

Université de Montréal

L'évaluation systématique de la lombalgie selon les données probantes.

par Dominique Gilbert

Mémoire présenté à la Faculté de médecine en vue de  
l'obtention du grade de maîtrise en Sciences Biomédicales,  
option de Médecine d'assurance et expertise

Août 2014

© Dominique Gilbert, physiothérapeute, 2014

Université de Montréal

L'évaluation systématique de la lombalgie selon les données  
probantes.

par Dominique Gilbert

Mémoire présenté à

Dr Georges L'Espérance, président rapporteur

Dr François Sestier, directeur de recherche

Dr Michel Lacerte, membre du jury

Août 2014

© Dominique Gilbert, physiothérapeute, 2014

# RÉSUMÉ

Pour arriver à un diagnostic précis, le clinicien doit sélectionner des tests cliniques pertinents et probants. Nous avons effectué une revue des tests utilisés dans l'examen physique du rachis lombaire et vérifié les données probantes à leur sujet. Ces tests servent à confirmer ou infirmer l'impression diagnostique formulée suite à l'anamnèse. L'exercice a mis en évidence l'absence d'un test unique pouvant mener à un diagnostic précis ou exact. La littérature scientifique recommande d'ailleurs d'utiliser plusieurs tests pour valider le diagnostic final. Plus les résultats des tests concordent, plus la sensibilité et la spécificité de l'évaluation augmentent et plus le clinicien a confiance de formuler le bon diagnostic.

**Mots-clés** : exactitude diagnostique, tests diagnostiques, tests cliniques, évaluation rachis lombaire, lombalgie, données probantes

# ABSTRACT

In order to arrive at the right diagnosis, clinicians must select appropriate and conclusive clinical tests. We have reviewed the evidence-based literature on clinical tests used in the physical exam of the lumbar spine. These tests will confirm or invalidate the diagnostic impression formulated at the end of the clinical interview. In this research, we have found convincing proof that no single test can lead to the correct diagnosis. The research recommends that combinations of tests be used to validate the clinical diagnosis. If the results of the clinical tests are in agreement, the sensitivity and the specificity of the examination improves and the clinician is more confident of achieving the right diagnosis.

**Key words:** diagnostic accuracy, diagnostic tests, screening tests, diagnostic procedures, low back pain, lumbar spine, evidence based.

# Table des matières

RÉSUMÉ.....	i
ABSTRACT.....	ii
Remerciements .....	vii
INTRODUCTION.....	1
MÉTHODOLOGIE.....	4
FIABILITÉ ET VALIDITÉ DE L'EXAMEN PHYSIQUE DU RACHIS LOMBAIRE.....	7
Étalon de référence.....	7
Fiabilité.....	8
Validité.....	9
Sensibilité.....	11
Spécificité.....	12
INSPECTION.....	14
Observation extra-contextuelle .....	15
Observation physique corporelle.....	16
1. Morphologie corporelle.....	16
2. L'alignement dorso-lombaire dans le plan sagittal et le plan coronal.....	18
3. La mobilité articulaire .....	19
4. Inégalité des Membres inférieurs (IMI).....	21
5. Le rythme lombo-pelvien.....	22
6. Démarche.....	23
7. Mobilisation.....	24
8. Amyotrophie.....	25
9. Signes circulatoires .....	26
10. Anomalies de la peau.....	27
Conclusion.....	27
ÉVALUATION DE LA MOBILITÉ.....	28
Description de l'évaluation.....	28
Rachis thoracique ou dorsal.....	31
Rachis lombaire.....	34
Indice de Schober et Schober modifié.....	35
Indice de Schober.....	35
Indice de Schober modifié.....	36
Mesures à l'aide d'inclinomètre(s).....	37
Inclinomètre simple.....	37
Double inclinomètre.....	38
Barème de la CSST.....	43
Barème de la SAAQ .....	45
Barème de la 6ième édition AMA .....	49
Sacro-iliaque.....	49
Conclusion.....	51
ÉVALUATION NEUROLOGIQUE.....	52
1. Tests de mise sous tension .....	52
2. Les réflexes.....	61
3. Bilan musculaire.....	68

Glossaire des termes selon Kendall, 1988:	69
.....	69
Procédure d'évaluation de la contraction musculaire :	70
Gradation conventionnelle :	72
4. Tests Sensitifs.....	77
Conclusion.....	81
PALPATION DU RACHIS DORSO-LOMBO-SACRÉ.....	83
1. Région dorso-lombaire.....	83
2. Région sacro-iliaque.....	97
Tests de provocation douloureuse.....	102
Meilleures combinaisons de tests de provocation douloureuse sacro-iliaque.....	109
Conclusion.....	109
SIGNES PHYSIQUES DE NON-ORGANICITÉ DE WADDELL.....	111
1. Préambule.....	111
2. Les catégories.....	114
Sensibilité .....	114
Tests de simulation.....	114
Tests de distraction.....	115
Perturbations régionales.....	115
Réaction exagérée à l'examen .....	116
3. Les résultats.....	116
Conclusion.....	117
CONCLUSION.....	118
Bibliographie.....	121

## Liste des tableaux

Tableau I: Coefficient de kappa.....	9
Tableau II: Index de masse corporelle (IMC).....	17
Tableau III: Critères de Brighton .....	19
Tableau IV: Types de boiteries.....	23
Tableau V: Amplitudes thoraciques .....	31
Tableau VI: Valeurs moyennes normales d'expansion thoracique .....	33
Tableau VII: Données probantes du Schober modifié .....	36
Tableau VIII: Fiabilité de la mesure inclinomètre simple.....	37
Tableau IX: Mobilité lombaire .....	39
Tableau X: Fiabilité de la mesure par inclinomètres .....	40
Tableau XI: Flexion antérieure (normale 0 à 90 degrés).....	41
Tableau XII: Extension (normale 0 à 30 degrés).....	41
Tableau XIII: Flexion latérale droite (normale 0 à 30 degrés).....	41
Tableau XIV: Flexion latérale gauche (normale 0 à 30 degrés).....	42
Tableau XV: Rotation droite (normale 0 à 30 degrés).....	42
Tableau XVI: Rotation gauche (normale de 0 à 30 degrés).....	42
Tableau XVII: Mobilisation active de la région du tronc .....	44
Tableau XVIII: Classes de gravité SAAQ.....	45-46
Tableau XIX: Tests de mise sous tension.....	52-59
Tableau XX: Gradation du réflexe moteur.....	60
Tableau XXI: Réflexes.....	61-66
Tableau XXII: Gradation de la contraction musculaire.....	71
Tableau XXIII: Myotomes des membres inférieurs.....	72-75
Tableau XXIV: Éléments de l'examen par palpation lombaire .....	85-95
Tableau XXV: Éléments de l'examen par palpation sacro-iliaque.....	98-100
Tableau XXVI: Tests de provocation sacro-iliaque.....	102-107
Tableau XXVII: Combinaisons de tests de provocation douloureuse.....	108
Tableau XXVIII: Combinaisons de tests cliniques pour certaines pathologies lombaires.....	118

## Liste des illustrations

Illustration I: Morphologie corporelle .....	24
Illustration II: Flexion avant thoracique .....	37
Illustration III: Rotation thoracique .....	39
Illustration IV: Flexion et extension avec double inclinomètres.....	44
Illustration V: Flexion latérale avec double inclinomètres.....	45
Illustration VI: Mesure du SLR .....	54
Illustration VII: Dermatomes des membres inférieurs.....	83
Illustration VIII: Territoires autonomes des nerfs périphériques du membre inférieur .....	84

# Remerciements

Je remercie le Dr François Sestier de m'avoir fait confiance en m'offrant ce sujet de mémoire.

Je remercie le Dr Pierre R. Dupuis puisque ce travail n'aurait jamais pu être terminé sans son appui et son aide inlassable.

Je remercie M. Mathieu Gagnon d'avoir bien voulu dessiner les illustrations nécessaires à la compréhension du texte.

# INTRODUCTION

Depuis la fin du 19<sup>e</sup> et le début du 20<sup>e</sup> siècle, la communauté médicale se questionne sur l'évaluation de la pathologie lombaire. Plusieurs médecins ont développé des techniques cliniques permettant de distinguer les différentes pathologies. C'est ainsi que les manœuvres de Babinski et de Lasègue voient le jour. Ceux-ci permettent de clarifier si la symptomatologie est due à une blessure médullaire, à une compression radiculaire ou à une pathologie mécanique. Grâce à cet intérêt pour la découverte de la cause de la pathologie lombaire, une panoplie de tests sont élaborés pour évaluer la pathologie articulaire, ligamentaire, musculaire ou l'atteinte radiculaire.

Dans les années 1980, le Rapport du groupe de travail québécois sur les aspects cliniques des affections vertébrales chez les travailleurs (*Quebec Task Force on Spinal Disorders*) propose non seulement une méthode de classification des pathologies lombaires retrouvées dans le milieu du travail au Québec, mais également un modèle de prise en charge thérapeutique (Spitzer, Leblanc, & Dupuis, 1987). Un élément charnière se dégage de cet effort : la nécessité de procéder à un examen physique complet, avec anamnèse. Cette analyse des données probantes met en lumière l'importance de l'examen physique et sa capacité de classer correctement la majorité des patients. Les chercheurs conseillent ne pas se fier sur l'investigation radiologique et les tests para-cliniques pour poser un diagnostic. Ils recommandent de s'en servir uniquement en présence de facteurs annonciateurs d'un trouble grave<sup>1</sup>, puisqu'une évaluation systématique de la lombalgie reconnaît adéquatement les pathologies musculo-squelettiques lombaire. Malgré l'importance de la classification des patients suite à l'évaluation, le groupe de travail souligne une absence d'accord éloquent au sujet de la nomenclature diagnostique. Ils répertorient plus de 21 termes<sup>2</sup>,

---

1 Patient âgé de moins de 20 ans ou de plus de 50 ans; antécédents de néoplasmes; fièvre et/ou déficit neurologique

2 Lombalgie, lombosciatalgie, discopathie, hernie discale, syndrome facettaire, entorse lombaire, lumbago, DIM (dérangement inter-vertébral mineur), pour en nommer quelques-

basés sur des concepts pathologiques généralement confus, utilisés en lien avec la symptomatologie lombaire, dans la littérature scientifique et dans les dossiers médicaux. Cette confusion entraîne un problème de standardisation et de validité des informations retrouvées dans la littérature scientifique au sujet du diagnostic, des interventions thérapeutiques et de la réadaptation. Des recommandations sont donc émises pour améliorer la recherche dans le domaine de la lombalgie.

Une des répercussions de ce travail sera la croissance de la recherche sur la validité et la fiabilité des tests cliniques diagnostiques. L'effort de publier les résultats concernant la fiabilité, la validité, la sensibilité et la spécificité des tests est fait dans le but d'amener les cliniciens à s'entendre sur les techniques et les résultats des tests, ainsi que leur application diagnostique. Les travaux scientifiques mettent en évidence les lacunes importantes des tests diagnostiques.

Puis, dans la dernière décennie du 20<sup>e</sup> et au début du 21<sup>e</sup> siècle, pour tenter d'endiguer le coût économique et social de l'épidémie de maux de dos, partout au monde, des groupes de spécialistes et de chercheurs s'attaquent à l'élaboration de lignes directrices sur l'évaluation et la gestion de la lombalgie aiguë. Étonnamment, les lignes directrices de plus de 12 pays<sup>3</sup> concordent quant à leurs principales recommandations (Koes et al., 2010). Elles proposent aux médecins de trier leurs patients en 3 groupes : la lombalgie simple ou non spécifique, la radiculopathie ou compression radiculaire et les troubles graves<sup>4</sup>. Elles suggèrent aux cliniciens d'éviter de recommander le repos ou l'alitement pour la lombalgie non spécifique et de plutôt encourager l'activité et le retour au travail. Toutes les lignes directrices abondent dans le même sens et énumèrent une liste de facteurs psychosociaux associés à un mauvais pronostic. De plus, elles recommandent aux médecins de s'abstenir d'utiliser des investigations radiologiques à

---

uns.

3 Angleterre, Allemagne, Finlande, Espagne, Norvège, Hollande, États-Unis, Canada ((projet CLIP), Australie, Nouvelle-Zélande, Autriche, France, Italie et les lignes directrices européennes.

4Infections, tumeurs, fractures, syndrome de la queue de cheval et autres troubles non rachidiens

des fins diagnostiques à moins d'un indicateur de gravité (*red flag*) et/ou des signes évidents de lésion neurologique.

À la même période, une prolifération de techniques d'imagerie médicale de plus en plus sophistiquées s'intègre dans la pratique médicale. Pour les lombalgies, les résultats de ces investigations ne s'avèrent pas souvent concordants avec les plaintes du patient. En effet, les individus peuvent présenter une symptomatologie douloureuse en l'absence de données radiologiques et, à l'occasion, des trouvailles radiologiques importantes n'ont aucune relation avec les plaintes du patient. Selon la recherche scientifique, ces outils sont seulement valides pour détecter la présence d'infections ou de tumeurs, non pas les pathologies musculo-squelettiques au rachis lombaire (Malik, Cohen, Walega, & Benzon, 2013), (Rubinstein & van Tulder, 2008).

Malgré la multiplication des données scientifiques, au 21<sup>e</sup> siècle, l'examen médical représente toujours la pierre angulaire de la procédure diagnostique. Devant les inconstances et les inégalités des tests cliniques, selon les connaissances scientifiques actuelles, le clinicien avisé doit utiliser l'hypothèse diagnostique formulée à l'anamnèse, les résultats convergents de différents tests de l'examen physique et, au besoin, les résultats d'investigations radiologiques et/ou para-cliniques, pour élaborer un diagnostic valide.

Pour mieux outiller le clinicien et encourager l'usage de l'examen physique dans le diagnostic de pathologies lombaires, le présent ouvrage reprend chacune des composantes de l'examen physique lombaire, soit : l'inspection, l'examen de la mobilité, l'examen neurologique (*mise sous tension, bilan musculaire, réflexes, tests sensitifs*), la palpation et les signes de non organicité. Les tests utilisés dans chaque composante de l'examen physique, sont décrits. Les données probantes publiées dans la littérature scientifique, si disponibles, sont rapportées pour mieux définir l'utilité diagnostique avérée de chaque test clinique.

# MÉTHODOLOGIE

Au départ, à l'automne 2009, un groupe d'enseignants, de spécialistes et de cliniciens décrivent le manque d'uniformité et d'intégralité retrouvé dans les rapports médicaux au sujet de conditions musculo-squelettiques. Un Groupe d'Intérêt de l'Évaluation Musculo-Squelettique (GIEMS) est formé, regroupant administrateurs universitaires, enseignants, spécialistes et cliniciens.<sup>5</sup> Le groupe a à cœur de développer un outil d'enseignement sur les bases de l'examen physique musculo-squelettique systématique, selon les données probantes. S'il est compréhensif, cet outil servira autant les étudiants en médecine que les médecins experts. Le groupe s'entend sur un vidéo d'enseignement, accompagné d'un texte explicatif, sur l'examen physique de chacune des 10 articulations du corps.

Dans la phase initiale du projet, des rencontres sont tenues pour établir les composantes fondamentales de l'examen physique. Ces consultations servent à l'énumération des composantes essentielles de l'examen physique et l'ordre dans lequel elles s'effectuent dans le déroulement d'une évaluation rigoureuse.

Par la suite, des groupes sont formés pour développer l'outil d'enseignement pour l'évaluation de l'épaule et du rachis lombaire. Dans le cadre du projet sur l'examen physique du rachis lombaire, des rencontres bi-mensuelles débutent à l'automne 2010, pour se terminer à l'automne 2013. Les cliniciens œuvrant en chirurgie orthopédique, physiatrie et physiothérapie<sup>6</sup> établissent la liste exhaustive des tests cliniques retrouvés à chaque composante de l'examen physique du rachis lombaire, par consensus, et produisent un scénario pour le vidéo d'enseignement. Le vidéo est filmé au mois de septembre 2014 mais, pour des raisons administratives et budgétaires, le montage n'est jamais effectué.

---

5 Dr François Sestier (responsable du cours de médecine d'assurance et expertise), Dr Serge Dubé (alors vice-doyen de la faculté de médecine de l'UdeM, Dr Michel Fallaha (chirurgien orthopédiste), Dr Éric Renaud (chirurgien orthopédiste et professeur), Dr Véronique Godbout (chirurgienne orthopédiste et professeure) Dr Bruno Pelletier (médecin généraliste), madame France Piote (physiothérapeute et professeur) et madame Dominique Gilbert (coordonnatrice et physiothérapeute)

6 Dr Pierre R. Dupuis, Dr Simon Tinawi et madame Dominique Gilbert

Pour terminer le projet, nous avons poursuivi le travail et produit un texte qui, non seulement décrit les tests utilisés dans le vidéo, mais présente leurs valeurs probantes . En utilisant la classification choisie de l'examen physique lombaire, un recensement des écrits concernant les données probantes des différents tests cliniques utilisés est accompli. L'exercice débute en se référant aux livres orthopédiques et aux manuels pédagogiques rédigés sur l'évaluation musculo-squelettique. Nous constatons que les premiers détaillent les données probantes de seulement quelques tests cliniques lombaires, alors que les deuxièmes énumèrent les éléments composant l'examen physique lombaire, sans leur attribuer leurs valeurs diagnostiques.

Nous avons ensuite fait une revue non systématique de la littérature scientifique à l'aide de Pubmed, Web of Science, Google Scholar et les revues systématiques de la collaboration Cochrane, pour trouver les informations pertinentes et les données probantes en lien avec tous les tests sélectionnés pour l'examen physique lombaire. Nous sommes également retournés aux publications originales décrivant l'élaboration de certains tests diagnostiques, puisqu'ils étaient décrits de différentes façons dans la littérature consultée.

Au terme de la revue de la littérature, plusieurs problèmes ont été mis en évidence au sujet des informations retrouvées. Par exemple, nous avons constaté des valeurs hétérogènes de sensibilité et de spécificité au sujet du Straight Leg Raise (SLR). Certaines recherches lui attribuent une spécificité élevée et d'autres non. Il en est de même pour la sensibilité. Ces résultats empêchent de conclure quant au pouvoir diagnostique du test. Pourtant, il est un des tests les plus mentionnés dans la documentation sur le diagnostic lombaire.

Nous avons également constaté une confusion au sujet

- des techniques utilisées pour effectuer certains tests: plusieurs descriptions différentes du SLR sont retrouvées dans la littérature scientifique, par exemple;
- du même nom donné à deux tests différents : le SLR et le Lasègue sont utilisés de façon interchangeable dans les publications;

- du nom inexact donné au test: par exemple, certains textes pédagogiques indiquent, de manière erronée, que le test Ely met en évidence l'atteinte du nerf fémoral, alors qu'il identifie plutôt une contracture du droit antérieur du quadriceps. Le test de Léry/Yeoman est celui qui reproduit la symptomatologie en lien avec l'atteinte neurologique fémorale.

Cette confusion entraîne un embrouillement concernant la valeur diagnostic des tests. Nous avons tenté de clarifier la nomenclature des tests et leurs valeurs probantes tout au long du présent document.

Pour favoriser une meilleure compréhension par le lecteur, les étapes de l'évaluation musculo-squelettique du rachis lombaire sont présentées en ordre logique, conforme à la procédure habituellement suivie par un clinicien et tel qu'entendu lors des rencontres interdisciplinaires initiales.

Les données exposées dans le présent ouvrage aident à donner au clinicien une appréciation de la valeur probante des tests utilisés dans la démarche diagnostique. La fiabilité et la validité des tests seront élaborées.

# FIABILITÉ ET VALIDITÉ DE L'EXAMEN PHYSIQUE DU RACHIS LOMBAIRE

L'évaluation médicale sert de moyen pour permettre au clinicien de poser un diagnostic qui tient compte des signes physiques et des symptômes rapportés par le patient. Cette évaluation commence par l'anamnèse. Le clinicien forme ensuite des hypothèses cliniques et sélectionne certains tests cliniques pour confirmer ou infirmer ces hypothèses.

L'utilité première d'un test diagnostique est de discriminer entre l'état pathologique ou non. Il sert rarement à poser avec certitude un diagnostic. Les résultats au test servent à réduire l'incertitude quant au diagnostic probable. Par exemple, le SLR met en évidence une irritation de la racine nerveuse sciatique dans son parcours, sans indiquer à quel niveau ceci se produit. Ainsi, afin de mieux jauger la valeur probante des résultats des tests utilisés, le clinicien doit impérativement connaître non seulement leur utilité clinique, mais également les données qui soutiennent ou réfutent leur utilisation.

Évaluer la capacité d'un test à déceler ou non la présence d'une pathologie requiert une certaine certitude de la présence ou non de cette pathologie. Comment savoir si le SLR mesure réellement la présence d'une compression radiculaire S1? Pour ce faire, les résultats du test élaboré pour déceler la pathologie sont comparés aux résultats obtenus à l'étalon de référence.

Dans le domaine de l'examen physique, deux données servent d'étalons de référence : les résultats aux tests radiologiques et les observations chirurgicales.

## Étalon de référence

L'étalon de référence représente le meilleur critère utilisé pour définir la présence ou non de la condition. Généralement, dans l'évaluation du rachis, l'investigation radiologique (*radiographie, Ct-scan ou résonance magnétique*) sert d'étalon de

référence. Pourtant, la spécificité et la sensibilité diagnostique de ces investigations est faible lorsque les pathologies musculosquelettiques du rachis lombaire sont étudiées (Kreiner et al., 2014). La sensibilité et la spécificité pour les diagnostics de pathologies cancéreuses ou d'infections est meilleure. (Rubinstein et al., 2008) Paradoxalement, pour certaines conditions médicales, la spécificité et la sensibilité des outils radiologiques sont déterminées selon leur concordance aux résultats de l'examen physique. (Saal, 2002)

Les trouvailles chirurgicales représentent un autre étalon de référence utilisé pour évaluer la sensibilité et la spécificité des tests cliniques. L'utilisation de ces observations chirurgicales à titre d'étalon de référence constitue une procédure contestable puisque, selon la littérature scientifique à leur sujet, ces étalons de référence présentent également des limites en regard de la fiabilité et de la validité du tableau clinique qu'ils évoquent (Saal, 2002), (Korres, Loupassis, & Stamos, 1992).

Pour apprécier la signification des données probantes des tests utilisés dans l'examen physique du rachis lombaire, les concepts de validité, de fiabilité, de sensibilité et de valeur prédictive doivent d'abord être explicités.

Deux concepts se chevauchent dans l'explication de la fiabilité et de la validité. Il faut d'abord se pencher sur la fiabilité et la validité du test lui-même, ensuite, la fiabilité et la validité des réponses au test et des réactions du sujet en réponse au test peuvent être étudiées. Le présent travail se penche sur la fiabilité et la validité des tests eux-même.

## **Fiabilité**

La fiabilité représente la capacité du test de mesurer la même chose à plusieurs reprises et dans différentes circonstances. Sans fiabilité, le test a peu de valeur puisqu'il fournit une évaluation plus ou moins aléatoire ou inconstante d'une capacité ou d'une fonction physiologique donnée. Le test utilisé dans l'examen physique doit donner des résultats semblables lorsqu'il est appliqué par un examinateur à des patients différents présentant la même pathologie ou au même patient à plus d'une reprise (*fiabilité intra-examineur*) ou lorsque effectué par différents examinateurs utilisant le même test sur les mêmes sujets (*fiabilité inter-examineurs*).

Dans la littérature sur les tests utilisés dans l'examen physique, deux indices de fiabilité sont employés: le coefficient de corrélation et le coefficient kappa (k). La corrélation mesure la tendance à changer dans la même direction de deux résultats. Elle résume la liaison existant entre deux variables numériques. Le coefficient kappa de Cohen mesure l'accord entre les observateurs d'un codage qualitatif binaire ou, dans le cas qui nous intéresse, la présence ou l'absence de pathologie.

Le tableau 1 présente le degré d'accord représenté par les différentes valeurs du coefficient kappa:

Coefficient de kappa	Accord
0.00	aucun
Entre 0.00 et 0.20	léger
Entre 0.21 et 0.40	passable
Entre 0.41 et 0.60	modéré
Entre 0.61 et 0.80	important
Entre 0.81 et 1.00	parfait

*Tableau I: Coefficient de kappa*

Si le test est fiable, il démontre des résultats similaires devant une capacité donnée, nonobstant l'identité de l'examineur. Il est ensuite nécessaire d'obtenir des données concernant sa validité.

## Validité

La validité reflète la capacité du test de mesurer ce qu'il prétend évaluer.

Dans l'examen physique, la **validité interne** reflète le degré auquel les résultats obtenus à un test donné représentent ce qui est mesuré dans une recherche donnée. Par exemple, le degré de flexion avant du rachis est un résultat valide s'il mesure la mobilité articulaire au niveau lombaire.

La **validité externe**, quant à elle, reflète la capacité de généraliser les résultats de la

recherche au contexte clinique. Par exemple, la perte de mobilité en flexion avant du rachis est un signe clinique de spondylite ankylosante.

La **validité du test** se réfère à la capacité de l'instrument ou de la technique de mesurer ce qui doit être mesuré. (Portney & Watkins, 2007) Donc, l'outil d'examen doit être capable de repérer des signes cliniques de la pathologie recherchée. Par exemple, l'amplitude de flexion lombaire permet-elle de discriminer si le sujet souffre d'une compression radiculaire ou de spondylite ankylosante? Ce type de validité est rarement rapporté dans les recherches scientifiques concernant les tests diagnostiques.

La **validité apparente** se réfère à l'apparence du test de mesurer ce qu'il prétend mesurer et sa capacité d'utiliser une méthodologie plausible pour y parvenir. (Portney et al., 2007) Par exemple, l'amplitude de flexion lombaire peut être mesurée à l'aide d'inclinomètres et le nombre de degrés obtenus représente la mobilité du rachis pendant ce mouvement. Ainsi, le test présente une bonne validité apparente. Par contre, en raison de cette validité apparente, le sujet soumis au test peut facilement fausser les résultats si, pour toutes sortes de raisons contextuelles, il ne fournit pas un effort cohérent et maximal.

Il est important de comprendre que les tests cliniques sont incapables de complètement confirmer ou exclure une condition ou pathologie. Ils servent plutôt à aider le clinicien à établir un diagnostic probable.

L'appréciation de l'utilité diagnostique d'un test se fait à l'aide du tableau suivant :

		<u>Pathologie</u>		<i>(selon l'étalon de référence)</i>
		<b>Présente</b>	<b>Absente</b>	
<b>Résultat du test</b>	<b>(+)</b>	Vrai Positif (a)	Faux Positif (b)	
	<b>(-)</b>	Faux Négatif (c)	Vrai Négatif (d)	

Un résultat **vrai positif** confirme la présence de la pathologie, selon l'étalon de

référence, lorsque le résultat du test est positif.

Un résultat **faux positif** indique un résultat positif au test lorsque, selon l'étalon de référence, le sujet ne souffre pas de la pathologie.

Un résultat **faux négatif** indique un résultat négatif au test, en présence de pathologie selon l'étalon de référence.

Un résultat **vrai négatif** confirme l'absence de la pathologie, selon l'étalon de référence, quand le résultat du test est négatif.

Ces quatre mesures contribuent à déterminer la sensibilité et à la spécificité du test ou de la mesure.

L'exactitude diagnostique est représentée par la proportion des sujet correctement identifiés par les résultats du test ou de la mesure.

On utilise la formule suivante pour déterminer l'exactitude diagnostique :

$$100\% \times \frac{(\text{vrais positifs} + \text{vrais négatifs})}{(\text{vrais positif s+ faux positifs} + \text{faux négatifs} + \text{vrais négatifs})}$$

Un test parfait démontre une exactitude diagnostique de 100%. Ceci est rarement retrouvé dans le contexte clinique et un certain degré d'incertitude est toujours présent.

