensatrice de l'antéversion du bassin afin de rééquilibrer le centre de gravité du cavalier. Cela engendre une compression des articulaires postérieures, source de douleurs. Il faut également considérer le rôle de L3, qui selon le Pr DELMAS (15), a une valeur fonctionnelle particulière. En effet L3 possède un arc postérieur très développé qui sert de point d'appui à l'épi-épineux dans son action de redressement du rachis. Située au sommet de la lordose lombaire avec des plateaux parallèles entre eux et horizontaux, L3 est la première vertèbre vraiment mobile du rachis lombaire, L4 et L5 fortement amarrées au bassin formant une transition statique plutôt que dynamique. Le cavalier à des fins dynamiques va utiliser les segments inférieurs et supérieurs pouvant être également source de douleur.

Les articulations postérieures des vertèbres sont appelées articulations zygapophysaires, lors d'une position debout prolongée avec un rachis lordotique, les articulations en contact à chaque niveau segmentaire supporte en moyenne 16% de la charge axiale. A cet égard, les articulations inférieures (L3-L4, L4-L5, L5-S1) en supportent une partie relativement plus grande (19%) (8,33).

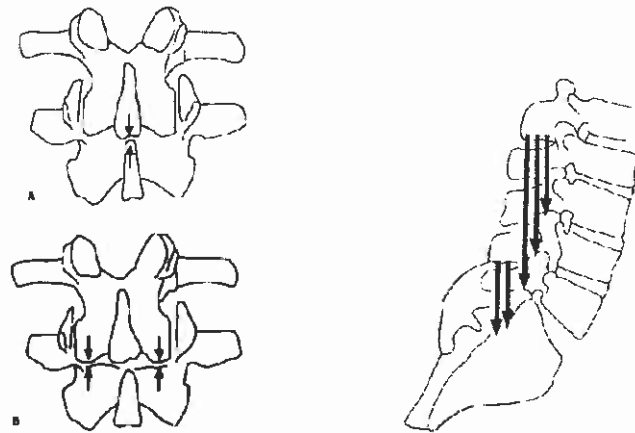


Figure 9 : Facteurs limitant l'extension (8)

Ajouté au fait que le cavalier debout en charge possède un très faible débattement en extension, voir nul pour certains cas, la douleur peut être expliquée par l'enclavement qui se produit entre le sommet des processus articulaires inférieurs de la vertèbre en mouvement et de la lame sous-jacente. Ce type d'enclavement est accentué lorsque l'articulation est sous l'action des muscles spinaux. Des lésions répétées en extension sur les segments peuvent entraîner une irritation du périoste de la lame, une périostite des processus épineux ou une inflammation du ligament inter-épineux qui peuvent être source de douleur, étant donné l'innervation du périoste des processus épineux et de la lame.

Il est possible également d'envisager des pathologies au niveau de la charnière lombo-sacrée. En effet, l'augmentation de l'antéversion du bassin augmente la courbure lombaire et l'angle sacré. Ceci tend à augmenter la force de cisaillement au niveau des vertèbres sus-jacentes. Certaines situations peuvent se produire (figure 10) mais seul l'imagerie médicale permettrait de le diagnostiquer chez les cavaliers lombalgiques.

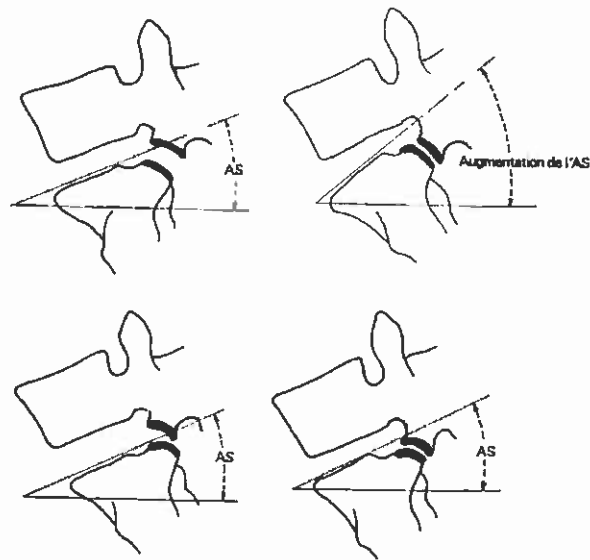


Figure 10 : Variation des rapports au niveau de la charnière (8)

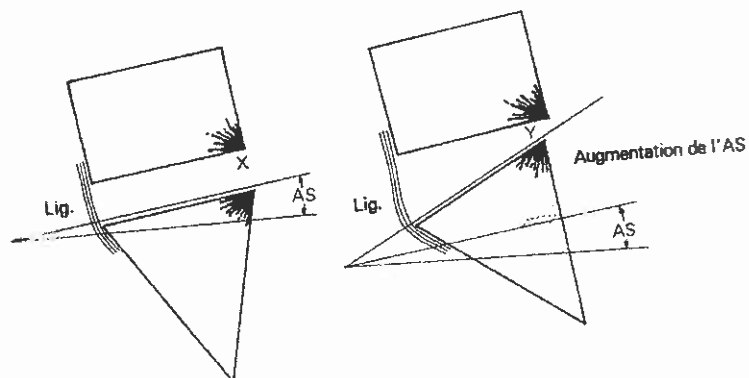


Figure 11 : pincement postérieur du disque et rapprochement des apophyses articulaires

Lors du phénomène décrit sur la figure 12, les surfaces articulaires sont comprimées, irritées entraînant une inflammation de la synoviale, source de douleur. L'irritation de la racine nerveuse, qui émerge du trou de conjugaison, par ce rapprochement articulaire peut être à l'origine des douleurs, des sciatiques et cruralgies.

5.2 But de l'étude et intérêt en masso-kinésithérapie

Cette étude a confirmé que l'équitation pratiquée à un certain niveau a une influence sur le rachis. Nous avons mis en évidence que ce sport favorisait la musculature postérieure du rachis et le psoas entraînant un déséquilibre responsable de la statique du cavalier et donc de ses douleurs. Très peu d'études ont été réalisées sur ce sujet, des auteurs comme Auvinet et Hordegen (20) au travers de leurs études sont en accord avec nous pour l'hyperlordose et le déséquilibre musculaire, mais l'influence de cette pratique sportive sur les muscles, notamment sous pelviens n'avait jamais été étudiée.

Ce travail va donc permettre d'orienter la prise en charge des cavaliers en masso-kinésithérapie (15), notamment en renforcent le caisson abdominal avec des exercices à visée **de renforcement des abdominaux**, en pratiquant des exercices d'assouplissement des membres inférieurs afin d'aboutir à **un étirement progressif des muscles fléchisseurs de la hanche**.

Des **conseils d'hygiène de vie** comme des **exercices d'échauffement** avant de monter à cheval ainsi que des **auto-grandissements** sont nécessaires.

Par rapport aux hypothèses émises sur les pathologies au niveau des articulations zygapophysaires et de la charnière, des massages en particulier du massage transversal profond sur les ligaments ilio-lombaires (annexe V) soulageront les tensions musculaires et ligamentaires à ces étages permettant une meilleure proprioception de l'équilibre rachidien.

