



**Fiabilité intra-examineur du protocole de
tests de provocation de la douleur de
l'articulation sacro-iliaque de Laslett**

**Mémoire de fin d'études
2015-2016**

**Tuteur de mémoire
Laurent LEYDET**

**Auteur du mémoire
Etienne CROUZET**



**Fiabilité intra-examineur du protocole de
tests de provocation de la douleur de
l'articulation sacro-iliaque de Laslett**

**Mémoire de fin d'études
2015-2016**

**Tuteur de mémoire
Laurent LEYDET**

**Auteur du mémoire
Etienne CROUZET**

III

DIRECTEUR DE MÉMOIRE

Laurent Leydet

Ostéopathe D.O.

Traverse Queirelet

13480 Cabries

Tél. : 04 42 69 04 94

Courriel : leydet.laurent@neuf.fr

REMERCIEMENTS

Je tiens tout particulièrement à remercier mon directeur de mémoire pour son aide précieuse durant mes études en ostéopathie, sa disponibilité et ses conseils avisés à chacune de mes sollicitations.

Je tiens également à remercier toutes les personnes qui ont participé avec moi à l'élaboration de ce travail, que ce soit en me donnant leurs avis éclairés, en m'aidant à améliorer ma démarche scientifique ou ma production littéraire. Et plus particulièrement, je remercie Nicolas Vuillerme pour sa bienveillance en ayant une nouvelle fois trouvé le temps de m'aider lorsque j'en avais besoin.

Je remercie très sincèrement ma femme, ma famille, sa famille et nos amis pour leur aide tellement précieusement en me soutenant moralement, mais aussi dans la logistique de toutes mes études.

Enfin, je remercie tous les volontaires qui ont eu la gentillesse de bien vouloir participer à cette étude, et sans qui l'ostéopathie ne pourrait évoluer.

Merci à tous.

SOMMAIRE

Table des matières

DIRECTEUR DE MÉMOIRE	IV
REMERCIEMENTS	IV
SOMMAIRE	V
RÉSUMÉ ET MOTS CLÉS	VII
ABSTRACT AND KEY WORDS	VIII
PRÉAMBULE	1
INTRODUCTION	2
PARTIE I : CADRE THÉORIQUE	4
1. Les douleurs sacro-iliaques mécaniques et leurs diagnostics différentiels	4
a. Étiologie des douleurs mécaniques	4
b. Diagnostic d'une douleur sacro-iliaque mécanique	5
c. Les diagnostics différentiels	6
2. Les tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque	8
a. La nécessité d'un protocole de test	8
b. Protocole de tests de Laslett (2005)	9
c. Description des tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque du protocole de Laslett	10
3. Validité et fiabilité d'un test clinique	14
a. Méthodologie de la validité d'un test clinique	14
b. Méthodologie de la fiabilité d'un test clinique	15
4. Problématique et objectif de l'étude	15
PARTIE II : CONTRIBUTION EXPÉRIMENTALE	16
1. Méthodologie	16

a. Population.....	16
b. Procédure expérimentale	17
c. Description des variables dépendantes et analyse	18
PARTIE III : RÉSULTATS	20
PARTIE IV : DISCUSSION	22
CONCLUSION.....	25
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	26
ANNEXES	32

Table des tableaux :

Tableau 1: sensibilité et spécificité des tests de provocation de la douleur sacro-iliaque.....	9
Tableau 2: Caractéristiques des sujets volontaires pour l'étude.	17
Tableau 3: Table de Landis et Koch d'interprétation du coefficient Kappa.....	19
Tableau 4: Performance des praticiens au protocole de tests de provocation de la douleur.....	20
Tableau 5: Résultat de la fiabilité intra-observateur du protocole de tests de provocation de la douleur.....	21

Table des figures :

Figure 1: Algorithme diagnostique d'une douleur sacro-iliaque utilisant le test de distraction, le thigh thrust test, le test de compression et le sacral thrust test (Laslett et al., 2005).....	10
Figure 2 : « Thigh thrust test »	12
Figure 3 : "Distraction test"	12
Figure 4 : "Compression test"	13
Figure 5 : "Sacral thrust test"	13
Figure 6: Procédure expérimentale utilisée dans l'étude de la reproductibilité du protocole de tests.....	18

RÉSUMÉ ET MOTS CLÉS

Objectif : L'objectif de cette étude est de déterminer la fiabilité intra-examineur du protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque de Laslett.

Population : douze patients présentant une fessalgie, avec ou sans douleur lombale ou aux membres inférieurs se sont portés volontaires pour participer à l'étude.

Méthode : deux protocoles de tests étaient réalisés à 45 minutes d'intervalle. Trois résultats étaient possibles : le protocole de tests pouvait permettre un diagnostic de douleur sacro-iliaque mécanique, il pouvait éliminer une souffrance sacro-iliaque, ou pouvait établir une faible probabilité de souffrance sacro-iliaque. L'analyse des données s'appuyait sur le calcul du coefficient Kappa de Cohen afin d'établir la fiabilité intra-examineur du protocole de tests.

Résultats : le protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque de Laslett possède une forte fiabilité intra-observateur ($\kappa = 0,79 \pm 0,55-1$).

Mots clés : fiabilité, test clinique, sacro-iliaque, douleur

ABSTRACT AND KEY WORDS

Objective : The aim of this study is to determine the intra-examiner reliability of Laslett's pain provocation tests for sacroiliac joint.

Participants : twelve patients with buttock pain, with or without lumbar or lower extremity symptoms were voluntary for this study.

Methods : two tests protocols were performed separated by 45 minutes each one. Three results were possible: diagnosis of symptomatic sacroiliac joint, sacroiliac pain ruled out and sacroiliac pain unlikely. Data analysis used Kappa coefficient values to assess intra-examiner reliability.

Results : Laslett's pain provocation tests for sacroiliac joint has a high intra-examinater reliability ($\kappa = 0,79 \pm 0,55-1$).

Keywords : reliability, clinical test, pain, sacroiliac

PRÉAMBULE

Dans le cadre de mon mémoire de fin d'étude en masso-kinésithérapie, j'ai eu la chance de participer au travail de mise au point d'un test évaluant la proprioception lombale. En effet, à ce moment là un étudiant en thèse cherchait un volontaire pour développer un tel test sous sa direction. J'ai donc accepté cette opportunité pour deux raisons :

- la première était l'avantage d'être encadré dans un laboratoire pour cette première expérience dans le milieu de la recherche, avec des moyens mis à disposition importants ;
- la seconde était mon intérêt à participer au développement d'un test clinique car en tant que jeune masseur-kinésithérapeute, je voulais dans ma future pratique pouvoir d'une part évaluer les besoins de mes patients, et d'autre suivre ou quantifier leur progression.

Si à ce moment là je n'avais pas de notion de la démarche de validation d'un test clinique, ce mémoire m'a permis de comprendre les différents critères qui font qu'un test clinique est de qualité avant de l'intégrer à ma pratique. Il m'a donc donné goût à l'évaluation des outils cliniques que nous utilisons tous les jours en cabinet. Il m'a également permis d'acquérir les outils de bases pour évaluer les performances d'un test clinique. C'est pour cela que dans ce nouveau travail, j'ai choisi d'utiliser les outils acquis pendant mon parcours.

Enfin, l'étude présentée dans ce mémoire d'ostéopathie ,réalisé au sein de mon cabinet, a permis de créer une dynamique auprès de mes confrères comme de mes patients, ce qui a eu l'avantage d'éveiller leur curiosité sur cette discipline qu'est l'ostéopathie et que je m'appête à exercer.

INTRODUCTION

Alors que plus d'un patient sur cinq vient consulter un ostéopathe pour des douleurs sacro-iliaques ou lombaires¹, il n'existe toujours aucun test clinique valide pour diagnostiquer une douleur sacro-iliaque d'origine mécanique. À ce jour, ce constat semble étonnant, d'une part du fait de la fréquence de cette atteinte douloureuse, et d'autre part, connaissant l'orientation de notre système de santé vers une thérapeutique de preuve, condition nécessaire à la reconnaissance de l'ostéopathie. Dans ce cadre, la validation d'un test permettant le diagnostic d'une douleur sacro-iliaque d'origine mécanique est indispensable.