## Sensibilité

La sensibilité représente la capacité du test de détecter la présence de la pathologie lorsqu'elle est présente. Si la sensibilité est élevée, un résultat négatif au test exclut effectivement la possibilité de pathologie. La formule suivante est utilisée pour calculer la sensibilité :

$$100\% \times \frac{(\text{vrais positifs})}{(\text{vrais positif s+ faux négatifs})}$$

Plus le test est sensible, moins des résultats « faux négatifs » sont retrouvés. Ainsi, l'absence d'irradiation douloureuse au membre inférieur pendant le test de Straight Leg Raise (SLR) représente probablement l'absence de compression radiculaire, puisque la sensibilité de ce test est élevée (.91), selon certains auteurs (van der Windt et al.,

2011) .

L'aide mnémomonique **SNOUT** signifie : **S**ensibilité élevée avec résultat **N**égatif exclut (**O**ut) la condition ou pathologie. Inversement, un résultat positif au test ne permet pas de conclure à la présence ou non de la pathologie.

## Spécificité

La spécificité représente la capacité du test à correctement identifier l'absence de pathologie quand elle est absente. Un test avec un niveau élevé de spécificité a peu de résultats « faux positifs ».

La formule suivante est utilisée pour calculer la spécificité :

$$100\% \times \frac{(\text{vrais négatifs})}{(\text{vrais négatifs} + \text{faux positifs})}$$

L'aide mnémomonique **SPIn** signifie : **S**pécificité élevée avec résultat **P**ositif **I**nclut la condition ou pathologie. Ainsi, un résultat positif au « Crossed SLR », un test avec un haut niveau de spécificité, suggère la présence d'une radiculopathie compressive du nerf sciatique de la jambe controlatérale. Inversement, un résultat négatif au test ne permet pas de conclure à la pathologie.

Peu de tests sont à la fois sensibles et spécifiques. Seul le « Slump test » montre des résultats à la fois sensibles et spécifiques dans le diagnostic de radiculopathie compressive au niveau lombaire, sans toutefois identifier le niveau atteint (Kopenhagen & Cleland, 2011) .

Quoique les valeurs de sensibilité et de spécificité des tests soient retrouvées fréquemment dans la littérature scientifique, elles représentent une mesure partielle de la capacité du test à détecter la présence ou non de la pathologie. Elles sont peu utiles pour permettre à l'examineur de jauger la capacité du test à classifier correctement les patients comme souffrant ou non de la pathologie.

Les valeurs prédictives sont utilisées pour déterminer la valeur du test. Ainsi la valeur prédictive positive (PPV) représente la proportion de personnes qui testent positif et qui

présentent véritablement la pathologie. À l'inverse, la valeur prédictive négative (NPV) représente la proportion d'individus qui testent négatifs en l'absence de pathologie. Il est important de se rappeler que l'exactitude diagnostique d'un test peut varier selon la population étudiée, le contexte clinique et l'interprétation du test. (Cook & Hegedus, 2011). Peu d'études relatent ces résultats. La majorité se contentent de rapporter des résultats de fiabilité ou la sensibilité et la spécificité.

# INSPECTION

L'examen clinique du rachis lombo-sacré commence toujours par une *inspection*. Cette inspection inclut deux volets ;

- le premier vise l'*observation extra contextuelle* du patient. Ceci permet à l'examineur d'en apprendre un peu plus à propos du patient qu'il doit examiner. Elle peut se faire avant même de débiter l'évaluation et parfois suite à cette examen, comme lorsqu'une filature est produite, par exemple;
- le second, l'*observation physique corporelle*, permet à l'examineur de détecter les déformations apparentes, suggestives d'anomalies sous-jacentes. Ces anomalies peuvent être ou non en relation avec la maladie ou la pathologie sous évaluation.

L'inspection constitue un exercice purement subjectif. L'expérience de l'examineur favorise la cueillette des informations pertinentes pour poser le diagnostic différentiel. Par ailleurs, la revue de 15 études sur l'observation ou l'inspection montre des résultats allant de peu fiables à modérément fiables, lorsque l'alignement postural et les anomalies du mouvement sont étudiés par plusieurs examineurs. (May, Littlewood, & Bishop, 2006) Ainsi, les résultats de l'inspection servent seulement à consolider l'opinion diagnostique.

Dans cette première composante de l'examen physique, seuls les signes cliniques susceptibles d'être associés à une symptomatologie lombaire sont décrits, qu'elle soit d'origine musculo-squelettique ou non. Pendant l'inspection, le clinicien commence à vérifier l'hypothèse diagnostique formulée pendant l'anamnèse et à classer la condition dans une des 3 catégories de pathologie douloureuse proposées par les guides de pratique: lombalgie non spécifique, radiculopathie ou le trouble sérieux, signe d'une pathologie sous-jacente souvent grave et qui doit être rapidement investiguée. La modulation de la présentation douloureuse par des facteurs psychosociaux ou contextuels doit également être considérée.

## Observation extra-contextuelle

Cette observation débute dès l'arrivée du patient, dans la salle d'attente du cabinet. Elle se poursuit lorsqu'il se rend à la salle d'examen, se continue pendant l'anamnèse et l'examen physique, pour se terminer au départ du patient. Elle comprend les éléments suivants:

1. **La posture** du patient est souvent très révélatrice. Il est important de relever les signes antalgiques d'inconfort ou d'impatience, généralement retrouvés chez les individus souffrants. Les réajustements posturaux et les transitions positionnelles sont indicatifs. On note la vitesse des changements, leur aisance, le contournement ergonomique et le comportement algique douloureux (*pain behaviour*). L'examineur doit distinguer entre les comportements antalgiques et les comportements algiques<sup>7</sup>. Les discordances entre les comportements affichés pendant l'évaluation formelle (dans la salle d'examen, par exemple) et ceux effectués en situation non formelle d'évaluation (dans la salle d'attente, par exemple) doivent non seulement être notés, mais font également partie de l'analyse dans laquelle le clinicien évalue la valeur probante de son diagnostic.
2. **L'attitude** du patient peut aider à comprendre son comportement pendant l'évaluation ou les résultats obtenus. La méfiance, l'agressivité, la confiance, la collaboration, la dépendance, l'arrogance, l'anxiété, la peur de se faire mal ou la « belle indifférence » doivent être remarquées.

L'évaluation extra-contextuelle n'aide pas à la détection de la pathologie. Elle permet plutôt au clinicien de déceler si les résultats des tests cliniques sont altérés par des effets médicamenteux et/ou des facteurs psychosociaux. Cette conclusion est

---

<sup>7</sup> Un comportement antalgique représente tout changement de position ou ajustement qui a pour but de réduire la douleur ressentie par la personne qui a mal (balancer la mise en charge alternativement sur les membres inférieurs, par exemple). Un comportement algique (faire une grimace ou émettre des sons) est utilisé dans le but de communiquer sa douleur à autrui sans que ceci puisse avoir un effet sur le niveau de douleur ressenti par l'individu qui émet le comportement.

apparente lorsque des discordances inexplicables par la physiopathologie sont observées entre les différentes composantes de l'examen physique.

## **Observation physique corporelle**

L'observation physique se fait avec un patient est dévêtu, ne conservant que ses sous-vêtements. Lorsque le patient porte une jaquette d'examen, l'examineur doit pouvoir observer à la fois le rachis, le bassin et les membres inférieurs pour faire une inspection adéquate.

L'examen débute en station debout, en appui bipodal. L'examineur s'attarde aux points suivants :

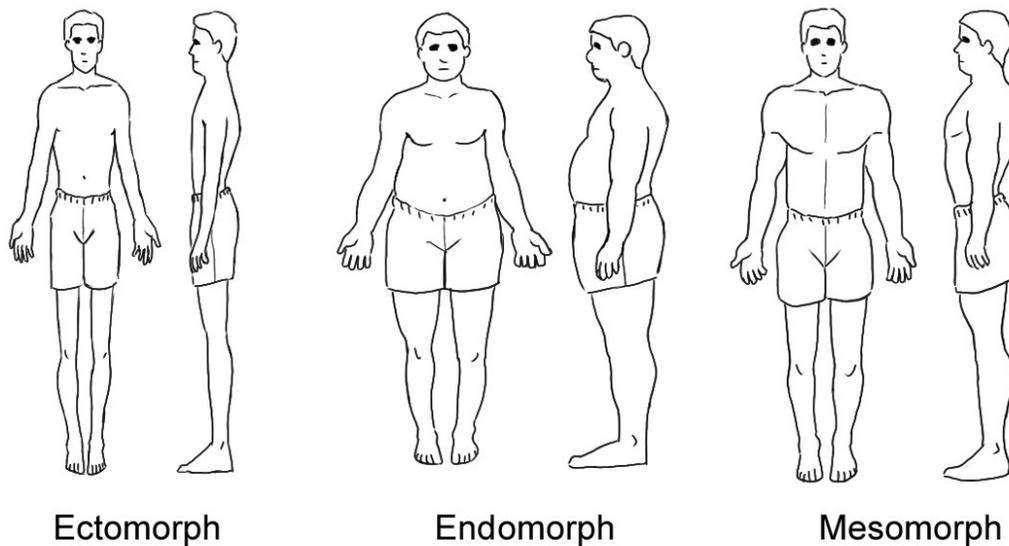
### ***1. Morphologie corporelle***

La morphologie du patient témoigne de sa condition physique en général, l'importance ou non de la musculature posturale stabilisatrice, l'alignement postural et la présence d'embonpoint. Ces facteurs peuvent aider à comprendre le contexte de l'apparition de la symptomatologie lombaire :

- Le type I (**mésomorphe**) est un type physique marqué par un développement musculaire plus grand que la moyenne. Le mésomorphe a une tête plutôt carrée, le thorax et les épaules sont très musclés, comme le sont les bras et les jambes. La graisse corporelle est minimale. Sa musculature se développe facilement.
- Le type II (**ectomorphe**) : est un type physique tendant vers la linéarité. L'ectomorphe a un visage mince avec un front haut et un menton plutôt fuyant. Le thorax et l'abdomen sont minces. Les bras et les jambes sont plutôt longs et maigres. Il a peu de tissus adipeux et ses muscles sont fins.
- Le type III (**endomorphe**) : est un type physique qui tend vers la rondeur. L'endomorphe a un corps globuleux. Il a une tête ronde, un abdomen rond, des

bras et des jambes plutôt courts et adipeux. Les poignets et les chevilles demeurent assez fins. Dans des conditions normales, l'individu endomorphique a plus de tissus adipeux que les autres types.

L'illustration 1 est une représentation des types morphologiques.



*Illustration 1: Morphologie corporelle (© Mathieu Gagnon)*

**La taille et le poids** de la personne doivent être mesurés et pris en note par l'examineur. Ils peuvent expliquer la posture adoptée par le patient, tels la posture voûtée d'un individu de grande taille, par exemple. Ils permettent également de déceler une perte de poids subite, telle que retrouvée en présence de certaines maladies graves.

**L'index de la masse corporelle (IMC)** ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) se calcule par la division de la masse (en kilogrammes) par la taille (en mètres), au carré. Des calculateurs sont également utilisés. On peut en retrouver sur Internet.

Le tableau 2 fournit l'interprétation courante de l'index de masse corporelle, selon le site de la Chaire de recherche sur l'obésité du centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec<sup>8</sup>:

<b>IMC</b>	<b>Interprétation</b>
<b>18 à 25</b>	Un IMC entre 18 et 25 est considéré comme <i>normal ou poids santé</i>
<b>25 à 30</b>	De 25 à 30, l'IMC est considéré comme indiquant un <i>embonpoint</i>
<b>30 à 34</b>	De 30 à 34 l'IMC indique l' <i>obésité de classe I</i>
<b>35 à 40</b>	De 35 à 39 l'IMC indique l' <i>obésité de classe II</i>
<b>Plus de 40</b>	Au-dessus de 40 l'IMC indique une <i>obésité morbide ou de classe III</i>

Tableau II: Index de masse corporelle (IMC)

Plusieurs études se penchent sur la relation entre l'obésité et les lombalgies. Les résultats sont controversés, mais les chercheurs s'accordent cependant à reconnaître qu'un IMC  $\geq 40$  marque un risque plus élevé de lombalgies (Samartzis et al., 2011), (Shiri, Karppinen, Leino-Arjas, Solovieva, & Viikari-Juntura, 2010), (Heuch, Hagen, Heuch, Nygaard, & Zwart, 2010), (Leboeuf-Yde, Kyvik, & Bruun, 1999).

## ***2. L'alignement dorso-lombaire dans le plan sagittal et le plan coronal***

L'examineur recherche la présence de scoliose, de cyphose non physiologique (mousse ou angulaire) ou de lordose non physiologique. Ces courbes sont mesurées à l'aide d'un fil-à-plomb tendu de C7 au pli fessier.

Une **lordose** lombaire mesurée par une déviation de **3 à 4 cm**, au niveau L3, est considérée dans les limites de la normale. Selon les études, la corrélation de l'appréciation inter-observateur des courbures physiologiques est variable ( $k = 0.2$  à  $0.7$ ) et indique que les différents examineurs sont incapables de mesurer cette caractéristique de manière constante entre eux. (May et al., 2006) Étant donné l'absence de fiabilité de cette mesure entre les différents examineurs, l'absence de corrélation entre l'hyperlordose lombaire et les symptômes douloureux n'est pas

<sup>8</sup> <http://obesite.ulaval.ca/obesite/generalites/evaluation.php>

surprenante. (Nakipoğlu, Karagöz, & Ozgirgin, 2008) (Evcik & Yücel, 2003)

La **scoliose** est une déviation de la colonne vertébrale qui se produit dans trois plans: frontal (*inclinaison*), sagittal (*inversion des courbures*) et transverse (*rotation des vertèbres*). Elle a des origines diverses, soit génétiques, neurologiques, biomécaniques ou environnementales. Il s'agit d'une déformation non réductible, contrairement à l'attitude scoliotique, pouvant être due à une inégalité des membres inférieurs, par exemple. La scoliose se mesure par la déviation latérale depuis le fil de plomb, dans le plan sagittal. La mesure radiographique est plus fiable. L'examineur doit identifier s'il s'agit d'une scoliose antalgique, posturale ou structurale.

Les études montrent l'absence de relation directe entre la scoliose et les douleurs lombaires. Cependant, une scoliose de développement en lombaire, de  $\geq 45$  degrés sur le cliché radiologique, est associée à un risque plus élevé de douleurs lombaires (Kostuik & Bentivoglio, 1981).

### ***3. La mobilité articulaire***

L'hypermobilité peut être observée et mesurée, entre autres, selon les critères de Brighton (Grahame, Bird, & Child, 2000). Le score maximal de Brighton est de 9. Un score de plus de 4/9 représente une hyperlaxité ligamentaire généralisée, non pas limitée au rachis lombaire. La fiabilité inter-examineurs de ce test est bonne ( $ICC = 0.79$ ) Dix autres mesures d'hypermobilité sont décrites dans la littérature scientifique (Alqarni, Schneiders, & Hendrick, 2011). Aucune de ces mesures ne démontre une relation probante entre la laxité ligamentaire, l'hypermobilité, l'hypomobilité et les douleurs lombaires (Abbott et al., 2005), (Fritz, Whitman, & Childs, 2005), (Hicks, Fritz, Delitto, & Mishock, 2003), (Malmivaara et al., 1993).

Le tableau 3 énumère les critères de Brighton et les scores de Beighton :

<b>Critères de Brighton</b>	<b>Score de Beighton</b>
Recurvatum des genoux (1 point par membre inférieur)	/2
Poser les mains à plat au sol, genoux en extension	/1
Pouce parallèle à l'avant-bras (1 point par membre supérieur)	/2
Hyperextension des métacarpo-phalangiennes (1 point par membre supérieur)	/2
Recurvatum des coudes > 15° (1 point par membre supérieur)	/2
<b>Total</b>	<b>/9</b>

Tableau III: Critères de Brighton

La prévalence de la symptomatologie lombaire est identique entre la population générale et celle de patients souffrant du syndrome de Marfan, une maladie génétique affectant le tissu conjonctif, causant des déformations squelettiques et une hypermobilité segmentaire. La symptomatologie douloureuse n'est donc pas attribuée à l'hypermobilité articulaire dans cette étude. (Malmivaara et al., 1993). Il en est de même dans la littérature scientifique au sujet de la symptomatologie lombaire. Elle ne peut être véritablement expliquée par l'hypermobilité ou l'hypomobilité (Rubinstein et al., 2008), (Maher & Adams, 1994). La littérature scientifique suggère que l'appréciation de la mobilité segmentaire soit combinée avec d'autres tests de l'examen physique lombaire pour améliorer la validité diagnostique. (Fritz et al., 2005).

L'importance de la détection de la mobilité articulaire au niveau lombaire s'impose au moment du choix du traitement. Des recherches indiquent de meilleurs résultats avec la manipulation chez les patients démontrant une hypomobilité segmentaire (23%) vs contrôle (5.1%). En revanche, un programme d'exercices de renforcement est préférable chez les patients démontrant une hypermobilité segmentaire (36%) vs contrôle (10%) (Fritz et al., 2005). Selon les données probantes, l'évaluation de la mobilité représente une appréciation subjective de l'examineur de fiabilité restreinte et les critères d'évaluation sont hétérogènes d'une étude à l'autre (Rubinstein et al., 2008).

#### *4. Inégalité des Membres inférieurs (IMI)*

Elle est appréciée approximativement par la mesure spino-malléolaire (mesure anatomique) ou la mesure ombilico-malléolaire (mesure fonctionnelle), à l'aide du galon à mesurer. Les méthodes indirectes de mesure, telles la palpation des crêtes iliaques ( $k= 0.00$ ), par exemple, ne sont pas fiables (Koppenhaver & Cleland, 2011). Les mesures radiologiques demeurent les plus précises (Brady, Dean, Skinner, & Gross, 2003).

La relation entre les inégalités des membres inférieurs, les boiteries et les lombalgies demeure controversée. Certains constatent une relation. (Gofton, 1985), (Biering-Sørensen, 1984) (Friberg, 1983), (Giles & Taylor, 1981) d'autres pas. (John W Frymoyer, 1997), (McCaw & Bates, 1991), (Soukka, Alaranta, Tallroth, & Heliövaara, 1991) (Hoikka, Ylikoski, & Tallroth, 1989), (Rothenberg, 1988).

Pour être associée à une lombalgie, l'IMI doit être significative (*au minimum >5 mm*) et entraîner une obliquité pelvienne ou un mal alignement sacro-iliaque (Friberg, 1983), (Burke Gurney, 2002). Dans une telle présentation, on retrouve fréquemment une scoliose fonctionnelle ou posturale secondaire, qui sera concave du côté du membre inférieur le plus long. La personne « risque » de développer une discopathie à long terme du côté du membre le plus court. La correction de l'inégalité avec une orthèse plantaire procure un soulagement de la symptomatologie chez un jeune patient dont l'inégalité est la cause de la symptomatologie. Chez le patient plus âgé, la symptomatologie peut perdurer malgré la correction. L'ampleur et la rapidité de la correction avec l'orthèse varient selon les auteurs (Golightly, Tate, Burns, & Gross, 2007), (Brady et al., 2003), (Burke Gurney, 2002).

Pour que des changements dégénératifs au rachis lombaire s'installent;

- La boiterie qui résulte d'une IMI doit être assez sévère pour causer une altération significative de la mécanique lombo-sacrée;
- Le sujet doit marcher avec cette altération mécanique pendant une période significative de la journée;

- La boiterie doit avoir causé une altération biomécanique pendant une période prolongée pour produire des changements dégénératifs au niveau lombaire.

### *5. Le rythme lombo-pelvien*

Lors de la flexion avant, un mouvement combiné de la colonne lombaire et du bassin se produit. Le mouvement est initié à partir de la tête et du tronc supérieur. Le bassin s'incline alors vers l'arrière (basculé postérieure du bassin), pour garder le centre de gravité sur la base du soutien et maintenir l'équilibre.

Pendant les 45 premiers degrés de flexion vers l'avant, les muscles extenseurs de la colonne vertébrale se relâchent progressivement et maintiennent l'équilibre du corps. Les ligaments postérieurs et les capsules des facettes se tendent pour assurer la stabilité des articulations intervertébrales. Puis, les muscles se détendent. Il s'agit du renversement de la lordose lombaire (Malanga & Nadler, 2005).

Quand le mouvement a atteint le point où tous les segments vertébraux sont arrivés au bout de leur course (40 à 60° selon Magee, 2008), ils sont stabilisés par les ligaments postérieurs et les capsules facettaires. Le bassin entame alors une rotation vers l'avant; une bascule antérieure du bassin. Les muscles fessiers et les ischio-jambiers contrôlent cette partie du mouvement. Le bassin continue de faire la rotation vers l'avant, jusqu'à ce que la musculature des extenseurs des hanches soit à sa longueur maximale.

L'arc final du mouvement dépend de la flexibilité des extenseurs du dos, des fascias, des aponévroses et des muscles extenseurs des hanches.

Pour revenir à la station debout, les muscles extenseurs des hanches engendrent une bascule arrière du bassin, puis les muscles extenseurs du dos contrôlent l'extension de la colonne vertébrale.

La persistance d'une lordose pendant le mouvement de flexion avant est censé dénoter une rétraction des muscles para-vertébraux (spasme ou « guarding ») et/ou

une rétraction des ischio-jambiers.

Les études scientifiques ne soutiennent pas la présence d'une relation claire entre l'altération du rythme lombo-pelvien et la lombalgie, puisque plusieurs variables affectent les résultats<sup>9</sup> (Carlsson & Rasmussen-Barr, 2013), (Mayer, Kondraske, Brady Beals, & Gatchel, 1997). Néanmoins, des études biomécaniques suggèrent qu'une meilleure flexibilité de la musculature du bassin et des ischio-jambiers entraîne une diminution du stress sur les articulations lombaires et, donc, de la symptomatologie lombaire (Hasebe et al., 2013).

## *6. Démarche*

L'observation de la démarche du patient en situation formelle d'évaluation devrait normalement être la même que celle observée pendant l'observation extra-contextuelle. Les discordances entre les deux patrons de marche, si présentes, doivent être notées puisqu'elles sont révélatrices de la présence de facteurs autres que purement musculo-squelettiques pour expliquer la présentation clinique.

En présence d'une atteinte radiculaire avec faiblesse musculaire, la démarche est altérée. Pour mener à un diagnostic valide, la faiblesse musculaire est également retrouvée à l'examen physique et doit concorder avec le patron de marche modifié. La démarche peut aussi être changée par un comportement antalgique, en l'absence de compression radiculaire. Des signes cliniques compatibles avec ce comportement sont généralement observés pendant l'examen physique. Par ailleurs, la modification de la démarche peut s'expliquer par des pathologies autres que musculo-squelettiques ou lombaires. L'examineur doit interpréter les changements dans la démarche et retrouver les signes cliniques convergents pour former un diagnostic valide.

La démarche normale : se fait avec un rythme de transfert régulier d'un membre inférieur à l'autre et s'accompagne d'un mouvement de balancier controlatéral des

---

9 Méthodologie variée, mobilité de plusieurs articulations pendant le mouvement, expérience variée des évaluateurs, nombre variés d'évaluateurs dans les études, patients avec différentes pathologies lombaires, par exemple.

membres supérieurs. L'enjambée est proportionnelle à la taille et à la longueur des membres inférieurs. Cette appréciation du patron de marche est subjective.

Le tableau 4 décrit certains exemples de conditions causant une boiterie;

Antalgique
Algique
Inégalité du membre inférieur (IMI)
Ankylose d'articulations des membres inférieurs
Paralytique ou parétique, telle la boiterie de Trendelenburg due à une faiblesse des abducteurs de la hanche ou une atteinte de L5
Boiterie de salutation, indiquant une atteinte du quadriceps ou de L3 et/ou L4
Steppage, indiquant une faiblesse du jambier antérieur et des extenseurs des orteils (L4 et/ou L5)
Boiterie en calcanéum, accompagnant une paralysie du triceps sural (S1)
Boiterie d'épaule de Duchenne de Boulogne, soit une boiterie antalgique en raison de pathologies de la hanche ou du genou
Fonctionnelle, comme celles retrouvées en présence d'athrodèse de hanche/genou/cheville

Tableau IV: Types de boiteries

## 7. Mobilisation

Certains mouvements effectués pendant l'examen physique permettent de confirmer ou d'infirmer les signes cliniques présents à l'examen neurologique ou à l'évaluation de la mobilité. Voici quelques exemples :

Manœuvre d'accroupissement; n'est pas limitée, même si elle est douloureuse ou inconfortable, en présence d'atteinte musculo-squelettique au rachis dorso-lombaire ou

sacro-iliaque. Le patient peut avoir de la difficulté à se relever de cette position en présence d'une atteinte radiculaire, mais l'accroupissement est de pleine amplitude. Lorsque limité, l'examineur conclut à une pathologie articulaire au membre inférieur ou à un comportement algique.

Levée répétée sur la pointe du pied lors de la mise en charge unipodale; est utilisée pour détecter une atteinte de L5-S1. Le résultat du test est significatif lorsque le patient est incapable d'effectuer le même nombre de levées sur le membre plus faible, si comparées au nombre de levées (*habituellement 10 répétitions ou pendant 5 secondes*) effectuées du côté non atteint (S1) (Magee, 2008). Par ailleurs, certains auteurs indiquent que le groupe musculaire peut effectuer normalement plus de 25 répétitions du mouvement (Lunsford & Perry, 1995). Des signes de faiblesse musculaire congruents sont également retrouvés à l'examen physique, tels une boiterie en calcanéum, par exemple.

Marche sur les talons et sur la pointe des pieds; est utilisée pour confirmer une atteinte de L4-L5 (marche sur les talons) ou une atteinte de L5-S1 (marche sur la pointe des pieds) (Rainville and Lopez, 2013). Une pathologie musculaire peut imiter ce signe neurologique. Le clinicien doit donc discerner si les résultats anormaux sont dus à une atteinte radiculaire, centrale ou à une pathologie musculaire.

Ces éléments sémiologiques sont classiques de l'examen neurologique de base.

## ***8. Amyotrophie***

L'amyotrophie est souvent un signe clinique d'atteinte neurologique. Elle représente une atrophie (ou diminution du volume) de muscles striés sous contrôle volontaire, habituellement causée par une dénervation. Une immobilisation prolongée, une compression radiculaire ou certaines maladies neurologiques peuvent occasionner une amyotrophie.

Les amyotrophies en lien avec des pathologies musculo-squelettiques lombaires sont :

- *Glutéale* : L5 (moyen fessier) et S1 (grand fessier) (La fiabilité inter-examineurs est de -0.02, soit peu fiable) (McCombe, Fairbank, Cockersole, & Pynsent, 1989);
- *Cuisse* : L3-L4 (quadriceps) et ischio-jambiers (L5-S1) (La fiabilité inter-examineurs est de 0.05 à 0.06, soit peu fiable) (McCombe et al., 1989) ;
- *Mollet* : L5-S1 (triceps sural) et L4-L5 (loge antérieur) (**sensibilité** = 0.15 à 0.38, **spécificité** = 0.50 à 0.68; soit peu utile pour clarifier la pathologie) (van der Windt et al., 2011). La fiabilité (k) est de -0.08 à 0.80, soit des résultats hétérogènes (McCombe et al., 1989).

L'amyotrophie du mollet et de la cuisse se mesure à l'aide d'un galon à mesurer sur la circonférence du membre. La mesure est ensuite comparée à la même région du membre inférieur opposé (Cook, 2008). Une atrophie de plus de 1 cm (*considérant une erreur de mesure de +/- 1 cm*) est considérée significative. Ce signe est habituellement confirmé à l'examen neurologique ou musculaire.

## **9. Signes circulatoires**

La présence de signes circulatoires positifs à l'examen physique lombaire peut évoquer une pathologie non musculo-squelettique et possiblement un trouble grave.

### Artériels

- Pulsation abdominale (anévrisme) : la lombalgie représente parfois un des signes précoces de dissection de l'aorte ou d'anévrisme de l'aorte abdominale;
- Pulsation fémorale;
- Pulsation poplitée;
- Pulsation tibiale postérieure;

- Pulsation pédieuse;
- Souffle abdominal, fémoral ou poplité.

### Veineux

- Varices;
- Œdème à godet;
- Atrophie blanche de Milian (insuffisance veineuse chronique);
- Eczéma variqueux;
- Ulcère variqueux.