6. CONCLUSION

La lombalgie statique et la lombalgie d'effort sont négligées par le cavalier, elles ne représentent pas une gêne fonctionnelle suffisante pour motiver une consultation médicale ; ceci d'autant plus que toute gêne disparaît très rapidement à cheval, le cavalier en ressent un véritable bien-être.

L'étude d'une population homogène de cavaliers professionnels contribue à la connaissance des douleurs et anomalie de la statique rachidienne. Un cavalier professionnel debout est le reflet de la position et des tensions qu'il subit à cheval : L'hyperlordose lombaire induite suite à une chute arrière du rachis est la conséquence des déséquilibres musculaires qui tendent à fixer ces positions. Une pratique excessive peut révéler des pathologies sous-jacentes qui nécessitent une consultation médicale. Un suivi régulier par une équipe médicale peut permettre d'anticiper toute cause de douleur.

L'importance est de limiter un déséquilibre et d'entretenir la souplesse du complexe lombo-pelvi-fémoral. Nous allons leur proposer des exercices visant à lutter contre ces déficiences et à prévenir l'apparition de pathologies plus graves (hernie discale, sciatiques...). Une partie sera réalisée spécifiquement par le masseur-kinésithérapeute, et une autre partie consistera en un apprentissage d'exercices en auto-rééducation, d'abord avec le masseur-kinésithérapeute puis seul.

Il serait cependant intéressant d'étudier l'influence de la tonicité des muscles pelvis-trochantériens et grand fessier au niveau de la charnière lombo-sacrée sur un bassin fixé en antéversion, cela permettrait de comprendre encore mieux les effets de l'équitation sur le rachis.

BIBLIOGRAPHIE

1. **ALLEMANDOU A.** *Pathologie vertébrale et équitation.* Cinésiologie, 1978, p.14,53-63,68.
2. **AUVINET B.** *Equitation académique, adaptation du cavalier : cavaliers professionnels, troubles statiques.* Méd. Du Sport, 1978, 52, 16-340, 23-347.
3. **AUVINET B.** *Equitation académique, adaptation du cavalier, cavaliers professionnels : algies et lésions rachidiennes.* Méd. du Sport, 1978, 52, 25-349, 28-352.
4. **AUVINET B.** *Le rachis du cavalier.* Rhumatologie, 1980, Tome 22, 85-94.
5. **AUVINET B., GUIHEUC P., GINET J.** *Equitation académique, adaptation du cavalier : analyse du geste sportif.* Med. du Sport, 1978, 52, 11-335, 15-339.
6. **BARREY J.C.** *Le cheval au travail. In : Thérapie avec le cheval.* Vincennes : édition F.E.N.T.A.C., 2000, 77-100.
7. **BERNARDO MOLARD A., LIPPMAN-MARTIN B., ORREGIA C., JACQUELIN I.**
Intérêt et spécificité de l'utilisation du cheval comme médiateur dans la pratique psychomotrice. *In : DE LUBERSAC, éditeur. Thérapie avec le cheval.* Vincennes : édition F.E.N.T.A.C., 2000, p.169-170.

8. **BOGDUK N.** *Anatomie Clinique du rachis lombal et sacré.* Edition ELSEVIER , 2005, p.41,71,105-109,113-115,139-140,260-261,272.
9. **BONAVENTURE J.M..** *Algies rachidiennes et équitation.* Thèse Méd. Marseille, 1979, 356,1 42.
10. **BOUISSET S.** *Biomécanique et physiologie du mouvement.* Paris ; Masson 2002 291p.
11. **CHARRAYRE M.N.** *Indications et contre-indications de l'équitation dans la pathologie lombaire non traumatique.* Thèse Méd. Paris Sud, 1979,61,-42.
12. **COSTE F., DESPRODES-GOTERRON R.** *Rhumatisme et équitation.* Rev. Rhum., 1960, 27, 254-8.
13. **CUCHE M.C.** *Equitation académique et sportive, aspects actuels de la pathologie de l'appareil locomoteur du cavalier.* Thèse Méd. Nice, 1984,p.140-135
14. **DE LUBERSAC R.** Le cheval et le pouvoir. . *In* : DE LUBERSAC ed. *Thérapie avec le cheval.* Vincennes : édition F.E.N.T.A.C., 2000, p.11-17.
15. **DELMAS A.** : voies et centres nerveux Paris Masson 1975.

16. **DELVAL E.** *Le rachis du cavalier.* Rhumatologie, 1985,37, 7, 221-2.
17. **DELYLLE A.** *Le cheval c'est bon pour le dos ! : L'équitation, école de maintien.*
Cheval magazine, mai 1998, n°318, p.46-53.
18. **GAUTIER J., MORILLON P., MARCELLI C.** *Le morphotype rachidien a-t-il un rôle dans la survenue des lombalgies communes?* Rev. Rhum., 1999, 66, 32-7
19. **GOUBEL F., LENSEL-CORBEIL G.** *Biomécanique : éléments de mécanique musculaire.* Coll. Le point en rééducation et en APS n°4, Paris : Masson, 1998. 128p
20. **HORDEGEN K.M.** *Horseback riding in the intervertebral disc lesions ?* Dtsch. Med. Wochenschr., 1975, 100, 642-3.
21. **KENDALL ,** *Les Muscles - Bilan Et Étude Fonctionnels, Anomalies Et Douleurs Posturales* Ed. Pradel , 2005 ,440p.
22. **MONOD H, FLANDROIS R.** *Physiologie du sport :Bases physiologiques des activité physiques et sportives. 5 ème édition, Paris : Masson, 2003 409p.*
23. **GUERIN-MORICE, Sabine.** *Contribution du cheval à la réhabilitation des personnes handicapées.* Thèse n° 96NANT084V,1996 Université de Nantes.

24. **POTTER J.T., EVANS, J.W., NOLT B.H.** *Therapeutic horseback riding*. J. Am. Med. Vet. Assoc. 1994, **204** (1), 131-132.
25. **PROUST P., COTTALORDA E., ALAMARTINE V., GAUTERON V.** *Apports de l'hippothérapie dans la prise en charge du handicap*. J. Réadapt. Med. 2004, **24** (3), 86-89.
26. **QUINNS M., Bird S.** *Influence of saddle type upon the incidence of lower back in equestrian riders*. Br. J. Sports med., 1996, 30, 140-144.
27. **REDON G.** *Le rachis du cavalier*. Thèse Méd., Limoges, 1973, 14, p.24-27
28. **TEYSANDIER M.J., TEYSANDIER M.T.** *Courbures sagittales du rachis et longueur des étrivières en équitation académique.* J. Traumat. Sport, 1991, vol 8, p.98-103.
29. **TEYSANDIER M.J., TEYSANDIER M.T.** *Courbures sagittales du rachis et adaptation du geste sportif en équitation académique.* J. Traumat. Sport, 1991, vol. 8, p.206-214.
30. **TRUDELLE P.** *Evaluation des muscles paravertébraux chez le lombalgique : le test de Sorensen et les autres tests usuels*. Dossier : Lombalgie et extension, Kinésithérapie, les annales, 2001, p.13-33.