Pour diagnostiquer de façon clinique une douleur sacro-iliaque d'origine mécanique, les praticiens utilisent la plupart du temps des tests de provocation de la douleur, les tests positionnels ou de mobilité apparaissant peu valides^{2, 3, 4} et faiblement reproductibles⁵. Parmi les nombreux tests existants, aucun ne présente à lui seul des caractéristiques lui permettant d'être utilisé à des fins diagnostiques. Les auteurs s'accordent à dire que seule la combinaison de plusieurs d'entre eux permet de présenter des caractéristiques compatibles avec la validation d'un protocole de tests^{6, 7, 8}. Dans ce contexte, le protocole de tests de Laslett, retenant quatre tests, ressort par sa haute qualité méthodologique, en confrontant notamment les tests cliniques avec des blocs anesthésiques.

¹ Dubois T, Berthiller J, Nourry J, Landurier G, Brière F, Chardigny S, Coatmellec J, Burguete E, Lanusse-Cazalé A-F. Étude des motifs de consultation en ostéopathie, 2012.

² Freburger JK, Riddle DL. Using published evidence to guide the examination of the sacroiliac joint region. *Phys Ther* 2001;81(5):1135-43.

³ Laslett M, Aprill CN, McDonald B, Young S. Diagnosis of sacroiliac joint pain: validity of individual provocation tests and composites of tests. *Manual Therapy* 2005;10:207-218.

⁴ Maigne JY. La sacro-iliaque fait-elle mal? Ceinture pelvienne sacro-iliaques et thérapies manuelles. *Sauramps médical* 2007;89-93.

⁵ Dreyfuss P, Michaelsen M, Pauza K, McLarty J, Bogduk N. The value of medical history and physical examination in diagnosing sacroiliac joint pain. *Spine* 1996;21:2594-2602.

⁶ Laslett M, Aprill CN, McDonald B. Provocation sacroiliac joint test have validity in the diagnosis of sacroiliac joint pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87:874-875.

⁷ Stuber KJ. Specificity, sensitivity, and predictive values of clinical tests of sacroiliac joint: a systematic review of the literature. *JCCA J Can Chiropr Assoc* 2007;51:30-41.

⁸ Arab AM, Abdollahi I, Joghataei MT, Golafshani Z, Kazemnejad A. Inter- and intra-examiner reliability of single and composites of selected motion palpation and pain provocation tests for sacroiliac joint. *Man Ther* 2009;14:213-21.

Pour être valide, un protocole de tests doit présenter deux pré-requis fondamentaux à son utilisation clinique : la validité et la fiabilité⁹. Si le protocole de tests de Laslett a déjà satisfait à la plupart des exigences pour démontrer sa validité, notamment en prouvant une sensibilité de 94% et une spécificité de 78%, aucune étude ne rapporte sa fiabilité propre.

L'objectif de cette étude est donc d'évaluer la fiabilité intra-examineur du protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque de Laslett, permettant un pas supplémentaire vers la validation clinique de cet outil diagnostic.

⁹ Fortin L, Raymond D, Raynauld JP, Leclaire R. L'évaluation de la fiabilité et de la validité d'un instrument de mesure. J Réadapt Méd 1996;16(3):112-118.

PARTIE I : CADRE THÉORIQUE

1. Les douleurs sacro-iliaques mécaniques et leurs diagnostics différentiels

Nous allons débiter ce travail en identifiant clairement quelle pathologie est définie sous le terme de douleurs sacro-iliaques mécaniques, et à contrario, écarter les pathologies pouvant présenter des symptômes identiques, mais qui trouvent une étiologie différente.

a. Étiologie des douleurs mécaniques

Afin d'identifier l'étiologie des douleurs mécaniques de l'articulation sacro-iliaque, une étude prospective sur 54 patients présentant une douleur sacro-iliaque confirmée par bloc anesthésique a été menée¹⁰. Elle révèle que 44% de ces douleurs ont pour origine un traumatisme (54% d'accidents avec un véhicule à moteur, 25% de chutes sur les fesses, 12,5% après un accouchement) et 21% trouvent leur origine dans une activité répétitive (course à pied, efforts de soulèvement, boiterie par pathologie des membres inférieurs). Enfin, 35% de la population étudiée était considérée comme idiopathique, dont la moitié avait subi une chirurgie lombale.

Pour comprendre la survenue de ces douleurs, il semble également exister des facteurs structuraux asymétriques prédisposant aux douleurs par augmentation des efforts supportés par une articulation sacro-iliaque. On retrouve parmi ces facteurs l'inégalité de longueur de membres inférieurs¹¹, les boiteries¹², la mise en place d'une prothèse de hanche¹³, une scoliose¹⁴ ou encore les anomalies transitionnelles de l'axe vertébral et du sacrum¹⁵.

¹⁰ Chou LH, Slipman CW, Bhagia SM, Tsaur L, Bhat AL, Isaac Z, Gilchrist R, El Abd OH, Lenrow DA. Inciting events initiating injection-proven sacroiliac joint syndrome. *Pain Med* 2004;5(1):26-32.

¹¹ Schuit D, McPoil TG, Mulesa P. Incidence of sacroiliac joint malalignment in leg length discrepancies. *J Am Podiatr Med Assoc* 1989;79:380-383.

¹² Herzog W, Conway PJ. Gait analysis of sacroiliac joint patients. *J Manipulative Physiol Ther* 1994;17:124-127.

¹³ Pap A, Maager M, Kolarz G. Functional impairment of the sacroiliac joint after total hip replacement. *Int Rehabil Med*. 1987;8(4):145-147.

Concernant la statique rachidienne, l'hyperlordose même si elle protège les disques¹⁶ serait délétère pour les sacro-iliaques¹⁷.

Dans le cas particulier de la grossesse, celle-ci prédispose aux douleurs sacro-iliaque par la combinaison de la prise de poids, de la mise en lordose, de la laxité ligamentaire hormono-dépendante et du traumatisme mécanique de la parturition¹⁸.¹⁹. Ainsi, 50% des lombalgies chez la femme enceinte seraient d'origine sacro-iliaque²⁰.

b. Diagnostic d'une douleur sacro-iliaque mécanique

Le praticien va débiter sa prise en charge par un interrogatoire qui va permettre une orientation diagnostique vers une douleur sacro-iliaque mécanique. Dans cet interrogatoire, seuls deux éléments apparaissent constants : l'unilatéralité des douleurs et sa localisation en dessous de l'épine de L5^{18, 21, 22, 23, 24}.

Ensuite, le praticien va pouvoir réaliser un examen clinique comprenant des tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque. Ces tests sont nombreux et peu fiables pris isolément. Nous verrons plus tard qu'un protocole de tests est indispensable pour fiabiliser l'examen clinique. Celui-ci arrive à une sensibilité de 98% pour une spécificité de 78%.

Puis, si besoin, un médecin peut prescrire des examens complémentaires. La radiographie, le scanner et l'IRM n'auront de valeur que pour éliminer une

¹⁴ Perennou D, Ayet L, Baixas P, Assouline C, Herisson C, Lopez P, Simon L. Scoliose et articulation sacro-iliaque. Pathologie de l'articulation Sacro-iliaque, Masson 1992 ;233-236.

¹⁵ Wellinger C. La sacro-iliaque. Editions médicales Spéci, Paris, 1987.

¹⁶ Salmochi JF, Vallese P. Équilibre sagittal du rachis : données anatomo-cliniques; implications thérapeutiques. Res Eur Rachis 2004;1423-1431.

¹⁷ Jan J, Megret A, Rochongar P. Fractures de fatigue du sacrum. À propos de deux cas et revue de la littérature. In Journal de traumatologie du sport 1999;vol11:131-136.

¹⁸ Steven P. Cohen. Sacroiliac Joint Pain: a comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment. Anesth Analg 2005;101:1440-1453.

¹⁹ Aeschlimann A, Kahn MF. Douleurs sacro-iliaques et grossesse. Pathologie de l'articulation sacro-iliaque, Masson 1992;259-262.