## ***10. Anomalies de la peau***

Les anomalies cutanées révèlent parfois la présence de pathologies autres que musculo-squelettiques au niveau lombaire;

- Cicatrices: adhérences cicatricielles, changements anatomiques;
- Psoriasis: arthrite psoriatique;
- Taches café-au-lait: neurofibromatose;
- Neurofibromes;
- Barbe-de-bouc (Faun's beard) : signe de spina bifida.

## **Conclusion**

L'inspection est la première étape de l'examen physique lombaire. Ainsi débute le triage diagnostique. Le clinicien recherche des signes de problème musculaire, de changements dégénératifs lombaires, de hernie discale, de sténose spinale, d'anomalies posturales ou de maladies systémiques. Les observations, quoique non fiables selon la littérature scientifique, ébauchent un portrait diagnostique.

# ÉVALUATION DE LA MOBILITÉ

Plusieurs des organismes payeurs utilisent la mobilité dorso-lombaire comme outil d'évaluation de l'incapacité. La recherche clinique ne démontre pourtant qu'un faible niveau de sensibilité et de spécificité en ce qui concerne la relation entre cette mesure et la détection de pathologie musculosquelettique. D'ailleurs, selon l'American Medical Association (AMA), la mesure de l'amplitude de mouvement n'est plus utilisée comme outil de mesure de l'incapacité puisqu'elle n'est pas considérée comme étant un indicateur fiable d'une pathologie spécifique ou d'une perte fonctionnelle permanente *AMA, Guides to the Evaluation of Permanent Impairment 6th Edition, 2009*. Seule la mesure de l'indice de Schober modifié a été validée en lien avec la spondylite ankylosante. Elle est peu utilisée parce qu'il est plus facile d'évoquer la mobilité lombaire en degrés qu'en pouces.

Les limitations au niveau de la mobilité ne sont pas spécifiques à une étiologie précise. Qui plus est, la mobilité doit être considérée uniquement comme une composante de l'évaluation diagnostique, parmi d'autres.

Seront décrites à ce chapitre différentes techniques utilisées en évaluation et en expertise. Leurs niveaux de fiabilité seront indiqués lorsque disponibles. De plus, seront inclus les barèmes de différents organismes, pour démontrer l'application des mesures de mobilité à la détermination de l'invalidité par ces agences médicales et gouvernementales.

La littérature scientifique montre des résultats de validité hétérogènes lorsque la capacité diagnostique du mouvement de flexion avant (sensibilité allant de 0.45 à 0.90 et spécificité allant de 0.16 à 0.74) et d'extension du rachis lombaire (sensibilité allant de 0.13 à 0.90 et spécificité allant de .017 à 0.94) est étudiée (van der Windt et al., 2011).

## Description de l'évaluation

L'identification des jalons anatomiques, pour les marquer, est la première étape de

l'examen :

- **S1-S2** : se trouve sur la ligne horizontale entre les épines iliaques postéro-supérieures;
- **L4-L5** : se trouve habituellement sur la ligne horizontale entre le sommet des crêtes iliaques;
- **T12-L1** : l'espace intervertébral T12-L1 est habituellement élargi comparé aux autres niveaux. La palpation de la dernière côte flottante permet d'identifier le niveau T12.
- **C7** : est l'épineuse la plus proéminente à la base du rachis cervical et au haut du rachis dorsal.

Il est recommandé de faire effectuer quelques mouvements de mobilisation et de réchauffement au patient avant de procéder à l'évaluation de la mobilité articulaire, afin de s'assurer que les mesures représentent, autant que possible, les amplitudes de mouvement réelles de l'individu (Cocchiarella, Andersson, & American Medical Association, 2001).

Une approche standardisée de la procédure d'évaluation est suggérée, afin de favoriser la reproductibilité des résultats :

**Position de départ :**

- Station debout, pieds nus, jambes tendues et les pieds à la largeur du bassin.
- Mise en charge sur les deux membres inférieurs.
- Bras allongés le long du tronc.
- Le patient regarde devant lui.

**Flexion :**

- Demander au patient de se pencher vers l'avant en tendant les mains vers le sol.

- Les jambes doivent rester tendues.
- Prendre la mesure quand le patient atteint la flexion maximale.

**Extension :**

- Demander au patient d'arquer le dos vers l'arrière le plus loin possible, en gardant les jambes tendues et en s'appuyant les mains sur le bassin pour le fixer.
- Prendre la mesure quand le patient atteint une extension maximale.

**Flexion latérale :**

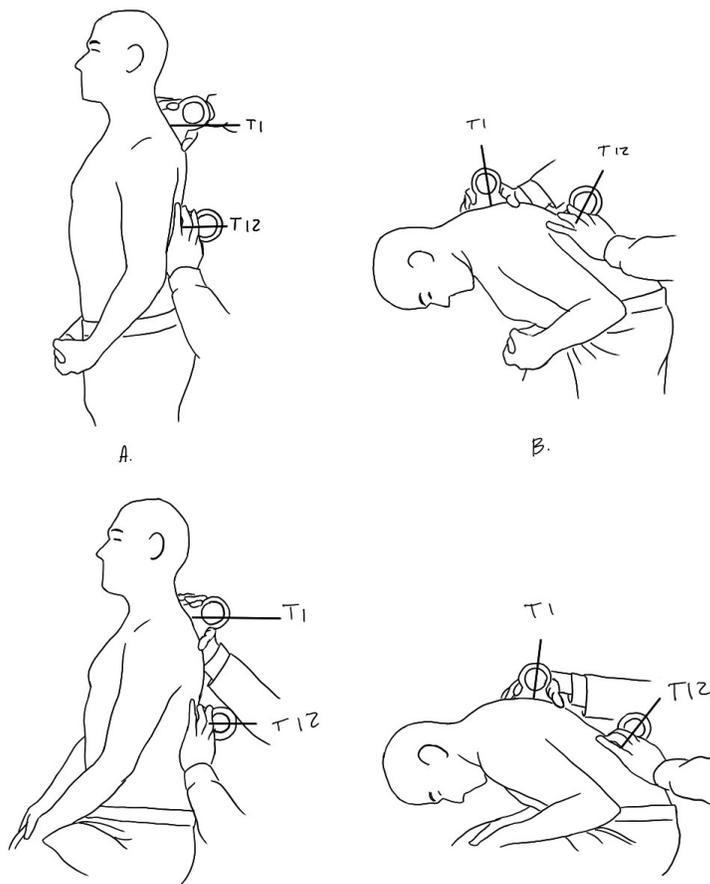
- Demander au patient de se pencher sur le côté en glissant la main sur la face latérale de la cuisse située du côté de la flexion latérale.
- Le patient doit garder les pieds au sol et les épaules et le bassin dans le même plan (sagittal).
- Prendre la mesure quand le patient atteint la flexion latérale maximale.

Lorsque l'indice de Schober est mesuré, les résultats peuvent être faussés par des adhérences cicatricielles cutanées.

L'évaluation de la mobilité dorso-lombaire et de l'endurance musculaire au niveau du tronc démontrent une bonne fiabilité, en l'absence de résultats concluants en regard de l'utilité diagnostique de ces tests.

## Rachis thoracique ou dorsal

Aucune donnée probante au sujet de la mobilité thoracique ou dorsale n'est retrouvée dans la littérature scientifique actuelle.



*Illustration II: Flexion avant thoracique © Mathieu Gagnon*

La mobilité du rachis dorsal est limitée par la cage thoracique. On estime la mobilité normale du rachis dorsal , à l'aide du double inclinomètre à :

<b>Flexion</b>	20 à 45°
<b>Extension</b>	25 à 45°
<b>Flexion latérale</b>	20 à 40°
<b>Rotation</b>	35 à 50°

Tableau V : Amplitudes thoraciques (Magee, 2008)

La mesure prise à l'aide d'un galon à mesurer, placé entre C7 et T12, est considérée normale si une différence de 2.7 à 3 cm est relevée pendant le mouvement de **flexion** avant maximale du tronc, en station debout ou assise.

L'examineur doit noter si les courbes scoliotiques sont maintenues (*scoliose structurale*) ou si elles disparaissent (*scoliose posturale*), pendant la flexion avant du rachis dorsal. On doit également vérifier la gibbosité.

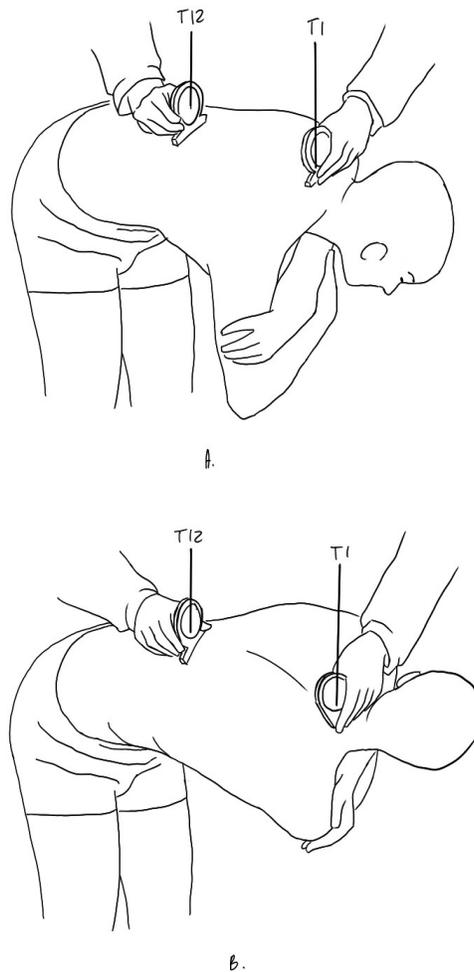
La **gibbosité** se mesure pendant la flexion avant du rachis dorsal. Un niveau est placé à l'horizontale, au niveau de l'apex de la bosse, sur le côté proéminent. La distance est mesurée entre l'épineuse spinale et la difformité maximale. Une marque est ensuite faite à la même distance sur le côté opposé de l'épineuse dorsale. Puis, une mesure est prise de la distance perpendiculaire entre le niveau et la marque située dans le creux formé par le côté opposé. L'examineur doit vérifier si la gibbosité disparaît pendant certains mouvements, pour déterminer si elle est structurale ou posturale. Selon certains auteurs, il suffit de demander au patient d'effectuer une extension active ou passive du tronc, depuis le décubitus ventral. Si la gibbosité ou la cyphose disparaît, l'anomalie est probablement posturale ou une compensation articulaire. Si elle persiste, elle est probablement structurale (Cook, 2008). Cette information n'a pas été validée et ne constitue qu'une opinion.

La mesure, avec le galon à mesurer, du mouvement d'**extension** maximale du rachis dorsal, en station debout ou assise, peut montrer une différence considérée normale de 2.5 à 3 cm.

Lors de la **flexion latérale**, la mesure comprend la mobilité dorsale et la mobilité

lombaire. Les mesures bilatérales sont habituellement similaires. Le mouvement doit s'effectuer en forme de courbe concave du côté où le patient se penche, sans évidence d'angulation anormale, d'hypomobilité ou d'hypermobilité segmentaire. Le mouvement peut être mesuré à l'aide d'un galon à mesurer, depuis le bout des doigts jusqu'au sol ou à l'aide d'un inclinomètre.

La **rotation** s'effectue en station assise ou en station debout avec le tronc fléchi à 90° vers l'avant. On demande au patient de se croiser les bras sur la poitrine, pour déposer la main sur l'épaule controlatérale. Par la suite, on demande au patient de faire une rotation maximale vers la gauche, puis la droite. La mesure est prise à l'aide de deux goniomètres, depuis la position neutre.



*Illustration III: Rotation thoracique © Mathieu Gagnon*

L'examineur mesure ensuite l'**expansion thoracique**, puisqu'il s'agit d'un signe clinique pour déceler la spondylite ankylosante ou une maladie rhumatismale. L'examineur tient le galon à mesurer autour de la poitrine du patient, au niveau du 4<sup>ème</sup> espace intercostal. Il demande au patient d'effectuer une inspiration maximale et la première mesure est prise. Puis, le patient effectue une expiration maximale et la deuxième mesure est notée. Une différence de 3 à 7.5 cm entre les deux mesures est considérée dans la normale. Une déviation de plus 2.5 cm de la moyenne normale pour chaque catégorie d'âge est considéré comme anormale et peut être un signe clinique de spondylite ankylosante (Moll & Wright, 1972). La sensibilité du test est alors de 0.91, et la spécificité de 0.99, soit révélant la capacité d'identifier les individus souffrant de spondylite ankylosante (Koppenhaver et al., 2011). Le tableau 6 indique les valeurs moyennes d'expansion thoracique selon les catégories d'âge.

Âge	18-24		25-34		35-44		45-54		55-64		65-74		75+	
Sexe	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Moyenne (cm)	7,0	5,5	7,5	5,5	6,5	4,5	6,0	5,0	5,5	4,0	4,0	4,0	3,0	2,5

Tableau VI: Valeurs moyennes normales d'expansion thoracique (Moll et al., 1972)

## Rachis lombaire

Dans la population normale, la mobilité lombaire est perturbée par des caractéristiques reliées à l'âge et au sexe. La mobilité décroît avec l'âge, par exemple. La vitesse du mouvement effectué, le type d'emploi et l'index de masse corporelle ont peu d'effet sur le mouvement lombaire (McGregor, et al., 1995). Lors d'études pour vérifier le lien entre la radiculopathie et la flexion lombaire, la sensibilité se situe entre 0.40 et 0.90, alors que la spécificité est entre 0.16 et 0.74 (van der Windt et al., 2011). L'hétérogénéité des données probantes au sujet de la mobilité lombaire s'explique probablement par la difficulté d'isoler le mouvement à la région lombaire seule et ce, uniquement dans le plan frontal ou sagittal.

Les lignes directrices ne recommandent plus l'évaluation de la mobilité lombaire comme un facteur déterminant de l'incapacité ou de l'invalidité. Par contre, elle peut aider à classer les patients dans certaines catégories de lombalgie, en lien avec l'hypermobilité, l'hypomobilité ou indiquant un risque de lombalgie récurrente chez les adolescents, par exemple (Al Zoubi & Preuss, 2013).

Plusieurs techniques servant à mesurer la mobilité du rachis lombaire sont répertoriées dans la littérature scientifique. Les outils de mesure comprennent la radiographie, le galon à mesurer, le goniomètre et l'inclinomètre. Nous décrivons les techniques avec le galon à mesurer et l'inclinomètre.

### ***Indice de Schober et Schober modifié***

Il s'agit d'une mesure cutanée de la mobilité lombaire. Cette mesure ne peut être interprétée chez les individus arborant une cicatrice cutanée adhérente au niveau lombaire ou ayant subi une chirurgie à la région lombaire.

#### **Indice de Schober**

Ce test a été décrit pour la première fois en 1937 et sert seulement à mesurer le mouvement de flexion lombaire. Les difficultés à l'utiliser se situent au niveau de l'identification des marqueurs anatomiques chez certains types de morphologie corporelle. Il montre une variation intra-examineurs de seulement 4,8% (Malanga et al., 2005) et est donc considéré fiable.

#### **Technique**

- Lorsque le patient est en station debout, une première marque est faite à la jonction sacro-lombaire ou entre les épines iliaques postéro-supérieures;
- Une seconde marque est faite 10 cm au-dessus de la jonction sacro-lombaire;
- Un galon à mesurer est tenu entre les deux marques et la distance est enregistrée en position neutre et à la flexion maximale du rachis lombaire;
- Un écart de moins de 4 cm est considéré comme pathologique.

### **Indice de Schober modifié**

Wright et Moll modifient le test de Schober en 1969 lorsque le mouvement au niveau de la jonction lombosacrée est remarqué. Ce test sert à déceler les patients souffrant de spondylite ankylosante (Macrae & Wright, 1969). Les études subséquentes ont montré une bonne fiabilité et reproductibilité du test (Koppenhaver et al., 2011), (Malanga et al., 2005). De plus, la mesure se compare favorablement à la flexion du rachis mesurée par radiographie (Moll et al., 1971).

### **Technique**

- Lorsque le patient est en station debout, une première marque est faite à la jonction sacro-lombaire ou entre les épines iliaques postéro-supérieures;
- Une seconde marque est faite 10 cm au-dessus de la jonction sacro-lombaire;
- Une troisième marque est faite 5 cm sous la jonction sacro-lombaire;
- Un galon à mesurer est tendu entre les trois marques et la distance entre la première et la troisième marque est enregistrée, en position neutre et à la flexion maximale du rachis lombaire;
- Un écart de moins de 5 cm est considéré pathologique.

Des mesures de la mobilité en extension et en flexions latérales sont également disponibles, puisque la spondylite ankylosante limite la mobilité dans tous les plans de mouvement. (Moll et al., 1971).

Le tableau 7 montre les résultats de sensibilité, de spécificité et de fiabilité du test Schober modifié.

<b>Sensibilité</b>	<b>0.25 à 0.30</b>
<b>Spécificité</b>	<b>0.86 à 0.95</b>
<b>ICC intra-examineur</b>	<b>0.87 (bonne corrélation)</b>
<b>ICC inter-examineurs</b>	<b>0.79 (corrélation modérée)</b>

Tableau VII : Données probantes du Schober modifié (Malanga et al., 2005), (Koppenhaver et al., 2011).

Ce test a donc une reproductibilité modérée et une bonne spécificité. Par contre, la sensibilité ne permet pas de détecter tous les patients souffrant de pathologie lombaire, même lorsqu'il s'agit de spondylite ankylosante.

### ***Mesures à l'aide d'inclinomètre(s)***

Selon certains auteurs, des restrictions de la mobilité lombaire sont remarquées chez les patients souffrant de pathologies lombaires. La mobilité peut également servir à mesurer les progrès thérapeutiques. C'est pourquoi les chercheurs s'efforcent d'identifier des outils de mesure moins invasifs et plus pratiques que la radiographie ou même la résonance magnétique, pour déceler des signes cliniques de pathologie et d'une amélioration fonctionnelle. L'inclinomètre est un outil quantitatif de mesure de l'amplitude de mouvement montrant une fiabilité modérée à bonne. (Mayer et al., 1997)

La mesure de la mobilité à l'aide d'un inclinomètre requière cet outil spécialisé. Il s'agit d'un appareil circulaire, contenant un pendule orienté horizontalement et suspendu dans un liquide. L'outil est tenu dans la main et appliqué contre la structure dont on veut mesurer l'angle. La mesure obtenue est en degrés.

#### **Inclinomètre simple**

L'usage de l'inclinomètre simple ne tient pas compte de l'apport du mouvement du bassin aux mesures de flexion ou d'extension lombaire. En effet, un certain déplacement du bassin se produit pendant le mouvement du rachis lombaire, en station assise ou debout. Ainsi, en présence d'un individu possédant une bonne flexibilité au niveau des hanches, le résultat peut être faussé. La mesure n'indique alors aucune limitation articulaire puisque la mobilité des hanches augmente l'angle total relevé, même si la mobilité lombaire est réduite.

La littérature scientifique indique une certaine fiabilité dans l'examen des amplitudes articulaires. Le tableau suivant montre les résultats de fiabilité de l'inclinomètre simple :

<b>Inter-examineur (ICC)</b>	
Flexion	0.60 à 0.74 (corrélation modérée)
Extension	0.61 (corrélation modérée)

Tableau VIII: Fiabilité de la mesure inclinomètre simple (Koppenhaver et al., 2011)

### **Double inclinomètre**

La mesure de la mobilité lombaire avec 2 inclinomètres permet de prendre en considération le mouvement du bassin. L'inclinomètre situé à T12 mesure le mouvement global du rachis (*mouvement lombaire + mouvement du bassin/hanches*), alors que celui posé à S1 calcule le mouvement du bassin. En soustrayant l'angle obtenue à S1 de celui mesuré à T12, la mobilité du segment lombaire est calculée.

Dans la littérature scientifique, la validité de cette mesure est démontrée par la corrélation entre l'amplitude de mouvement mesurée à l'aide des inclinomètres et celle retrouvée à la radiographie. Par contre, sa fiabilité dépend de l'exactitude de la localisation des repères anatomiques pour placer les inclinomètres. L'usage de fluoroscopie ou de radiographie est recommandé pour assurer un positionnement exact des appareils (Saur, Ensink, Frese, Seeger, & Hildebrandt, 1996).

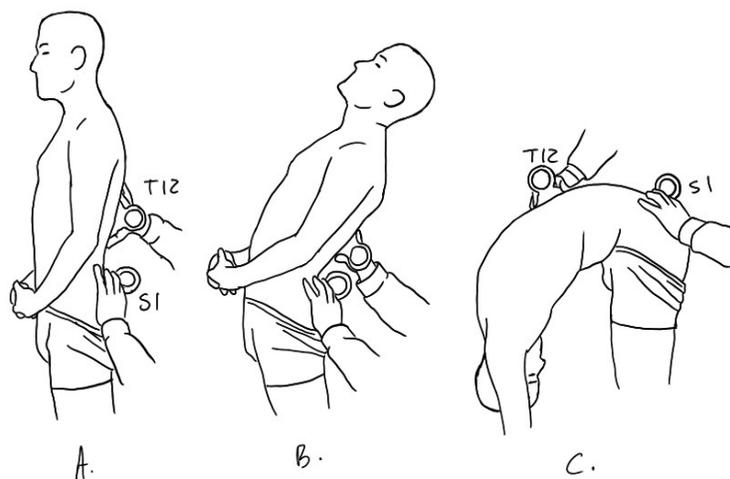
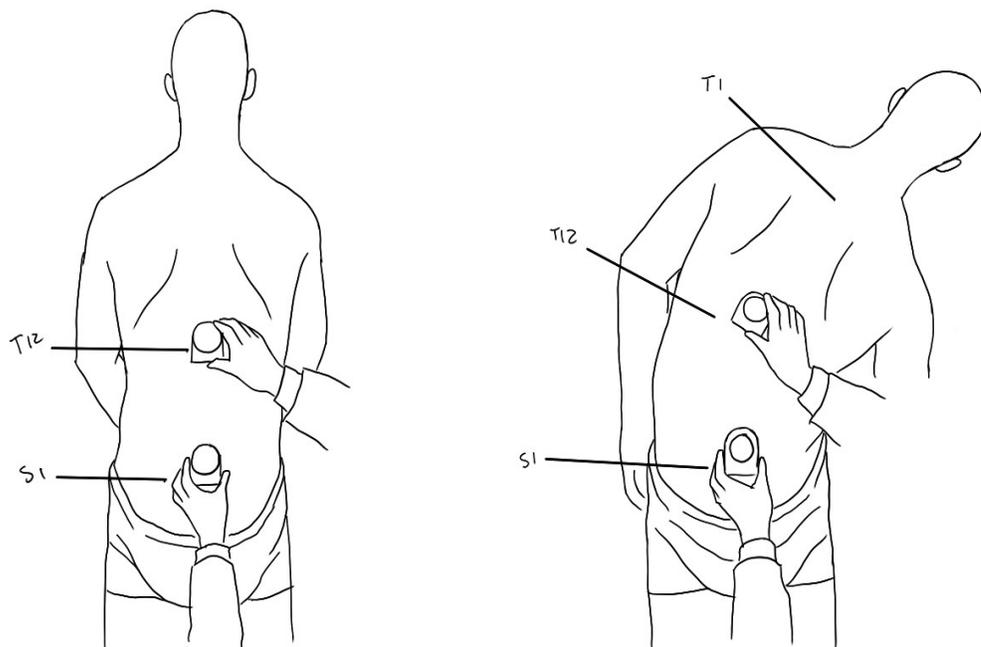


Illustration IV: Flexion et extension avec double inclinomètres  
© Mathieu Gagnon

*Illustration V: Flexion latérale avec double inclinomètres © Mathieu Gagnon*

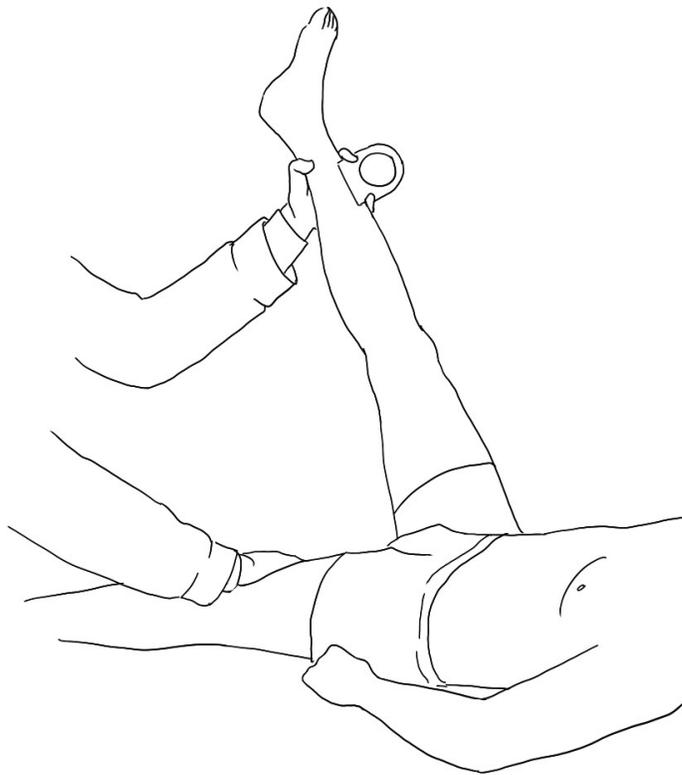


## Technique

- Les inclinomètres sont placés aux niveaux T12 et S1.
- Les inclinomètres sont calibrés à 0° lorsque l'individu est en position neutre (illustration A)
- À la fin du mouvement de flexion ou d'extension ou de flexion latérale du rachis lombaire, les amplitudes aux deux niveaux sont relevées (illustrations 4 et 5).
- Il est préférable de répéter les mesures 3 fois, puisque des résultats semblables indiquent un effort cohérent et valide.

- On obtient le résultat de mobilité du segment lombaire en soustrayant l'angle relevé à S1 de celui obtenu à T12.

Selon la 5e édition du Barème de l'AMA (Cocchiarella et al, 2001), l'examineur peut vérifier la validité de l'effort déployé par le patient en comparant les 3 résultats obtenus à la mesure du même mouvement. De plus, il peut comparer le mouvement provenant de la flexion sacrale (donnée à l'inclinomètre situé à S1) au mouvement mesuré au SLR, avec 1 inclinomètre, tel que démontré à l'illustration 6.



*Illustration VI : Mesure du SLR © Mathieu Gagnon*

#### Technique de mesure du SLR :

- Le patient est en décubitus dorsal avec les jambes tendues, sur la table d'examen.
- L'examineur soulève une jambe tendue du patient, en tenant le talon/cheville.

Un effort est fait pour empêcher un mouvement de rotation de la hanche ou du bassin.

- Le membre inférieur est soulevé jusqu'à la flexion maximale de la hanche tolérée par le patient, non pas la flexion amenant l'apparition de la symptomatologie douloureuse.
- La mesure est prise lorsque le patient atteint la flexion maximale de la hanche.

Selon le barème, un effort cohérent est représenté par une différence maximale de :

- 5°, entre les 3 mesures d'amplitudes lombaires, si la moyenne des résultats est de moins de 50°;
- 10° si la moyenne des résultats est de plus de 50°.

Le résultat retenu est le meilleur des 3 qui respectent ce test de cohérence.

Par la suite, le résultat de la mobilité en SLR est comparé au mouvement sacral (mesuré à S1). On doit additionner l'angle sacral mesuré pendant la flexion et l'extension lombaire. Une différence de plus de 15° indique que la mesure prise en S1 pendant les mouvements lombaires n'est pas valide. Elle doit être reprise ou être interprétée comme indiquant un comportement d'auto-limitation pendant une ou les deux manœuvres. Il est à noter que ce test de validité ne s'applique que chez les individus démontrant un manque de flexibilité au niveau des hanches (moins de 65° chez les femmes et moins de 55° chez les hommes).

Le tableau 9 montre les degrés de mouvement au segment lombaire, obtenus en soustrayant le mouvement du bassin du mouvement global.

