

**Fidélité temporelle de
l'ostéopathe dans sa fonction
d'investigation de la
Lésion Tissulaire Réversible**

CORNILLET

Sylvain

PROMOTION 8

Année 2016-2017

« Dans toutes tes études, tâche de réunir le discernement calme à la pénétration, la patience de l'analyse à la force de la synthèse, et avant tout, la volonté de ne pas te laisser abattre par les obstacles, à celle de ne pas tirer vanité de tes triomphes ; en un mot, aie la volonté de t'éclairer avec du courage, mais sans hauteur. »

Silvio PELLICO

Des devoirs et des hommes (1834)

REMERCIEMENTS

A Jean François Terramorsi et à toute l'équipe enseignante et encadrante de l'IFSO de Rennes pour leur incroyable générosité dans la transmission de leur « savoir faire »,

A Sophie Drouin pour son soutien, ses conseils et ses corrections dans l'élaboration de ce travail,

A Pascale Gosselin, pour sa disponibilité, son implication et ses corrections dans le suivi de ce projet,

A Nadia A., pour son aide pratique,

A tous mes camarades ayant navigué avec moi au cours de ces années de formation, m'ayant aidé pour cette étude et m'ayant soutenu dans les moments plus difficiles,

A ma famille, en particulier mes parents, ma compagne Alexandrine et nos trois filles Azou, Noélyne et Adèle pour leur amour, leur patience, leur soutien à toute épreuve et pour m'avoir attendu pendant ces années de formation,

A mes amis ayant participé de près ou de loin à l'élaboration et aux relectures de ce travail et m'ayant soutenu et encouragé,

Un immense MERCI.

SOMMAIRE

Fidélité temporelle de l'ostéopathe dans sa fonction d'investigation de la lésion tissulaire réversible

1. INTRODUCTION	6
2. PROBLEMATIQUE	7
2.1. Approche théorique	7
2.2. De la lésion à la LTR	8
2.2.1. Vous avez dit lésion...	8
2.2.2. Mode d'installation de la L.T.R.	9
2.2.3. Approche descriptive de la L.T.R.	10
2.3. Modes de détermination de la LTR	11
2.3.1. La rencontre	11
2.3.2. Les tests fonctionnels	13
2.3.3. Le test de vitalité tissulaire	13
2.3.4. Le test de mobilité	13
2.3.5. Le test de résistance	14
2.4. Données subjectives inhérentes à l'investigation de la LTR	18
2.4.1. Généralités sur les valeurs d'un test [9].	18
2.4.1.1. Propriétés métrologiques de l'instrument de mesure [6].	18
2.4.1.2. La fidélité intra examinateur du test	20
2.4.2. Paramètres inhérents à l'opérateur [1].	21
2.4.2.1. La performance réelle de l'opérateur	21
2.4.2.2. Le ressenti du sujet par rapport à sa tâche [10].	22
2.4.3. Biais cognitifs	23
2.5. Synthèse	24
3. HYPOTHESES	24
4. MATERIEL ET METHODE	25
4.1. Méthode générale	25
4.2. Population	25
4.2.1. Thérapeutes examinateurs	25
4.2.2. Personnes examinées	26
4.2.3. Asseseurs	27
4.3. Protocole	27
4.3.1. Quadrillage sur l'examiné	27
4.3.2. La fiche examinateur	28
4.4. Consignes	29
4.4.1. Protocole et consignes données aux examinateurs	29
4.4.2. Consignes aux asseseurs	30
4.4.3. Consignes aux examinés	31
4.5. Matériel	32
5. RESULTATS	32
5.1. Données pratiques	32
5.2. Etude de la reproductibilité intra-observateur: données statistiques	34
5.2.1. Hypothèse 1 : stabilité du nombre de LTR au cours des passages	34
5.2.2. Hypothèse 2 : localisation des LTR au cours des passages	37
5.2.3. Hypothèse 3 : intensité des LTR au cours des passages	42

6. DISCUSSION	44
6.1. Population de l'étude.....	44
6.2. Faisabilité	45
6.3. Biais inhérents à l'étude.....	45
7. CONCLUSION	48
8. BIBLIOGRAPHIE	49
9. ANNEXES	51
Annexe 1: TYPES POIGNEES DE MAIN	51
Annexe 2: CONSENTEMENT ECLAIRE	52
Annexe 3 : FICHE ASSESSEUR	54
Annexe 4 : EXEMPLE DE FICHE ASSESSEUR.....	55
Annexe 5 : RESULTATS BRUTS	56