²⁰ Daly JM, Frame PS, Rapoza PA. Sacroiliac subluxation: a common treatable cause of low-back pain in pregnancy. Fam Pract Res J 1991;11:149-159.

²¹ Fortin JD, Dwyer AP, West S, Pier J. Sacroiliac joint: pain referral maps upon applying a new injection/arthrography technique. Part I: asymptomatic volunteers. Spine 1994;19:1475-82.

²² Fortin JD, Aprill CN, Ponthieux B, Pier J. Sacroiliac joint: pain referral maps upon applying a new injection/arthrography technique. Part II: clinical evaluation. Spine 1994;19:1483-9.

²³ Schwarzer AC, Aprill CN, Bogduk N. The sacroiliac joint in chronic low back pain. Spine 1995;20:31-7.

²⁴ Slipman CW, Sterenfild EB, Chou LH. The predictive value of provocative sacroiliac joint stress maneuvers in the diagnosis of sacroiliac joint syndrome. Arch Phys Med Rehabil 1998;79:288-292.

pathologie lésionnelle, mais ne donneront aucune indication sur le diagnostic d'une pathologie fonctionnelle²⁵. La scintigraphie osseuse confrontée aux blocs anesthésiques donne une sensibilité de 46% et une spécificité de 89%²⁶.

Enfin, le diagnostic s'effectue également par élimination des diagnostics différentiels que nous allons voir.

c. Les diagnostics différentiels

Nous allons pouvoir classer l'origine des douleurs sacro-iliaques non mécaniques dans deux catégories :

- la pathologie sacro-iliaque non micro-mécanique
- les douleurs référées

La pathologie sacro-iliaque non micro-mécanique peut se manifester sous la forme de lésions traumatiques. On distinguera les lésions par compression antéro-postérieure, qui respectent le ligament postérieur, les lésions par compression latérale (les plus fréquentes) et par cisaillement vertical au contraire très instables par rupture du ligament postérieur²⁷. On différencie les accidents de la voie publique graves dans le cadre de polytraumatismes avec fractures associées, ou plus bénins par lésion ligamentaires seules mais source de gêne par instabilité chronique (chutes et accidents sportifs) ; l'instabilité de la symphyse pubienne, accident fréquent chez les joueurs de football, s'accompagne souvent de douleurs sacro-iliaques²⁸ et peut s'intégrer dans un tableau complexe de pubalgie²⁹ ; mais elle se retrouve aussi chez la femme mûre multipare par persistance de l'instabilité symphysaire physiologique de la grossesse³⁰.

²⁵ Tullberg T, Blomberg S, Branth B, Johnsson R. Manipulation does not alter the position of sacroiliac joint. A roentgen stereophotogrammetric analysis. *Spine* 1998;23:1124-9.

²⁶ Maigne JY, Boulahdour H, Chatellier G. Value of quantitative radionuclide bone scanning in the diagnosis of sacroiliac joint syndrome in 32 patients with low back pain. *Eur Spine J.* 1998;7(4):328-31.

²⁷ Nicolau F, Fauré P, Bonnel F. Luxations et disjonctions sacro-iliaques, indications thérapeutiques. *Pathologie de l'articulation sacro-iliaque*, Masson 1992;263-269.

²⁸ Corrigan B, Maitland GD. *Médecine orthopédique pratique*. Masson 1986;136-137.

²⁹ Brunet B, Brunet-Guedj E, Genety J, Imbert JC, Moyen B, LeratvJL. Démembrement de la pubalgie. *Éditions techniques, Encycl Méd Chir (Paris, France) Appareil locomoteur*, 14323 A 10, 1985, 5p.

³⁰ Delaunay D, Roman F, Validire J. Ostéo-arthropathie pubienne par instabilité symphysaire ou « symphysiolyse chronique douloureuse » : traitement par symphysiodèse. À propos d'un cas et revue de la littérature. *Rev Chir Orthop* 1986;72:573-578.

On va également retrouver dans cette première catégorie les atteintes rhumatismales (spondylarthropathies), infectieuses (staphylocoque, brucellose, tuberculose), tumorales ou métaboliques qui sont le plus souvent recherchées en fonction de l'interrogatoire et de l'examen clinique.

Parmi les douleurs référées, on va retrouver les douleurs d'origine vertébrale. En effet, les tissus cutanés et sous-cutanés de la région fessière supérieure et rétro-sacrée (dont la région sacro-iliaque) perçoivent leur innervation des branches postérieures des nerfs rachidiens de la jonction dorso-lombale. Nombre de lombalgies attribuées à un blocage sacro-iliaque seraient en fait des lombalgies basses d'origine haute (D12-L1). Les articulaires postérieures L4-L5 et L5-S1 peuvent aussi être à l'origine de douleurs fessières, comme peut l'être une sciatique tronquée³¹.

Les articulations coxo-fémorales peuvent aussi être à l'origine de douleurs sacro-iliaques qui sont le plus souvent évidentes, cliniquement et radiologiquement, et d'autant plus à éliminer que nombre de tests sacro-iliaques utilisent la mobilisation de hanche.

L'appareil digestif peut également générer des douleurs sacro-iliaques, avec pour exemple une douleur sacro-iliaque guérie par une appendicectomie.

Au niveau musculaire, les études de Travell et Simons³² sur les projections douloureuses à partir des trigger points, montrent la fréquence des irradiations sacro-iliaques pour les muscles fessiers, le carré des lombes, les psoas, le multifidus, les grand droit et le piriforme.

Enfin, l'irritation du nerf pudendal, malgré sa fréquence importante est source d'errance diagnostique³³. Dans les cas de névralgie pudendale, le nerf est à 65% comprimé entre les ligaments sacro-tubéreux et sacro-épineux, et à 15% dans le canal d'Alcock.

³¹ Tamalet B. Douleurs fessières d'origine rachidienne. Ceinture pelvienne sacro-iliaques et thérapies manuelles. *Sauramps médical* 2007;107-113.

³² Travell JG, Simons DG. *Myofascial Pain and dysfunction the trigger point manual*, William and Wilkins, Volume 1 1983.

³³ Poponey C, Ansell V, Renney K. Pudendal entrapment as an etiology of chronic perineal pain: diagnosis and treatment. *Neurourol Urodyn* 2007 May 4.

Après avoir défini la douleur sacro-iliaque d'origine mécanique et ses diagnostics différentiels, nous allons voir comment il est possible pour l'ostéopathe d'identifier cliniquement cette atteinte.

2. Les tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque

En ostéopathie, l'interrogatoire et l'examen clinique comprenant des tests spécifiques sont les outils dont disposent le praticien pour déterminer une dysfonction du système ostéo-articulaire.

Concernant les articulations sacro-iliaques, leur identification comme sources de douleurs est globalement décevante par les tests existants^{5, 23, 24}. Il existe en effet une trentaine de tests couramment décrits parmi lesquels nous verrons qu'il est nécessaire de faire un choix pour orienter son diagnostic.

Cependant, ces tests cliniques présentent un intérêt réel car à ce jour il n'existe pas d'examen infaillible ou faisant consensus pour diagnostiquer l'origine sacro-iliaque d'une douleur³⁴.

a. La nécessité d'un protocole de test

Parmi les tests couramment décrits, aucun ne présente à lui seul les caractéristiques pour en faire un bon test diagnostique de douleur sacro iliaque³⁵.

Il apparaît clairement que seule la combinaison de plusieurs tests permet d'obtenir un protocole de test pouvant obtenir une sensibilité et une spécificité suffisantes pour pouvoir donner de la validité à l'examen clinique^{7, 8, 36}. Il semble que le nombre de tests nécessaires à combiner se situe entre trois et cinq tests³⁷.

³⁴ Cohen SP. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment. *Anesth Analg* 2005;101:1440-1453.

³⁵ Berthelot JM, Labat JJ, Le Goff B, Gouin F, Maugars Y. Provocative sacro-iliac maneuvers and sacro-iliac joint block are unreliable for diagnosing sacroiliac joint pain. *Joint bone spine* 2006;73:17-23.

³⁶ Laslett M, Aprill CN, McDonald B. Provocation sacroiliac joint test have validity in the diagnosis of sacroiliac joint pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87:874-875.