<b>Mouvement lombaire</b>	<b>Degrés</b> <i>(ie mouvement global – mouvement du bassin)</i>
Flexion	59 ± 9
Extension	19 ± 9
Flexion latérale droite	31 ± 6
Flexion latérale gauche	30 ± 6

Tableau IX: Mobilité lombaire (Ng, Kippers, Richardson, & Parnianpour, 2001)

La comparaison de l'investigation radiologique et de la mesure de la mobilité par double inclinomètres démontre une bonne corrélation des résultats (Mayer et al., 1997). On peut donc considérer cette mesure valide dans un contexte clinique. De plus, la littérature scientifique indique une certaine fiabilité inter-examineurs de la mesure des amplitudes articulaires par inclinomètres, tel que retrouvé dans le tableau 10. Par contre, il est difficile d'expliquer les résultats de la fiabilité intra-examineur :

<b>Corrélation inter-examineur</b>	
Flexion	0.88 (bonne corrélation)
Extension	0.94 (bonne corrélation)
Flexion latérale	0.89 à 0.90 (bonne corrélation)
<b>Corrélation intra-examineur</b>	
Flexion	0.13 à 0.90 (hétérogène)
Extension	0.28 à 0.96 (hétérogène)

Tableau X: fiabilité de la mesure par inclinomètres (Malanga et al., 2005)

Ci-dessous sont répertoriés 3 barèmes utilisés au Québec pour la détermination de l'incapacité.

## **Barème de la CSST**

(Québec (Province), 2010)

Dans le barème de la CSST, l'outil d'évaluation de l'amplitude de mouvement est laissé à la discrétion de l'examinateur.

### **ANKYLOSES PERMANENTES DE LA COLONNE DORSO-LOMBAIRE**

*Ankylose complète permanente : code 207564*

<b>Code</b>	<b>Degrés perdus</b>	<b>Degrés retenus</b>
207573	90	0
207582	60	30
207591	40	50
207608	20	70
207617	0	90 (normal)

*Tableau XI : Flexion antérieure (normale 0 à 90 degrés)*

<b>Code</b>	<b>Degrés perdus</b>	<b>Degrés retenus</b>
207626	30	0
207635	20	10
207644	10	20
207653	0	30 (normal)

*Tableau XII : Extension (normale 0 à 30 degrés)*

<b>Code</b>	<b>Degrés perdus</b>	<b>Degrés retenus</b>
207662	30	0
207671	20	10
207680	10	20
207699	0	30 (normal)

*Tableau XIII : Flexion latérale droite (normale 0 à 30 degrés)*

<b>Code</b>	<b>Degrés perdus</b>	<b>Degrés retenus</b>
207706	30	0
207715	20	10
207724	10	20
207733	0	30 (normal)

*Tableau XIV : Flexion latérale gauche (normale 0 à 30 degrés)*

<b>Code</b>	<b>Degrés perdus</b>	<b>Degrés retenus</b>
207742	30	0
207751	20	10
207760	10	20
207779	0	30 (normal)

*Tableau XV : Rotation droite (normale 0 à 30 degrés)*

<b>Code</b>	<b>Degrés perdus</b>	<b>Degrés retenus</b>
207788	30	0
207797	20	10
207804	10	20
207813	0	30 (normal)

*Tableau XVI : Rotation gauche (normale de 0 à 30 degrés)*

## **Barème de la SAAQ**

(Québec & Société de l'assurance automobile, 2004)

Aucune méthode d'évaluation de la mobilité du tronc n'est privilégiée par la SAAQ. Cette décision appartient au médecin examinateur, selon l'organisme.

### **Règles d'évaluation**

**L'évaluation globale pondérée est réalisée en présence d'une diminution de la mobilisation active.**

1° La diminution de la mobilisation active est évaluée en mesurant les amplitudes maximales des mouvements actifs obtenues à partir d'un effort optimum de la personne évaluée. Le résultat obtenu doit être consistant avec l'ensemble des données cliniques. En présence d'une discordance inexplicée conformément aux connaissances médicales reconnues, la mesure du mouvement passif est alors retenue.

2° Les limites de la normale des amplitudes de mouvements sont obtenues par comparaison avec le mouvement équivalent contralatéral. À défaut d'un mouvement contralatéral ou si le mouvement contralatéral n'est pas sain, se référer aux données conventionnelles généralement reconnues normales selon l'âge.

3° Pour chaque mouvement, l'importance de la perte est reportée au tableau prévu à cet effet. Pour un mouvement donné, lorsqu'un résultat se situe entre deux valeurs indiquées, la valeur la plus rapprochée est retenue.

### **Évaluation globale pondérée**

	Flexion antérieure	Extension	Inclinaison gauche	Inclinaison droite	Rotation gauche	Rotation droite
Limites de la normale (± quelques degrés)	0	0	0	0	0	0
Perte d'environ 25%	5	2	2	2	2	2
Perte d'environ 50%	10	5	5	5	5	5
Perte d'environ 75%	15	8	8	8	8	8
Perte d'environ 90% et plus	25	12	12	12	12	12
Total de l'évaluation globale pondérée = _____ points						

*Tableau XVII : Mobilisation active de la région du tronc*

### **Classes de gravité**

Les conséquences dans la vie quotidienne – perte de jouissance de la vie, douleurs, souffrance psychique et autres inconvénients – découlant de la présence d'une atteinte permanente sont comparables à celles qui résulteraient de la situation ayant l'impact le plus important parmi les situations décrites ci-après.

Les classes de gravité sont déterminées en fonction de la perte de mobilité et des conséquences de l'atteinte physique sur la vie quotidienne, soit la perte de jouissance de la vie, la douleur, la souffrance psychique et autres inconvénients. Il est à noter que les amplitudes utilisées dans les exemples utilisés par la SAAQ sont superposables à ceux de la CSST.

<b>Sous le seuil minimal</b>	Les conséquences de l'atteinte permanente, telle la perte de quelques degrés de mobilisation active sans impact fonctionnel significatif, sont moindres que celles résultant des situations décrites dans la classe de gravité 1.
<b>Gravité 1</b>	<p>Le résultat de l'évaluation globale des capacités de mobilisation active se situe entre 1 et 10, démontrant une difficulté légère pour les activités exigeant le déplacement et le maintien du tronc.</p> <p><i>Voici, à titre indicatif, 2 exemples d'atteintes correspondant à cette classe de gravité :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>perte du quart de la flexion antérieure du tronc associée à une perte semblable de l'extension du tronc,</i></li> <li>2. <i>perte de la moitié de la flexion latérale droite du tronc associée à une perte semblable de la flexion latérale gauche du tronc.</i></li> </ol>
<b>Gravité 2</b>	<p>Le résultat de l'évaluation globale des capacités de mobilisation active se situe entre 11 et 20, démontrant une difficulté modérée pour les activités exigeant le déplacement et le maintien du tronc</p> <p><i>Voici, à titre indicatif, 1 exemple d'atteinte correspondant à cette classe de gravité : Perte du quart de chacun des mouvements du tronc</i></p> <p style="text-align: center;">ou</p> <p>Contraintes et inconvénients inhérents à la nécessité médicale, sur une base régulière et permanente, d'éviter les activités exigeant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le maintien prolongé du tronc en position immobile : les restrictions sont suffisantes pour limiter la conduite automobile sans interruption à environ une à deux heures;</li> </ul> <p style="text-align: center;">ou</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des efforts répétitifs ou fréquents demandant une mise en charge importante au niveau du tronc.</li> </ul>

<b>Gravité 3</b>	<p>Le résultat de l'évaluation globale des capacités de mobilisation active se situe entre 21 et 40, démontrant une difficulté importante pour les activités exigeant le déplacement et le maintien du tronc.</p> <p><i>Voici, à titre indicatif, 2 exemples d'atteintes correspondant à cette classe de gravité :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>perte de la moitié de chacun des mouvements du tronc,</i></li> <li>2. <i>perte de 90% ou plus de la flexion antérieure du tronc.</i></li> </ol> <p style="text-align: center;">ou</p> <p>Contraintes ou inconvénients inhérents à la nécessité médicale, sur une base régulière et permanente, d'éviter les activités exigeant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le maintien prolongé du tronc en position immobile. Les restrictions sont suffisantes pour limiter à moins d'une heure la conduite automobile sans interruption;</li> </ul> <p style="text-align: center;">ou</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des efforts répétitifs ou fréquents se comparant en importance à la manipulation de charges d'environ 5 à 10 kilos.</li> </ul>
<b>Gravité 4</b>	<p>Le résultat de l'évaluation globale des capacités de mobilisation active se situe entre 41 et 60, démontrant une difficulté sévère pour les activités exigeant le déplacement et le maintien du tronc.</p> <p><i>Voici, à titre indicatif, 1 exemple d'atteinte correspondant à cette classe de gravité : perte des trois-quarts de chacun des mouvements du tronc.</i></p> <p style="text-align: center;">ou</p> <p>Contraintes ou inconvénients inhérents à la nécessité médicale, sur une base régulière et permanente, d'éviter les activités exigeant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le maintien prolongé du tronc en position immobile. Les restrictions sont suffisantes pour limiter à quelques minutes la conduite automobile sans interruption.</li> </ul>
<b>Gravité 6</b>	<p>Le résultat de l'évaluation globale des capacités de mobilisation active est supérieur à 60. Les capacités de déplacement et de maintien du tronc sont nulles ou presque nulles.</p>

*Tableau XVIII : Classes de gravité SAAQ*

## **Barème de la 6<sup>ième</sup> édition AMA**

**(AMA, 2009)**

Les amplitudes tronculaires ne sont plus considérées comme une mesure valable, selon l'American Medical Association dans la 6e édition du *Guides of Evaluation of Permanent Impairment*, en raison de l'absence de données probantes scientifiques démontrant leur valeur diagnostique et parce que les mouvements sont effectués sous la volonté du patient. Par contre, les mesures de mobilité peuvent être utilisées pendant le suivi de l'évolution clinique de l'individu.

### **Sacro-iliaque**

La prévalence des pathologies sacro-iliaques, retrouvées dans le diagnostic différentiel pour la symptomatologie lombo-sacrée, se situe entre 15% et 30%, selon certains auteurs (Malanga et al., 2005).

La mobilité est difficile à déceler parce que, contrairement aux autres articulations du corps humain, les articulations sacro-iliaques ne sont pas mobilisées par des muscles. Elles sont en partie des jointures synoviales et en partie des syndesmoses, soit des articulations fixées par des bandes de tissus fibreux. Certaines contractions musculaires, effectuées à des articulations voisines des sacro-iliaques, peuvent causer un certain mouvement ou stress non mesurable aux sacro-iliaques :

- Flexion avant du rachis lombaire ;
- Extension du rachis lombaire ;
- Rotation du rachis lombaire ;
- Flexion latérale du rachis lombaire ;
- Flexion de la hanche ;
- Abduction de la hanche ;
- Adduction de la hanche ;

- Extension de la hanche ;
- Rotation interne de la hanche ;
- Rotation externe de la hanche.

En raison de la complexité de la biomécanique sacro-iliaque, il est difficile de déceler les mouvements provenant de cette région à l'examen physique (Malanga et al., 2005).

## Conclusion

L'évaluation de la mobilité est la deuxième étape de l'examen physique lombaire. Elle permet de quantifier une perte fonctionnelle au niveau lombaire. Elle peut également servir à suivre les progrès thérapeutiques. Les études scientifiques montrent des résultats hétérogènes lors de l'évaluation de patients lombalgiques. Les études cliniques confirment une bonne corrélation entre le test de Schober modifié et les amplitudes articulaires. La fiabilité de la mesure à l'aide d'inclinomètres est modérée. Cette composante du portrait diagnostique aide à saisir les pertes fonctionnelles en lien avec la lombalgie.

Par ailleurs, les barèmes utilisés au Québec (SAAQ et CSST) n'ont jamais été validés par la recherche.

# ÉVALUATION NEUROLOGIQUE

## ***1. Tests de mise sous tension***

Plusieurs tests de provocation de la symptomatologie douloureuse ont été décrits dans la littérature scientifique. Ils ont été créés dans le but d'identifier la pathologie lombaire causant la symptomatologie rapportée par le patient. Malheureusement, les études de validité permettent de comprendre qu'aucun test, à lui seul, peut mener à un diagnostic exact. Ces tests doivent être utilisés en complémentarité avec les données retrouvées à l'anamnèse et avec d'autres tests de l'examen physique pour identifier la physiopathologie (Kreiner et al., 2014), (Al Nezari, Schneiders, & Hendrick, 2013), (Iversen et al., 2013), (Koppenhaver et al., 2011), (van der Windt et al., 2011), (Malanga et al., 2005).

Le tableau ci-dessous décrit plusieurs des tests de mise sous tension utilisés dans l'examen physique de lombalgies :

TEST	POSITIONNEMENT	INTERPRÉTATION	VALIDITÉ
<p><b>Straight Leg Raising</b></p> <p>(SLR)</p> <p><b>Élévation de la jambe tendue</b></p> <p><i>décrit en 1881 par J. J. Frost, un étudiant de Charles Lasègue</i></p>	<p>Le patient est en décubitus dorsal, jambes tendues.</p> <p>L'examineur soulève fermement et progressivement la jambe située du côté de la douleur appendiculaire,</p> <p>L'examineur note l'angle auquel la jambe est élevée lorsque le patient rapporte un début de plaintes douloureuses, ainsi que l'angle maximal toléré d'élévation de la jambe.</p>	<p>Un signe est interprété comme étant positif lorsque la douleur est reproduite, dans le trajet du nerf sciatique, entre 30° et 70° de flexion de la hanche.</p> <p>Le test n'est pas positif si :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. la symptomatologie douloureuse se présente avant les premiers 30° d'élévation ou;</li> <li>2. elle se produit ou augmente après 70° d'élévation, ou;</li> <li>3. si la symptomatologie est exclusivement lombaire.</li> </ol>	<p><b>En raison de la variation des techniques utilisées et de la population étudiée, les données probantes sont hétérogènes.</b></p> <p><b>Sensibilité</b> = de 0.35 à 0.97 selon différents auteurs</p> <p><b>Spécificité</b> = 0.10 à 1.00 selon différents auteurs</p> <p>(van der Windt et al., 2011)</p> <p><b>Fiabilité</b> = 0.36 à 0.81</p> <p>(Malanga et al., 2005)</p>

TEST	POSITIONNEMENT	INTERPRÉTATION	VALIDITÉ
<p><b>Lasègue</b></p> <p><i>(souvent considéré l'équivalent du SLR dans la littérature scientifique)</i></p>	<p>Le patient est en décubitus dorsal avec les jambes tendues.</p> <p>1. L'examineur soulève fermement et progressivement la jambe située du côté de la douleur appendiculaire. Le mouvement se poursuit jusqu'à ce que la symptomatologie douloureuse soit reproduite.</p> <p>2. Puis, la jambe est baissée à un niveau plus bas que celui qui cause la douleur le long du trajet sciatique.</p> <p>Le genou et la hanche sont ensuite fléchis progressivement et simultanément.</p>	<p><b>La première partie du test de Lasègue :</b></p> <p>Le test est considéré positif si la symptomatologie douloureuse est reproduite dans le trajet du nerf sciatique.</p> <p><i>Note : Le test n'est pas considéré positif si</i></p> <p>1. La symptomatologie douloureuse se présente avant les premiers 30° d'élévation ou;</p> <p>2. Elle se produit ou augmente après 70° d'élévation, ou;</p> <p>3. Si la symptomatologie est exclusivement lombaire.</p> <p><b>Deuxième partie du test de Lasègue :</b></p> <p>Si la symptomatologie sciatique n'est pas reproduite ou augmentée par cette deuxième manœuvre, on comprend que la douleur est réellement en lien avec une radiculopathie compressive.</p> <p>Si la douleur est reproduite ou même augmentée par cette manœuvre, on se doit d'éliminer une pathologie de la hanche.</p>	<p>Aucune donnée disponible, mais on lui attribue souvent les mêmes propriétés qu'au SLR dans la littérature scientifique.</p> <p><b>En raison de la variation des techniques utilisées et de la population étudiée, les données probantes sont hétérogènes.</b></p> <p><b>Sensibilité</b> = de 0.35 à 0.97 selon différents auteurs</p> <p><b>Spécificité</b> = 0.10 à 1.00 selon différents auteurs</p> <p>(van der Windt et al., 2011)</p> <p><b>Fiabilité</b> = 0.36 à 0.81 (Malanga et al., 2005)</p>

TEST	POSITIONNEMENT	INTERPRÉTATION	VALIDITÉ
<b>Braggard</b>  <i>décrit en 1884 par Fajersztajn</i>	<p>Le patient est en décubitus dorsal avec les jambes tendues.</p> <p>L'examineur lève la jambe située du côté de la douleur appendiculaire jusqu'à l'obtention de la douleur sciatique.</p> <p>L'examineur baisse ensuite la jambe à un niveau plus bas que celui nécessaire pour produire la symptomatologie sciatique.</p> <p>Le pied est passivement poussé en dorsiflexion.</p>	<p>Le test est considéré positif lorsqu'il produit la symptomatologie douloureuse le long du trajet du nerf sciatique.</p> <p>Cette symptomatologie suggère une radiculopathie compressive.</p> <p>La mécanique du test est identique à celle du SLR avec une composante de sensibilisation par la dorsiflexion.</p>	<p>Retrouvé chez 78% des patients avec une hernie discale mise en évidence par la chirurgie, mais également retrouvé dans 75% des patients sans pathologie discale.</p> <p>(Malanga et al., 2005)</p>
<b>Sicard</b>  <i>(Magee, 2008)</i>	<p>Le patient est en décubitus dorsal. Les jambes sont complètement étendues.</p> <p>L'examineur lève la jambe symptomatique jusqu'à ce que la douleur sciatique soit produite.</p> <p>Puis, la jambe est baissée sous le niveau nécessaire pour produire la symptomatologie.</p> <p>Enfin, l'hallux est passivement poussé en dorsiflexion.</p>	<p>Le test est considéré positif s'il reproduit la symptomatologie douloureuse le long du trajet du nerf sciatique.</p> <p>Cette symptomatologie suggère une radiculopathie compressive.</p> <p>La mécanique du test est identique à celle du SLR avec une composante de sensibilisation par la dorsiflexion.</p>	<p>Aucune donnée disponible.</p>

TEST	POSITIONNEMENT	INTERPRÉTATION	VALIDITÉ
<p>“Slump test”</p> <p><i>décrit initialement en 1942 par James Cyriax</i></p> <p>(Malanga et al., 2005)</p>	<p><b>Étape 1</b></p> <p>Le patient est assis sur le bord de la table d'examen. Il se penche vers l'avant, en faisant un dos rond. L'examineur maintient relevés la tête et le menton du patient;</p> <p>Tout changement à la symptomatologie rapporté par le patient est noté. Aucun symptôme ne devrait être provoqué à cette étape.</p> <p><b>Étape 2</b></p> <p>Le patient fléchit le cou et l'examineur évalue tout changement aux symptômes.</p> <p><b>Étape 3</b></p> <p>Si aucun changement n'est constaté, l'examineur étend passivement l'un des genoux du sujet. Encore une fois, les changements symptomatiques sont notés.</p> <p><b>Étape 4</b></p> <p>En l'absence de changement, l'examineur applique une dorsiflexion passive à la cheville. Le genou demeure en extension. Encore une fois, les changements symptomatiques sont notés.</p> <p><b>Étape 5</b></p> <p>Le sujet reprend la position de départ et le test est répété avec l'autre jambe.</p>	<p>Aucun symptôme ne devrait être produit à l'étape 1.</p> <p>Le test est considéré positif s'il produit la symptomatologie douloureuse sur le trajet du nerf sciatique, <b>à partir de l'étape 2</b>. Ces symptômes suggèrent une radiculopathie compressive.</p>	<p><b>Sensibilité</b> = 0.84 (0.74 à 0.90)</p> <p><b>Spécificité</b> = 0.83 (0.73 à 0.90)</p> <p><b>+LR</b> = 0.64 (peu important)</p> <p><b>-LR</b> = 0.98 (peu important)</p> <p>(Koppenhaver et al., 2011)</p>

TEST	POSITIONNEMENT	INTERPRÉTATION	VALIDITÉ
<p><b>Corde d'arc</b> <b>(Cram test ou Bowstring test)</b></p> <p><i>décrit en 1953 par R.H. Cram, auparavant étudiant de l'université de Toronto</i></p> <p><b>(Cram, 1953)</b></p>	<p>Le patient est en décubitus dorsal, jambes tendues.</p> <p>L'examineur lève passivement et lentement la jambe située du côté de la douleur appendiculaire jusqu'à la reproduction de la douleur sciatique.</p> <p>Le genou est fléchi lentement jusqu'à ce que la symptomatologie sciatique disparaisse.</p> <p>Le pouce est appliqué fermement au creux poplité, au niveau du nerf tibial.</p>	<p>Le test est considéré positif s'il reproduit exactement la douleur du patient, selon le patron sciatique.</p> <p>Cette symptomatologie suggère une radiculopathie compressive.</p> <p>La pression du pouce doit être ferme, mais douce.</p> <p>Lorsque la radiculopathie compressive est en phase aiguë, la douleur produite peut être <b>extrêmement douloureuse</b>.</p>	<p>Test positif chez 71% des patients souffrant d'une hernie discale confirmée.</p> <p><b>Fiabilité</b> = 0.11 à 0.49</p> <p><b>(Malanga et al., 2005)</b></p>
<p><b>Léri/Yeoman</b> <b>ou</b> <b>Femoral nerve stretch</b></p> <p><b>Faussement appelé ELY dans certains textes</b></p>	<p>Le patient est en décubitus ventral.</p> <p>1. Le bassin du patient est fixé par la main de l'examineur, au niveau du sacrum du patient;</p> <p>2. Le genou est fléchi à plus de 90 degrés (<i>stade 1</i>);</p> <p>3. Puis, la hanche ipsilatérale est mise en extension passivement (<i>stade 2</i>).</p>	<p>Le test est considéré positif s'il :</p> <p>a) Reproduit la cruralgie ou douleur le long du nerf fémoral.</p> <p>b) Reproduit la douleur sacro-iliaque, s'il s'agit d'une atteinte sacro-iliaque</p>	<p><b>Sensibilité</b> = 0.84</p> <p><b>(Porchet, Fankhauser, &amp; Tribolet, 1994)</b></p> <p><i>Note : Porchet et coll. ont seulement étudié les patients démontrant une hernie discale latérale extrême.</i></p> <p><b>Fiabilité</b> = 0.27 à 0.77</p> <p><b>(Malanga et al., 2005)</b></p>

TEST	POSITIONNEMENT	INTERPRÉTATION	VALIDITÉ
<p><b>“Stoop test”</b></p> <p><i>La claudication neurologique est décrite par Verbiest en 1954</i></p> <p>(Porter, 1996)</p>	<p>Le patient est invité à marcher sur place ou dans un corridor, pendant quelques minutes, d'un bon pas.</p>	<p>Un résultat positif se traduit par :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La douleur, dysesthésie, paresthésie ou sensation de faiblesse apparaît au niveau d'un ou des membres inférieurs. Les symptômes se produisent de la partie proximale du membre vers sa partie distale.</li> <li>2. Si cette sensation se produit, l'examineur demande au patient de s'arrêter et de fléchir le tronc vers l'avant.</li> <li>3. La disparition de la symptomatologie, lorsque le patient maintient cette position, confirme un diagnostic de claudication neurologique (<i>ie sténose spinale</i>) plutôt que vasculaire.</li> </ol>	<p>Corrélation entre le test et la pression relevée dans le foramen intervertébral = 0.423 (<i>accord modéré</i>)</p> <p>Diminution de la pression foraminale avec la flexion démontrée.</p> <p>Genèse de la pathologie attribuée au stress mécanique sur la racine nerveuse</p> <p>(Morishita, Hida, Naito, Arimizu, &amp; Takamori, 2009)</p>

TEST	POSITIONNEMENT	INTERPRÉTATION	VALIDITÉ
<b>Valsalva</b>	Le patient doit être assis. L'examineur se tient à côté de lui. L'examineur demande au patient de prendre une profonde inspiration et de la maintenir en forçant, comme s'il voulait déféquer.	Ce test est considéré positif lorsque la symptomatologie douloureuse sciatique est augmentée.  La douleur peut être localisée ou référée vers le dermatome correspondant au niveau lésionnel.  <i>La pression intrathécale est augmentée en présence d'une lésion telle une hernie discale, une tumeur, ou un complexe disco ostéophytique dans le canal lombosacré. Le test est modérément fiable, avec une bonne spécificité, lorsque la radiculopathie cervicale est étudiée.</i>	<b>Sensibilité</b> = 0.22 <b>Spécificité</b> = 0.94 <b>+LR</b> = 3.67 ( <i>petite probabilité</i> ) <b>-LR</b> = 0.82 (peu important)  (Cook, 2008)
<b>Crossed SLR</b>  <b>ou</b>  <b>Well leg SLR</b>  <i>décrit en 1901 par Fajersztajn lors d'études cadavériques</i>	Le patient est en décubitus dorsal, jambes tendues. L'examineur soulève fermement et progressivement la jambe située du côté opposé à la douleur appendiculaire,	Un signe est interprété comme étant positif lorsque la douleur est reproduite, dans le trajet du nerf sciatique de la jambe controlatérale.  Le test est associé à un mauvais pronostic en réponse aux traitements conservateurs.  (Hudgins, 1979)	<b>Sensibilité</b> = 0.28 (0.23 à 0.43) <b>Spécificité</b> = 0.90 (0.85 à 0.94) <b>+ LR</b> = 2.42 (petit) <b>- LR</b> = 0.81 (rarement important)  <b>Fiabilité</b> = 0.02 à 0,74  (Malanga et al., 2005)

TEST	POSITIONNEMENT	INTERPRÉTATION	VALIDITÉ
<p><b>Herron-Pheasant</b></p> <p>(Prone knee flexion test)</p> <p>(Magee, 2008)</p>	<p>a) Le patient est en décubitus ventral. L'examineur fléchit maximalelement les deux genoux pendant une à deux minutes.</p> <p>b) Les patients ne pouvant pas tolérer le décubitus ventral se positionnent en décubitus dorsal et se glissent vers le pied de la table d'examen.</p> <p>Les deux genoux pendent alors dans le vide et les deux hanches restent en extension.</p> <p>L'examineur fléchit les deux genoux sous le rebord de la table d'examen pendant une à deux minutes.</p>	<p>Le test est considéré positif s'il :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. produit ou exacerbe la symptomatologie sciatique et/ou;</li> <li>2. supprime les réflexes et/ou;</li> <li>3. amène une faiblesse musculaire. Celle-ci est probablement secondaire à une protrusion discale ou, surtout, à une sténose spinale.</li> </ol> <p>Un signe positif se traduit par l'apparition d'un ou de plusieurs de ces signes et symptômes pendant le test.</p> <p>Si le test est positif on demande au patient de fléchir les hanches et les genoux et de les maintenir ainsi pendant une ou deux minutes.</p> <p>L'examineur devrait alors observer l'abolition des signes et symptômes causés par le test.</p>	<p>Aucune donnée disponible</p>

Tableau XIX : Tests de mise sous tension

## 2. Les réflexes

Un réflexe est une contraction musculaire involontaire, induite par un stimulus. L'arc réflexe se produit, sans intervention consciente, au niveau médullaire. Une échelle de 5 points est généralement utilisée pour apprécier l'action réflexe.<sup>10</sup>

Grade	Interprétation
0	Réflexe absent
1	Vivacité faible, avec contraction musculaire palpable fugace
2	Vivacité faible à modérée, sous le niveau normal
3	Contraction vive, au niveau normal à élevé
4	Hyperactivité réflexive, hyper-réflexie, peut inclure le clonus

Tableau XX : Gradation du réflexe moteur

Un réflexe anormal (*absence ou hyper-réflexie*) ne peut être interprété, à lui seul, comme signifiant la présence d'une atteinte neurologique. Certaines anomalies sont retrouvées dans la population saine. Le réflexe doit être interprété de concert avec d'autres signes cliniques, pour augmenter sa validité diagnostique.