31. **VAILLANT J , POLIT V, OLLIER E, LEMPEREUR J.J. et collaborateurs.** *Tests de Shirado et de sorensen : performances de sujet sains.* Journées de médecine orthopédique et de rééducation, Entretiens de Bichat, Paris : Expansion Scientifique française, 2000, p.136-41.
32. **V ANNEUVILLE G., SCHEVE T., DUCHER E., POUMARAT G.,COILLARD C.** *Biomécanique de la colonne vertébrale, applications au rachis du cavalier.* Science et Sports, 1991,vol 6,p.133-4.
33. **WELLINGER C.** *Déterminisme de l'arthrose inter-apophyso-articulaire et des glissements vertébraux au niveau de la charnière lombo-sacrée des rachis hyperlordiques.* Rev .Rhum., 1970, 87, p.561-70.

Pour en savoir plus

34. **BOUGARD P.M., ROBLIN M.** Re-education of the postural stability of the trunk with equestrian therapy – Evaluation of the efficacy of the technique for improving the postural tonus using an analytical platform. XI International Congress, The Complex Influence Of Therapeutic Horseback Riding, 10-14 juin 2003, Budapest, Hongrie. *In: Lovasterapia website. Konferencia.*
[<http://www lovasterapia.hu/text/doc/konferencia/bougard.doc>]
35. Compte-rendus du 111P Congrès National, 11 Congrès Européen de Médecine et Sports équestres, SAUMUR, 1981,164-168.
36. **Dr R. GAGNAIRE, PATHOLOGIES ET PREPARATION DU CAVALIER D'ENDURANCE**, Peaugres, le 09 février 2008
37. <http://attelagepeda.info/lombalgie-auvinet.pdf>

ANNEXES

Annexe I

FICHE DE RECUEIL DES DONNEES DU GROUPE A = CAVALIERS

Numero = Taille = cm
Age =ans Poids = kg
Sexe=

Depuis combien de temps pratiquez vous l'equitation ? an(s)
A quel niveau ?
Nombre d'heure par jour a chevalheure(s)

Avez-vous déjà eu ou avez-vous en ce moment des douleurs au niveau du dos (region lombaire) ?
OUI NON

Si oui de quel type ? EVA : /10
.....

Dans quelles circonstances sont-elles apparues ?
-au repos : OUI NON le matin / le soir
- a cheval : OUI NON
- apres une séance d'entrainement ou competition ? OUI NON

Quelle est votre position antalgique ?
.....

Avez-vous déjà eu ou avez-vous en ce moment des douleurs de type sciatique, cruralgie ? OUI NON

Avez-vous des antecedents de pathologies au niveau du dos ou des jambes ? OUI NON

Si oui lesquelles ?

Realisez- vous des etirements ? OUI NON
Si oui de quels muscles ?.....

Pratiquez vous d' autres sports ? OUI NON
Si oui, le(s) quel(s) ?
.....

Resultats :

Sorensen	flèches obtenues	C7	mm	shober :
Shirado		T12	mm	shober Inversé :
Angle Q		T6	mm	
		L3	mm	dds
		S2	mm	

extensibilité DF	extensibilité add
extensibilité psoas	extensibilité IJ
extensibilité pelvitrochanteriens	

FICHE DE RECUEIL DES DONNEES DU GROUPE B = TEMOINS

Numero = Taille = cm
 Age =ans Poids = kg
 Sexe=

Pratiquez vous un sport ? OUI NON
 Depuis combien de temps an(s)
 A quel niveau ?
 Nombre d'heure par jourheure(s)

Avez-vous déjà eu ou avez-vous en ce moment des douleurs au niveau du dos (region lombaire) ?
 OUI NON

Si oui de quel type ? EVA : /10

Dans quelles circonstances sont-elles apparues ?
 -au repos : OUI NON le matin / le soir
 - a l'effort: OUI NON
 - apres une séance d'entrainement ou competition ? OUI NON

Quelle est votre position antalgique ?

Avez-vous déjà eu ou avez-vous en ce moment des douleurs de type sciatique, cruralgie ? OUI NON

Avez-vous des antecedents de pathologies au niveau du dos ou des jambes ? OUI NON

Si oui lesquelles ?

Realisez- vous des etirements ? OUI NON
 Si oui de quels muscles ?.....

Resultats :

Sorensens	fleches obtenues	C7	mm	shober :
Shirados		T12	mm	shober inversé :
Angle Q degres		T6	mm	
		L3	mm	dds
		S2	mm	

extensibilité DF	extensibilité add
extensibilité psoas	extensibilité U
extensibilité pelvitrochanteriens	

Annexe II : LES DIFFERENTS TYPES D'ASSIETTE

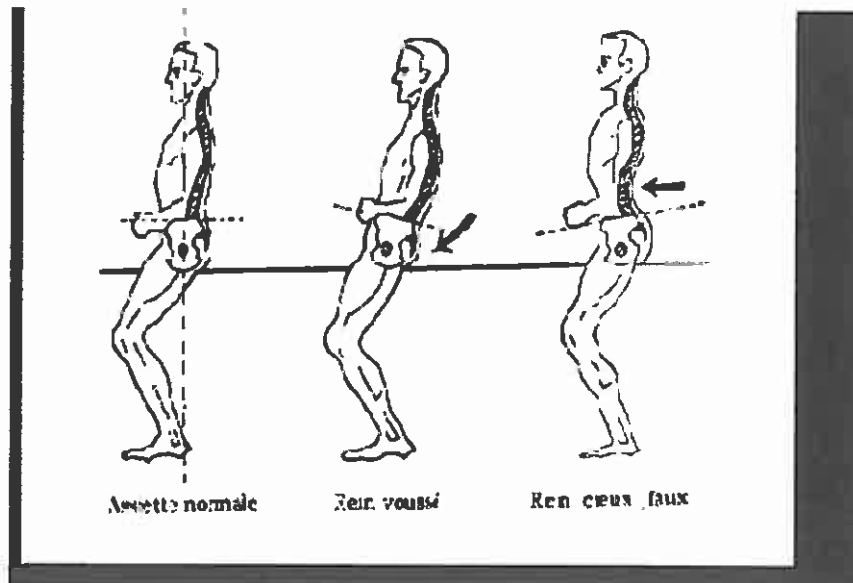


Figure 1 : Les 3 modes d'adaptation du cavalier.

"Le bassin est l'élément moteur d'une bonne adaptation du cavalier à cheval. Le mouvement actif se fait dans le sens de la rétroversion "

- l'assiette normale : le cavalier est assis sur ses ischions, voire en arrière de ceux-ci, sur le gras des fesses; le bassin est en rétroversion par rapport à son inclinaison normale en position debout ;

- le rein voussé : la rétroversion du bassin s'est accentuée (par avancée des ischions), le cavalier a un engagement accru de ses fesses sous lui, cette situation est propice à une bonne utilisation du cheval dans l'équitation classique;

- le rein creux, le bassin est en antéversion, le cavalier est dit assis sur le pubis, cette position est proscrite dans la pratique d'équitation classique.