³⁷ Robinson HS, Brox JJ, Robinson R, Bjelland E, Solem S, Telje T. The reliability of selected motion and pain provocation tests for the sacroiliac joint. *Man Ther* 2007;12:72-79.

Dans son étude de 2005³, Laslett a cherché à mettre au point un protocole de tests fiable à partir de différents tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro iliaque. Les résultats de cette étude semblent concluants puisque si chaque test pris séparément ne présente pas les caractéristiques pour constituer un test fiable (tableau 1), il obtient une sensibilité de 94% et une spécificité de 78% en les combinant.

Tableau 1: sensibilité et spécificité des tests de provocation de la douleur sacro-iliaque.

	Auteur	Sensibilité	Spécificité
Test de distraction	Lalsett (2005) ³	60%	81%
Tigh thrust test	Lalsett (2005) ³	88%	69%
	Dreyfuss (1996) ⁵	36%	50%
Gaenslen's test	Lalsett (2005) ³	53%	71%
	Dreyfuss (1996) ⁵	71%	26%
Test de compression	Laslett (2005) ³	69%	69%
Sacral thrust test	Laslett (2005) ³	63%	75%
Protocole de tests de Laslett	Laslett (2005) ³	94%	78%

Nous allons donc présenter le protocole de test décrit par Laslett qui à ce jour constitue certainement une référence dans le domaine.

b. Protocole de tests de Laslett (2005)

À partir de cinq tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque pré-sélectionnés pour leur fiabilité inter-examineur³⁸, Laslett et son équipe ont élaboré un protocole diagnostique de douleur sacro-iliaque n'en retenant que quatre.

³⁸ Kokmeyer DJ, Van der Wurff P, Aufdemkampe G, Fickenscher TCM. The reliability of multitest regimens with sacroiliac pain provocation tests. *Jour Man Phy Ther* 2002;25(1):42-8.

Le diagnostic de douleur d'origine sacro-iliaque s'effectue en suivant l'algorithme décisionnel de la figure 1.

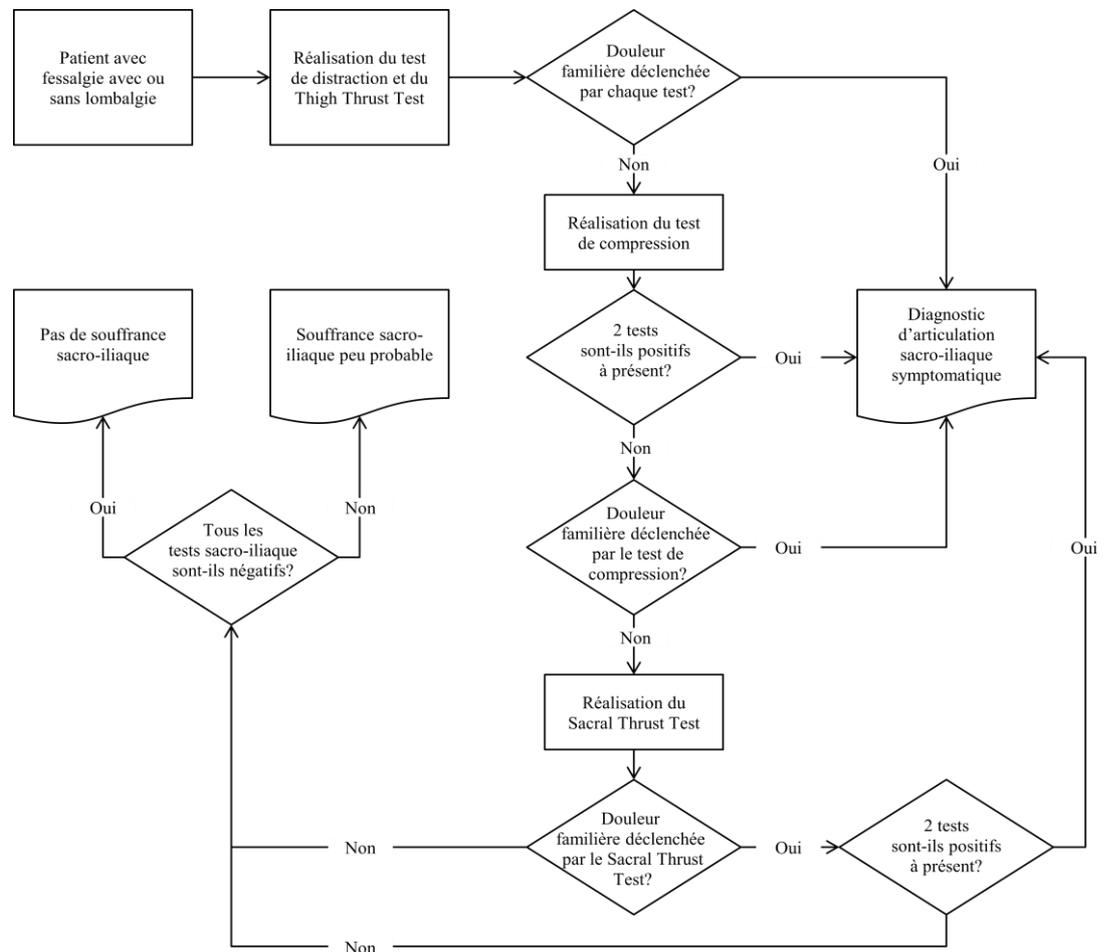


Figure 1: Algorithme diagnostique d'une douleur sacro-iliaque utilisant le test de distraction, le thigh thrust test, le test de compression et le sacral thrust test (Laslett et al., 2005)

Les quatre tests de provocation de la douleur retenus sont dans l'ordre de leur réalisation : le test de distraction, le thigh thrust test, le test de compression et le sacral thrust test.

c. Description des tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque du protocole de Laslett

Nous allons à présent détailler les tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque utilisés dans le protocole de diagnostic de Laslett.

Le « Thigh Thrust Test »

Le but de ce test est de réaliser un cisaillement postérieur de l'articulation sacro-iliaque.

Pour cela le patient est positionné en décubitus dorsal. Le praticien amène la coxo-fémorale homolatérale à la sacro-iliaque à tester à 90° de flexion et en adduction sur la ligne médiane. Il exerce une pression dans l'axe du fémur avec un contre-appui de la main opposée sur le sacrum provoquant ainsi une force de cisaillement dans la sacro-iliaque homolatérale.

Une variante de ce test consiste en une flexion de la coxo-fémorale de 60-70° vers l'épaule contro-latérale pour étirer spécifiquement les ligaments sacro-iliaques³⁹.

Le « Distraction Test »

Le but de ce test est de réaliser une ouverture antérieure de l'articulation sacro-iliaque afin d'évaluer l'état des ligaments sacro-iliaques antérieurs^{40, 41}.

Pour cela le praticien place ses paumes des mains sur les épines iliaques antéro-supérieures du patient. Puis il exerce une pression des deux mains postérieurement et vers l'extérieur.

Le « Compression Test »

Le but de ce test est de réaliser une ouverture postérieure de l'articulation sacro-iliaque afin d'évaluer l'état des ligaments sacro-iliaques postérieurs.

Pour ce test le patient est en décubitus latéral, positionné sur le côté opposé de la sacro-iliaque à tester. Le praticien comprime des deux mains le bord supérieur de la crête iliaque en direction de la crête iliaque opposée.

Le « Sacral Thrust Test »

L'objectif de ce test est de comprimer le sacrum du patient.

Pour cela, le patient se positionne en procubitus. Le praticien place ses deux mains sur le sacrum du sujet et le comprime en direction de la table. Ce test peut être plus

³⁹ Depoorter AE. Techniques de médecine orthopédique manuelle. Les manipulations vertébrales. Bruges, 1989. Section francophone du GBMM.

⁴⁰ Cook C, Hegedus E. Orthopedic physical examination test: an evidence based approach. New Jersey: prentice hall 2013.

⁴¹ Laslett M. Evidence-based diagnosis and treatment of the painful sacroiliac joint. Man Manip Ther 2008;16(3):142-152.

spécifique d'une articulation en plaçant le bord cubital de la main inférieure en regard de la crête sacrée controlatérale.