Le tableau 21 répertorie certains réflexes pouvant être retrouvés en lien avec une symptomatologie lombaire :

---

<sup>10</sup> selon le National Institute of Neurological Disorders and Stroke

<b>Nom</b>	<b>Niveau d'atteinte</b>	<b>Description</b>	<b>Validité</b>
<b>Babinski (cutané plantaire)</b>	<b>Pyramidale</b>	<p>Le patient est en décubitus dorsal sur la table d'examen ou assis sur le bord de la table d'examen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le bord externe de la plante du pied est gratté avec un pointe mousse;</li> <li>• Débuter au talon et glisser la pointe mousse jusqu'aux orteils.</li> </ul> <p>Le test est positif si les orteils se déplacent en extension et/ou abduction. Le test est négatif si les orteils se déplacent en flexion.</p>	<p>Aucune donnée disponible</p> <p>Signe clinique sémiologique neurologique utilisé depuis la fin du 19e siècle</p>
<b>Clonus rotulien</b>	<b>Pyramidale</b>	<p>Le patient est en décubitus dorsal sur la table d'examen, avec le genou légèrement fléchi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La rotule est brusquement poussée en direction caudale ou distale;</li> <li>• Une pression est maintenue sur la rotule en fin de mouvement.</li> </ul> <p>Le test est positif si un débattement soutenu ou augmenté de la rotule est présent. Il n'est pas considéré positif si seules quelques secousses sont présentes puis le réflexe s'éteint.</p>	<p>Aucune donnée disponible</p>

<b>Nom</b>	<b>Niveau d'atteinte</b>	<b>Description</b>	<b>Validité</b>
<b>Clonus achilléen</b>	<b>Pyramidale</b>	<p>Le patient en est décubitus dorsal sur la table d'examen avec le genou légèrement fléchi.</p> <p>La cheville ipsilatérale est en légère dorsiflexion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une dorsiflexion brusque est appliquée au pied;</li> <li>• La pression sur la plante du pied est maintenue en fin de mouvement.</li> </ul> <p>Le test est positif si un débattement soutenu du pied est présent. Il n'est pas considéré positif si seules quelques secousses sont présentes puis le réflexe s'éteint.</p>	Aucune donnée disponible
<b>Cutané abdominal</b>	<b>T6 à T12</b>	<p>Le patient est en décubitus dorsal sur la table d'examen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La paroi abdominale est stimulée à l'aide de la pointe mousse;</li> <li>• La pression est d'abord appliquée dans un angle oblique, soit parallèle et dans le sens du gril costal dans la portion supérieur;</li> <li>• Puis en suivant une ligne horizontale vers l'ombilic;</li> <li>• Enfin, en suivant le ligament de Poupart dans la portion inférieure;</li> <li>• Le mouvement se fait en partant de l'extérieur pour se diriger vers l'ombilic</li> </ul> <p>Une contraction musculaire réflexe cause un mouvement de l'ombilic vers le côté stimulé, si le réflexe est présent.</p>	<p>Aucune donnée disponible</p> <p>Signe clinique sémiologique neurologique utilisé depuis un siècle</p>

<b>Nom</b>	<b>Niveau d'atteinte</b>	<b>Description</b>	<b>Validité</b>
<b>Crémastérien</b>	<b>L1-L2 (contraction du muscle crémaster)</b>	<p>Le patient est en décubitus dorsal sur la table d'examen. Le genou étant légèrement fléchi, la hanche est en rotation externe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La face interne et proximale de la cuisse est stimulée à l'aide de la pointe mousse, en remontant vers l'aîne.</li> </ul> <p>Une élévation réflexe du testicule du côté de la stimulation (chez l'homme) ou rétraction de la grande lèvre (chez la femme) est recherchée.</p>	<p>Aucune donnée disponible</p> <p>Signe clinique sémiologique neurologique utilisé depuis un siècle</p>
<b>Adducteur</b>	<b>L2 à L4</b>	<p>Le patient est en décubitus dorsal sur la table d'examen. Le membre inférieur est positionné en figure de 4, avec le pied contre le genou controlatéral:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le condyle interne du fémur du membre inférieur fléchi est frappé avec le marteau réflexe.</li> </ul> <p>Une contraction des adducteurs, entraînant un mouvement d'adduction et de rotation interne de la hanche, est recherchée.</p>	<p>Aucune donnée disponible</p>

<b>Nom</b>	<b>Niveau d'atteinte</b>	<b>Description</b>	<b>Validité</b>
<b>Rotulien</b>	<b>L3-L4</b>	<p>Le patient est assis sur le bord de la table d'examen, avec les jambes pendantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le tendon rotulien est heurté, entre la rotule et la tubérosité tibiale, avec le marteau réflexe.</li> </ul> <p>Un contraction du quadriceps, entraînant une extension du genou, est recherchée.</p> <p>Le test peut également se faire avec le patient en décubitus dorsal, ayant le genou fléchi et soutenu par l'examineur.</p> <p><i>Les études de validité récentes étudient les résultats en fonction du niveau de l'atteinte. Elles montrent de meilleurs résultats lorsque le niveau L3-L4 est étudié.</i></p>	<p><b>Sensibilité</b> allant de .14 à .25 <b>0.50 si hernie L3-L4</b></p> <p><b>Spécificité</b> allant de .65 à 1.00 <b>0.83 si hernie L3-L4</b></p> <p><b>+ LR = 7.7</b> <i>(probabilité modérée)</i></p> <p>(Suri et al., 2011) (Malanga et al., 2005) (Hancock, Koes, Ostelo, &amp; Peul, 2011) (Koppenhaver et al., 2011)</p>

<b>Nom</b>	<b>Niveau d'atteinte</b>	<b>Description</b>	<b>Validité</b>
<b>Ischio-jambier</b>	<b>L5-S1</b>	<p>Le patient est en décubitus ventral sur la table d'examen. Le genou est légèrement fléchi. Le doigt de l'examineur comprime le cordon tendineux, en médial au creux poplité:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le tendon ischio-jambier comprimé par le doigt de l'examineur est heurté avec le marteau réflexe.</li> </ul> <p>Une contraction en flexion du genou est recherchée. Elle est difficile à éliciter.</p>	Aucune donnée disponible
<b>Biceps femoris</b>	<b>L5-S2</b>	<p>Le patient est en décubitus ventral sur la table d'examen, avec le genou légèrement fléchi. Le doigt de l'examineur comprime le cordon tendineux situé au-dessus de la tête du péroné :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le tendon du biceps femoris comprimé par le doigt de l'examineur est heurté avec le marteau réflexe.</li> </ul> <p>Une contraction en flexion du genou est recherchée.</p>	Aucune donnée disponible

Nom	Niveau d'atteinte	Description	Validité
<b>Achilléen</b>	<b>L5-S1</b>	<p>Les test peut être fait avec le patient</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• à genoux sur une chaise;</li> <li>• assis sur le bord de la table d'examen;</li> <li>• en décubitus dorsal sur la table d'examen, avec le genou fléchi et la hanche en rotation externe:</li> </ul> <p>La cheville est maintenue à 90° de dorsiflexion par l'examineur. Le tendon d'Achille est heurté par le marteau réflexe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• en décubitus ventral avec le genou fléchi à 90°. L'examineur tient la cheville en dorsiflexion;</li> </ul> <p>Le marteau réflexe peut servir à heurter soit le tendon d'Achille, soit la plante du pied.</p> <p>Une contraction en flexion plantaire du pied et de la cheville est recherchée.</p> <p><i>Les études de validité récentes étudient les résultats en fonction du niveau de l'atteinte. Elles montrent de meilleurs résultats lorsque le niveau L5-S1 est étudié.</i></p>	<p><b>Sensibilité</b> allant de 0.14 à 0.61</p> <p><b>0.77 si hernie L5-S1</b></p> <p><b>Spécificité</b> allant de .60 à .93</p> <p><b>0.83 si hernie L5-S1</b> (Suri et al., 2011) (Hancock et al., 2011) (Koppenhaver et al., 2011)</p>

Tableau XXI: Réflexes

### **3. Bilan musculaire**

Les muscles striés du membre inférieur sont innervés par différents nerfs périphériques et diverses racines nerveuses lombaires. Le bilan musculaire évalue la fonction et la force d'un muscle individuel ou d'un groupe de muscles. Il permet de déduire si l'atteinte se produit au muscle lui-même ou si elle est due à une dénervation périphérique ou radiculaire. Si une dénervation est présente, l'examineur retrouve un signe de faiblesse musculaire en lien avec le niveau de la lésion neurologique. Cette observation doit être confirmée par d'autres tests cliniques (*inspection, réflexe, mise sous tension, par exemple*) pour arriver à un diagnostic précis.

Par exemple, la radiculopathie peut causer une dénervation à plus d'un nerf périphérique. Ainsi, la radiculopathie L5 cause souvent une faiblesse à la dorsiflexion de la cheville (*nerf péronéen*), ainsi qu'à l'abduction de la hanche (*nerf glutéal supérieur*) du même membre inférieur. (Malanga et al., 2005) Lorsque le clinicien retrouve une faiblesse aux deux groupes musculaires, il constate une atteinte radiculaire plutôt que périphérique. Conséquemment, en recoupant l'information obtenue aux tests, l'examineur précise son diagnostic.

Pendant le bilan musculaire, l'examineur évalue la force du muscle par rapport à la force de gravité et/ou à la résistance manuelle, dans l'amplitude du mouvement de l'articulation.

Dans cette partie de l'examen physique, les termes utilisés, la procédure d'évaluation, la gradation de la contraction sont explicités (Kendall, 1988). Puis nous décrivons les tests utilisés pour les différents myotomes, soit le groupe de muscles innervés par une même racine nerveuse.

## Glossaire des termes selon Kendall, 1988:

### 1. *Force musculaire :*

La quantité de tension musculaire (force qu'un muscle ou un groupe de muscles produira volontairement au moment de l'effort), évaluée selon le type de contraction musculaire où la vitesse et l'angle articulaire sont spécifiés.

### 2. *Endurance musculaire :*

La capacité pour un muscle ou un groupe de muscles d'effectuer des contractions répétées contre résistance ou de maintenir une contraction isométrique, pour une certaine période de temps.

### 3. *Arc de contraction musculaire :*

L'arc complet de contraction musculaire représente le mouvement effectué par un muscle qui passe d'un étirement complet à un raccourcissement maximal. L'arc de contraction musculaire est divisé en trois parties:

- L'**arc externe** débute au point où le muscle est complètement étiré et se termine au milieu de l'arc de mouvement complet.
- L'**arc interne** débute au milieu de l'arc de mouvement complet et se termine lorsque le muscle est complètement raccourci.
- L'**arc moyen** est la portion de l'arc entre le point moyen de l'arc externe et le point moyen de l'arc interne.

### 4. *Contraction musculaire :*

La contraction musculaire est l'augmentation de la tension musculaire avec ou sans

variation de la longueur du muscle. Trois types de contractions musculaires sont répertoriées:

a. *Contraction isométrique* : contraction musculaire qui n'implique aucun mouvement articulaire ; l'origine et l'insertion du muscle ne changent pas de position et la longueur du muscle demeure la même, pendant l'augmentation de la tension musculaire.

b. *Contraction isotonique* : le muscle développe une tension contre une charge ou une résistance. Il en existe deux types :

i. *Concentrique* : au moment où la tension se développe dans le muscle, l'origine du muscle et son attache se rapprochent; le muscle se raccourcit.

ii. *Excentrique* : au moment où la tension se développe dans le muscle, l'origine du muscle et son attache se séparent; le muscle s'allonge.

c. *Contraction isocinétique* : contraction musculaire qui implique un mouvement à vitesse constante de l'articulation mobilisée, alors que la vitesse de raccourcissement ou d'étirement du muscle ne varie pas. L'évaluation de la contraction isocinétique nécessite l'usage d'un outil spécialisé.

### **Procédure d'évaluation de la contraction musculaire :**

#### *1. Instructions au patient:*

L'examineur explique et fait la démonstration du mouvement qui doit être accompli en amenant l'articulation du sujet dans l'arc de mouvement choisi pour le test.

## 2. *Évaluation de la force musculaire normale :*

L'examineur évalue et prend note de la force musculaire du membre non atteint, afin d'obtenir la gradation de la force musculaire de base du sujet, tout en prenant en considération les facteurs qui peuvent influencer sur la force musculaire (âge, sexe, condition physique générale, etc...). L'opposition à la contraction musculaire doit s'appliquer progressivement. Le patient doit pouvoir se préparer et maintenir la position d'examen contre l'opposition de l'examineur.

## 3. *Position d'examen optimal :*

Le patient est positionné pour isoler le muscle ou le groupe musculaire qui doit être évalué. On doit s'assurer que le sujet est confortable, avec le tronc et le membre bien supportés. Le muscle ou le groupe de muscles qui font l'objet du test doivent être placés dans l'arc désiré pour le bilan musculaire.

## 4. *Stabilisation :*

L'origine musculaire doit être stabilisée de façon à ce que le muscle ou groupe musculaire ait un point stable et fixe pour se contracter.

**Gradation conventionnelle :**

<b>Nombre</b>	<b>Lettres</b>	<b>Description</b>
<b>Test contre gravité</b>		<b>Le sujet peut mobiliser l'articulation dans...</b>
<b>5</b>	<b>N (normal)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa pleine amplitude de mouvement contre gravité</li> <li>• Contre résistance manuelle maximale</li> <li>• Avec maintien de la position en fin d'amplitude de mouvement pendant environ 3 secondes.</li> </ul>
<b>4</b>	<b>B (bon)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa pleine amplitude de mouvement contre gravité</li> <li>• Contre résistance manuelle modérée (la contraction peut être vaincue)</li> </ul>
<b>4-</b>	<b>B-</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus de la moitié de l'amplitude de mouvement disponible contre gravité</li> <li>• Contre une résistance manuelle modérée</li> </ul>
<b>3+</b>	<b>P (passable)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa pleine amplitude de mouvement contre gravité</li> <li>• Sans résistance manuelle</li> </ul>
<b>3-</b>	<b>P-</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus de la moitié de l'amplitude de mouvement disponible contre gravité</li> </ul>
<b>Tests en situation de gravité éliminée (déficit)</b>		<b>Le sujet peut mobiliser l'articulation dans ...</b>
<b>2</b>	<b>F (faible)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La pleine amplitude du mouvement, sans gravité</li> </ul>
<b>2-</b>	<b>F-</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus de la moitié de l'amplitude de mouvement disponible, sans gravité</li> </ul>
<b>1+</b>	<b>T +</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moins de la moitié de l'amplitude du mouvement disponible, sans gravité</li> </ul>
<b>1</b>	<b>T (trace)</b>	Il n'y a aucun mouvement, mais une contraction musculaire est observée ou palpée
<b>0</b>	<b>A (absence)</b>	Il n'y a aucun mouvement, ni contraction musculaire observée ou palpée

Tableau XXII : Gradation de la contraction musculaire (Kendall, 1988)

Le tableau ci-dessous répertorie les muscles représentatifs des différents myotomes du membre inférieur. Les données probantes sont incluses lorsque disponibles.

Myotome testé	Muscles représentatifs	Description	Validité
L1-L2-L3	Psoas-iliaque	En position assise ou en décubitus dorsal, la cuisse est ramenée vers l'abdomen en fléchissant la hanche ( <i>contraction isotonique concentrique</i> )	<b>Sensibilité</b> = 0.33 (L5) 0.7 (L3-4) <b>Spécificité</b> = 0.93 (L5) 0.84 (L3/4)  petite probabilité diagnostique (Koppenhaver et al., 2011) (Suri et al., 2011)
L2-L3	Adducteurs Gracilis	En position assise, la hanche est en abduction. Le patient ramène les genoux vers la ligne médiane, soit serre les cuisses ensemble. ( <i>contraction isotonique concentrique ou isométrique</i> )	Aucune donnée disponible
L3-L4	Quadriceps	1. En position assise: faire l'extension du genou depuis la position avec le genou fléchi à 90° ( <i>contraction isotonique concentrique</i> ).  2. En position décubitus dorsal, tendre le genou ( <i>contraction isométrique</i> ).	<b>Sensibilité</b> 0.40 à 0.67  <b>Spécificité</b> 0.4 à 0.89 (Koppenhaver et al., 2011) (Suri et al., 2011)  <b>Fiabilité</b> = 0.04 à 0.85 (McCombe et al., 1989)



Myotome testé	Muscles représentatifs	Description	Validité
L4-L5-S1	Péroniers	En décubitus dorsal; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexion plantaire maximale de la cheville et des orteils (pointer le pied comme une ballerine) (<i>contraction isométrique</i>)</li> <li>• Éversion du pied résisté (<i>contraction isométrique</i>)</li> </ul>	<b>Sensibilité 0.5</b>  <b>Spécificité 0.68</b>  (Hancock et al., 2011)
L5-S1	Gluteus Maximus	En décubitus ventral avec le genou fléchi à 90°; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extension résistée de la hanche en fin d'amplitude (arc interne) (<i>contraction isométrique</i>)</li> </ul>	Aucune donnée disponible

Myotome testé	Muscles représentatifs	Description	Validité
L5-S1	Ischio-jambiers  Gastrocnemius	<p>En décubitus ventral;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Résistance manuelle de la flexion du genou (<i>contraction isotonique</i>)</li> <li>2. Opposition de l'extension du genou imposée par l'examineur (<i>contraction excentrique ou isométrique</i>)</li> </ol> <p>En station debout sur une seule jambe;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexion plantaire contre gravité de la jambe de support; i.e. monter sur la pointe du pied (<i>contraction isotonique</i>). La littérature scientifique recommande 25 répétitions (Lunsford and Perry, 1995).</li> </ul>	<p>Aucune donnée disponible</p> <p><b>Sensibilité</b> 0.16-0.47 (L3-S1) <i>peu sensible</i></p> <p><b>Spécificité</b> 0.63-1.00 (L3-S1) Spécificité bonne mais non limitée à une racine nerveuse (Koppenhaver et al., 2011) (Malanga et al., 2005) (Hancock et al., 2011)</p>
S1-S2	Muscles intrinsèques du pied	<p>En station assise ou debout;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faire une flexion plantaire des orteils seulement (<i>toe curls</i>)</li> <li>2. Augmenter l'angle de l'arche longitudinale du pied, sans faire de flexion au niveau des orteils (<i>short foot pull</i>)</li> </ol>	<p>Aucune donnée disponible</p>

Tableau XXIII : Myotomes des membres inférieurs

## 4. Tests Sensitifs

Les racines nerveuses lombaires innervent les membres inférieurs en bandes sensibles (*dermatomes*), telles que représentées par l'**illustration 7**. La distribution cutanée des nerfs sensitifs est variable dans les frontières précises de la répartition périphérique des nerfs, bien que la tendance générale soit plutôt constante. L'examen sensitif peut comprendre la perception du toucher, la perception de la vibration, la proprioception, la perception de la température et la perception de la sensation de piqûre. La perte de sensation dans un des dermatomes (*ou zone cutanée innervée par le même nerf spinal*) aide à discerner le niveau de l'atteinte neurologique.

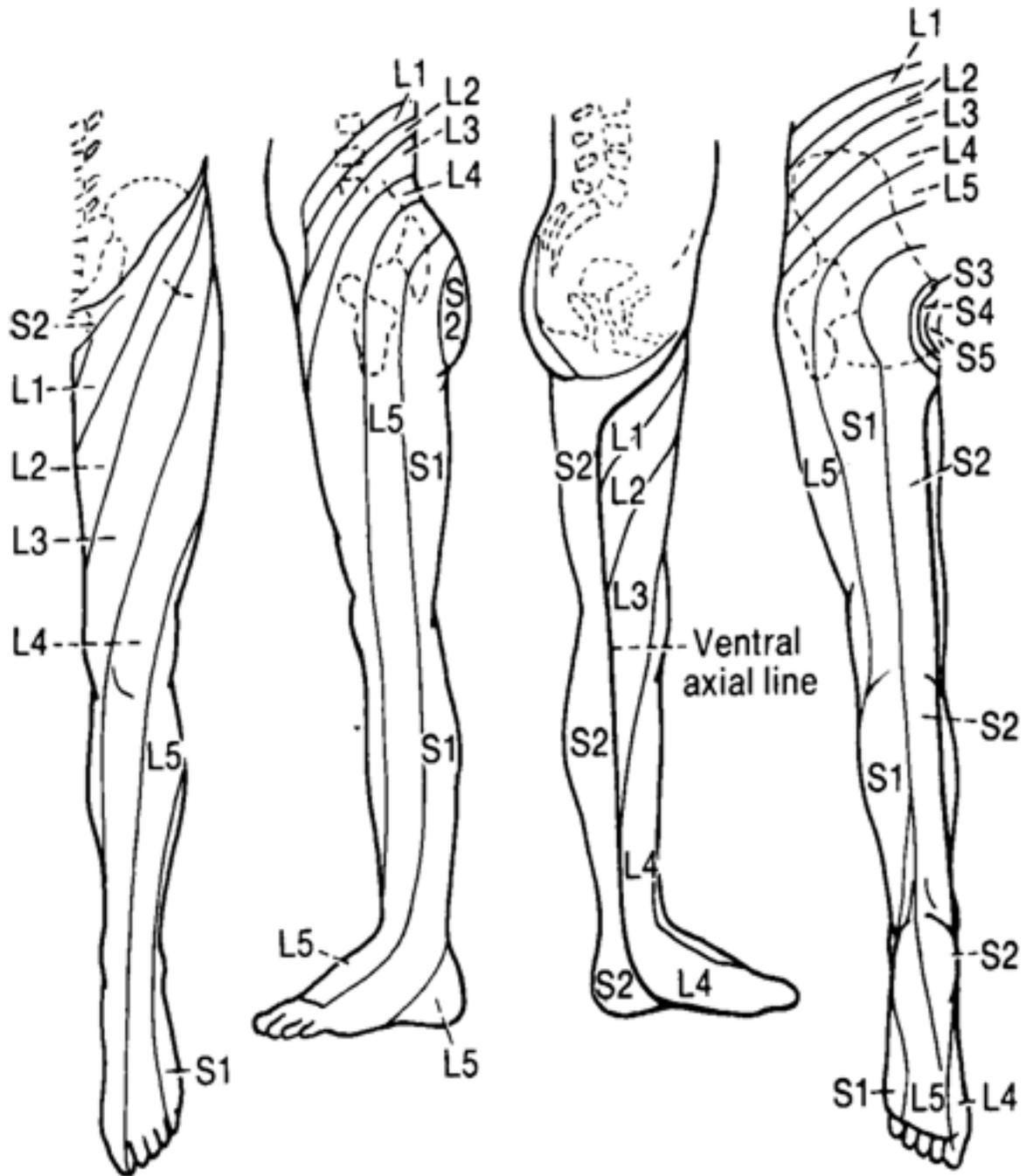
L'examineur doit pourtant considérer les aires de chevauchement entre les distributions sensorielles des nerfs périphériques, dans son examen physique. En fait, à quelques exceptions près, il y a chevauchement partiel à la périphérie du dermatome, entre les dermatomes adjacents. Ainsi, la perte d'une racine nerveuse unique produit rarement une perte complète de sensibilité cutanée, sauf en quelques zones appelées «zones autonomes» (**illustration 8**). Dans ces régions, des racines nerveuses uniques desservent de petites régions distinctes et non-chevauchantes de la peau. Par leur nature, les «zones autonomes» ne représentent qu'une petite partie de tout dermatome et seulement quelques racines nerveuses ont de telles zones autonomes.

Dans le membre inférieur, une lésion pure

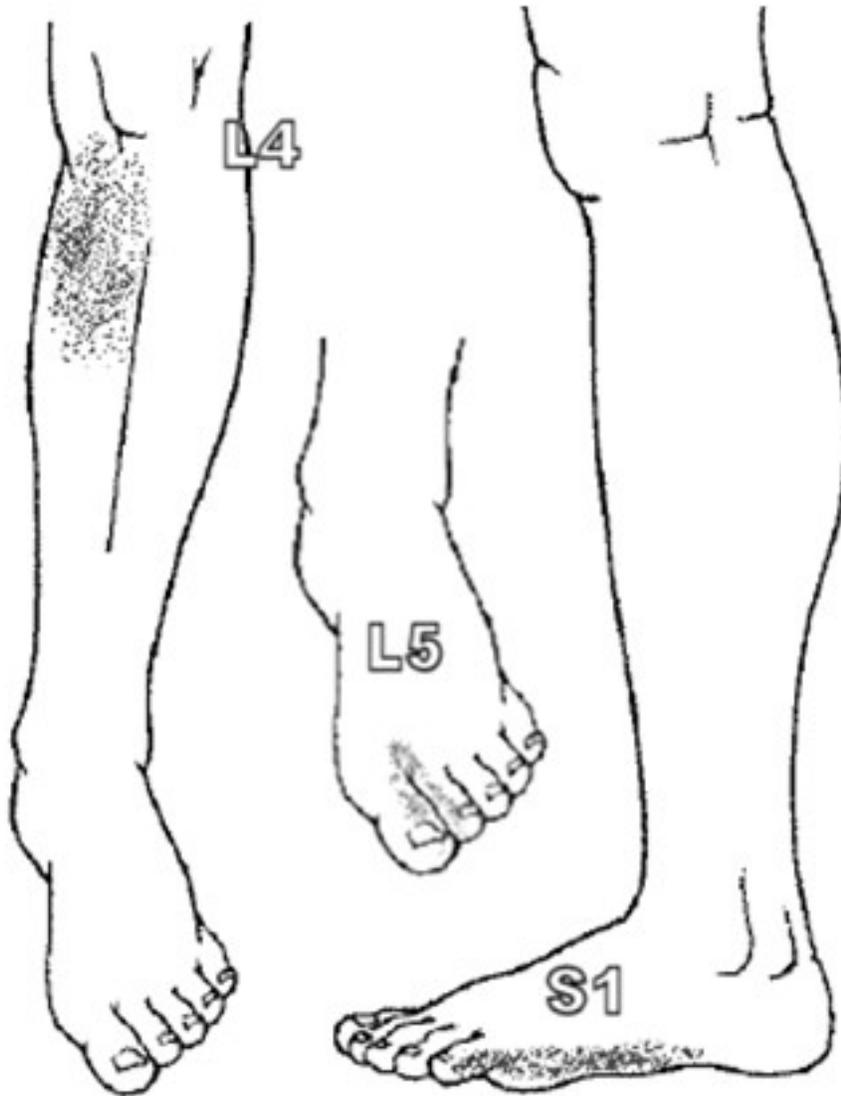
- de la racine **L4** peut réduire la sensation sur la partie interne et supérieure de la jambe;
- de la racine **L5** affectera la sensation sur une partie de la face dorsale de l'hallux et du 2ème orteil, au premier espace interdigital;
- de la racine **S1** a tendance à réduire la sensation sur le côté externe du pied.

La connaissance des dermatomes et la reconnaissance des zones autonomes permet

de raffiner le diagnostic clinique. Les tests sensitifs montrent des résultats de **sensibilité** allant de 0.11 à 0.50 et de **spécificité** allant de 0.62 à 0.91 (Iversen et al., 2013), (Koppenhaver et al., 2011). La valeur prédictive positive et négative est peu importante (Koppenhaver et al., 2011) . Les tests sensitifs sont plus utiles pour arriver au diagnostic précis s'ils sont utilisés de concert avec le bilan musculaire, les réflexes et les mises sous tension. L'identification du niveau de compression radiculaire devient alors possible (Iversen et al., 2013), (van der Windt et al., 2011), (Suri et al., 2011), (Hancock et al., 2011).



*Illustration VII : Dermatomes des membres inférieurs © Dr Pierre R. Dupuis)*



*Illustration VIII : Territoires autonomes des nerfs périphériques du membre inférieur © Dr Pierre R. Dupuis*

L'examen sensitif aide à distinguer s'il s'agit d'une atteinte du rachis lombaire ou d'une pathologie plus grave (ex : myélopathie).

## Conclusion

L'évaluation neurologique est la troisième étape de l'examen physique lombaire. Elle sert à identifier le niveau d'atteinte neurologique périphérique ou radiculaire, ou encore s'il s'agit d'un trouble grave. La recherche au sujet de cette composante de l'examen physique a beaucoup évoluée au cours du dernier siècle.

Lorsque les tests neurologiques individuels sont étudiés, les résultats démontrent un manque d'efficacité à identifier le niveau lombaire atteint ou la pathologie présente. Étant donné la faible validité des tests neurologiques individuels, la recherche scientifique récente étudie plutôt le niveau d'exactitude diagnostique obtenu avec certaines combinaisons des tests. Toutes les publications depuis 2005 recommandent d'utiliser plusieurs tests convergents pour arriver à un diagnostic plus précis (Al Nezari et al., 2013), (Hancock et al., 2011), (Suri et al., 2011), (van der Windt et al., 2011), (Koppenhaver et al., 2011), (Malanga et al., 2005).