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure A : Schéma de synthèse : Processus d'installation de la LTR (TERRAMORSI J.F. [10] p 113)	10
Figure B : Courbe de charge d'après Gordon J.E.	15
Figure C : Représentation schématique de la lésion par Jean François TERRAMORSI ([10]. p264)	17
Photo A : Test de résistance en position d'autograndissement	26
Figure D : Fiche examinateur détaillée	28
Photo B : Test de résistance sur le rachis dorso-lombaire	30
Photo C : Repérage de la LTR par une examinatrice	30
Tableau 1 : Nombre de LTR identifiées par sujet et par examinateur	34
Graphique 1 : Analyse du coefficient de corrélation	35
Tableau 2 : Coefficient de PEARSON / Nombre de LTR	35
Tableau 3 : Degré d'accord et valeur de l'ICC (même analyse que Kappa)	36
Tableau 4 : Tau de Kendall/ Nombre de LTR	37
Figure E : Passage individu 1	37
Tableau 5 : Localisation des LTR identifiées par sujet et par examinateur	38
Graphique 2 : Répartition du nombre de LTR retrouvée 1,2 ou 3 fois sur une même zone précisément	39
Tableau 6 : Localisation des LTR par zone de LTR identifiées par sujet et par examinateur	40
Graphique 3 : Répartition du nombre de LTR retrouvée 1,2 ou 3 fois sur une zone à une case près	41
Graphique 4 : Répartition de la répétition du nombre de LTR retrouvées pour chaque individu	41
Tableau 7 : Coefficient de Pearson/ intensité de LTR	42
Tableau 8 : Tau de Kendall/ intensité de LTR	43
Graphique 5 : Evolution de l'intensité des LTR retrouvées 3 fois	44

1. INTRODUCTION

Le cursus d'étude dispensé à l'institut de formation en soins ostéopathiques (IFSO) de Rennes permet aux professionnels de santé d'accéder au diplôme d'ostéopathe en cinq années. Outre le fait que cette formation permet d'acquérir de nouvelles compétences, elle amène aussi chacun à s'interroger sur la prise en charge de ses patients. Ainsi le processus d'apprentissage permet au thérapeute d'acquérir un raisonnement dans la collecte de données inhérentes au patient. De par ce processus plus ou moins conscient, l'ostéopathe, avec toute sa subjectivité, raisonne en quête de la lésion ostéopathique.

Gérald Lapertosa en a exposé une définition en octobre 2010 lors du congrès de l'AFO (Association Française d'Ostéopathie) :

« La structure génère la fonction. La fonction entretient la structure. S'il n'y a pas de fonction sans structure, alors il n'y a pas de dysfonction sans « dys-structure » (lésion). Il n'y a pas de trouble fonctionnel, ni de perte de mobilité sans lésion. La diminution de mobilité n'est pas une lésion.

La meilleure connaissance de la lésion s'intègre par la sensibilité palpatoire (le ressenti), améliorée par la représentation de l'image de la lésion et par la compréhension des processus d'installation. Il en découle que l'action manipulative a pour objectif de réduire la lésion : stimuler, ébranler, envoyer une information afin de revitaliser la structure et lui permettre de retrouver son élasticité et sa sensibilité. Un organe doit pouvoir ajuster sa forme à ses besoins et participer ainsi au jeu de l'ensemble de l'organisme.

La lésion est une réalité

La manipulation structurelle est la plus adéquate pour la réduire, quand elle est possible ».

Selon le Modèle Fondamental de l'Ostéopathie Structurelle (MFOS), l'ostéopathe est à la recherche de la lésion muette chez le patient, appelée la Lésion Tissulaire Réversible (LTR). Cette dernière est mise en évidence par différents tests et en particulier le test de résistance.

La reproductibilité de ce test chez un même examinateur est-elle objectivable dans le temps et selon quels critères ?