Figure 2 : « Thigh thrust test »



Figure 3 : "Distraction test"



Figure 4 : "Compression test"



Figure 5 : "Sacral thrust test"

3. Validité et fiabilité d'un test clinique

La validité et la fiabilité sont deux pré requis fondamentaux à l'utilisation d'un test clinique et sont évaluées de façons distinctes, selon des méthodes bien définies⁹.

a. Méthodologie de la validité d'un test clinique

La validité d'un test nous renseigne sur le degré avec lequel il représente le concept qu'il évalue⁹. Dans le cas de notre étude, il s'agit donc de savoir si un test nous renseigne de façon précise sur l'état de souffrance d'une articulation sacro-iliaque.

La validité présente plusieurs facettes :

- la validité d'apparence, qui résulte d'un jugement sur la valeur apparente d'un test. Elle ne nécessite aucune analyse statistique. Elle est soumise au seul jugement logique des sujets pour appréhender si le test mesure bien l'entité à évaluer,
- la validité contre critère,
- la validité de contenu,
- la validité de construit.

Concernant le protocole de tests de Laslett, sa validité peut être considérée comme démontrée, notamment grâce au travail effectué par son auteur pour évaluer sa sensibilité et sa spécificité³. Notons que la validité de ce protocole de tests ne cessera d'évoluer à mesure que son niveau de preuve augmente grâce aux différentes confrontations expérimentales qu'il pourra subir.

b. Méthodologie de la fiabilité d'un test clinique

La fiabilité d'un test renseigne sur sa capacité à fournir un résultat stable et reproductible dans le temps, le sujet étant considéré comme stable par ailleurs. Cette fiabilité peut être de différents types selon les modalités du test⁴² :

- la fiabilité inter-examineurs avec examinateurs fixes,
- la fiabilité inter-examineurs avec examinateurs aléatoires,
- la fiabilité intra-examineur,
- la fiabilité test-retest, utilisée lorsque l'instrument de mesure ne dépend pas de l'évaluation d'un juge.

4. Problématique et objectif de l'étude

Notre étude va s'intéresser à évaluer la fiabilité intra-examineur du protocole de tests de Laslett. En effet, si des études existent sur l'évaluation de la fiabilité d'un protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque⁸, aucune ne s'est penchée précisément sur le protocole de tests de Laslett qui à ce jour fait office de gold-standard clinique. L'objectif de cette démarche est de prouver que si les résultats de ces tests sont stables dans le temps, alors ces tests pourront mettre en évidence de manière fiable l'action du thérapeute dans l'évolution de la symptomatologie du patient.

⁴² Fermanian J. Validation des échelles d'évaluation en médecine physique et de réadaptation: comment apprécier correctement leurs qualités psychométriques. Annales de réadaptation et de médecine physique 2005;48:281-287.

PARTIE II : CONTRIBUTION EXPÉRIMENTALE

1. Méthodologie

Après avoir détaillé les différentes considérations méthodologiques au sujet d'un protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque, nous allons décrire le protocole expérimental qui en résulte afin d'étudier sa fiabilité intra-examineur. Dans un premier temps, nous allons définir la population visée par notre étude.

a. Population

Les sujets étaient recrutés sur la base du volontariat. Nous les avons informés au préalable des modalités de l'étude (Annexe 1). Ils nous avaient alors donné leur consentement libre et éclairé pour réaliser le protocole expérimental (Annexe 2). Ils devaient ensuite répondre aux critères d'inclusion et d'exclusion déjà utilisés dans l'article de Laslett en 20053 :

Critères d'inclusion

Pouvaient participer à l'étude tous les sujets présentant une fessalgie avec ou sans douleur lombale ou aux membres inférieurs associée. Les sujets étaient recrutés lors d'une première consultation auprès des praticiens participant à l'étude s'ils correspondaient à ces critères.

Critères d'exclusion

Les sujets émettant le souhait de retirer leur consentement en cours d'étude se verraient exclus, de même que les sujets souffrant de signes moteur ou sensitif de compression radiculaire, et les sujets présentant un tableau clinique avec uniquement des douleurs symétriques ou asymétriques au dessus de L5. Ont également été exclus les sujets jugés trop fragiles pour tolérer le protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro iliaque.

Données collectées

Par une fiche de renseignement pour chaque patient (Annexe 3), nous avons collecté l'âge des sujets inclus dans l'étude, leur sexe, leur situation professionnelle, leurs loisirs, la date d'apparition de leurs douleurs ainsi que sa cause identifiée éventuelle, et les facteurs aggravant/déclenchant leur douleur³.

Enfin nous avons demandé aux sujets d'évaluer l'intensité de leurs douleurs sur une échelle visuelle analogique (EVA avec 0 = pas de douleur et 10 = plus grande douleur imaginable)⁴³, et de localiser leurs douleurs sur un schéma du corps humain^{44, 45}.

Sur la base des critères précités, 18 personnes dont 10 hommes et 8 femmes âgés de 25 à 68 ans se sont portés volontaires pour participer à l'étude. L'analyse de leurs caractéristiques, relevées sur la fiche de renseignements des sujets (Annexe 3), est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 2: Caractéristiques des sujets volontaires pour l'étude.

Nombre de participants	Âge en années (MOY ± ÉT)	Taille en cm (MOY ± ÉT)	Poids en kg (MOY ± ÉT)	Intensité de la douleur (MOY ± ÉT)
18	45,39 ± 12,67	1,73 ± 0,09	72,17 ± 9,74	3,28 ± 1,13

b. Procédure expérimentale

Quatre praticiens formés au protocole de tests étaient chargés de recruter les patients dans leur cabinet sur la base du volontariat. Après avoir vérifié les critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude, ils remplissaient une fiche de renseignements pour chaque patient (annexe 3).

⁴³ ANAES. Évaluation et suivi de la douleur chronique chez l'adulte en médecine ambulatoire. Service des recommandations et références professionnelles, février 1999.

⁴⁴ Ohnmeiss DD, Vanharanta H, Ekholm J. Relationship of pain drawings to invasive tests assessing intervertebral disc pathology. *European Spine Journal* 1999;8(2):126-131.

⁴⁵ Beattie PF, Meyers SP, Stratford P, Millard RW, Hollenberg GM. Associations between patient report of symptoms and anatomic impairment visible on magnetic resonance imaging. *Spine* 2000;25(7):819-828.

Ils pouvaient alors procéder à un premier protocole de tests (« Test ») comme décrit dans la figure 1, puis laisser le patient attendre 45 minutes, soit la durée d’une séance d’ostéopathie, avant de renouveler un nouveau protocole de tests (« Retest »). Le déroulement de cette procédure est illustré dans la figure ci-dessous.

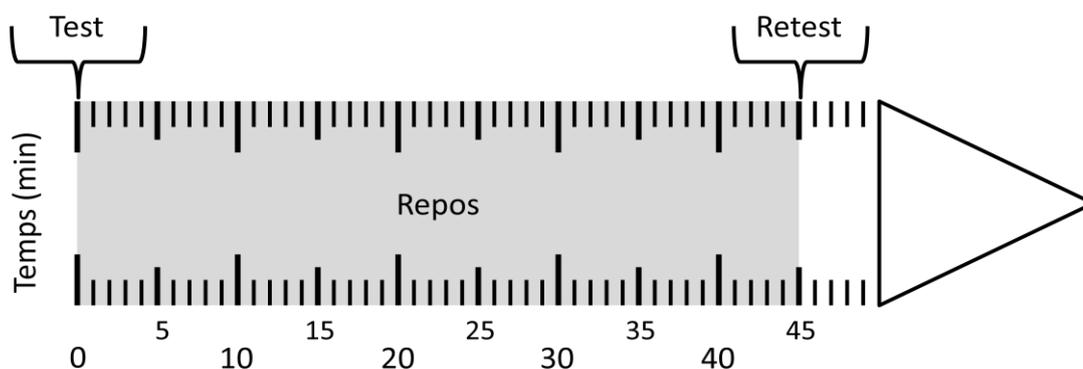


Figure 6: Procédure expérimentale utilisée dans l'étude de la reproductibilité du protocole de tests.