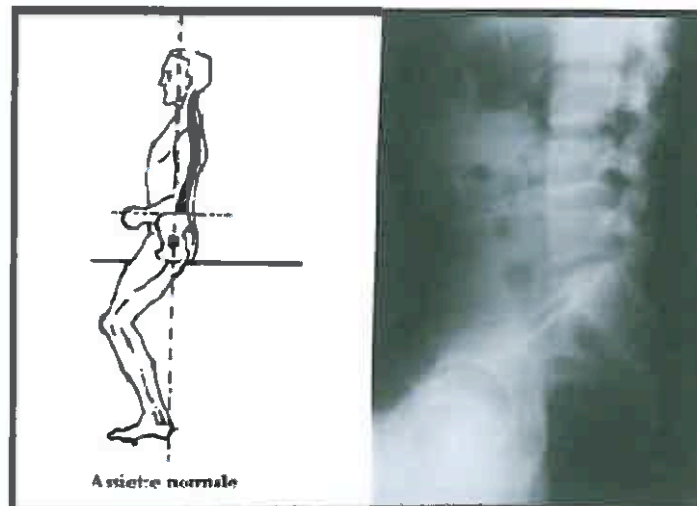


Figure 2 : L'assiette normale, étude radiographique

- le bassin est en rétroversion;
- la courbure lombaire est en position dite de lordose effacée ;
- il existe un certain parallélisme des dièdres discaux lombaires (L1-L2, L2-L3, L3-L4, L4-L5, L5-S1) propice à une répartition équilibrée des contraintes au niveau des disques.

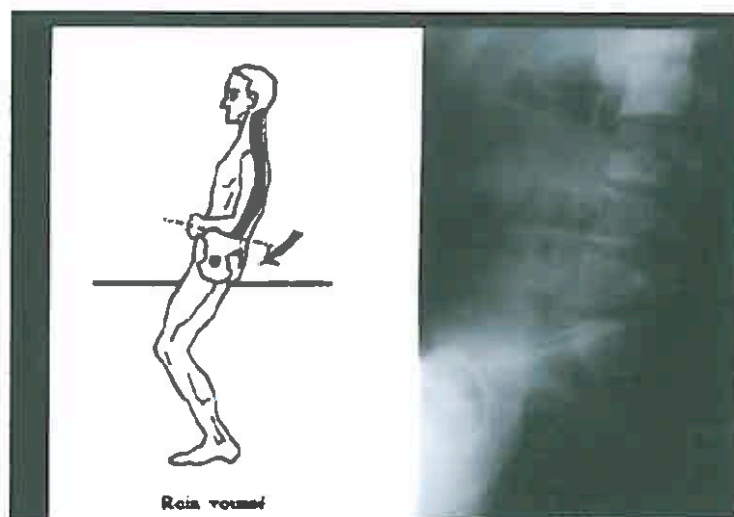


Figure 3 : Le rein voussé, étude radiographique

- la rétroversion du bassin est accentuée;
- dans ce cas extrême, la courbure lombaire s'inverse modérément au niveau des disques L1-L2, L2-L3;
- les dièdres discaux L3-L4, L4-L5, L5-S1 restent sensiblement parallèles.

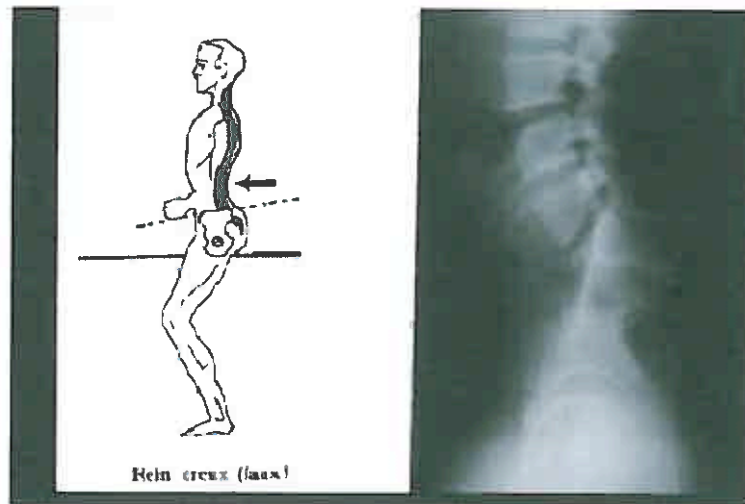


Figure 4 : Le rein creux, étude radiographique

- le bassin est en antéversion;
- la lordose lombaire est importante;
- les dièdres discaux sont tous pincés dans leur partie postérieure, cette situation favorise la surcharge des massifs articulaires postérieurs.

Annexe III

- Vérification de l'équilibre frontal du bassin

Le sujet est debout, l'expérimentateur derrière lui. Il pose les deux branches du niveau à bulle sur chaque crête iliaque du sujet et vérifie l'horizontalité du bassin. Lorsqu'une différence de niveau est objectivée, une cale en bois est ajoutée sous le pied du côté déficitaire. L'équilibre du bassin est vérifié de nouveau.

- Mesure de l'angle Q

Nous mesurons l'angle spino-trochantéro-fémoral à l'aide d'un goniomètre de Labrique .
Le sujet est debout, le testeur sur le côté. Nous posons le centre articulaire du goniomètre au sommet du grand trochanter, une branche en direction du condyle latéral du fémur, l'autre branche en direction de l'épine iliaque antérosupérieure. Le bassin est dit en rétroversion si l'angle mesuré est supérieur à 135° , et en antéversion si l'on trouve une valeur inférieure à 135° . Nous reproduisons cette manœuvre de l'autre côté et notons les asymétries droite/gauche.

- Mesure des flèches rachidiennes dans le plan sagittal l :

Le sujet est debout. L'expérimentateur place des repères dermographiques en regard des apophyses épineuses de C7, T6, T12, L3, S2.

L'assistant maintient le fil à plomb vertical jusqu'à toucher le rachis du sujet en un endroit.

L'expérimentateur mesure la flèche au niveau de chaque repère, c'est-à-dire la distance horizontale entre le fil et l'épineuse en millimètres, avec un réglet tenu à l'horizontal.

- Shober et shober inversé :

Le sujet est debout, l'examineur trace un trait horizontal entre les 2 EIPS, puis un autre trait 10 cm au dessus de cette ligne en marquant l'apophyse épineuse. Il demande ensuite au sujet de se pencher en avant au maximum et dans cette position mesure la distance entre les 2 traits significative de la flexion lombaire. Pour l'extension le sujet se place à quatre pattes sur la table et il lui est demandé d'augmenter la courbure lombaire.

- Distance doigt sol :

L'examineur demande au sujet de se pencher en avant jambes tendues et de venir toucher le sol. Nous mesurons la distance qui sépare le majeur du sol.

- Extensibilité du muscle droit fémoral :

Le sujet est en décubitus ventral sur la table et on lui demande de venir toucher ses fesses avec les talons. Nous mesurons la distance entre le calcaneum et l'épine iliaque postéro-supérieure

- Extensibilité du psoas :

Le sujet est en décubitus dorsal sur la table, les jambes en dehors dans le vide. Puis on lui demande de prendre sa cuisse avec ses mains et de l'emmener au plus proche de son thorax. Nous regardons que le bassin reste bien droit sans inclinaison ni rotation, puis nous mesurons la distance entre le creux poplité et la table.