Lorsque plusieurs tests neurologiques sont utilisés, la spécificité des résultats est augmentée. Par exemple, en utilisant 3 tests sensorimoteurs de la même racine nerveuse (*réflexe, faiblesse musculaire et dermatome, par exemple*), la sensibilité est seulement de 0.12, mais la spécificité est de 0.97. Lorsque 4 tests sensorimoteurs de la même racine nerveuse sont positifs (*réflexe, faiblesse musculaire, dermatome et mise sous tension*), la sensibilité diminue à 0.06, mais la spécificité augmente à 0.99 (Koppenhaver et al., 2011).

Certains regroupements de tests par racine nerveuse sont maintenant étudiés, tels:

- Réflexe rotulien + dermatome L4 +faiblesse du tibial antérieur = hernie **L3-L4**  
sensibilité = 0.46, spécificité = 0.98

- Dermatome L5+ faiblesse de l'extenseur du gros orteil + faiblesse des muscles péronéiens = hernie **L4-L5**  
sensibilité = 0.78, spécificité = 0.81
- Réflexe achilléen + dermatome S1 = hernie **L5-S1**  
sensibilité = 0.77, spécificité = 0.83

Ainsi, avec plusieurs tests neurologiques positifs, la détection de l'atteinte lombaire est plus assurée et l'exactitude diagnostique est améliorée (Hancock et al., 2011).

# PALPATION DU RACHIS DORSO- LOMBO-SACRÉ

## 1. Région dorso-lombaire

Pendant l'examen physique, la palpation est habituellement utilisée pour identifier un niveau segmentaire ou une structure osseuse. Pourtant, lorsque sont comparés les résultats de ce repérage par différents examinateurs, la fiabilité est de 0.69, soit une corrélation modérée (Koppenhaver et al., 2011). Si les résultats de l'identification des structures par la palpation sont comparés à des clichés radiologiques, l'exactitude de la détection de la structure (*épineuses L1, L3 et L5*) est en moyenne de 47%. Donc, dans moins de la moitié des cas, les épineuses sont repérées correctement (Harlick, Milosavljevic, & Milburn, 2007). La détection de structures anatomiques par la palpation est donc peu fiable. Pour assurer une meilleure utilité diagnostique, le clinicien doit vérifier la structure identifiée à la palpation, en recoupant cette information avec plus d'un repère anatomique.

Dans le cadre d'une recherche, si on demande au clinicien de déceler le côté douloureux chez des patients lombalgiques, le « côté correct a été trouvé dans 59 cas sur 91 », soit seulement dans 64.8% des cas (J.-Y. Maigne, Cornelis, & Chatellier, 2012). Une autre recherche montre des résultats de fiabilité modérée (ICC = 0.67-0.73) lorsque les cliniciens doivent identifier la zone douloureuse. Par contre, la fiabilité diminue si on leur demande de qualifier la raideur des structures articulaires (ICC = 0.03-0.37) (Cook, 2008). Ainsi, même lorsque la palpation sert à trouver la zone douloureuse, presque la moitié des examinateurs ne s'entendent pas sur sa localisation. Puis, lorsqu'il s'agit de déceler la mobilité des articulations, encore moins des examinateurs s'entendent sur leurs perceptions.

La recherche en thérapie manuelle s'intéresse notamment à la capacité de repérer les anomalies de mouvement des articulations. La fiabilité des mobilisations passives intervertébrales est étudiée. Elle est considérée modérée lorsqu'elle sert à détecter la

douleur associée au mouvement articulaire ( $K = .21$  à  $.73$ ) (Koppenhaver et al., 2011), (Maher et al., 1994). Par contre, si l'examineur l'utilise pour évaluer le mouvement de l'articulation, la fiabilité inter-examineurs diminue à un niveau pauvre à modéré ( $K = 0.2$  à  $0.71$ ). Peu d'études démontrent une fiabilité de plus de  $0.50$  pour cette technique (Koppenhaver et al., 2011), (Maher et al., 1994). Les données probantes sont peu convaincantes quant à la valeur diagnostique de la palpation, lorsque la mobilité de segments articulaires chez des jumeaux souffrant de lombalgie est étudiée (*sensibilité = 0.42, spécificité = 0.57 et valeurs prédictives peu importantes*) (Koppenhaver et al., 2011). Pour ces raisons, l'utilisation de mobilisations passives intervertébrales comme tests diagnostiques n'est pas encouragée par la littérature scientifique. L'absence d'un outil de référence standardisé en regard de l'hypermobilité ou l'hypomobilité vertébrale et des critères diagnostiques subjectifs peuvent expliquer les résultats des recherches sur le sujet (Maher et al., 1995).

Les résultats de fiabilité sont également médiocres ( $k=0.03$ ) lorsqu'il s'agit de détecter des anomalies de tension musculaire. Dans certains cas, les résultats de fiabilité se retrouvent sous le niveau attribuable à de la pure chance (J.-Y. Maigne et al., 2012), (Rubinstein et al., 2008) (May et al., 2006), (Fryer et al., 2004), (Maher et al., 1994). Malgré ces constats décevants, la recherche en chiropractie, ostéopathie et thérapie manuelle continue de se pencher sur l'utilité de la palpation de changements tissulaires. Dans ces cas, les études rapportent une meilleure fiabilité à la palpation des structures osseuses ( $k = 0.48-0.90$ ) qu'à celle des tissus paraspinaux ( $0.40-0.79$ ) (Fryer et al., 2004a). Le lien entre les modifications dans la tension musculaire paraspinale et la symptomatologie douloureuse lombaire reste sous investigation. À date, les résultats sont déplorables. Ainsi, dans une recherche visant à discerner l'hypertonie du multifidus, la fiabilité inter-examineurs est seulement de  $0.12$  (Koppenhaver et al., 2011). Encore une fois, le peu de fiabilité est probablement expliqué par l'absence de critères clairs pour déterminer la présence de spasmes musculaires, dans les études cliniques.

Au plan thérapeutique, quoique la palpation de la mobilité articulaire ait démontré peu ou pas de lien avec la symptomatologie lombaire, sa valeur prédictive clinique est

meilleure. Dans certaines recherches, elle sert à guider les choix thérapeutiques, si combinée à d'autres tests cliniques (Fritz et al., 2005), (van Trijffel, Anderegg, Bossuyt, & Lucas, 2005), (May et al., 2006b).

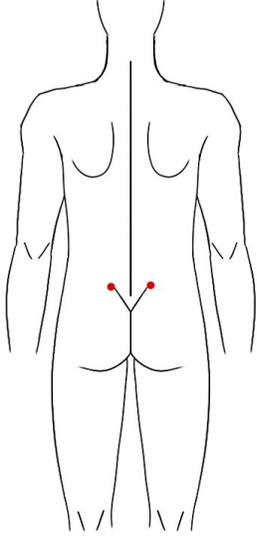
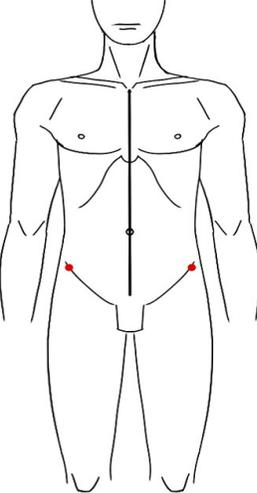
Il est recommandé que ce test soit toujours combiné à d'autres examens cliniques pour en augmenter la valeur prédictive.

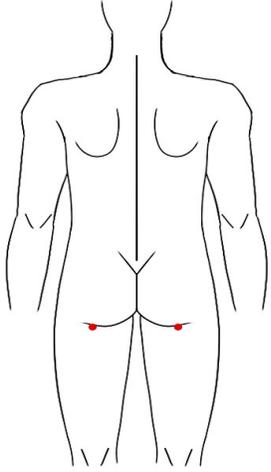
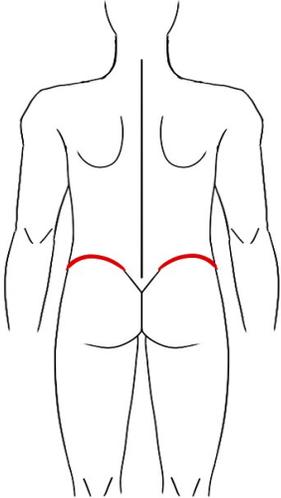
Le clinicien doit se rappeler qu'une douleur présente à la palpation de structures osseuses peut être signe de trouble grave (Malanga et al., 2005). Une investigation plus poussée s'impose alors.

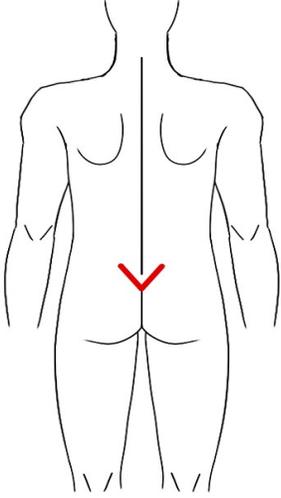
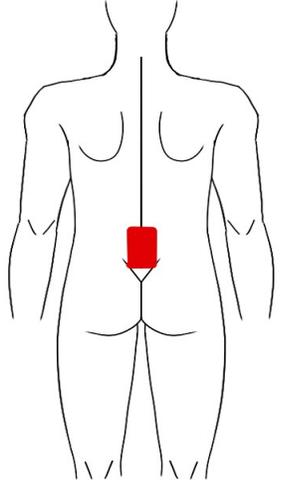
Malgré de nombreuses études sur cette composante de l'examen physique, sa seule utilité diagnostique avérée est de déceler la région et/ou la structure douloureuse. Par ailleurs, la fiabilité du test s'accroît si la symptomatologie douloureuse se présente toujours au même endroit, lors de palpations répétées (Fryer et al., 2004a), (Fryer, Morris, & Gibbons, 2004b). La présentation douloureuse doit donc être constante pour assurer de meilleurs résultats à l'examen par palpation.

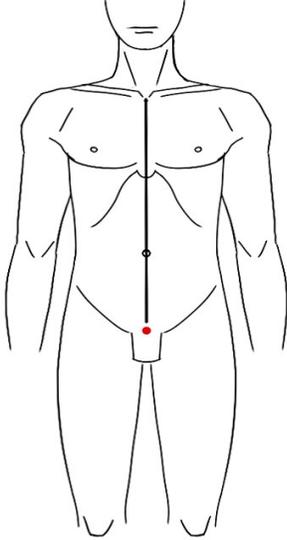
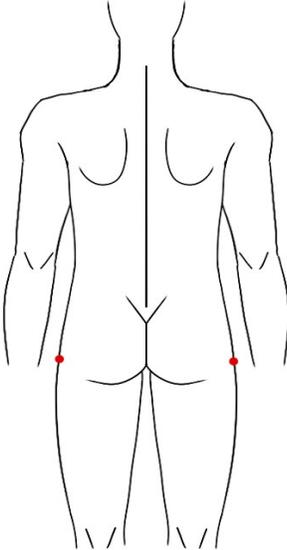
Le tableau ci-dessous présente les différentes structures anatomiques associées à la symptomatologie lombaire:

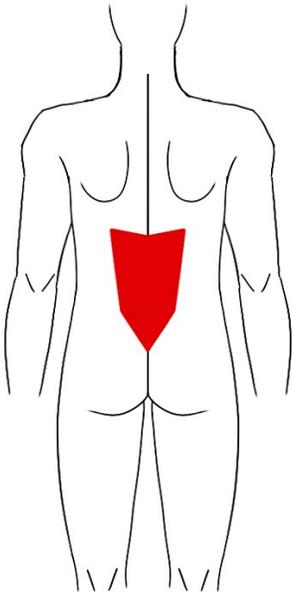
Région	Description	Utilité
<p><b>Épineuses D10 à L5</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localiser les épineuses sur la ligne médiane du rachis.</li> <li>• Il est préférable de palper les épineuses alors que le patient est en décubitus ventral en travers de la table d'examen.</li> <li>• Utiliser des repères anatomiques constants.</li> <li>• L'espace intervertébral <b>L4-L5</b> est sur la ligne horizontale entre le sommet des crêtes iliaques.</li> <li>• Le niveau <b>S1-S2</b> est sur la ligne horizontale entre les épines iliaques postéro-supérieures.</li> <li>• L'espace intervertébral <b>T12-L1</b> est habituellement élargi comparé aux autres niveaux.</li> <li>• La palpation de la dernière côte flottante permet habituellement de reconnaître le niveau <b>T12</b>.</li> </ul>	<p>Détection du segment douloureux</p>

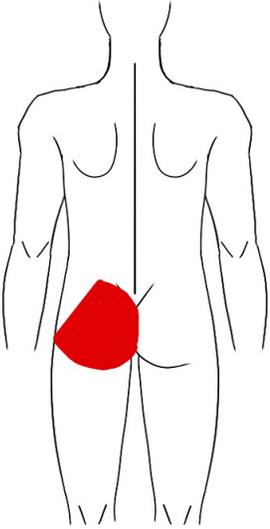
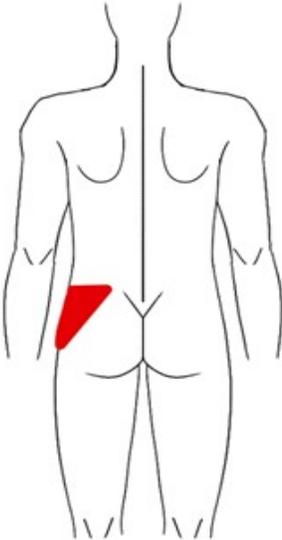
Région	Description	Utilité
<b>Épine iliaque postéro-supérieure</b>		Détection du segment douloureux  <b>Fiabilité inter-examineurs</b> 0.13 à 0.37 (Koppenhaver et al., 2011)
<b>Épine iliaque antéro-supérieure</b>		Détection du segment douloureux  <b>Fiabilité inter-examineurs</b> 0.15 (en décubitus dorsal) (Koppenhaver et al., 2011)

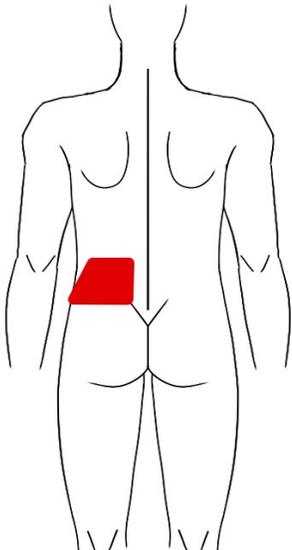
Région	Description	Utilité
<p><b>Ischion</b></p>		<p>Détection du segment douloureux</p>
<p><b>Crête iliaque</b></p>		<p>Détection du segment douloureux</p> <p><b>Fiabilité inter-examineur</b> 0.23 (Koppenhaver et al., 2011)</p>

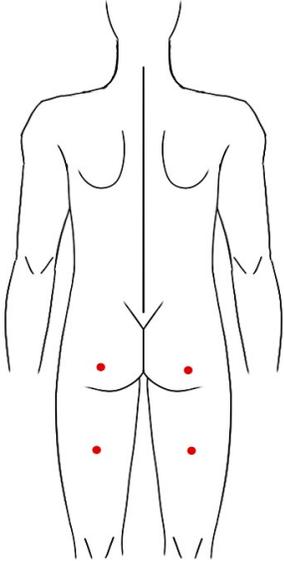
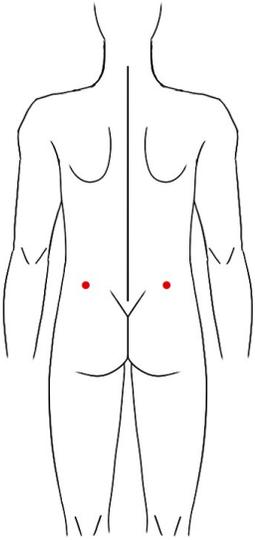
Région	Description	Utilité
Sillon sacro-iliaque		Détection du segment douloureux  <b>Fiabilité inter-examineur</b> -0.14 à 0.36 (Koppenhaver et al., 2011)
Jonction sacro-coccygienne		Détection du segment douloureux

Région	Description	Utilité
<p><b>Symphyse pubienne</b></p>		<p>Détection du segment douloureux</p>
<p><b>Trochanter</b></p>		<p>Détection du segment douloureux</p>

Région	Description	Utilité
<p><b>Masse commune des muscles spinaux</b></p>	 <p>The diagram shows a line drawing of a human back from the neck to the hips. A red shaded area is located in the lower back, between the shoulder blades and the hips, representing the common mass of spinal muscles.</p>	<p>Masse de plusieurs muscles spinaux qui ont leur origine dans le sacrum et remplissent la gouttière spino-transversaire</p> <p>Ces muscles exécutent l'extension, la rotation ou la flexion latérale du rachis.</p> <p>Détection du segment douloureux</p>

Test	Description	Utilité
<p><b>Grand fessier</b></p>		<p>Extenseur principal de la hanche Innervé par <b>L5-S1</b></p>
<p><b>Moyen fessier</b></p>		<p>Abducteur principal de la hanche Innervé par <b>L5-S1</b></p>

Test	Description	Utilité
<b>Carré des lombes</b>	 <p>The diagram shows a posterior view of a human torso. A red trapezoidal shape is highlighted on the left side of the lower back, representing the quadratus lumborum muscle. The shape is bounded by the iliac crest superiorly, the lumbar vertebrae medially, and the sacrum inferiorly.</p>	<p>Muscle oblique qui a son origine dans la crête iliaque et s'insère sur les côtes flottantes.</p> <p>Innervé en étage par les branches postérieures du nerf spinal.</p> <p>Plus actif en présence de douleurs chroniques</p> <p>Pour la mise en tension du carré des lombes, placer le patient en décubitus latéral sur un oreiller placé à la taille, tourner le tronc vers l'arrière et le bassin vers l'avant.</p> <p>Détection du segment douloureux</p>

Test	Description	Utilité
Points de Valleix		<p>Irritabilité nerveuse exagérée</p> <p>Points douloureux sur le trajet du nerf sciatique qui peuvent être stimulés tactilement.</p> <p>Ils sont situés à :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La région proximale de l'origine de la cuisse, entre la pointe de l'ischion et le grand trochanter (échancrure sciatique).</li> <li>2. À mi-cuisse postérieure, là où les ischio-jambiers se séparent et le nerf devient plus superficiel.</li> </ol>
Points de crête		<p>Intersection entre la crête iliaque et les nerfs clunéaux de T11, T12 et L1 (<i>le rameau cutané de la branche postérieure</i>).</p> <p>Habituellement douloureux lors d'une souffrance segmentaire à la jonction dorso-lombaire.</p> <p>Associés au syndrome dorso-lombaire, tel que décrit par Maigne. (J. Y. Maigne, 1980)</p>

Test	Description	Utilité
<b>Pincé-roulé</b>	<p>Technique par palpation permettant d'observer des changements cutanés dans le territoire du rameau cutané de la branche postérieure d'un segment vertébral</p> <p><i>(épaississement douloureux de la peau ou peau d'orange),</i></p> <p>possiblement en relation avec une souffrance segmentaire bien définie.</p> <p><b>Les changements se produisent seulement du côté du rachis cutané de la branche atteinte.</b></p>	<p>Pathophysiologie obscure</p> <p><i>(J. Y. Maigne, 1980)</i></p>
<b>Déformation en marche d'escalier</b>	<p>Palpation d'une dénivellation abrupte entre 2 épineuses.</p>	<p>Spondylolisthésis</p> <p>doit être confirmé par investigation radiologique</p>
<b>Contractures post-opératoires</b>	<p>Fibrose intermusculaire confirmée par des cicatrices opératoires</p> <p><i>Peuvent nuire à certains tests (par ex. : Schober)</i></p>	<p>Peuvent expliquer la douleur et/ou les limitations de mouvement.</p>
<b>Garde musculaire</b>	<p>Réaction musculaire et/ou réflexe de protection segmentaire pouvant être modifiée volontairement et/ou pouvant disparaître avec certaines techniques d'évaluation</p> <p>(ex. : marche ou mouvement d'extension du rachis)</p>	<p>Comportement d'autoprotection</p>

Test	Description	Utilité
<p><b>Spasme musculaire</b></p>	<p>Réaction musculaire réflexe de protection segmentaire, qui est non réductible.</p> <p>Le spasme musculaire est difficile à déterminer, décrire et/ou définir.</p>	<p>Rencontré habituellement dans des pathologies significatives de la colonne vertébrale.</p> <p>Sa présence est rare.</p>
<p><b>Ressaut musculaire</b></p>	<p>Réaction musculaire visible et/ou palpable à la stimulation tactile ou mécanique, avec ou sans douleur, d'un muscle contracté ou raccourci.</p>	<p>Retrouvé de façon isolée, le ressaut musculaire témoigne d'un syndrome myofascial</p> <p>(Janet G. Travell, 1992)</p>

*Tableau XXIV : Éléments de l'examen par palpation lombaire (illustrations © Mathieu Gagnon)*

## 2. Région sacro-iliaque

Un examen physique systématique du rachis lombaire, du bassin et des hanches comprend l'apport des articulations sacro-iliaques à la présentation douloureuse. Une prévalence de 15% à 30% des patients lombalgiques présentent une dysfonction sacro-iliaque, selon la littérature scientifique (Szadek et al., 2009), (van der Wurff, Hagmeijer, & Meyne, 2000).

L'évaluation des articulations sacro-iliaques est difficile et consiste surtout en un diagnostic d'exclusion. Les symptômes sont semblables à ceux retrouvés chez les patients souffrant de douleurs lombaires. Les examens cliniques ou radiologiques ont une valeur diagnostique limitée (Vanelderren et al., 2010). Les difficultés rencontrées dans la détermination de la pathologie proviennent de l'anatomie de ces articulations et de la relation avec les structures mobiles avoisinantes (*hanches, ceinture musculaire pelvienne, symphyse pubienne et rachis lombaire*). L'examen physique de la région sacro-iliaque fait pourtant partie de tout examen différentiel de la pathologie lombaire ou des hanches.

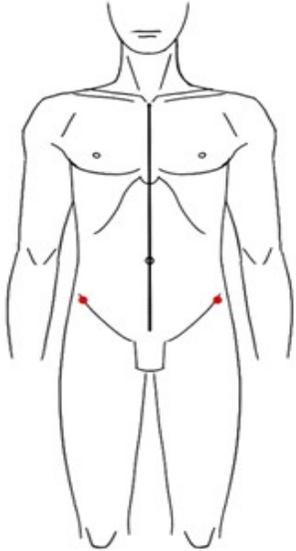
Les articulations du bassin sont stables et cette stabilité permet une meilleure biomécanique au niveau de la ceinture pelvienne. La transmission de forces importantes ou de charges répétitives et asymétriques peut altérer les structures ligamenteuses, osseuses ou musculaires du bassin. La recherche montre pourtant peu de relation entre la symptomatologie douloureuse et les changements dégénératifs à l'articulation sacro-iliaque (Malanga et al., 2005).

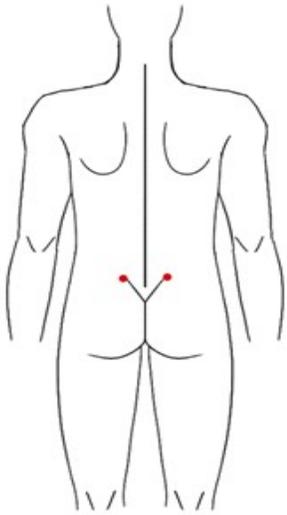
La palpation des structures osseuses au niveau sacro-iliaque a démontré une fiabilité de niveau très pauvre ( $k = 0.21$  à  $0.33$ ) lorsque les cliniciens doivent identifier l'angle sacral latéro-inférieur. Les études montrent également une certaine difficulté à trouver

les épines iliaques postéro-supérieures ( $k = 0.33$ ) et le sillon sacro-iliaque ( $k = 0.24$ ) (Malanga et al., 2005).

Les études de la mobilité à cette articulation ont montré des résultats hétérogènes, puisqu'aucun étalon de référence fiable n'a été catalogué. Des différences de mobilité semblables sont pourtant répertoriées dans la population symptomatique et la population asymptomatique (Malanga et al., 2005). Les données probantes au sujet des tests cliniques individuels sont de spécificité et de sensibilité limitées (Vanelderren et al., 2010), (Szadek et al., 2009), (Slipman, Sterenfeld, Chou, Herzog, & Vresilovic, 1998). Les signes cliniques au niveau sacro-iliaque sont donc de validité douteuse pour mener à un diagnostic précis. Les résultats de sensibilité et de spécificité sont faibles. De plus, la capacité d'identifier si la symptomatologie est due à un problème sacro-iliaque ou à une pathologie des structures avoisinantes est également faible (Szadek et al., 2009), (Berthelot, Labat, Le Goff, Gouin, & Maugars, 2006).

Le tableau 24 montre certaines anomalies décelées à la palpation de la région sacro-iliaque:

Test	Description	Signification	Validité
Asymétrie de l'épine iliaque antéro-supérieure (EISA)	<p>(En station debout ou assise)</p>  <p>L'examineur se place devant le patient et palpe les EISA, pour en comparer l'alignement.</p>	<p>Signification pathologique hétérogène:</p> <p><i>Par exemple:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inégalité des membres inférieurs</li> <li>- Comportement algique</li> <li>- Comportement antalgique</li> <li>- Pathologie au membre inférieur</li> <li>- Pathologie lombaire</li> </ul>	<p>Non utile comme outil diagnostique.</p> <p>(Malanga et al., 2005)</p> <p><b>Fiabilité inter-examineurs</b></p> <p>0.15</p> <p>(Koppenhaver et al., 2011)</p>

Test	Description	Signification	Validité
<p>Asymétrie de l'épine iliaque postéro-supérieure (EISP)</p>	<p>(En station debout ou assise)</p>  <p>L'examineur se place derrière le patient et palpe l'EISP pour en comparer l'alignement.</p>	<p>Signification pathologique demeure obscure.</p> <p><i>Par exemple:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inégalité des membres inférieurs</li> <li>- Comportement algique</li> <li>- Comportement antalgique</li> <li>- Pathologie au membre inférieur</li> <li>- Pathologie lombaire</li> </ul>	<p>Non utile comme outil diagnostique.</p> <p>(Malanga et al., 2005)</p> <p><b>Fiabilité Inter-examineurs</b> k = 0.13 à 0.37</p> <p>(Koppenhaver et al., 2011)</p>

Test	Description	Signification	Validité
Piedallu	<p>Le patient est en station assise.</p> <p>L'examineur se tient derrière le patient et place ses pouces sur la peau située à environ 2 cm sous les EISP, puis glisse ses pouces, et la peau sous-jacente, jusqu'aux EISP.</p> <p>Par la suite, le patient fait une flexion avant du tronc.</p> <p>Initialement, les deux EISP démontreront un glissement supérieur, puis l'articulation qui est atteinte cessera le mouvement, alors que l'articulation saine continuera sa course.</p>	Fixation sacro-iliaque unilatérale.	<p><b>Fiabilité inter-examineur</b> 0.06 à 0.67</p> <p><b>Sensibilité</b> = 0.17</p> <p><b>Spécificité</b> = 0.79</p> <p>(Koppenhaver et al., 2011)</p>
Mobilisation et/ou manipulation	Variété de techniques disponibles	Prédiction de l'efficacité d'un traitement à l'aide de mobilisation ou de manipulation de l'articulation.	<p>Seulement utile pour prédire l'efficacité de ce type d'intervention thérapeutique dans le traitement.</p> <p>Non utile comme outil diagnostique.</p>

Tableau XXV : Éléments de l'examen par palpation sacro-iliaque (illustrations © Mathieu Gagnon)

## ***Tests de provocation douloureuse***

L'examen physique de l'articulation sacro-iliaque montre une meilleure validité et fiabilité lorsque des tests de provocation douloureuse sont effectués.