2. PROBLEMATIQUE

2.1. Approche théorique

Le diagnostic ostéopathe est une notion qui reste floue par rapport aux différentes dénominations données pour un même tableau clinique. En effet il n'a pas la même précision et reproductibilité que le diagnostic médical. C'est un diagnostic non standardisé où tous les courants ostéopathiques n'arrivent pas à se mettre en accord sur une définition pour un tableau clinique et encore moins sur sa formulation. Cependant des éléments fondent ce diagnostic que l'on appelle plus communément « hypothèses de travail » [10]. C'est ainsi en formant une architecture composée des différents éléments de construction qu'est posée une synthèse ostéopathe. Cette architecture est fondée entre autre sur l'évaluation clinique du patient, évaluation qui est objectivée grâce aux différents tests réalisés lors du protocole d'investigation du thérapeute à la recherche de la Lésion Tissulaire Réversible (LTR).

En clinique, un ostéopathe inséré dans la compréhension de la plainte du patient et dans sa fonction d'évaluation de la LTR présente deux temps indissociables l'un de l'autre. Le premier temps correspond à un temps plus intellectuel à savoir l'anamnèse c'est à dire l'histoire du trouble et l'interrogatoire et qui peut se définir selon : « *l'ensemble des éléments que les médecins recueillent en interrogeant un malade sur l'histoire de sa maladie* » [10]. Grâce à ce recueil d'informations sur le motif de consultation, sur le phénomène déclenchant du trouble, sur son expression spatiale et temporelle, sur ses éventuels signes associés ou encore sur les antécédents du patient, l'ostéopathe doit pouvoir répondre, en tant que thérapeute de première intention, à la question « est ce pour moi ou pas ? ». A savoir des facteurs d'exclusion sont-ils présents, contre-indiquent-ils le traitement ostéopathe ou nécessitent-ils une consultation médicale en premier abord. Le deuxième temps correspond à une phase plus pratique à la recherche des LTR. Ce temps peut être identifié sous le point de vue de l'ostéopathe dans sa fonction d'investigation de la LTR par son raisonnement cognitif, par les tests de résistance mais aussi par sa compétence. Dans ce dernier temps quel est la place de la subjectivité ? L'ostéopathe est-il un outil de mesure fidèle, fiable et valide dans la mesure de la LTR?

2.2. De la lésion à la LTR

2.2.1. Vous avez dit lésion...

D'un point de vue médical la lésion est définie comme : « *Traumatisme, ou altération morbide, organique ou fonctionnelle, des tissus* » [16]. Ainsi par cette définition, la médecine aborde ce terme de lésion comme un trouble de la fonction mais aussi comme une altération de la structure tissulaire visible au niveau histologique. L'AFO (Association Française des Ostéopathes) donne quant à elle une définition de la lésion comme « *une modification réversible des caractéristiques mécaniques du tissu conjonctif* ». Cette approche s'adapte très bien au modèle fondamental de l'ostéopathie structurelle (MFOS) où la lésion, communément appelée LTR, correspondant à une lésion tissulaire réversible à savoir un changement d'état du tissu conjonctif avec « ***une perte de ses qualités de souplesse et d'élasticité de façon stable, auto-entretenu dans le temps et réversible*** » [2]. Selon le « concept étiopathique » Christian TREDANIEL en donne une définition [17]:

- *La lésion est une altération de la structure.*
- *Elle s'accompagne d'une modification des qualités dynamiques.*
- *Elle est stable dans le temps.*

La LTR est un concept restant une hypothèse de la réalité, une théorie qui cependant est décrite de manière très précise jusqu'à l'échelle cellulaire. La LTR se modélise alors selon les principes de l'ostéopathie structurelle [10]. Chez l'organisme vivant, le tissu conjonctif est omniprésent et correspond au « *tissu de soutien relativement solide et plus ou moins fibreux, dont le rôle consiste à protéger les organes qu'il entoure* » [20]. Le tissu conjonctif contient des fibroblastes, cellules sécrétant la matrice extracellulaire (assure l'adhérence et la cohésion entre les cellules). Son organisation se fait dans les trois plans de l'espace. La LTR est structurée dans ce tissu conjonctif contenant des récepteurs nerveux « *capables de modifier le contrôle de la régulation sanguine, mais aussi du tonus musculaire et de la proprioceptivité* » [10]. Selon ce modèle, cette LTR est préexistante à la modification de la fonction ce qui la différencie de la lésion en ostéopathie fonctionnelle [10]. Cette dernière définissant la lésion fonctionnelle comme « *se manifestant par des troubles des fonctions d'un organe sans altération visible de sa structure* » (Dictionnaire médical Masson, 2009). Cet abord

fonctionnaliste ne correspond pas au MFOS développé par Jean François Terramorsi. Ainsi, par différents abords de l'ostéopathie, il est difficile de mettre en place un diagnostic ostéopathique commun à tous. Il faut savoir que chacun travaille dans un même but c'est à dire dans le soin du patient mais surtout que chacune des disciplines, qu'elle soit structuraliste, fonctionnaliste ou encore énergétique ne définit pas la lésion d'une manière commune et ainsi n'effectue pas un soin ostéopathique par les mêmes abords.