- Extensibilité des muscles pelvitrochantériens :

Le sujet est en décubitus dorsal avec les membres inférieurs tendus. Nous amenons un des membres en flexion de hanche à 90° et en rotation interne maximum, puis l'on effectue une adduction horizontale. Nous mesurons l'adduction horizontale en degrés en posant un goniomètre RIPPSTEIN sur le segment fémoral. Pour éviter toutes compensations, nous vérifions que le bassin est bien droit et que les EIPS ne se décollent pas.

- Extensibilité des muscles ischio-jambiers :

Le sujet est en décubitus dorsal, les membres inférieurs sont allongés sur la table. On demande d'amener un des membres à la verticale en gardant le genou tendu.

- Extensibilité des adducteurs de hanche

Le sujet est en décubitus dorsal, un des membres est en abduction bloqué par l'examineur. On demande d'écartier l'autre jambe au maximum et on mesure l'angle en posant le centre du goniomètre sur l'épine iliaque antéro-supérieure, la branche fixe en direction de la deuxième EIAS et la branche mobile en direction de la pointe de la patella. On vérifie qu'il n'y ait pas de rotation de hanche.

- Les tests de shirado et sorensen (31)

Test de Sorensen : endurance des extenseurs du tronc

Ce test examine les extenseurs du tronc. Le sujet est installé en décubitus ventral, en bout de table. Le bassin et les chevilles sont maintenus fermement (par l'examineur ou par des sangles) : le sujet doit maintenir le plus longtemps possible (chronomètre), en isométrie, le

poids de son tronc. Le bassin repose sur les épines iliaques antérosupérieures (EIAS). Afin d'éviter toute appréhension, une chaise est placée devant le sujet pour le sécuriser.

Test de Shirado : endurance des fléchisseurs du tronc

Ce test examine les fléchisseurs du tronc, et s'effectue en décubitus dorsal, jambes surélevées (avec hanches et genoux fléchis à 90°). Le sujet soulève les épaules et maintient le plus longtemps possible la position. Comme pour le test de Sorensen, la quantification est effectuée à l'aide d'un chronomètre.

Annexe IV : Statistiques

Chez les cavaliers

n°	age	sexe	taille	poids	nb.h/f/	année de p.	autre sport	freq.h/s	eva	type	douleur	circonférence	m0	m1	scia/cru	ated	position ant	étirement	sorensen	shirado	angle q	talon fesse	ext psaos	ext pevl.	ext.lj	ext add	dds	shoebor shoebor	Inversé	f.c7	f.t16	f.t12	f.l9	f.52
1	37	1	187	81	4	28	0	0	3	1	1	4	1	1	1	1	1	0	165	65	121	42	22	15	0	35	0	0	70	0	35	85	75	
2	19	1	171	76	3	12	1	2	2	1	1	1	0	1	0	0	1	0	156	120	143	23	10	48	0	40	0	0	55	0	42	60	5	
3	21	2	168	61	2	5	0	0	1	2	2	4	1	0	0	0	1	0	135	118	131	25	5	45	0	45	0	1	35	0	20	45	0	
4	23	1	181	72	3	7	1	3	2	1	1	1	0	1	0	0	2	0	198	148	136	18	8	41	10	40	0	0,5	45	0	30	55	5	
5	22	2	165	52	2	10	1	3	2	1	1	4	0	1	0	0	2	0	154	126	132	15	10	45	0	45	0	0,5	35	0	25	45	25	
6	22	2	168	63	2	6	0	0	4	1	1	4	1	0	1	1	3	0	187	144	129	17	14	37	0	50	0	0	45	0	35	55	15	
7	29	1	164	67	7	18	0	0	5	1	1	4	1	1	0	0	2	0	185	55	142	13	10	45	20	35	0	0	60	0	30	50	0	
8	46	1	151	90	7	32	0	0	3	4	4	4	0	1	1	0	2	0	98	34	124	36	24	24	10	35	5	0,5	65	0	55	85	35	
9	42	1	182	71	6	30	0	0	5	4	4	4	1	1	0	1	1	0	203	85	130	25	14	35	15	45	11	0	45	0	25	55	15	
10	51	1	172	70	5	41	0	0	5	1	1	1	1	1	0	1	2	0	37	65	132	36	18	25	40	35	15	0,5	75	0	55	65	25	
11	32	2	168	55	8	26	0	0	3	2	2	4	1	1	0	0	1	0	156	147	125	12	5	51	0	45	0	0,5	25	0	45	65	35	
12	28	2	165	61	4	18	0	0	2	1	1	1	1	1	0	0	2	0	136	75	135	18	5	45	0	40	0	1	35	0	25	45	5	
13	28	1	173	74	3	15	0	0	4	4	4	1	1	1	0	0	2	0	152	123	132	35	13	35	10	35	3	0,5	55	0	35	55	10	
14	23	1	179	75	5	7	1	2	1	2	2	1	1	1	1	0	2	0	220	190	135	28	10	20	0	45	0	1	60	0	10	40	25	
15	37	1	163	82	6	28	0	0	7	4	4	1	1	1	1	0	1	0	58	122	140	46	25	32	25	40	12	1	35	0	40	60	30	
16	16	2	162	58	1	8	1	5	2	1	1	2	0	1	0	0	2	1	160	106	134	13	7	30	0	45	0	0,5	45	0	40	60	30	
17	21	1	171	65	2	9	0	0	1	2	2	4	1	1	0	1	2	0	127	89	130	22	3	50	0	55	0	1	35	0	35	55	0	
18	27	1	173	69	7	22	0	0	3	4	4	1	0	1	0	1	2	0	213	115	132	18	11	42	0	40	0	0,5	35	0	35	65	10	
19	27	1	184	92	7	15	0	0	4	1	1	4	0	1	0	0	2	0	146	124	135	12	9	35	0	45	0	0	45	0	30	45	15	
20	28	1	177	72	6	17	0	2	2	1	1	4	0	1	0	0	1	0	114	89	146	24	15	46	15	35	5	0,5	65	0	55	75	35	
21	39	1	191	89	5	31	1	4	8	4	4	1	1	1	1	1	4	0	175	85	125	49	21	30	10	40	8	0	40	0	25	60	25	
22	41	1	171	77	7	25	0	0	6	1	1	4	1	0	0	0	2	0	134	86	142	34	12	45	20	35	2	1	35	0	35	75	35	
23	34	2	182	63	8	28	0	0	3	4	4	1	1	1	0	0	2	0	195	95	140	26	7	45	0	40	0	0,5	30	0	50	60	20	
24	31	1	167	65	6	17	0	0	3	2	2	4	0	1	0	0	2	0	98	141	127	15	5	36	5	40	3	0,5	55	0	55	70	25	
25	15	1	171	62	2	8	1	3	1	1	1	1	1	1	0	0	2	0	156	123	135	16	0	55	0	55	0	1	25	0	25	50	5	
26	17	1	169	67	4	7	0	2	2	1	1	1	0	1	0	1	2	0	107	105	124	12	5	50	0	45	0	0,5	35	0	35	55	10	
27	26	2	168	70	3	17	0	0	3	4	4	1	0	1	0	1	1	0	154	74	135	25	5	45	0	35	0	1	25	0	25	60	5	
28	25	1	190	81	9	15	0	0	4	4	4	4	0	1	1	0	1	0	254	95	120	9	10	45	0	50	0	0	35	0	25	85	35	
29	25	2	172	62	4	17	0	0	4	1	1	4	0	1	0	1	1	0	145	40	130	19	15	40	0	40	0	0,5	30	0	40	90	50	
30	51	1	170	83	4	42	0	0	8	1	1	4	1	1	1	1	2	0	12	76	126	37	23	15	35	20	8	0,5	55	0	25	65	0	