Aucun test unique de provocation douloureuse ne démontre d'utilité diagnostique, selon la recherche scientifique. L'usage de combinaisons de tests est recommandé (Rubinstein et al., 2008). Ainsi, lorsque la symptomatologie douloureuse sacro-iliaque est reproduite à 3 tests d'une combinaison de 4 ou 5 tests de provocation douloureuse, la sensibilité est meilleure (0.80) et la spécificité est de 0.87. (Stuber, 2007). Les données probantes démontrent donc une utilité diagnostique importante pour ces groupements de tests.

Notons que les tests de provocation douloureuse doivent reproduire la symptomatologie douloureuse sacro-iliaque pour être considérés positifs. La symptomatologie se situe généralement dans un des sillons sacro-iliaques. Une douleur dans la région lombaire ou sur la ligne médiane du rachis ne représente aucune signification clinique. Par ailleurs, les tests de provocation ne permettent pas d'identifier la structure sacro-iliaque douloureuse (Szadek et al., 2009).

Le tableau 26 répertorie certains des tests de provocation douloureuse sacro-iliaque et le tableau 27 liste les meilleures combinaisons, selon la documentation scientifique:

Tests de provocation	Description	Signification	Validité
<p>Signe de FABER ou de Patrick</p>	<p>Le patient est en décubitus dorsal sur la table d'examen.</p> <p>L'examineur est debout à côté de la table d'examen, du côté atteint.</p> <p>La hanche du côté atteint est amenée en flexion, abduction et rotation externe. La cheville est croisée sur la cuisse controlatérale.</p> <p>L'examineur fixe le bassin contralatéral et applique une compression antéro-postérieure au genou ipsilatéral.</p> <p>Le test est positif s'il augmente ou reproduit la symptomatologie douloureuse unilatérale au sillon sacro-iliaque.</p>	<p>Pathologie sacro-iliaque.</p>	<p><b>Fiabilité inter-examineurs</b></p> <p>assez bonne à modérée (0.40 à 0.62)</p> <p><b>Sensibilité</b> = 0.54 à 0.68</p> <p><b>Spécificité</b> = 0.51 à 0.62</p> <p><b>Ratio de probabilité</b> +LR ou -LR = rarement important</p> <p>(Koppenhaver et al., 2011)</p>

Tests de provocation	Description	Signification	Validité
<p>Compression du fémur (<i>Thigh Thrust</i>)</p>	<p>Le patient est allongé en décubitus dorsal sur la table d'examen.</p> <p>L'examineur est debout, sur le côté de la table d'examen, du côté atteint.</p> <p>Le patient fléchit la hanche à 90°. La position est maintenue par l'examineur, alors qu'il applique une compression antéro-postérieure dans l'axe du fémur, à partir du genou.</p> <p>Le test est positif s'il augmente ou reproduit la symptomatologie douloureuse unilatérale au sillon sacro-iliaque.</p>	<p>Pathologie sacro-iliaque.</p>	<p><b>Fiabilité inter-examineurs</b></p> <p>assez bonne à importante (0.4 à 0.88)</p> <p><b>Sensibilité</b> = 0.45 à 0.55</p> <p><b>Spécificité</b> = 0.70 à 0.86</p> <p><b>Ratio de probabilité</b> +LR ou -LR = rarement important</p> <p>(Koppenhaver et al., 2011)</p>

Tests de provocation	Description	Signification	Validité
<p>Compression des crêtes iliaques (<i>Lateral compression</i>)</p>	<p>Le patient est allongé sur le côté non atteint, sur la table d'examen.</p> <p>L'examineur se tient debout derrière le patient.</p> <p>L'examineur applique une force compressive sur la crête iliaque supérieure, près de EISA.</p> <p>Le test est positif s'il augmente ou reproduit la symptomatologie douloureuse unilatérale au sillon sacro-iliaque.</p>	<p>Pathologie sacro-iliaque.</p>	<p><b>Fiabilité inter-examineurs</b> légère à modérée (0.26 à 0.73)</p> <p><b>Sensibilité</b> = 0.22 à 0.69 <b>Spécificité</b> = 0.69 à 0.93</p> <p>(Koppenhaver et al., 2011)</p>
<p>Compression du sacrum (<i>Sacral thrust</i>)</p>	<p>Le patient est en décubitus ventral sur la table d'examen.</p> <p>L'examineur se tient sur un côté de la table.</p> <p>Les mains de l'examineur sont superposées sur le sacrum du patient et appliquent une force postéro-antérieure brusque.</p> <p>Le test est positif s'il augmente ou reproduit la symptomatologie douloureuse unilatérale au sillon sacro-iliaque atteint.</p>	<p>Pathologie sacro-iliaque.</p>	<p><b>Fiabilité inter-examineurs</b> légère à importante (0.3 à 0.87)</p> <p><b>Sensibilité</b> = 0.33 à 0.63 <b>Spécificité</b> = 0.74 à 0.89</p> <p><b>Ratio de probabilité</b> +LR = léger à modéré -LR = petit</p> <p>(Koppenhaver et al., 2011)</p>

Tests de provocation	Description	Signification	Validité
<p>Signe de Gaenslen's</p>	<p>Le patient est en décubitus dorsal près du bord de la table d'examen, avec le membre inférieur du côté atteint à l'extérieur de la table.</p> <p>La hanche contralatérale, qui est en flexion maximale, est maintenue par le patient.</p> <p>L'examineur applique une pression simultanée sur les deux membres inférieurs; en extension de la hanche du côté atteinte et en flexion du côté controlatéral</p> <p>Le signe est positif si la symptomatologie douloureuse habituelle est reproduite au sillon sacro-iliaque.</p>	<p>Pathologie sacro-iliaque.</p>	<p><b>Fiabilité inter-examineurs</b></p> <p>légère à modérée (0.28 à 0.76)</p> <p><b>Sensibilité</b> = 0.36 à 0.5</p> <p><b>Spécificité</b> = 0.77 à 0.80</p> <p><b>Ratio de probabilité</b></p> <p>+LR = petit</p> <p>-LR= rarement important</p> <p>(Koppenhaver et al., 2011)</p>

Tests de provocation	Description	Signification	Validité
<p>Ouverture des crêtes iliaques (<i>Distraction test</i>)</p>	<p>Le patient est en décubitus dorsal.</p> <p>L'examineur est debout face au patient sur un côté de la table d'examen.</p> <p>L'examineur place la main droite sur EISA droit et la main gauche sur EISA gauche, en croisant ses avant-bras. Une pression antéro-postérieure est appliquée, pour causer une ouverture des crêtes iliaques.</p> <p>Le test est positif s'il augmente ou reproduit une douleur unilatérale au sillon sacro-iliaque.</p>	<p>Pathologie sacro-iliaque.</p>	<p><b>Fiabilité inter-examineurs</b></p> <p>légère à modérée (0.26 à 0.69)</p> <p><b>Sensibilité</b> = 0.23 à 0.60</p> <p><b>Spécificité</b> = 0.81</p> <p><b>Ratio de probabilité</b> +LR ou -LR = petit</p> <p>(Koppenhaver et al., 2011)</p>

Tests de provocation	Description	Signification	Validité
Signe de Gillet	<p>Le patient est debout.</p> <p>L'examineur palpe EISP et S2 sur un côté du bassin.</p> <p>Le patient fléchit la hanche ipsilatérale vers le haut.</p> <p>Le test est positif si EISP ne bouge pas en postéro-inférieur par rapport à S2.</p> <p>Certains examineurs palpent seulement EISP pendant ce test. Le résultat de fiabilité inter-examineurs est alors moins bon.</p>	Fixation sacro-iliaque	<p><b>Fiabilité inter-examineurs</b></p> <p>aucune à modérée (0.08 à 0.59). La cohérence des évaluations est plus élevée lorsque S2 et EISP sont utilisés)</p> <p><b>Sensibilité</b> = 0.08 à 0.47</p> <p><b>Spécificité</b> = 0.64 à 0.93</p> <p><b>Ratio de probabilité</b> +LR ou -LR = rarement important</p> <p>(Koppenhaver et al., 2011)</p>

Tableau XXVI : Tests de provocation sacro-iliaque

## **Meilleures combinaisons de tests de provocation douloureuse sacro-iliaque**

Le tableau 26 présente les combinaisons de tests de provocation douloureuse sacro-iliaque ayant démontré les meilleurs résultats de validité, selon la littérature scientifique (Koppenhaver et al., 2011), (Szadek et al., 2009), (Rubinstein et al., 2008), (Stuber, 2007), (van der Wurff et al., 2000).

<b>Combinaisons</b>	<b>Description</b>	<b>Signification</b>	<b>Validité</b>
Ouverture des crêtes iliaques + Compression du fémur + Compression du sacrum + Compression des crêtes iliaques	2 tests sur 4 doivent être positifs	Pathologie sacro- iliaque.	<b>Sensibilité</b> = 0.88 <b>Spécificité</b> = 0.78 <b>Ratio de probabilité</b> +LR ou -LR = modéré
Ouverture des crêtes iliaques + Compression du fémur + Signe de Gaenslen + Signe de Faber ou Patrick + Compression des crêtes iliaques	3 tests sur 5 doivent être positifs	Pathologie sacro- iliaque.	<b>Sensibilité</b> = 0.85 <b>Spécificité</b> = 0.79 <b>Ratio de probabilité</b> +LR = petit -LR = modéré
Ouverture des crêtes iliaques + Compression du fémur + Compression du sacrum + Signe de Gaenslen + Compression des crêtes iliaques	3 tests sur 5 doivent être positifs	Pathologie sacro- iliaque.	<b>Sensibilité</b> = 0.91 <b>Spécificité</b> = 0.78 <b>Ratio de probabilité</b> +LR= petit -LR = modéré

*Tableau XXVII : Combinaisons de tests de provocation douloureuse*

## **Conclusion**

La palpation est la dernière composante de l'examen physique. Le clinicien évite ainsi d'entraver le reste de son examen physique, puisqu'en recherchant et en palpant les

régions et les structures douloureuses, la symptomatologie douloureuse risque d'être aggravée. L'obtention de données pertinentes aux autres volets de l'examen physique sera alors limitée. Pour cette raison, il est préférable de terminer l'évaluation avec la palpation.

La palpation est considérée un outil subjectif, sans spécificité diagnostique. Elle appuie le diagnostic différentiel obtenu lors de l'anamnèse et des autres composantes de l'examen physique. Elle est davantage utile chez les cliniciens possédant une expérience clinique établie (Maher et al., 1994), ainsi qu'avec l'usage de références anatomiques obtenues par investigation radiologique ou documents anatomiques.

# SIGNES PHYSIQUES DE NON-ORGANICITÉ DE WADDELL

## 1. Préambule

À l'évaluation de la lombalgie ou lombo-sciatalgie, des facteurs autres que purement organiques peuvent moduler la présentation douloureuse. La composante non organique doit être interprétée par les instances décisionnelles (tribunaux, organismes payeurs ou autres), mais elle ne constitue pas une caractéristique médicolégale (Main & Waddell, 1998). Elle influence la capacité de récupération et de réadaptation du patient qui affirme ne plus pouvoir fonctionner normalement en raison d'un accident de travail, d'un accident de la circulation ou pour d'autres raisons.

Dans le traitement de conditions douloureuses musculosquelettiques du rachis lombaire, les indications chirurgicales absolues sont rares et bien circonscrites. Selon la littérature scientifique, les résultats chirurgicaux sont déterminés par une panoplie de variables bio-psycho-sociales (*socio-démographiques, cliniques, en lien avec le travail et psychologiques*) (den Boer et al., 2006). Il est donc nécessaire pour le chirurgien d'utiliser un outil permettant d'évaluer les chances d'un acte chirurgical d'apporter un soulagement et de réduire la souffrance de son patient.

Plus récemment, la recherche clinique a établi que les individus démontrant des signes de non organicité positifs montrent également une absence de progrès dans l'évolution clinique. Les traitements conservateurs tels la physiothérapie, l'ergothérapie, l'acupuncture, le TENS et les injections épidurales ou facettaires modifient peu l'évolution de la symptomatologie chez ces patients. Puisque la pathologie musculosquelettique n'explique pas complètement la symptomatologie, les chercheurs ont conclu que des éléments psychologiques ou psychosociaux modulent la présentation douloureuse (Carleton, Kachur, Abrams, & Asmundson, 2009).

Dans les années 1980, Dr Gordon Waddell et ses collègues ont défini, organisé et standardisé une série de 7 signes physiques permettant à l'examineur de distinguer entre les douleurs d'origine physique et celles qualifiées de non organiques. Ces signes représentent une réaction comportementale difficile à expliquer par la physiopathologie (Waddell, 2004). L'objectif principal de cet exercice est d'apporter un éclairage supplémentaire sur les chances de succès d'un traitement conservateur ou d'un traitement chirurgical. Ainsi, chez un individu dont la problématique n'évolue pas selon les patrons physiologiques usuels de pathologie musculosquelettique, la chirurgie ou le traitement prolongé, essentiellement voués à l'échec, peuvent être évités (Carleton et al., 2009). La littérature scientifique a démontré que les critères de Waddell sont associés à une intensité douloureuse plus élevée et à des échecs thérapeutiques, sans toutefois être expliqués par une détresse psychologique ou des gains secondaires (Carleton et al., 2009).

La documentation médicale actuelle démontre que les patients présentant un nombre significatif de signes de Waddell positifs commandent généralement une prise en charge multidisciplinaire. L'aspect médicamenteux doit être mieux contrôlé et l'aspect psychologique doit être compris, pour permettre la reprise d'activités, incluant le retour au travail.

Contrairement à la compréhension initiale des cliniciens, les critères de Waddell n'ont pas pour but de reconnaître les simulateurs, les patients qui exagèrent ou ceux qui dramatisent leur présentation douloureuse (Main et al., 1998). Ils aident plutôt à repérer les patients se dirigeant vers un échec thérapeutique. En effet, le Dr Waddell a constaté que les patients présentant un nombre significatif de critères de non-organicité se retrouvaient habituellement dans le groupe ne démontrant aucune amélioration au traitement conservateur et subissant des interventions chirurgicales multiples, sans succès.

La présence de critères de Waddell en nombre significatif se retrouve plus souvent chez les individus prestataires de remplacement de revenu (CSST, SAAQ, assurances invalidité) que chez les autres patients. Ils représentent habituellement un comportement dû à la peur, au contexte de la lésion et au développement d'une incapacité chronique. Ils symbolisent des drapeaux jaunes ou « yellow flags », nécessitant une investigation plus poussée. (Main et al., 1998).

Les chercheurs précisent que tous les patients souffrant de douleur lombaire, quelle qu'en soit la cause, affichent généralement, à divers degrés, une réaction émotionnelle et comportementale. La présence d'un ou deux des critères de Waddell est normale dans une condition douloureuse qui se chronicise et ne doit pas être sur-analysée. Par ailleurs, la présence de critères de Waddell, en nombre suffisant, dans une condition musculosquelettique douloureuse aiguë ou sous-aiguë présage une chronicisation (Main et al., 1998) .

Une évaluation physique complète et une investigation paraclinique complémentaire adéquate de la symptomatologie s'imposent même en présence de signes non organiques, d'un comportement d'amplification ou d'exagération et d'une histoire peu convaincante. Les patients présentant un nombre significatif de critères non organiques peuvent aussi présenter un nombre significatif de critères organiques et par conséquent un traitement adéquat de leur condition serait recommandé.

Dans cette perspective, voici les *Critères Physiques Non-organiques de Waddell*. Il s'agit de cinq catégories de signes physiques. Les valeurs de fiabilité retrouvées dans la littérature sont incluses pour chaque catégorie (McCombe et al., 1989) (Malanga et al., 2005) :

## 2. Les catégories

### **Sensibilité**

1. **Superficielle**: la peau de la région dorsolombosacrée est douloureuse à l'attouchement ou l'effleurement, même très léger, sur une vaste zone débordant du modèle neuroanatomique.
2. **Non anatomique**: une sensibilité profonde est présente sur une plus grande surface que la colonne dorsale, le sacrum ou le bassin. Elle ne respecte pas le modèle neuroanatomique.

*(fiabilité inter-examineurs = 0.17-0.29)*

### **Tests de simulation**

L'examineur donne l'impression qu'il fait un test qui sollicite le rachis lombaire alors que le test se fait sans le solliciter. La manœuvre ne devrait causer aucune douleur puisqu'elle ne mobilise nullement le rachis. Le patient rapporte pourtant de la douleur lombaire au moment du test.

#### **1. charge axiale**

- chargement vertical très léger à l'apex du crâne par les mains de l'examineur, alors que le patient est en position debout;
- peut causer des douleurs au cou, mais ne devrait provoquer aucune douleur lombaire.

#### **2. rotation coxale**

- le sujet est en position debout et l'examineur lui fait faire une rotation d'un côté puis de l'autre, par les hanches;
- le tronc et le bassin bougent en bloc;
- l'examineur tient le bassin et le tronc fixés par les bras de l'examiné tenus le long du corps de ce dernier.

*(fiabilité inter-examineurs = 0.25-0.48)*

## **Tests de distraction**

Servent à confirmer ou infirmer un résultat de tests à prime abord positifs, alors que le patient est distrait par l'examineur. Le test de distraction doit être non douloureux, non émotionnel, et non surprenant pour le sujet.

### **1. observation indirecte**

- le patient peut mobiliser la partie du corps normalement et sans douleur, alors qu'il ne se trouve pas en situation formelle d'évaluation.

### **2. discordance entre les SLR**

- le patient rapporte de la douleur au moment du test formel, mais ne ressent aucune douleur lorsque le signe de Babinski est sollicité en station assise. Le membre inférieur est alors soulevé à l'amplitude maximale disponible, comme dans la recherche du signe du trépied, causant une traction sur le nerf sciatique.

(fiabilité inter-examineurs = - 0.16-0.40)

## **Perturbations régionales**

Des divergences importantes sont retrouvées par rapport aux modèles neuroanatomiques connus et acceptés.

### **1. faiblesse**

- Faiblesse en crémaillère ou « cogwheeling », ou encore faiblesse en dérobade ou « giving way » d'un ou de plusieurs groupes musculaires, qui ne peut être expliquée neuroanatomiquement.

### **2. sensation**

- Distribution *en chaussette* ou *en long bas* d'anomalies sensorielles ou encore des anomalies sensorielles qui ne respectent pas les modèles neuroanatomiques connus et acceptés.

(fiabilité inter-examineurs = - 0.03-0.26)

### **Réaction exagérée à l'examen**

Réaction verbale et non verbale aux manœuvres examinatrices (*i.e. comportements algiques*<sup>11</sup> importants):

- a. verbalisation démesurée;
- b. expression du visage, grimaces;
- c. tension musculaire, mouvements saccadés ou tremblements;
- d. dérobage des membres inférieurs;
- e. sudation abondante;
- f. prise d'appui en station debout et pendant la marche.

(fiabilité inter-examineurs = 0.29-0.46)

*Note : les réactions démesurées peuvent être difficiles à évaluer parce qu'elles sont subjectives et qu'elles peuvent être influencées par des facteurs de variation ethnique et/ou culturelle, ainsi que par le biais de l'examineur.*

## **3. Les résultats**

Les critères non-organiques sont considérés comme positifs lorsqu'un individu rapporte de la douleur lors de tests qui ne requièrent aucun mouvement de la région lombaire ou lorsque les trouvailles diffèrent des modèles neuroanatomiques connus. Ces critères permettent à l'examineur de jauger si la symptomatologie douloureuse est d'origine musculosquelettique ou si elle est modulée par des facteurs non organiques tels la peur, l'exagération ou la simulation, par exemple. Ces critères peuvent également être positifs lors de l'évaluation de maladies neurologique ou de troubles graves.

En présence d'au moins 3 catégories ayant un test positif ou plus, on doit considérer

---

11 Un comportement antalgique représente tout changement de position ou ajustement qui a pour but de réduire la douleur ressentie par la personne qui a mal (balancer la mise en charge alternativement sur les membres inférieurs, par exemple). Un comportement algique (faire une grimace ou émettre des sons) est utilisé dans le but de communiquer sa douleur à autrui sans que ceci puisse avoir un effet sur le niveau de douleur ressenti par l'individu qui émet le comportement.

qu'une composante psychosociale module la perception de la symptomatologie douloureuse alléguée par le patient.

Les signes les plus fiables sont ceux de charge axiale, de rotation coxale, de réaction exagérée et de distraction. Les résultats de fiabilité se situent en majorité sous le niveau modéré. Le clinicien prudent doit donc confirmer son étude des critères de non-organicité avec des observations faites aux autres composantes de l'examen physique, dont l'observation extra-contextuelle et le manque de cohérence aux tests de mobilité ou de force musculaire.

## Conclusion

Les auteurs rappellent que les signes de Waddell sont des signes comportementaux présents à l'examen physique. Ils permettent d'observer le comportement douloureux dans un contexte clinique et ainsi, servent de communication entre le clinicien et le patient. Ils sont influencés par les attentes et attentes du clinicien et du patient. Ils ne servent pas à évaluer la véracité du patient (Main et al., 1998). Ces signes sont insérés dans l'examen physique.

La présence de critères non organiques ne peut remplacer une évaluation psychologique appropriée et adéquate, si nécessaire. La présence de critères non organiques est d'abord utile pour déceler le patient qui aura probablement un échec aux traitements habituels, qu'ils soient chirurgicaux ou non. L'interprétation des signes de Waddell doit se faire avec circonspection et s'appuyer sur des informations convergentes obtenues à l'anamnèse et pendant l'examen physique.

Le clinicien méthodique et attentif doit procéder à un examen physique systématique, même en présence de signes comportementaux douloureux.

# CONCLUSION

L'établissement d'un diagnostic fiable et valide requiert une approche systématique de la part de l'examineur. Non seulement doit-il fournir un effort cognitif complexe pendant l'entrevue clinique du patient, mais il doit également effectuer un examen physique rigoureux. En effet, l'entrevue clinique sert à la formulation d'hypothèses diagnostiques, alors que l'examen physique met en évidence les signes physiques pour établir le diagnostic final. Bien entendu les tests cliniques choisis par l'examineur limitent les diagnostics susceptibles d'être explorés.

Nous avons vu comment les tests utilisés dans l'évaluation du rachis sont souvent peu probants en termes de fiabilité et de validité. Conséquemment, poser un diagnostic valide nécessite l'utilisation de plusieurs tests dont les résultats convergent dans une même direction (Vroomen et al., 1999). D'autres auteurs proposent une démarche encore plus exigeante, qui consiste à recouper les résultats de l'anamnèse et l'inspection, la mobilité, l'examen neurologique (tests de mise sous tension, bilan musculaire, réflexes et tests sensitifs) et la palpation (Al Nezari et al., 2013), (van der Windt et al., 2011). À titre d'exemple, le tableau 28 dresse une liste de combinaisons de tests pour distinguer certaines pathologies du rachis lombaire.

<b>Pathologie</b>	<b>Combinaisons de tests cliniques</b>
Radiculopathie L4	Test Leri/Yeoman positif + SLR positif + réflexe rotulien anormal + perte sensitive au dermatome L4 + faiblesse à la dorsiflexion de la cheville + boiterie de steppage.
Radiculopathie L5	SLR positif + perte sensitive au dermatome L5 + faiblesse à l'abduction de la hanche/Trendelenberg, faiblesse à la dorsiflexion de la cheville, faiblesse à l'éversion de la cheville, faiblesse à l'extension du gros orteil (hallux) + boiterie de steppage .
Radiculopathie S1	SLR positif+ perte sensitive au dermatome S1 + faiblesse à l'extension de la hanche/ flexion du genoux/ flexion plantaire de la cheville/ éversion de la cheville + boiterie en calcanéum + amyotrophie.
Sténose spinale	Stoop test positif + réflexe achilléen anormal + tests de mise sous tension normaux + âge de plus de 50 ans + comorbidité (Rainville & Lopez, 2013)
Spondylite ankylosante	Expansion thoracique de moins de 2.5 cm de la norme + Schober modifié de moins de 5 cm + alignement postural en lien avec la perte de mobilité + âge de moins de 40 ans + signes inflammatoires.

*Tableau XXVIII : Combinaisons de tests cliniques pour certaines pathologies lombaires*

La médecine selon les données probantes fait un usage consciencieux et judicieux des preuves scientifiques actuelles pour arriver à des décisions au sujet des soins à prodiguer aux patients. Ainsi, une intégration de l'expérience clinique et des données probantes pertinentes rend la pratique clinique plus efficace et plus respectueuse des besoins des patients qui consultent. Il ne s'agit pas d'appliquer des recettes mais plutôt d'intégrer les meilleures informations à l'expertise du clinicien. Dans certains cas, les choix personnels du patient tels celui d'éviter la chirurgie ou l'intervention médicale, peuvent également influencer les choix du clinicien lors de son évaluation médicale. Par exemple, il serait inutile d'exiger une résonance magnétique pour un patient qui refuse catégoriquement de se soumettre à une procédure chirurgicale. Seul le raisonnement clinique rigoureux peut appliquer l'information provenant des données probantes au cas clinique sous étude (Sackett et al, 1992).

Après la lecture du présent ouvrage, le clinicien averti pourra faire une meilleure discrimination des tests utilisés lors de l'examen physique et apprécier la valeur relative de chacun des tests. Il reste aux programmes universitaires à emboîter le pas à la pratique selon les données probantes.

# Bibliographie

## Introduction

- Koes, Bart W., Maurits van Tulder, Chung-Wei Christine Lin, Luciana G. Macedo, James McAuley, and Chris Maher. "An Updated Overview of Clinical Guidelines for the Management of Non-Specific Low Back Pain in Primary Care." *European Spine Journal* 19, no. 12 (December 1, 2010): 2075–94. doi:10.1007/s00586-010-1502-y.
- Malik, K. M., Cohen, S. P., Walega, D. R., & Benzon, H. T. (2013). Diagnostic criteria and treatment of discogenic pain: a systematic review of recent clinical literature. *The Spine Journal*, 13(11), 1675–1689. doi:10.1016/j.spinee.2013.06.063
- Rubinstein, Sidney M., and Maurits van Tulder. "A Best-Evidence Review of Diagnostic Procedures for Neck and Low-Back Pain." *Best Practice & Research Clinical Rheumatology, Principles of Non-pharmacological Management of Musculoskeletal Conditions*, 22, no. 3 (juin 2008): 471–82. doi:10.1016/j.berh.2007.12.003.
- Spitzer, W. O., Leblanc, F. E., & Dupuis, M. (1987). Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders. A monograph for clinicians. Report of the Quebec Task Force on Spinal Disorders. *Spine*, 12(7 Suppl), S1–59.

## Fiabilité et validité de l'examen physique du rachis lombaire

- Cook, C., & Hegedus, E. (2011). Diagnostic utility of clinical tests for spinal dysfunction. *Manual Therapy*, 16(1), 21–25. doi:10.1016/j.math.2010.07.004
- Haig, A. J. (2014). Diagnostic tests the NASS stenosis guidelines. *The Spine Journal*, 14(1), 200–201. doi:10.1016/j.spinee.2013.08.008
- Korres, D. S., Loupassis, G., & Stamos, K. (1992). Results of lumbar discectomy: a study using 15 different evaluation methods. *European Spine Journal: Official Publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 1(1), 20–24.

- Kreiner, D. S., Baisden, J., Gilbert, T., Shaffer, W. O., & Summers, J. T. (2014). Re: Diagnostic tests the NASS stenosis guidelines. *The Spine Journal*, 14(1), 201–202. doi:10.1016/j.spinee.2013.09.010
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. (2007). *Foundations of Clinical Research: Applications to Practice* (3 edition.). Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall.
- Reiman, M., & Manske, R. (2009). *Functional Testing in Human Performance* (1 edition.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Rubinstein, S. M., & van Tulder, M. (2008). A best-evidence review of diagnostic procedures for neck and low-back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 22(3), 471–482. doi:10.1016/j.berh.2007.12.003
- Saal, J. S. (2002). General Principles of Diagnostic Testing as Related to Painful Lumbar Spine Disorders: A Critical Appraisal of Current Diagnostic Techniques. *Spine* November 15, 2002, 27(22), 2538–2545.
- Sackett DL. (1992). A primer on the precision and accuracy of the clinical examination. *JAMA*, 267(19), 2638–2644. doi:10.1001/jama.1992.03480190080037
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M. C., Gray, J. A. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence Based Medicine: What It Is And What It Isn't: It's About Integrating Individual Clinical Expertise And The Best External Evidence. *BMJ: British Medical Journal*, 312(7023), 71–72.