Nous allons maintenant définir les variables utilisées par les praticiens pour déterminer le résultat de leurs tests.

c. Description des variables dépendantes et analyse

En se reportant aux modalités d'évaluation clinique de la procédure expérimentale comme illustrées dans la figure 1, nous allons pouvoir identifier des variables qualitatives dépendantes selon 3 modalités : « sacro-iliaque symptomatique (+) », « absence de souffrance sacro-iliaque (-) » et « souffrance sacro-iliaque peu probable (\pm) ».

Pour objectiver la fiabilité de notre protocole de tests, le coefficient Kappa de Cohen avec un intervalle de confiance à 95% est un outil adapté, car il permet de mesurer un accord intra-observateur entre deux tests réalisés utilisant des variables qualitatives. Il se calcule selon la formule suivante :

$$\kappa = \frac{Pa - Pe}{1 - Pe}$$

Avec Pa pour l'accord relatif entre les deux tests et Pe la probabilité d'un accord aléatoire calculés de la manière suivante :

$$Pa = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^p n_{ii}$$

$$Pe = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^p n_i \cdot n_{.i}$$

(Avec n l'effectif global et p le nombre de modalités)

Landis et Koch⁴⁶ ont proposé la table suivante pour interpréter le coefficient Kappa de Cohen :

Tableau 3: Table de Landis et Koch d'interprétation du coefficient Kappa.

Coefficient Kappa (κ)	Interprétation
< 0	Désaccord
0.0 - 0.20	Accord très faible
0.21 - 0.40	Accord faible
0.41 - 0.60	Accord modéré
0.61 - 0.80	Accord fort
0.81 - 1.00	Accord presque parfait

C'est donc ce coefficient que nous allons calculer sur le logiciel de statistique Stata (version 13.1) pour évaluer la fiabilité intra-examineur de notre protocole de tests.

⁴⁶ Landis JR and Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33:159-174.

PARTIE III : RÉSULTATS

Les résultats de la performance des praticiens au protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque de Laslett sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 4: Performance des praticiens au protocole de tests de provocation de la douleur.

	Retest			Total
	-	±	+	
Test	-	6	0	7
	±	1	0	1
	+	0	0	10
Total	7	0	11	18

Nous pouvons dire que concernant les 7 tests initiaux ayant eu pour résultat une « absence de souffrance sacro-iliaque », 6 ont été confirmés lors du retest, alors qu'un a été remis en cause au détriment d'une « sacro-iliaque symptomatique ».

Pour la modalité « souffrance sacro-iliaque peu probable », un seul cas a été observé lors du test et n'a pas été confirmé lors du retest au bénéfice d'une « absence de souffrance sacro-iliaque ».

Enfin, les 10 sujets diagnostiqués comme ayant une « sacro-iliaque symptomatique » au cours du test ont eu confirmation de leur diagnostic lors de la phase de retest.

À partir de ce tableau, les résultats de la fiabilité intra-examineur du protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque de Laslett peuvent être calculés selon le mode défini dans notre méthodologie. Ils sont illustrés dans le tableau suivant :

Tableau 5: Résultat de la fiabilité intra-observateur du protocole de tests de provocation de la douleur.

Coefficient Kappa observé	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95%	
		Limite inférieure	Limite supérieure
0,79	0,12	0,55	1

Le coefficient Kappa observé au cours de cette étude est de 0,79 (0,55-1). En utilisant la table de Landis et Koch (1977) pour interpréter les résultats (tableau 3), nous pouvons dire que le protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque de Laslett possède une forte fiabilité intra-examineur.

PARTIE IV : DISCUSSION

L'objectif de notre étude était d'évaluer la fiabilité intra-observateur du protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque de Laslett.

En reprenant le protocole de tests de Laslett³, nous avons fait le choix de mettre à l'épreuve le protocole de tests qui dans la littérature présente les caractéristiques les plus intéressantes dans le but de réaliser un diagnostic de douleur mécanique de l'articulation sacro-iliaque. Rappelons que ce protocole présente, d'après son auteur, une sensibilité de cette atteinte de 94% et une spécificité de 78%.

Cependant, comme nous l'avons vu, aucune équipe ne s'est pour l'instant penchée sur la fiabilité de ce protocole de tests, alors que nous savons que pour que ce protocole de test soit validé, les aspects de validité mais aussi ceux de fiabilité doivent être vérifiés⁹.

Nous avons donc fait le choix pour ce travail de nous positionner dans la continuité de la démarche de validation de ce protocole de tests.

Par ailleurs, d'autres auteurs avaient déjà évalué la fiabilité d'un protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque. Toutefois, aucun d'entre eux n'avait repris dans son protocole expérimental l'algorithme diagnostic (Figure 1) décrit par Laslett³.

Dans leur étude, Arab et al.⁸ combinent au maximum trois tests de provocation de la douleur, dont seul le « thigh thrust test » est commun à son protocole de tests et à celui de Laslett. Les résultats en terme de fiabilité intra-observateur sont présentés pour deux praticiens. Les praticiens ont obtenu respectivement un coefficient Kappa de 0,75 (0,41-1,08) à droite et 0,70 (0,30-1,09) à gauche pour le premier et 0,65 (0,28-1,02) à droite et 0,62 (0,11-1,12) à gauche pour le second. Concernant la fiabilité inter-observateur, le coefficient Kappa calculé était de 0,88 (0,66-1,10) à droite et 0,83 (0,51-1,15) à gauche.

Les autres études ne rapportent qu'une étude de la fiabilité inter-observateur d'un protocole de tests de provocation de la douleur. Dans leur étude, Robinson et al.³⁷ combinent trois à cinq tests en fonction des essais, réalisés soit du côté droit, soit

du côté gauche. Il distingue également dans ses essais un groupe de sujets asymptomatiques et un groupe de sujets présentant des douleurs fessières. Cette fois ci, le « distraction test » et le « compression test » sont communs au protocole de tests de Laslett. Concernant le protocole de tests réalisés chez les sujets symptomatiques, ils retrouvent un coefficient Kappa allant de 0,51 (0,26-0,76) pour un protocole de trois tests combinés réalisés du côté droit à un coefficient Kappa de 0,72 (0,49-0,95) pour un protocole de cinq tests combinés réalisés du côté gauche. Notons ici que les résultats de cette étude suggèrent que le coefficient Kappa est plus élevé lorsque l'on prend en compte cinq tests que lorsque l'on prend en compte trois tests seulement.

Pour l'étude de Kokmeyer et al.³⁸, jusqu'à cinq tests sont combinés dans le calcul de la fiabilité inter-observateur, dont trois sont communs avec le protocole de Laslett : le test de compression, le test de distraction et le « thigh thrust test ». Une nouvelle fois, l'auteur distingue dans cette étude des sujets symptomatiques et des sujets asymptomatiques. Il obtient pour sa population symptomatique, un coefficient Kappa de 0,64 (0,44-0,84) pour un test utilisé, un coefficient Kappa de 0,72 (0,51-0,93) pour deux tests, de 0,69 (0,42-0,95) pour trois tests, de 0,70 (0,37-1,03) pour quatre test, et pour le nombre maximum de tests combinés avec cinq tests un coefficient Kappa de 0,66 (0,00-1,32).

En comparant nos résultats avec les résultats des autres études, nous pouvons dire que concernant la fiabilité, ils se situent tous dans la tranche d'interprétation de Landis et Koch⁴⁶ comprise entre 0,61 et 0,80, soit un accord fort entre les deux temps de tests, à l'exception des données sur la fiabilité inter-observateur de l'étude d'Arab et al.⁸, où cette fois l'accord est presque parfait.