Statistiques
chez le groupe témoin

n°	age	sexe	taille	pooids	sport	freq h/s	ewe	type de douleur	circonstance	no	ni	scia/cru	etcad	position art	etirement	scoressen	abirado	angle q	taimn fesse	exti pousa	exti pchvi	exti j	exti add	dda	shoobar	shoobar inversé	fc7	r66	r12	FB	h2
1	28	1	184	74	0	0	2	1	1	0	1	0	0	1	0	65	87	132	25	5	45	20	40	13	5	1	35	0	20	40	0
2	22	2	165	54	1	8	5	1	2	0	1	0	1	1	1	124	147	137	14	0	45	0	45	0	6	1	40	0	35	55	5
3	22	1	172	62	0	0	3	2	3	1	1	1	1	2	0	32	86	135	18	0	42	5	40	4	5	0,5	45	10	40	50	0
4	23	2	174	61	0	0	2	1	1	0	1	0	0	3	0	104	147	127	12	0	51	0	35	5	6	1	35	0	30	45	0
5	23	2	165	53	0	0	4	4	1	0	1	0	0	2	0	74	192	138	14	6	40	10	45	0	7	0,5	45	0	35	55	15
6	16	1	185	81	1	4	3	4	2	0	1	0	1	1	0	156	228	129	18	0	55	0	45	0	8	1	60	0	30	50	0
7	18	1	168	71	1	2	2	1	1	0	1	0	0	1	1	105	156	141	16	3	43	0	40	0	6	0,5	65	0	55	65	35
8	15	1	172	61	1	4	3	1	1	1	0	0	0	1	1	132	125	138	25	0	45	0	45	0	5	1	45	0	25	40	10
9	15	1	178	65	1	4	3	2	2	1	0	0	1	2	0	86	89	126	23	0	46	10	40	3	5	1	75	10	25	40	0
10	27	2	154	51	0	0	2	2	1	0	1	1	1	1	0	145	195	135	18	8	41	25	35	4	6	0,5	25	0	45	65	35
11	26	2	169	61	0	0	5	4	2	1	0	0	0	2	0	82	154	140	25	12	46	30	35	15	6	1	35	10	25	45	0
12	27	1	168	77	0	0	2	1	2	1	0	0	1	2	0	85	65	147	22	5	40	10	40	2	5	1,5	65	25	35	55	0
13	34	1	175	68	0	0	3	2	2	0	1	1	1	2	0	118	188	139	24	18	45	20	40	6	6	1	60	0	10	30	20
14	21	1	179	83	1	5	4	2	2	0	1	0	0	1	0	145	195	135	21	9	50	0	35	0	7	0,5	35	0	30	40	0
15	42	1	178	74	0	0	2	2	1	0	1	0	0	2	1	69	75	145	18	25	37	20	40	2	5	0,5	45	0	40	60	0
16	44	1	181	78	0	0	6	1	2	1	1	1	1	2	0	12	68	142	29	16	45	20	35	5	6	1	45	10	35	55	0
17	37	1	175	89	0	0	5	2	2	1	1	1	1	1	0	58	65	131	37	18	42	10	35	2	5	0,5	35	0	35	65	10
18	32	2	170	57	1	4	5	2	2	1	1	0	1	2	0	84	124	148	22	15	43	25	30	14	4	0,5	45	0	25	45	15
19	31	1	179	84	0	0	3	2	1	0	1	1	1	3	0	36	20	132	24	9	45	10	40	0	7	1	55	0	35	40	25
20	43	1	184	85	0	0	4	2	2	0	1	0	0	1	0	10	56	146	39	21	41	40	25	15	5	0,5	40	0	25	60	25
21	48	1	175	69	1	2	5	1	1	0	1	1	0	4	0	86	158	142	42	18	35	35	30	8	6	1	35	0	35	45	5
22	20	2	167	62	1	5	4	2	2	1	1	0	1	1	0	75	89	134	19	0	47	0	40	0	7	0,5	30	0	20	55	20
23	35	1	171	79	1	2	4	4	2	1	0	0	0	1	0	68	140	129	18	4	45	10	35	5	5	1	45	0	40	50	30
24	37	1	185	84	0	0	2	2	2	0	1	1	0	1	1	145	89	141	16	11	42	10	30	10	7	0	35	0	20	30	0
25	35	1	175	75	0	0	1	2	2	1	0	0	0	2	0	148	212	134	36	9	45	0	40	0	7	0,5	75	25	50	65	0
26	52	1	190	77	1	2	4	1	2	0	1	1	1	2	0	42	104	142	35	15	45	45	25	15	4	0,5	45	0	30	40	5
27	44	1	173	72	0	0	6	1	2	0	1	1	0	4	0	15	25	140	31	12	40	20	35	4	6	1	54	0	25	45	10
28	17	2	173	70	1	4	4	2	1	0	1	0	0	2	0	123	154	134	28	0	45	0	50	0	7	0	45	0	25	55	0
29	30	1	174	68	1	1	6	1	2	1	1	0	1	2	0	86	89	142	22	4	41	35	25	8	5	0,5	35	0	20	70	25
30	21	2	165	51	0	0	3	2	2	0	1	0	0	1	0	110	165	134	14	9	45	0	40	0	8	0,5	45	15	15	45	0