2.2.2 Mode d'installation de la L.T.R.

Pour définir le mode d'installation de la lésion, il est important de développer la notion de potentialité. Cette potentialité initiale est donnée génétiquement dès la conception et correspond aux 100% du potentiel de l'individu, c'est le P.V.O. (Potentiel Vital Original). Seulement avec le temps et donc le vieillissement physiologique de la structure ce potentiel décroît. Cette partie correspond à la partie irréversible de la pathologie, c'est le P.V.T. (Potentiel Vital Temporel). En plus, s'ajoute les différents accidents de la vie faisant également décroître ce P.V.T., c'est le P.V.A. (Potentiel Vital Actualisé). Ceci correspond à la sollicitation théorique maximale et optimale d'un individu dans l'espace et dans le temps. Seulement un individu n'atteint pas ce potentiel, il est en hypo-sollicitation par rapport à son P.V.A. Il utilise le champ du D.F.H. (Domaine de Fonctionnement Habituel). Mais dans la partie qu'il n'utilise pas, on observe des modifications physiologiques de la structure qui appartient au D.F.F. (domaine de fonctionnement fragilisé). Cette hypo-sollicitation est maintenue dans le temps et dans l'espace. Ainsi se crée un point fixe qui va entraîner une perturbation de la fonction. Cette hypo-sollicitation entraîne une diminution des besoins énergétiques du tissu conjonctif et de ce fait une diminution des processus dynamiques et des flux liquidiens augmentant ainsi les processus de fixité (Figure A) [10]. Cette hypo-sollicitation est :

- primaire suite à une carence d'utilisation de son P.V.A.
- ou secondaire suite à une hyper-sollicitation (usure ou cassure de la structure) dans l'espace et/ou dans le temps.

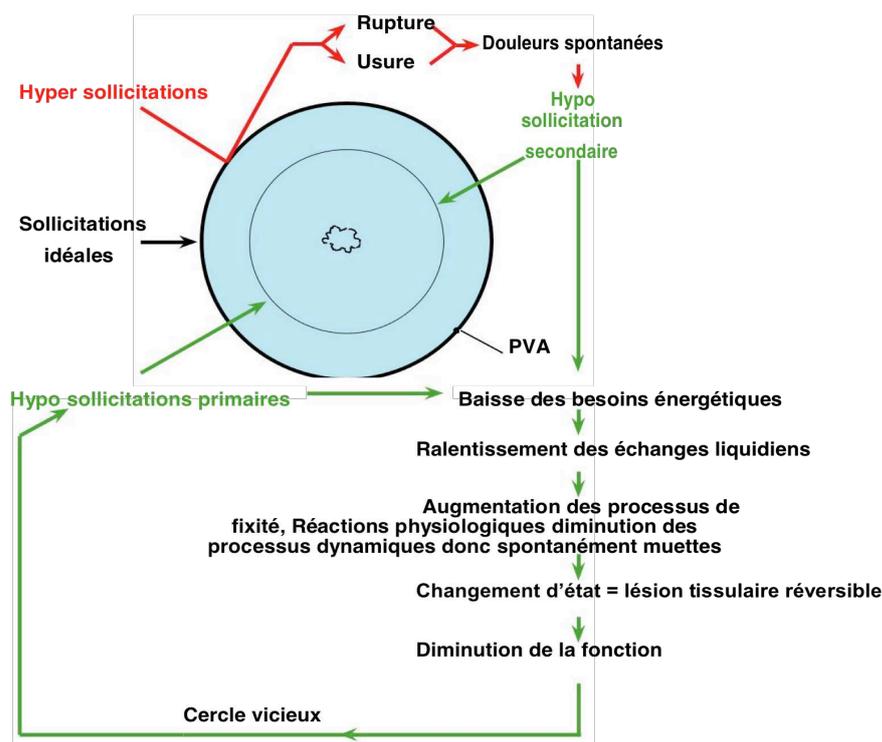


Figure A : Schéma de synthèse : Processus d'installation de la LTR (TERRAMORSI J.F. [10] p 113).