Dans chaque étude, il faut également noter qu'à chaque fois, l'intervalle de confiance à 95% est important et ceci peu importe le nombre de participants s'étant portés volontaires. En effet, dans tous les cas il peut potentiellement faire diminuer la fiabilité d'une à deux tranches de la table d'interprétation de Landis et Koch. Ainsi par exemple, dans cet intervalle de confiance les résultats de notre étude peuvent aller d'une fiabilité modérée (0,55) à une fiabilité presque parfaite (1,00), et les résultats de l'étude d'Arab et al. pour la fiabilité intra-observateur du second examinateur à droite vont d'un fiabilité de la catégorie accord très faible à la

catégorie presque parfaite (1,12). Pourtant le nombre de participants à l'étude ne semble pas réduire cet intervalle de confiance car notre étude comporte seulement 18 volontaires, contre respectivement 45 sujets symptomatiques dans l'étude de Robinson (2007), 59 sujets symptomatiques dans l'étude de Kokmeyer³⁸ et 25 sujets dans l'étude de Arab et al.8.

Plus en détail, il se trouve que dans la tranche des résultats à fort accord, la valeur de notre coefficient Kappa est la plus élevée avec 0,79 (0,55-1,00). Cette différence modérée peut s'expliquer de différentes manières :

- la différence majeure entre le protocole de tests de Laslett et les autres protocoles est l'existence d'un algorithme diagnostic chez Laslett. En effet, les tests dans le protocole que nous avons utilisé sont effectués dans un ordre précis avec à chaque étape un raisonnement clinique qui nous permet de nous orienter vers un véritable diagnostic à trois modalités. Dans les autres études, les auteurs comparent des combinaisons de tests qui possèdent toutes leurs caractéristiques propres, mais dont les qualités diagnostiques combinées n'ont jamais été évaluées. Ainsi, nous pensons que la combinaison organisée de différents tests en algorithme diagnostic produira des résultats de meilleure qualité qu'une combinaison de tests sans lien logique ou complémentarité.

- contrairement aux études s'intéressant exclusivement à la fiabilité inter-observateur, notre étude s'intéresse à la fiabilité intra-observateur. C'est-à-dire que le praticien au temps du retest va effectuer son protocole de tests sur un sujet pour lequel il va déjà connaître les résultats du test initial, ce qui va avoir tendance à augmenter la fiabilité intra-observateur par le biais de la mémoire. Ce biais aurait pu être évité en réalisant les tests les yeux bandés sur des sujets testés dans un ordre aléatoire sur chaque série de test et de retest. Nous n'avons pas retenu cette méthodologie pour notre étude car nous avons cherché à reproduire exactement le protocole de tests comme décrit par Laslett³ afin de conserver ses qualités métrologiques, et notamment sa sensibilité et sa spécificité.

- nos résultats sont meilleurs en fiabilité intra-observateur que dans l'étude de Arab et al.8 où les praticiens sont moins expérimentés avec un an de pratique environ contre plus de six ans pour chacun de nos examinateurs.

CONCLUSION

Notre étude a permis d'objectiver une « forte » fiabilité intra-examineur du protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque de Laslett. En effet, la valeur du coefficient Kappa de Cohen obtenu par cette étude est 0,79 (0,55-1,00).

Un praticien qui va modifier le résultat de ce protocole de tests par une séance d'ostéopathie pourra donc affirmer que c'est sa prise en charge qui a eu de fortes chances d'améliorer dans le meilleur des cas les résultats du protocole de tests.

Cette étude confirme également le bien fondé de l'utilisation du protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque de Laslett dans le diagnostic des douleurs sacro-iliaques mécaniques.

Cependant, cette étude ne nous permet pas en tant qu'ostéopathe de savoir si l'articulation du patient présente ou non une restriction de mobilité. En effet, pour en venir à cette conclusion, l'ostéopathe devra continuer à s'appuyer sur des tests de mobilité spécifique afin de savoir si l'articulation nécessite d'être mobilisée à un moment dans le cadre d'une consultation.

En définitive, ce test permet davantage de poser un diagnostic d'opportunité que de donner une indication sur la nécessité de traiter l'articulation testée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] Dubois T, Berthiller J, Nourry J, Landurier G, Brière F, Chardigny S, Coatmellec J, Burguete E, Lanusse-Cazalé A-F. Étude des motifs de consultation en ostéopathie, 2012.

[2] Freburger JK, Riddle DL. Using published evidence to guide the examination of the sacroiliac joint region. *Phys Ther* 2001;81(5):1135-43.

[3] Laslett M, Aprill CN, McDonald B, Young S. Diagnosis of sacroiliac joint pain: validity of individual provocation tests and composites of tests. *Manual Therapy* 2005;10:207-218.

[4] Maigne JY. La sacro-iliaque fait-elle mal? In ceinture pelvienne sacro-iliaques et thérapies manuelles. *Sauramps médical* 2007;89-93

[5] Dreyfuss P, Michaelsen M, Pauza K, McLarty J, Bogduk N. The value of medical history and physical examination in diagnosing sacroiliac joint pain. *Spine* 1996;21:2594-2602.

[6] Laslett M, Aprill CN, McDonald B. Provocation sacroiliac joint test have validity in the diagnosis of sacroiliac joint pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87:874-875.

[7] Stuber KJ. Specificity, sensitivity, and predictive values of clinical tests of sacroiliac joint: a systematic review of the literature. *JCCA J Can Chiropr Assoc* 2007;51:30-41.

[8] Arab AM, Abdollahi I, Joghataei MT, Golafshani Z, Kazemnejad A. Inter- and intra-examiner reliability of single and composites of selected motion palpation and pain provocation tests for sacroiliac joint. *Man Ther* 2009;14:213-21.

- [9] Fortin JD, Dwyer AP, West S, Pier J. Sacroiliac joint: pain referral maps upon applying a new injection/arthrography technique. Part I: asymptomatic volunteers. *Spine* 1994;19:1475-82.
- [10] Chou LH, Slipman CW, Bhagia SM, Tsaur L, Bhat AL, Isaac Z, Gilchrist R, El Abd OH, Lenrow DA. Inciting events initiating injection-proven sacroiliac joint syndrome. *Pain Med* 2004;5(1):26-32.
- [11] Schuit D, McPoil TG, Mulesa P. Incidence of sacroiliac joint malalignment in leg length discrepancies. *J Am Podiatr Med Assoc* 1989;79:380-383.
- [12] Herzog W, Conway PJ. Gait analysis of sacroiliac joint patients. *J Manipulative Physiol Ther* 1994;17:124-127.
- [13] Pap A, Maager M, Kolarz G. Functional impairment of the sacroiliac joint after total hip replacement. *Int Rehabil Med*. 1987;8(4):145-147.
- [14] Perennou D, Ayet L, Baixas P, Assouline C, Herisson C, Lopez P, Simon L. Scoliose et articulation sacro-iliaque. *Pathologie de l'articulation Sacro-iliaque*, Masson 1992 ;233-236.
- [15] Wellinger C. *La sacro-iliaque*. Editions médicales Spéci, Paris, 1987.
- [16] Salmochi JF, Vallese P. Équilibre sagittal du rachis : données anatomocliniques; implications thérapeutiques. *Res Eur Rachis* 2004;14:23-1431.
- [17] Jan J, Megret A, Rochcongar P. Fractures de fatigue du sacrum. À propos de deux cas et revue de la littérature. *Journal de traumatologie du sport* 1999;vol1:131-136.
- [18] Steven P. Cohen. Sacroiliac Joint Pain: a comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment. *Anasth Analg* 2005;101:1440-1453.

- [19] Aeschlimann A, Kahn MF. Douleurs sacro-iliaques et grossesse. Pathologie de l'articulation sacro-iliaque, Masson 1992;259-262.
- [20] Daly JM, Frame PS, Rapoza PA. Sacroiliac subluxation: a common treatable cause of low-back pain in pregnancy. Fam Pract Res J 1991;11:149-159.
- [21] Fortin JD, Dwyer AP, West S, Pier J. Sacroiliac joint: pain referral maps upon applying a new injection/arthrography technique. Part I: asymptomatic volunteers. Spine 1994;19:1475-82.
- [22] Fortin JD, Aprill CN, Ponthieux B, Pier J. Sacroiliac joint: pain referral maps upon applying a new injection/arthrography technique. Part II: clinical evaluation. Spine 1994;19:1483-9.
- [23] Schwarzer AC, Aprill CN, Bogduk N. The sacroiliac joint in chronic low back pain. Spine 1995;20:31-7.
- [24] Slipman CW, Sterefeld EB, Chou LH . The predictive value of provocative sacroiliac joint stress maneuvers in the diagnosis of sacroiliac joint syndrome. Arch Phys Med Rehabil 1998;79:288-292.
- [25] Tullberg T, Blomberg S, Branth B, Johnsson R. Manipulation does not alter the position of sacroiliac joint. A roentgen stereophotogrammetric analysis. Spine 1998;23:1124-9.
- [26] Maigne JY, Boulahdour H, Chatellier G. Value of quantitative radionuclide bone scanning in the diagnosis of sacroiliac joint syndrome in 32 patients with low back pain. Eur Spine J. 1998;7(4):328-31.
- [27] Nicolau F, Fauré P, Bonnel F. Luxations et disjonctions sacro-iliaques, indications thérapeutiques. Pathologie de l'articulation sacro-iliaque, Masson 1992;263-269.