Annexe V : éléments d'anatomie

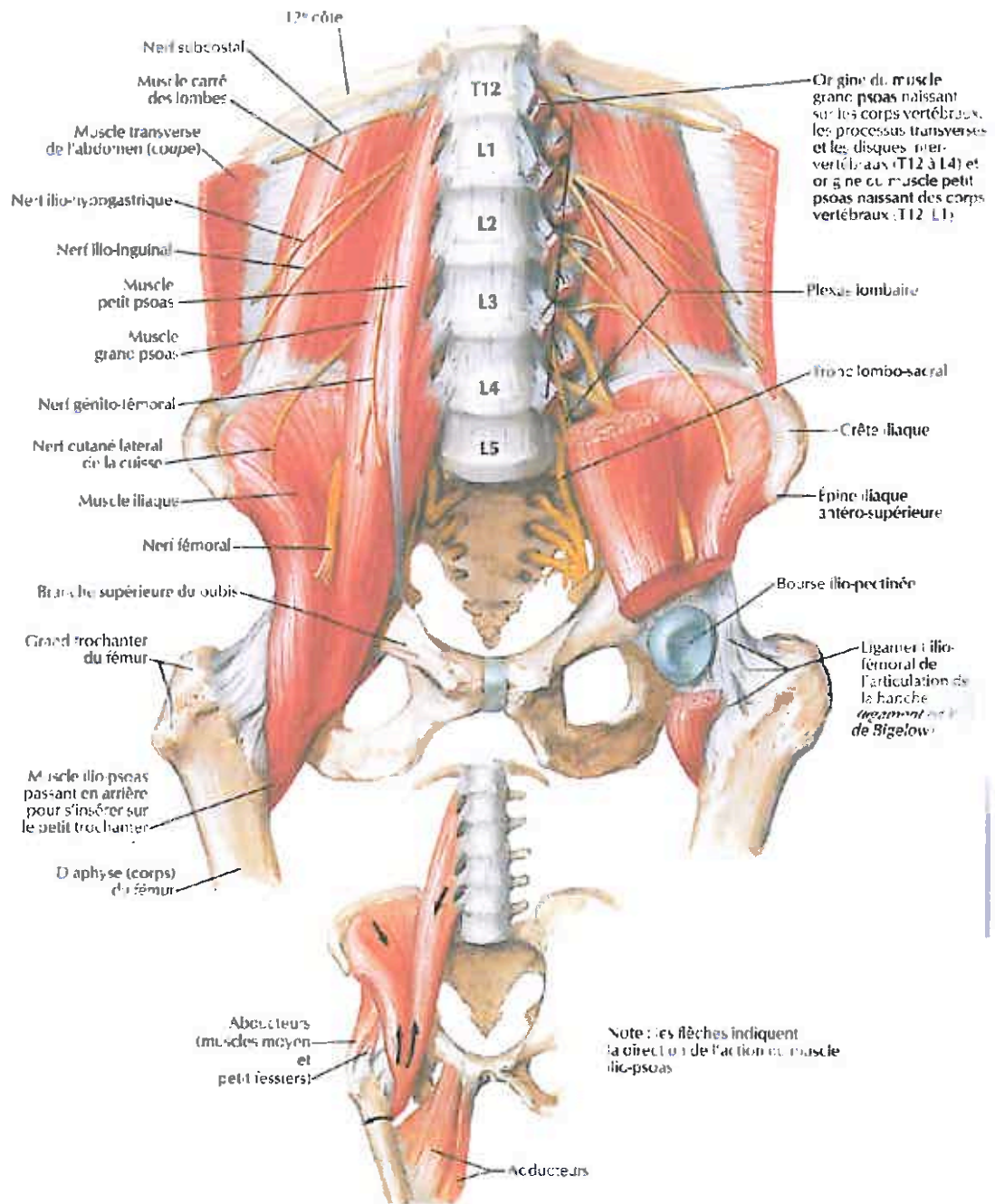


Figure 1 : schéma de l'anatomie du psoas

D'après Frank H. Netter

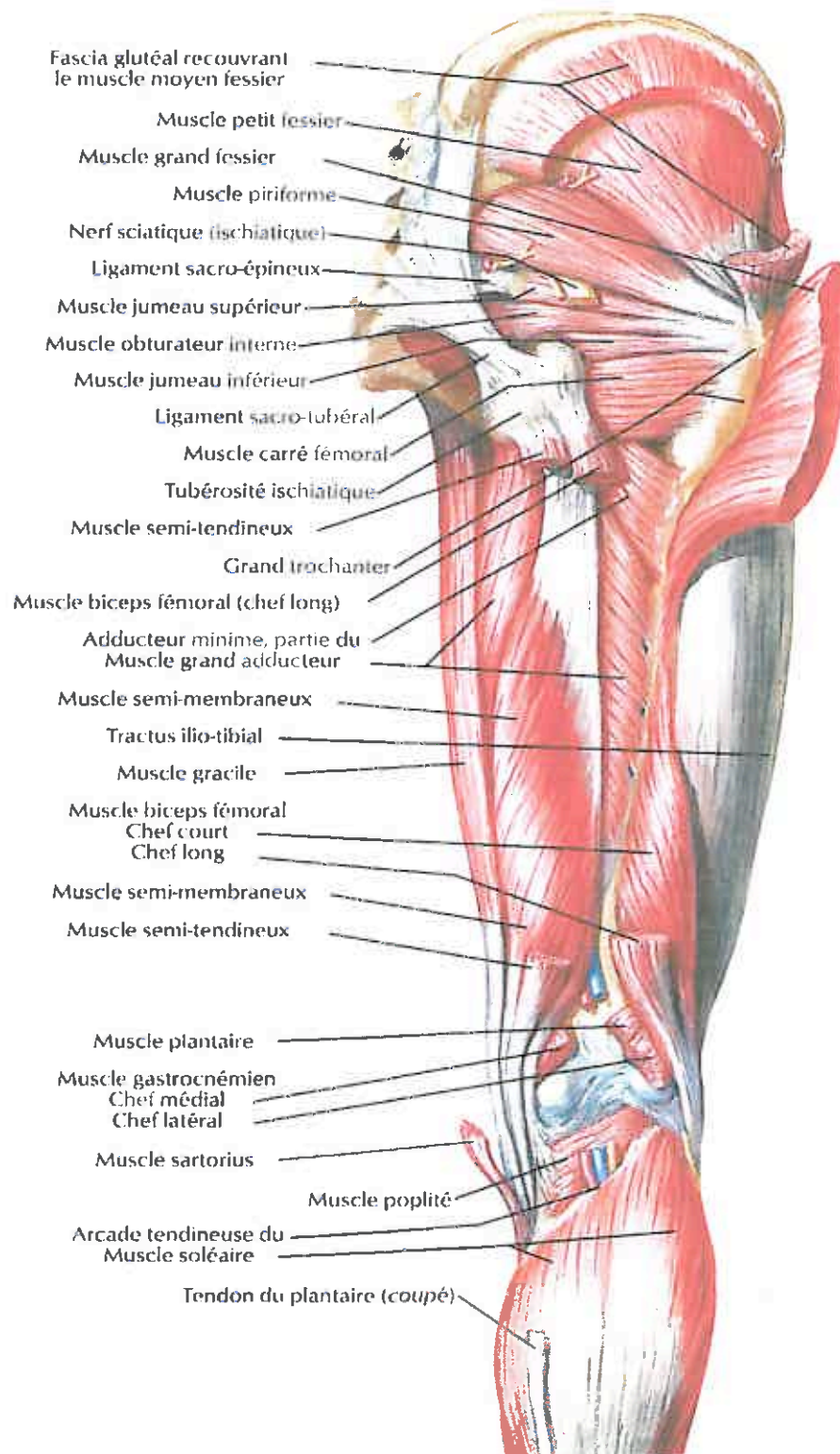


Figure 2 : schéma d'anatomie des muscles de la hanche et de la cuisse, vue postérieure