2.2.3. Approche descriptive de la L.T.R.

Le tissu conjonctif présente une altération de l'état sa structure c'est-à-dire à une perte de ses caractéristiques de souplesse et d'élasticité.

De ce fait, lorsque la lésion est structurée dans le tissu conjonctif, l'organisation de ses éléments en est modifiée, l'adaptation et la transmission des différentes contraintes en sont également perturbées. Cette lésion est volumétrique, elle doit être visualisée dans les 3 plans de l'espace. A ces trois dimensions, il est important d'en ajouter une quatrième qui correspond à la dimension temps. En effet, **la L.T.R. est stable et auto-entretenu dans le temps. Elle ne va pas s'auto-réduire d'elle-même.**

Elle est **muette** car elle ne correspond pas à un phénomène pathologique ce qui diffère de la lésion médicale. En effet, la LTR s'exprime que si elle est sollicitée à savoir lors du test de résistance. La construction de la manipulation permet de connaître les

composantes dans l'espace de la LTR et la façon dont la LTR se libère nous informe sur ses qualités.

L'action de la manipulation directe en ostéopathie structurale est une *sollicitation des récepteurs mécaniques à visée réflexe vasculaire. Réaction vasculaire qui est d'autant plus importante que la stimulation est brève, intense, isolée et localisée sans dépasser les limites physiologiques du tissu (loi d'A. Pfluger [1957])* [10].

2.3. Modes de détermination de la LTR

Un test doit être fait pour objectiver autant que possible l'objet de la recherche à savoir dans ce cas la LTR ; c'est l'ensemble de ces signes objectivés qui vont permettre d'aboutir à un diagnostic ostéopathique. Ce dernier ayant un rôle de prédiction.

Un test est communément défini comme « *toute technique permettant une description quantitative ou typologique d'un individu placé dans une situation définie, par référence au comportement d'un ensemble d'individus placés dans les mêmes conditions, les mêmes situations* ». [19]

Seulement, l'ostéopathie ne s'attache pas totalement à cette définition normative. Ce qui importe c'est la façon spécifique à laquelle chaque individu va réagir sans prendre référence à un ensemble d'individus. « *Le test préalable est l'écoute attentive nécessaire, et juste suffisante, pour trouver mon équilibre, dans le sol au travers de la lésion. (...) Je ne cherche pas à mesurer l'autre avant d'agir, je m'applique à avoir de la mesure tout au long de mon action* » [10]. Ce qui est primordial selon l'approche du MFOS dans le test est le résultat après la manipulation à savoir l'étude du changement d'état du tissu conjonctif en lésion. Pour objectiver la LTR, il est important de prendre conscience des différentes étapes et donc les différents tests nécessaires aux processus d'investigation de la LTR.

2.3.1. La rencontre...

Cette rencontre correspond à un **temps faisant appel à tous les sens mêlant le versant sensitif, physique, intellectuel** ou encore **émotionnel** dans la prise en charge ostéopathique. Le but est de faire appel à tous ces sens pour ne pas rester dans une approche purement analytique mais en laissant place également à une part

intuitive. Loin d'être virtuel, ce temps commence à la première vue du patient et dans le premier contact physique avec le patient, lors de la poignée de main par exemple. En 1982, le psychologue français Descamps (&al.) a étudié ces informations non-verbales émanant de ce geste comme sa durée, la température, la force, la distance entre les deux protagonistes, la prise en main (avec tous les doigts ou non). En effet, la prise de contact donne déjà des informations très utiles sur la personnalité du patient, sur ses traits psychologiques (stress, angoisse, euphorie...). Il va ainsi en découler une adaptation du thérapeute face à son patient (Annexe 1) [13]. En prenant en compte ce versant psychologique, il va s'adapter dans l'échange verbal et non verbal de sa pratique ostéopathique.