- [28] Corrigan B, Maitland GD. Médecine orthopédique pratique. Masson 1986;136-137.
- [29] Brunet B, Brunet-Guedj E, Genety J, Imbert JC, Moyen B, LeratvJL. Démembrement de la pubalgie. Éditions techniques, Encycl Méd Chir (Paris, France) Appareil locomoteur, 14323 A 10, 1985, 5p.
- [30] Delaunay D, Roman F, Validire J. Ostéo-arthropathie pubienne par instabilité symphysaire ou « symphysiolyse chronique douloureuse » : traitement par symphysiodèse. À propos d'un cas et revue de la littérature. Rev Chir Orthop 1986;72:573-578.
- [31] Tamalet B. Douleurs fessières d'origine rachidienne. Ceinture pelvienne sacro-iliaques et thérapies manuelles. Sauramps médical 2007;107-113.
- [32] Travell JG, Simons DG. Myofascial Pain and dysfunction the trigger point manual, William and Wilkins, Volume 1 1983.
- [33] Poponey C, Ansell V, Renney K. Pudendal entrapment as an etiology of chronic perineal pain: diagnosis and treatment. NeuroUrol Urodyn 2007 May 4.
- [34] Cohen SP. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment. Anesth Analg 2005;101:1440-1453.
- [35] Berthelot JM, Labat JJ, Le Goff B, Gouin F, Maugars Y. Provocative sacro-iliac maneuvers and sacro-iliac joint block are unreliable for diagnosing sacroiliac joint pain. Joint bone spine 2006;73:17-23.
- [36] Laslett M, Aprill CN, McDonald B. Provocation sacroiliac joint test have validity in the diagnosis of sacroiliac joint pain. Arch Phys Med Rehabil 2006;87:874-875.

[37] Robinson HS, Brox JI, Robinson R, Bjelland E, Solem S, Telje T. The reliability of selected motion and pain provocation tests for the sacroiliac joint. *Man Ther* 2007;12:72-79.

[38] Kokmeyer DJ, Van der Wurff P, Aufdemkampe G, Fickenscher TCM. The reliability of multitest regimens with sacroiliac pain provocation tests. *Jour Man Phy Ther* 2002;25(1):42-8.

[39] Depoorter AE. Techniques de médecine orthopédique manuelle. Les manipulations vertébrales. Bruges, 1989. Section francophone du GBMM.

[40] Cook C, Hegedus E. Orthopedic physical examination test: an evidence based approach. New Jersey: prentice hall 2013.

[41]- Laslett M. Evidence-based diagnosis and treatment of the painful sacroiliac joint. *Man Manip Ther* 2008;16(3):142-152.

[42] Fermanian J. Validation des échelles d'évaluation en médecine physique et de réadaptation: comment apprécier correctement leurs qualités psychométriques. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 2005;48:281-287.

[43] ANAES. Évaluation et suivi de la douleur chronique chez l'adulte en médecine ambulatoire. Service des recommandations et références professionnelles, février 1999.

[44] Ohnmeiss DD, Vanharanta H, Ekholm J. Relationship of pain drawings to invasive tests assessing intervertebral disc pathology. *European Spine Journal* 1999;8(2):126-131.

[45]- Beattie PF, Meyers SP, Stratford P, Millard RW, Hollenberg GM. Associations between patient report of symptoms and anatomic impairment visible on magnetic resonance imaging. *Spine* 2000;25(7):819-828.

[46] Landis JR and Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33:159-174.

ANNEXES

Annexe 1 : notice d'informations

Annexe 2 : formulaire de consentement

Annexe 3 : fiche de renseignements des sujets

Annexe 1 : notice d'informations

Étienne CROUZET, étudiant en 5^{ème} année d'Ostéopathie à Eurostéo IOPS
Courriel : etienne.crouzet@gmail.com
Tél. : 06 17 98 25 74

NOTICE D'INFORMATIONS

ETUDE DE LA FIABILITE D'UN PROTOCOLE DE TESTS DE PROVOCATION DE LA DOULEUR DE L'ARTICULATION SACRO ILIAQUE

À Valence, le

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de nos études en Ostéopathie, nous devons réaliser un mémoire de recherche. J'ai décidé d'étudier la fiabilité d'un protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro-iliaque.

Dans ce but, j'effectuerai des tests cliniques dits « de provocation de la douleur » dans la région de votre bassin.

Chaque session durera approximativement 45 minutes.

Vous êtes en droit de refuser de participer à cette recherche ou de retirer votre consentement à tout moment sans encourir aucune responsabilité ni aucun préjudice de ce fait (article L1122-1 du code de santé publique). L'acceptation ou le refus à cette étude ne modifiera en aucun cas votre traitement médical en cours.

Un traitement informatisé des données recueillies dans cette étude sera réalisé de façon strictement anonyme. Vous disposez d'un droit d'accès aux informations contenues dans le dossier médical vous concernant.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à cette étude. Nous restons à votre disposition pour toute question ou information complémentaire.

Signature de l'investigateur,

Signature précédée de la mention
« lu et approuvé »

Annexe 2 : formulaire de consentement

Étienne CROUZET, étudiant en 5^{ème} année d'Ostéopathie à Eurostéo IOPS
Courriel : etienne.crouzet@gmail.com
Tél. : 06 17 98 25 74

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

ETUDE DE LA FIABILITE D'UN PROTOCOLE DE TESTS DE PROVOCATION DE LA DOULEUR DE L'ARTICULATION SACRO ILIAQUE

Nom :

Prénom :

M. Étienne CROUZET (étudiant en 5^{ème} année d'Ostéopathie) m'a proposé de participer à une recherche sur la fiabilité d'un protocole de tests de provocation de la douleur de l'articulation sacro iliaque. Je reconnais avoir pris connaissance de la façon dont se déroule l'étude.

L'intérêt, la durée et les modalités de cette étude m'ont été présentés et une note d'information m'a été remise. J'ai eu la possibilité de poser toutes les questions qui me paraissaient utiles à la bonne compréhension de la notice d'information et de recevoir des réponses claires et précises.

Il m'a précisé que je suis libre d'accepter ou de refuser de participer à cette recherche. De même, je pourrai à tout moment retirer mon consentement sans encourir aucune responsabilité.

J'ACCEPTE LIBREMENT DE PARTICIPER A CETTE ETUDE.

J'ai pris bonne note que les données que je fournirai seront traitées de façon strictement anonyme et confidentielle. Je n'autorise leur consultation que par des personnes qui collaborent à la recherche et éventuellement par un représentant des autorités de santé. J'ai pris connaissance de mon droit d'accès et de rectification des informations me concernant.

Je pourrai à tout moment demander toute information complémentaire à M. Étienne CROUZET (voir coordonnées en haut de page)

Fait à, le

Signature de l'investigateur

Signature du patient précédée de la
mention « lu et approuvé »

Annexe 3 : fiche de renseignements des sujets

FICHE DE RENSEIGNEMENTS DU PATIENT

Nom :

Prénom :

Age :

Sexe :

Poids (en kg) :

Taille (en cm) :

Situation professionnelle :

Sports pratiqués de manière régulière et nombre d'heure par semaine :

Description de la douleur :

Date d'apparition :

Cause identifiée de la douleur:

Facteurs aggravant/déclenchant la douleur :

Intensité de la douleur sur EVA:

Localisation de la douleur :