D'après Frank H. Netter

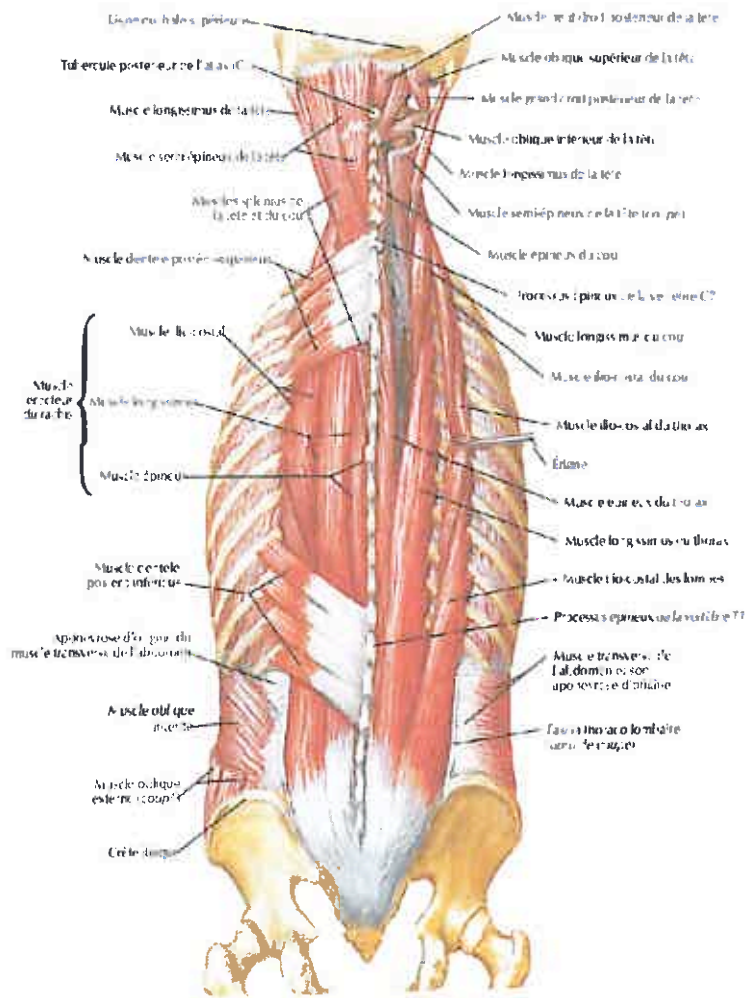


Figure 3 : schéma d'anatomie des muscles du dos, couche intermédiaire

D'après Frank H. Netter

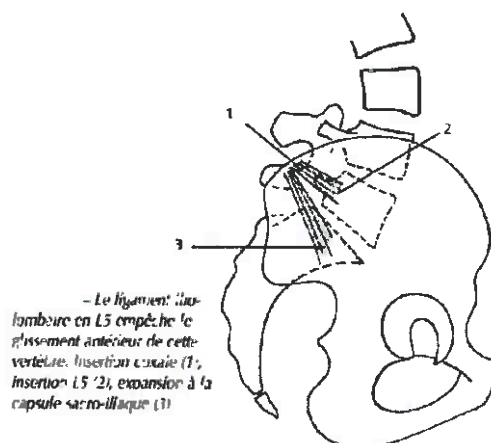


Figure 4 : schéma du ligament ilio-lombaire en L5

D'après Biomecanique fonctionnelle, DUFOUR M. PILLU M. ed. MASSON 2005

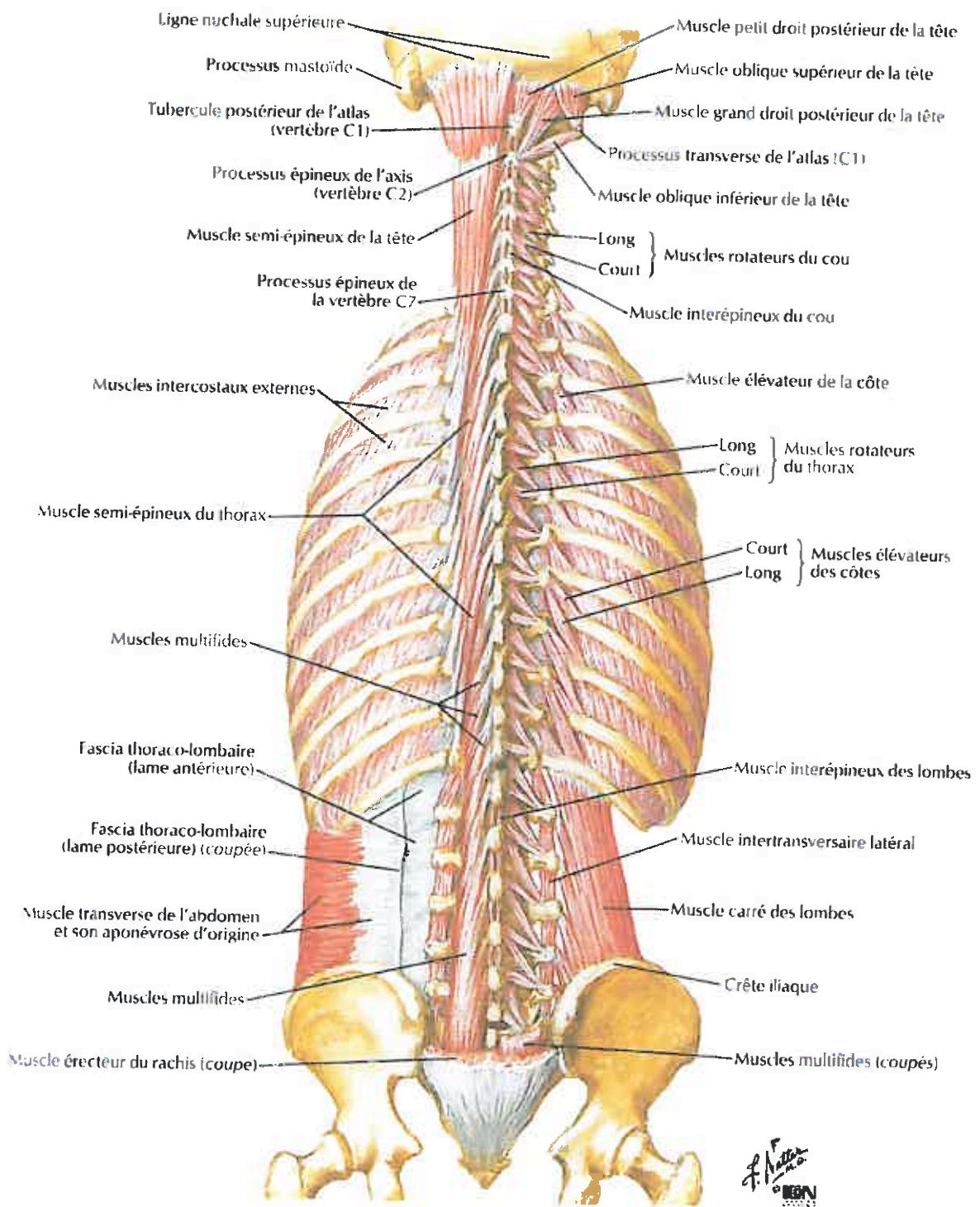


Figure 5 : schéma d'anatomie des muscles du dos, couches profondes

D'après Frank H. Netter