Dans la phase d'observation, l'attitude morphologique du patient, son morphotype ou encore une éventuelle attitude antalgique vont déjà nous donner une approche globale de la localisation de la ou des zones à interroger. Mais attention, cela ne nous donne pas la lésion proprement dite au sens de la L.T.R. mais va permettre de nous faire gagner du temps dans notre anamnèse gestuelle et du coup savoir où mettre les mains en priorité [10]. Cette phase sera d'autant plus efficace que le thérapeute sera expérimenté. C'est une phase d'approche primordiale permettant d'entrer en communication avec le patient. Elle est importante de par sa primarité pour l'ostéopathe dans sa fonction d'investigation de la LTR. La présentation de la statique du patient doit amener chaque praticien à découvrir ces zones qui ne semblent pas « vivre » et de ce fait à aller investiguer ces territoires tout en restant en cohérence avec la plainte du patient. Il est important de rappeler que ce mode de fonctionnement ne permet pas de donner la LTR mais juste de nous faire gagner du temps dans l'investigation du thérapeute. Ce qui ne lui empêche pas d'aller explorer les autres zones localement ou à distance.

Dans cette phase, est mis en place l'interrogatoire avec l'histoire de la maladie exprimée par le patient, phase plutôt verbale qui va permettre au thérapeute de prendre en compte le motif de consultation mais surtout, en tant que thérapeute de première intention, de mettre en évidence un problème contre indiquant l'ostéopathie, du moins dans un premier temps, et nécessitant une consultation médicale. Ce temps permet aussi au patient de montrer la localisation de sa plainte. Ainsi l'investigation se poursuit par des tests globaux ou tests fonctionnels.

2.3.2. Les tests fonctionnels

Ces tests [10] correspondent en général à notre première enquête. Ils ne donnent pas non plus la localisation de la lésion mais servent à avoir une idée générale de la ou des zones à investiguer. Ce sont des tests globaux effectués dans les 3 plans de l'espace : flexion/extension, inclinaison et rotation mais aussi en compression/décompression. L'ostéopathe va être vigilant à d'éventuelles restrictions de mobilité, zones plus ou moins figées, douleurs aux mouvements... à savoir une zone qui l'interroge. Tous ces signes permettent aussi à l'ostéopathe d'évaluer le résultat de son traitement en observant l'évolution des éventuelles restrictions de mobilité et/ou la modification des algies des tests fonctionnels initiaux.

2.3.3. Le test de vitalité tissulaire

Ce test est une étape primordiale dans la recherche de la L.T.R. car il permet à l'ostéopathe d'apprécier si le tissu sous son contact est vivant ou non. Le but n'étant pas d'apprécier un mouvement sous ce dernier permettant de donner une conclusion trop hâtive comme dans le test des pouces montants : « *si mon pouce monte à droite, c'est que mon ilium est bloqué à droite...* » [11] mais de déterminer si le tissu en dessous du contact « vit ». En effet dans le cas contraire cela équivaldrait à un manque d'échange liquidien au sein du tissu conjonctif. Ce tissu apparaît alors plus adhérent, plus fibrosé ou encore plus ancré par des infiltrats cellulalgiques des plans superficiels vers les plans plus profonds. Le but de l'action de l'ostéopathe sera de manipuler là où le tissu ne vit pas.

2.3.4. Le test de mobilité

Le test de mobilité n'a pas pour objectif, comme le test fonctionnel, de nous donner la LTR mais il permet de localiser la « porte ». Ce terme emprunté au concept fondamental de Jean François TERRAMORSI, permet à l'ostéopathe d'objectiver la fin du jeu articulaire, autrement dit ce que l'ostéopathe met en œuvre pour explorer ce jeu articulaire et d'en apprécier la fin de son amplitude. Il s'agit de l'exploration du D.F.H. effectué lors du slack « *action du praticien pour explorer le jeu articulaire* » [10].

Ce test ne permet pas d'apprécier directement les qualités de souplesse et d'élasticité du tissu conjonctif. Cette phase ultime ne sera effective que lors de la manipulation structurelle [10].

2.3.5. Le test de résistance

« Le test de résistance donne la direction, l'amplitude et l'intensité nécessaires et suffisantes au geste pour communiquer avec la L.T.R. » [10]

Il est constitué de deux étapes successives :

1°) Le test de pénétration :

Le test de pénétration permet une analyse fine des différentes composantes du test de mobilité. Cette phase est communément appelée la sensation par le « **peau-gras-os** ». L'ostéopathe ne peut pas avoir un contact direct avec le tissu conjonctif en lésion du patient, il faut être **AU** contact du patient à savoir l'os du thérapeute au contact de l'os du patient. Par la même, on ne peut pas « sentir » l'autre (cf 2.4.2.2.). L'ostéopathe va devoir analyser ce qu'il a besoin de mettre en œuvre pour apprécier la dureté de la résistance rencontrée. « A ma première sensation d'os, je suis déjà au bout de « la porte » donc au bout du slack » [10]. Lors du cursus d'étude en ostéopathie, cette phase de première sensation d'os est difficile à percevoir. En effet, l'étudiant ayant pour crainte de ne pas en faire assez va amener son contact ou son os au delà de l'os de l'autre, ainsi il va verrouiller le système et va être inefficace voir douloureux ou même dangereux s'il dépasse le P.V.A. du patient lors de la manipulation structurelle.