## Inspection

- Been, E., & Kalichman, L. (2014). Lumbar lordosis. *The Spine Journal*, 14(1), 87–97. doi:10.1016/j.spinee.2013.07.464
- Biering-Sørensen, F. (1984). Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one-year period. *Spine*, 9(2), 106–119.
- Evcik, D., & Yücel, A. (2003). Lumbar lordosis in acute and chronic low back pain patients. *Rheumatology International*, 23(4), 163–165. doi:10.1007/s00296-002-0268-x
- Friberg, O. (1983). Clinical symptoms and biomechanics of lumbar spine and hip joint in leg length inequality. *Spine*, 8(6), 643–651.

- Fritz, J. M., Whitman, J. M., & Childs, J. D. (2005). Lumbar Spine Segmental Mobility Assessment: An Examination of Validity for Determining Intervention Strategies in Patients With Low Back Pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(9), 1745–1752. doi:10.1016/j.apmr.2005.03.028
- Frymoyer, J., et al, eds. (1991); *The Adult Spine: Principles and Practice*. New York: Raven Press.
- Giles, L. G., & Taylor, J. R. (1981). Low-back pain associated with leg length inequality. *Spine*, 6(5), 510–521.
- Gofton, J. P. (1985). Persistent low back pain and leg length disparity. *The Journal of Rheumatology*, 12(4), 747–750.
- Golightly, Yvonne M., Jeremiah J. Tate, Charles B Burns, and Michael T Gross. “Changes in Pain and Disability Secondary to Shoe Lift Intervention in Subjects With Limb Length Inequality and Chronic Low Back Pain: A Preliminary Report.” *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 37, no. 7 (juillet 2007): 380–88. doi:10.2519/jospt.2007.2429.
- Grahame, R., Bird, H. A., & Child, A. (2000). The revised (Brighton 1998) criteria for the diagnosis of benign joint hypermobility syndrome (BJHS). *The Journal of Rheumatology*, 27(7), 1777–1779.
- Gurney, Burke (2002). Leg length discrepancy review. *Gait and Posture*, 15(2002) 195-206.
- Heuch, I., Hagen, K., Heuch, I., Nygaard, O., & Zwart, J.-A. (2010). The Impact of Body Mass Index on the Prevalence of Low Back Pain: The HUNT Study. *Spine* April 1, 2010, 35(7), 764–768. doi:10.1097/BRS.0b013e3181ba1531
- Hoikka, V., Ylikoski, M., & Tallroth, K. (1989). Leg-length inequality has poor correlation with lumbar scoliosis. A radiological study of 100 patients with chronic low-back pain. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 108(3), 173–175.
- Hoppenfeld Stanley. (1976). *Physical examination of the spine and extremities*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Kostuik, J. P., & Bentivoglio, J. (1981). The incidence of low-back pain in adult scoliosis. *Spine*, 6(3), 268–273.

- Leboeuf-Yde, C. D., Kyvik, K. O., & Bruun, N. H. (1999). Low Back Pain and Lifestyle. Part II-Obesity: Information From a Population-based Sample of 29,424 Twin Subjects. [Miscellaneous Article]. *Spine* April 15, 1999, 24(8), 779–784.
- Lunsford, Brenda Rae, and Jacquelin Perry. “The Standing Heel-Rise Test for Ankle Plantar Flexion: Criterion for Normal.” *Physical Therapy* 75, no. 8 (August 1, 1995): 694–98.
- Magee David J.. (2008). *Orthopedic physical assessment (5th ed.)*. StLouis, Mo: Saunders Elsevier.
- Malanga, Gerard A., and Scott Nadler. *Musculoskeletal Physical Examination: An Evidence-Based Approach*, 1e. Har/Dvdr edition. Philadelphia, Pa: Hanley & Belfus, 2005.
- Malmivaara, A., Laitinen, M. L., Savolainen, A., Tallroth, K., Zitting, A., & Kaitila, I. (1993). Lumbar spine mobility in Marfan syndrome. A clinical and radiological study. *European Spine Journal: Official Publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 2(4), 230–234.
- McCaw, S. T., & Bates, B. T. (1991). Biomechanical implications of mild leg length inequality. *British Journal of Sports Medicine*, 25(1), 10–13.
- Nakipoğlu, G. F., Karagöz, A., & Ozgirgin, N. (2008). The biomechanics of the lumbosacral region in acute and chronic low back pain patients. *Pain Physician*, 11(4), 505–511.
- Paquet, N., (1989) Étude comparative du rythme lombo-pelvien et de l'activation musculaire lors de mouvements sagittaux du tronc de sujets normaux et de patients lombalgiques, *Thèse (M.Sc.) Université Laval*.
- Rothenberg, R. J. (1988). Rheumatic disease aspects of leg length inequality. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 17(3), 196–205.
- Samartzis, D., Karppinen, J., Mok, F., Fong, D. Y. T., Luk, K. D. K., & Cheung, K. M. C. (2011). A Population-Based Study of Juvenile Disc Degeneration and Its Association with Overweight and Obesity, Low Back Pain,

*Surgery*, 93(7), 662–670. doi:10.2106/JBJS.I.01568

- Shiri, R., Karppinen, J., Leino-Arjas, P., Solovieva, S., & Viikari-Juntura, E. (2010). The Association Between Obesity and Low Back Pain: A Meta-Analysis. *American Journal of Epidemiology*, 171(2), 135–154. doi:10.1093/aje/kwp356
- Smuck, M., Kao, M.-C. J., Brar, N., Martinez-Ith, A., Choi, J., & Tomkins-Lane, C. C. (2014). Does physical activity influence the relationship between low back pain and obesity? *The Spine Journal*, 14(2), 209–216. doi:10.1016/j.spinee.2013.11.010
- Soukka, A., Alaranta, H., Tallroth, K., & Heliövaara, M. (1991). Leg-length inequality in people of working age. The association between mild inequality and low-back pain is questionable. *Spine*, 16(4), 429–431.
- Van der Windt, AWM, Emmanuel Simons, Ingrid Riphagen, Carlo Ammendolia, Arianne Verhagen, Mark Laslett, Walter Deville, et al. “Physical Examination for Lumbar Radiculopathy due to Disc Herniation in Patients with Low-Back Pain [Systematic Review].” *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, 2011.

## Mobilité

- Al Zoubi, F. M., & Preuss, R. A. (2013). Reliability of a Measure of Total Lumbar Spine Range of Motion in Individuals with Low Back Pain. *Journal of Applied Biomechanics*, 29(6), 670–677.
- AMA. *Guides to the Evaluation of Permanent Impairment 6th Edition*. 6REV edition. Chicago, Ill.: American Medical Association, 2009.
- Carlsson, H., & Rasmussen-Barr, E. (2013). Clinical screening tests for assessing movement control in non-specific low-back pain. A systematic review of intra- and inter-observer reliability studies. *Manual Therapy*, 18(2), 103–110. doi:10.1016/j.math.2012.08.004
- Cleland, J. (2005). *Orthopaedic clinical examination : an evidence-based approach for physical therapists (1st ed.)*. Carlstadt, NJ: Icon Learning Systems.
- Cocchiarella, L., Andersson, G., & American Medical Association. (2001). *Guides to the evaluation of permanent impairment (5th ed.)*. Chicago: American Medical Association.

Medical Association.

- Cook, C. (2008). *Orthopedic physical examination tests : an evidence-based approach*. Upper Saddle River, NJ: Pearson / Prentice Hall.
- Magee, David J.. (2008). *Orthopedic physical assessment (5th ed..)*. StLouis, Mo: Saunders Elsevier.
- Malanga, Gerard A., and Scott Nadler. *Musculoskeletal Physical Examination: An Evidence-Based Approach*, 1e. Har/Dvdr edition. Philadelphia, Pa: Hanley & Belfus, 2005.
- Koppenhaver, J. Cleland, P. (2011). *Netter's Orthopaedic Clinical Examination: An Evidence-Based Approach, 2e (2 edition.)*. Saunders.
- Macrae, I. F., & Wright, V. (1969). Measurement of back movement. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 28(6), 584–589. doi:10.1136/ard.28.6.584
- Mayer, T. G., Kondraske, G., Brady Beals, S. P., & Gatchel, R. J. (1997). Spinal Range of Motion: Accuracy and Sources of Error With Inclinometric Measurement. [Miscellaneous Article]. *Spine* September 1, 1997, 22(17), 1976–1984.
- McGregor, A. H., McCarthy, I. D., & Hughes, S. P. (1995). Motion characteristics of the lumbar spine in the normal population. *Spine*, 20(22), 2421–2428.
- Moll, J. M., & Wright, V. (1971). Normal range of spinal mobility. An objective clinical study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 30(4), 381–386. doi:10.1136/ard.30.4.381
- Moll, J. M., & Wright, V. (1972). An objective clinical study of chest expansion. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 31(1), 1–8. doi:10.1136/ard.31.1.1
- Ng, J. K. F. Mp., Kippers, V., Richardson, C. A., & Parnianpour, M. (2001). Range of Motion and Lordosis of the Lumbar Spine: Reliability of Measurement and Normative Values. [Miscellaneous Article]. *Spine* January 1, 2001, 26(1), 53–60.
- Québec (Province). (2010). *Règlement annoté sur le barème des dommages corporels*. Montréal: CSST.
- Saur, P. M. M., Ensink, F.-B. M., Frese, K., Seeger, D., & Hildebrandt, J. (1996). Lumbar Range of Motion: Reliability and Validity of the Inclinometer Technique in the Clinical Measurement of Trunk Flexibility. [Miscellaneous Article]. *Spine* June 1, 1996, 21(11),

Sell P., Longworth S., Clinical assessment of the patient with back pain. In Clark A., Jones A., O'Malley M., McLaren R. (eds): *ABC of Spinal Disorders*, Blackwelle Publishing, 2010.

Société de l'assurance automobile du Québec (2004). Version annotée du Règlement sur l'indemnité forfaitaire pour préjudice non pécuniaire: SAAQ.

Van der Windt, AWM, Emmanuel Simons, Ingrid Riphagen, Carlo Ammendolia, Arianne Verhagen, Mark Laslett, Walter Deville, et al. "Physical Examination for Lumbar Radiculopathy due to Disc Herniation in Patients with Low-Back Pain [Systematic Review]." *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, 2011.

## Examen neurologique

Al Nezari, N. H., Schneiders, A. G., & Hendrick, P. A. (2013). Neurological examination of the peripheral nervous system to diagnose lumbar spinal disc herniation with suspected radiculopathy: a systematic review and meta-analysis. *The Spine Journal*, 13(6), 657–674.  
doi:10.1016/j.spinee.2013.02.007

Borden J N (1969). THE LASÈGUE TEST, *Arch Neurol*. 21(2):219-220.

Clarke, A., Jones, A., O'Malley, M., & McLaren, R. (2009). *ABC of Spinal Disorders* (1 edition.). Chichester, UK ; Hoboken, NJ: BMJ Books.

Cleland, J. (2005). *Orthopaedic clinical examination : an evidence-based approach for physical therapists (1st ed..)*. Carlstadt, NJ: Icon Learning Systems.

Cook, C. (2008). *Orthopedic physical examination tests : an evidence-based approach*. Upper Saddle River, NJ: Pearson / Prentice Hall.

Cram, R. H. (1953). A Sign of Sciatic Nerve Root Pressure. *Journal of Bone & Joint Surgery*, British Volume, 35-B(2), 192–195.

Deville, W. L. J. M., van der Windt, D. A. W. M., Dzaferagic, A., Bezemer, P. D., & Bouter, L. M. (2000). The Test of Lasegue: Systematic Review of the Accuracy in Diagnosing Herniated Discs. *Spine* May 1, 2000, 25(9), 1140–1147.

25(9), 1140–1147.

Dyck, P. (1979). The stoop-test in lumbar entrapment radiculopathy. *Spine*, 4(1), 89–92.

Hancock, M. J., Koes, B., Ostelo, R., & Peul, W. (2011). Diagnostic Accuracy of the Clinical Examination in Identifying the Level of Herniation in Patients with Sciatica. [Miscellaneous Article]. *Spine* May 15, 2011, 36(11). doi:10.1097/BRS.0b013e3181ee7f78

Herron, L. D., & Pheasant, H. C. (1980). Prone knee-flexion provocative testing for lumbar disc protrusion. *Spine*, 5(1), 65–67.

Hudgins, W. R. (1979). The crossed straight leg raising test: a diagnostic sign of herniated disc. *Journal of Occupational Medicine.: Official Publication of the Industrial Medical Association*, 21(6), 407–408.

Iversen, T., Solberg, T. K., Romner, B., Wilsgaard, T., Nygaard, Ø., Waterloo, K., ... Ingebrigtsen, T. (2013). Accuracy of physical examination for chronic lumbar radiculopathy. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14(1), 206. doi:10.1186/1471-2474-14-206

Johnson, E. K., & Chiarello, C. M. (1997). The Slump Test: The Effects of Head and Lower Extremity Position on Knee Extension. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 26(6), 310–317. doi:10.2519/jospt.1997.26.6.310

Kendall, Florence Peterson. *Les muscles : bilan et étude fonctionnelle*. 3e éd. [française].. Paris: Maloine, 1988.

Kreiner, D. S., Hwang, S. W., Easa, J. E., Resnick, D. K., Baisden, J. L., Bess, S., Toton, J. F. (2014). An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. *The Spine Journal*, 14(1), 180–191. doi:10.1016/j.spinee.2013.08.003

Koppenhaver, J, and P. Cleland. (2011) *Netter's Orthopaedic Clinical Examination: An Evidence-Based Approach*, 2e. 2 edition. Saunders.

Kumar S., P., & Ramasubramanian, D. (2000). The Babinski sign--a reappraisal. *Neurology India*, 48(4), 314.

Kwong, E., Virani, N., Robert, M., Gerry, K., Harding, A., Rose, M., Barton, P. (2013). Inter-rater reliability of the Active Straight-Leg Raise and One-Leg Standing tests in non-pregnant women. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 45(10), 1058–1064. doi:10.2340/16501977-1213

Plantar Flexion: Criterion for Normal." *Physical Therapy* 75, no. 8 (August 1, 1995): 694–98.

- Magee, D. J. (2008). *Orthopedic physical assessment (5th ed.)*. StLouis, Mo: Saunders Elsevier.
- Malanga, Gerard A., and Scott Nadler. *Musculoskeletal Physical Examination: An Evidence-Based Approach*, 1e. Har/Dvdr edition. Philadelphia, Pa: Hanley & Belfus, 2005.
- Majlesi, J., Togay, H., Unalan, H., & Toprak, S. M. (2008). The Sensitivity and Specificity of the Slump and the Straight Leg Raising Tests in Patients With Lumbar Disc Herniation. *Journal of Clinical Rheumatology* April 2008, 14(2), 87–91. doi:10.1097/RHU.0b013e31816b2f99
- Malanga, G. A., & Nadler, S. (2005). *Musculoskeletal Physical Examination: An Evidence-Based Approach*, 1e (Har/Dvdr edition.). Philadelphia, Pa: Hanley & Belfus.
- McCombe, P. F., Fairbank, J. C., Cockersole, B. C., & Pynsent, P. B. (1989). 1989 Volvo Award in clinical sciences. Reproducibility of physical signs in low-back pain. *Spine*, 14(9), 908–918.
- Mitchell. (1897). Absence of Tendon-Achilles Reflex in Sciatica. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 24 (5), 304
- Morishita, Y., Hida, S., Naito, M., Arimizu, J., & Takamori, Y. (2009). Neurogenic Intermittent Claudication in Lumbar Spinal Canal Stenosis: The Clinical Relationship Between the Local Pressure of the Intervertebral Foramen and the Clinical Findings in Lumbar Spinal Canal Stenosis. *Journal of Spinal Disorders*, 22(2), 130–134. doi:10.1097/BSD.0b013e318167b054
- Nowakowski, P., Delitto, A., & Erhard, R. E. (1996). Lumbar Spinal Stenosis. *Physical Therapy*, 76(2), 187–190.
- Porchet, F., Fankhauser, H., & Tribolet, N. de. (1994). Extreme lateral lumbar disc herniation: Clinical presentation in 178 patients. *Acta Neurochirurgica*, 127(3-4), 203–209. doi:10.1007/BF01808767
- Porter, R. W. (1996). Spinal Stenosis and Neurogenic Claudication. [Miscellaneous Article]. *Spine* September 1, 1996, 21(17), 2046–2052.

- Rainville, J., & Lopez, E. (2013). Comparison of Radicular Symptoms Caused by Lumbar Disc Herniation and Lumbar Spinal Stenosis in the Elderly. *Spine* July 01, 2013, 38(15), 1282–1287. doi:10.1097/BRS.0b013e31828f463e
- Sell P., Longworth S (2009). Clinical assessment of the patient with back pain. In Clarke, A., Jones, A., O'Malley, M., & McLaren, R. *ABC of Spinal Disorders* (1 edition.). Chichester, UK ; Hoboken, NJ: BMJ Books.
- Stankovic, R., Johnell, O., Maly, P., & Wilmer, S. (1999). Use of lumbar extension, slump test, physical and neurological examination in the evaluation of patients with suspected herniated nucleus pulposus. A prospective clinical study. *Manual Therapy*, 4(1), 25–32. doi:10.1016/S1356-689X(99)80006-X
- Sumner, A. J. (2014). The Babinski sign. *Journal of the Neurological Sciences*, 343(1–2), 2. doi:10.1016/j.jns.2014.05.026
- Suri, P., Rainville, J., Katz, J. N., Jouve, C., Hartigan, C., Limke, J., Hunter, D. J. M. (2011). The Accuracy of the Physical Examination for the Diagnosis of Midlumbar and Low Lumbar Nerve Root Impingement. [Miscellaneous Article]. *Spine* January 1, 2011, 36(1), 63–73. doi:10.1097/BRS.0b013e3181c953cc
- Van der Windt, A., Simons, E., Riphagen, I., Ammendolia, C., Verhagen, A., Laslett, M., Aertgeerts, B. (2011). Physical examination for lumbar radiculopathy due to disc herniation in patients with low-back pain [Systematic Review]. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011.
- Vroomen, P. C. a. J., Krom, M. C. T. F. M. de, & Knottnerus, J. A. (1999). Diagnostic value of history and physical examination in patients suspected of sciatica due to disc herniation: a systematic review. *Journal of Neurology*, 246(10), 899–906. doi:10.1007/s004150050480
- Webright, W. G., Randolph, B. J., & Perrin, D. H. (1997). Comparison of Nonballistic Active Knee Extension in Neural Slump Position and Static Stretch Techniques on Hamstring Flexibility. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 26(1), 7–13. doi:10.2519/jospt.1997.26.1.7

## Palpation

- Abbott, J. H., McCane, B., Herbison, P., Moginie, G., Chapple, C., & Hogarty, T. (2005). Lumbar segmental instability: a criterion-related validity study of manual therapy assessment. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 6, 56. doi:10.1186/1471-2474-6-56
- Alqarni, A. M., Schneiders, A. G., & Hendrick, P. A. (2011). Clinical Tests to Diagnose Lumbar Segmental Instability: A Systematic Review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 41(3), 130–140. doi:10.2519/jospt.2011.3457
- Berthelot, J.-M., Labat, J.-J., Le Goff, B., Gouin, F., & Maugars, Y. (2006). Provocative sacroiliac joint maneuvers and sacroiliac joint block are unreliable for diagnosing sacroiliac joint pain. *Joint Bone Spine*, 73(1), 17–23. doi:10.1016/j.jbspin.2004.08.003
- Cleland, J. (2005). *Orthopaedic clinical examination : an evidence-based approach for physical therapists* (1st ed.). Carlstadt, NJ: Icon Learning Systems.
- Cook, C. (2008). *Orthopedic physical examination tests : an evidence-based approach*. Upper Saddle River, NJ: Pearson / Prentice Hall.
- Donelson, R., Aprill, C., Medcalf, R. P., & Grant, W. E. (1997). A Prospective Study of Centralization of Lumbar and Referred Pain: A Predictor of Symptomatic Discs and Anular Competence. [Miscellaneous Article]. *Spine* May 15, 1997, 22(10), 1115–1122.
- Fritz, J. M., Delitto, A., Vignovic, M., & Busse, R. G. (2000). Interrater reliability of judgments of the centralization phenomenon and status change during movement testing in patients with low back pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(1), 57–61. doi:10.1016/S0003-9993(00)90222-3
- Fryer, G., Morris, T., & Gibbons, P. (2004a). Paraspinal Muscles and Intervertebral Dysfunction: Part One. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 27(4), 267–274. doi:10.1016/j.jmpt.2004.02.006
- Harlick, J. C., Milosavljevic, S., & Milburn, P. D. (2007). Palpation identification of spinous processes in the lumbar spine. *Manual Therapy*, 12(1), 56–62. doi:10.1016/j.math.2006.02.008
- Janet G. Travell. (1992). *Myofascial pain and dysfunction : the trigger point manual*.

Baltimore: Williams & Wilkins.

- Koppenhaver, J., & Cleland, P. (2011). *Netter's Orthopaedic Clinical Examination: An Evidence-Based Approach*, (2 edition.). Saunders.
- Maher, C., & Adams, R. (1994). Reliability of Pain and Stiffness Assessments in Clinical Manual Lumbar Spine Examination. *Physical Therapy*, 74(9), 801–809.
- Maher, C., & Adams, R. (1995). Is the Clinical Concept of Spinal Stiffness Multidimensional? *Physical Therapy*, 75(10), 854–860.
- Maigne, J. Y. (1980). Low back pain of thoracolumbar origin. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 61(9), 389–395.
- Maigne, J.-Y., Cornelis, P., & Chatellier, G. (2012). Lower back pain and neck pain: Is it possible to identify the painful side by palpation only? *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 55(2), 103–111. doi:10.1016/j.rehab.2012.01.001
- Malanga, Gerard A., and Scott Nadler. *Musculoskeletal Physical Examination: An Evidence-Based Approach*, 1e. Har/Dvdr edition. Philadelphia, Pa: Hanley & Belfus, 2005.
- May, S., Littlewood, C., & Bishop, A. (2006). Reliability of procedures used in the physical examination of non-specific low back pain: A systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy*, 52(2), 91–102. doi:10.1016/S0004-9514(06)70044-7
- Rubinstein, S. M., & van Tulder, M. (2008). A best-evidence review of diagnostic procedures for neck and low-back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 22(3), 471–482. doi:10.1016/j.berh.2007.12.003
- Schneider, M., Erhard, R., Brach, J., Tellin, W., Imbarlina, F., & Delitto, A. (2008). Spinal Palpation for Lumbar Segmental Mobility and Pain Provocation: An Interexaminer Reliability Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(6), 465–473. doi:10.1016/j.jmpt.2008.06.004
- Slipman, C. W., Sterenfild, E. B., Chou, L. H., Herzog, R., & Vresilovic, E. (1998). The predictive value of provocative sacroiliac joint stress maneuvers in the diagnosis of sacroiliac joint syndrome. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79(3), 288–292. doi:10.1016/S0003-9993(98)90008-9

- Stuber, K. J. (2007). Specificity, sensitivity, and predictive values of clinical tests of the sacroiliac joint: a systematic review of the literature. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 51(1), 30–41.
- Szadek, Karolina M., Peter van der Wurff, Maurits W. van Tulder, Wouter W. Zuurmond, and Roberto S. G. M. Perez. “Diagnostic Validity of Criteria for Sacroiliac Joint Pain: A Systematic Review.” *The Journal of Pain* 10, no. 4 (avril 2009): 354–68. doi:10.1016/j.jpain.2008.09.014.
- Van der Wurff, P., Hagmeijer, R. H. M., & Meyne, W. (2000). Clinical tests of the sacroiliac joint: A systematic methodological review. Part 1: Reliability. *Manual Therapy*, 5(1), 30–36. doi:10.1054/math.1999.0228
- Vanelderen, Pascal, Karolina Szadek, Steven P. Cohen, Jan De Witte, Arno Lataster, Jacob Patijn, Nagy Mekhail, Maarten Van Kleef, and Jan Van Zundert. “13. Sacroiliac Joint Pain.” *Pain Practice* 10, no. 5 (2010): 470–78. doi:10.1111/j.1533-2500.2010.00394.x.
- Van Trijffel, E., Anderegg, Q., Bossuyt, P. M. M., & Lucas, C. (2005). Inter-examiner reliability of passive assessment of intervertebral motion in the cervical and lumbar spine: A systematic review. *Manual Therapy*, 10(4), 256–269. doi:10.1016/j.math.2005.04.008

## Signes de Waddell

- Den Boer, J. J., Oostendorp, R. A. B., Beems, T., Munneke, M., Oerlemans, M., & Evers, A. W. M. (2006). A systematic review of bio-psychosocial risk factors for an unfavourable outcome after lumbar disc surgery. *European Spine Journal*, 15(5), 527–536. doi:10.1007/s00586-005-0910-x
- Carleton, R. N., Kachur, S. S., Abrams, M. P., & Asmundson, G. J. G. (2009). Waddell’s Symptoms as Indicators of Psychological Distress, Perceived Disability, and Treatment Outcome. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 19(1), 41–48. doi:10.1007/s10926-009-9165-4
- Main, C. J., & Waddell, G. Ds. (1998). Behavioral Responses to Examination: A Reappraisal of the Interpretation of “Nonorganic Signs”. [Miscellaneous Article]. *Spine November 1, 1998*, 23(21), 2367–2371.

- Malanga, Gerard A., and Scott Nadler. *Musculoskeletal Physical Examination: An Evidence-Based Approach*, 1e. Har/Dvdr edition. Philadelphia, Pa: Hanley & Belfus, 2005.
- McCombe, P. F., Fairbank, J. C., Cockersole, B. C., & Pynsent, P. B. (1989). 1989 Volvo Award in clinical sciences. Reproducibility of physical signs in low-back pain. *Spine*, 14(9), 908–918.
- Waddell G, McCulloch JA, Kummel E, Venner RM: Nonorganic physical signs in low-back pain. *Spine*, 5(2) 117-125, March/April 1980.
- Waddell G : *The Back Pain Revolution*. Churchill Livingstone, 2<sup>nd</sup> Edition, 2004; Chapter 10: Illness Behavior, pp. 179-204 and Chapter 14: The biopsychosocial model, pp. 265-282.
- Waddell G., Bircher M., Finlayson D. Main C.J. : Symptoms and signs : physical disease or illness behavior. *British Medical Journal* Vol 289, 22 September 1984, p. 739-741.

## Conclusion

- Al Nezari, N. H., Schneiders, A. G., & Hendrick, P. A. (2013). Neurological examination of the peripheral nervous system to diagnose lumbar spinal disc herniation with suspected radiculopathy: a systematic review and meta-analysis. *The Spine Journal*, 13(6), 657–674.  
doi:10.1016/j.spinee.2013.02.007
- Rainville, J., & Lopez, E. (2013). Comparison of Radicular Symptoms Caused by Lumbar Disc Herniation and Lumbar Spinal Stenosis in the Elderly. *Spine July 01, 2013*, 38(15), 1282–1287.  
doi:10.1097/BRS.0b013e31828f463e
- Rubinstein, S. M., & van Tulder, M. (2008). A best-evidence review of diagnostic procedures for neck and low-back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 22(3), 471–482.  
doi:10.1016/j.berh.2007.12.003
- Sackett DL. (1992). A primer on the precision and accuracy of the clinical examination. *JAMA*, 267(19), 2638–2644.  
doi:10.1001/jama.1992.03480190080037
- Van der Windt, A., Simons, E., Riphagen, I., Ammendolia, C., Verhagen, A., Laslett, M., ... Aertgeerts, B. (2011). Physical examination for lumbar radiculopathy due to disc herniation in patients with low-back pain

[Systematic Review]. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011.

Vroomen, P. C. a. J., Krom, M. C. T. F. M. de, & Knottnerus, J. A. (1999). Diagnostic value of history and physical examination in patients suspected of sciatica due to disc herniation: a systematic review. *Journal of Neurology*, 246(10), 899–906. doi:10.1007/s004150050480