Pour comprendre cela, il est important de prendre en compte les propriétés physiques du tissu conjonctif qui sont la légèreté, la résistance, la souplesse et la résilience. Le point de résilience est utilisé comme début de tension du système et non comme un excès de tension du système vivant. C'est un point de réactivité du système où doit arriver notre action. C'est une réaction intrinsèque du système. Ce comportement est schématisé sous la forme d'une courbe de charge à savoir par le rapport entre la contrainte et la déformation (figure B).

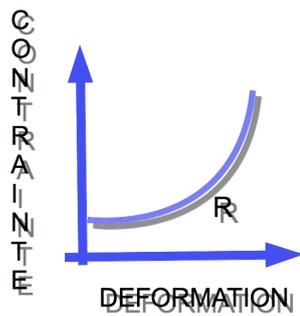


Figure B : Courbe de charge d'après Gordon J.E. (1994)

Cette courbe en forme de J est caractéristique des structures du tissu vivant. En effet, des matériaux comme le verre répondraient à une courbe de charge linéaire où la déformation est proportionnelle à la contrainte.

Lorsque la contrainte est faible, la déformation est importante. Cette déformation élastique s'effectue grâce à la résilience au sein du tissu. A la limite de la déformabilité se situe le **point de résilience** (schématisé par R sur la figure B). A savoir que même en augmentant la contrainte, la déformation du tissu est faible. Ceci reste valable tant que l'élasticité est réversible, c'est à dire qu'un retour à la position initiale est possible. Ce point de résilience correspond au début de tension du système et non à une réaction de défense du système.

Cette perte d'élasticité peut se comparer à une perte de déformabilité malgré la contrainte. Physiologiquement, le tissu est moins déformable comme s'il entrait dans un domaine de fonctionnement fragilisé (DFF) décalant ainsi sa courbe en J vers la gauche par diminution de son domaine de fonctionnement habituel (DFH) [7]. Le but de la manipulation ostéopathique sera de réduire ce DFF et ainsi d'optimiser la déformabilité du tissu pour que la courbe de charge soit la plus proche possible de sa physiologie initiale. La lésion se situant sur tout le conjonctif (os, muscle, peau, tendon, ligament...), elle est auto-entretenu dans le temps et ne peut pas s'auto-réduire.

En pratique, il faut manipuler sur le point de résilience, capacité que le système a pour se déformer. Ce point est en moi à savoir dès que je sens en moi la première barrière. Si je dépasse la barrière, j'entraîne une réaction de défense. Ainsi, ce point de résilience n'est pas perçu au même endroit selon les praticiens. C'est pourquoi, au début du cursus au sein de l'IFSO Rennes, ce point est bien souvent situé sur la partie ascendante de la courbe de charge. En effet, il est souvent utilisé à ce niveau comme un point de tension maximale du système, voir en « verrouillage » du système. Ce point de résilience sera quant à lui d'autant plus en avant de la courbe ascendante et

verticale que le thérapeute sera expérimenté, à son écoute et sera alors défini comme un point de début de tension du système. Contacter ce point va permettre de localiser notre action et de définir dans l'espace le début de la LTR. Ainsi ce point de réactivité nous indique dans l'espace la « porte » qu'il faut venir contacter à la bonne vitesse. D'où l'importance de prendre en compte la justesse du geste de l'opérateur.

2°) Le test du glaçon

Cette phase correspond à « l'écoute des réactions tissulaires ». A l'image d'un glaçon dans un verre d'eau, le thérapeute ne sent sa résistance que lorsqu'il est en contact avec lui. Il en est de même s'il exerce une force pour l'enfoncer dans un verre d'eau. De plus, lorsqu'il va retirer son appui, il va ressentir la résistance de la remontée du glaçon grâce à la poussée d'Archimède. Ce test permet d'apprécier la résistance du tissu conjonctif dans la pénétration ainsi que dans son retour. C'est une phase passive qui donne au thérapeute les justes forces à mettre en œuvre pour analyser les réactions du tissu. Cette analyse est alors ressentie en lui.

3°) En synthèse

Le **slack** revient donc à utiliser le « jeu articulaire » disponible tandis que le test de résistance vient à apprécier et épuiser le « jeu tissulaire » disponible à la fin du « jeu articulaire ». Cette objectivation se fait dans les trois plans de l'espace et permet d'apprécier les direction, profondeur et qualité de force à mobiliser pour contacter, déformer, comprimer ou décompresser la lésion. A ces trois dimensions, peut se rajouter une quatrième dimension, le temps. A savoir, le temps de pénétration du tissu conjonctif par le thérapeute adapté à la réaction du système ressentie en lui. Le test de mobilité explore les limites du jeu articulaire [10]. L'ostéopathe reste à la recherche des pertes mécaniques des qualités de souplesse et d'élasticité du tissu conjonctif en fin de son amplitude.

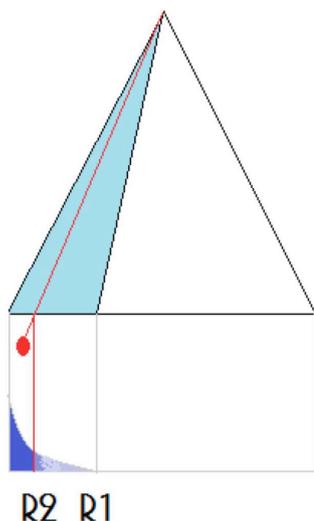
Un principe reste primordial dans la façon de s'y prendre pour effectuer ce test : c'est le respect des règles de positionnement du thérapeute selon le MFOS à savoir être en position d'**autograndissement** et **indéformable** pour être au contact os du thérapeute/os du patient et ainsi effectuer ce test de manière reproductible dans

l'espace et dans le temps. Ainsi, ces règles décrites doivent être scrupuleusement respectées. Il faudra garder en mémoire que, plus il y aura de lésion (en intensité), moins il y aura de slack.

Ainsi, le test s'effectue dans la recherche d'une lésion et non dans l'étude du « déplacement » d'une pièce articulaire. En effet, si c'était le cas, ce dernier aurait pour inconvénient de mobiliser un os et non une lésion. Le thérapeute aurait tendance alors à surajouter de la force au delà du point de résilience pour des pièces osseuses plus rigides et ne respecterait plus **la loi du moindre effort** essentiel au MFOS.

Dans la pratique, les tests présentés précédemment ne sont pas effectués d'une manière aussi scindée. L'ordre est bien souvent respecté mais à chaque fois un des tests amène le suivant dans le but de gagner du temps et de ne pas faire des tests intempestifs n'ayant pas d'intérêt pour la plainte présentée par le patient. Les observations retenues à l'interrogatoire, aux tests fonctionnels, de mobilité et de vitalité tissulaire, s'imbriquent entre elles afin de permettre au thérapeute de gagner du temps pour savoir où agir c'est-à-dire où sont les zones hypo-mobiles en lien avec des processus de fixité tissulaire.

La réponse au test de résistance est une quantification de la sensation qui permet d'avoir un résultat sur la souplesse, l'élasticité, la direction et l'amplitude. Ce test s'objective par le « gros, dur et sensible quand on y touche » [10].



Cette modélisation (figure C) de la lésion sous une forme exponentielle montre que la densité de la lésion sera d'autant plus importante que la pente sera élevée. Le but de l'apprentissage du thérapeute selon le MFOS est de découvrir la « porte » de R2 vers R1. Cette sensation va alors être acquise grâce à l'analyse fine du test de mobilité à savoir le test de pénétration « peau-gras-os » puis le retour à savoir le test du glaçon.

Figure C.: *Représentation schématique de la lésion* par Jean François TERRAMORSI ([10]. p264)

De ce fait, cette étude s'intéresse au test de résistance et surtout de sa reproductibilité dans le temps pour un même thérapeute. Le but étant de retrouver les LTR présentes sur un rachis dorso-lombaire chez des personnes ne présentant pas de plaintes particulières. En effet, même chez des personnes « asymptotiques », des LTR sont retrouvées. Cette étude ne prend en compte que le test de résistance à la quête de LTR chez des patients sans plainte de la région dorso-lombaire (zone morphologique de l'étude) et analyse la reproductibilité dans le temps de ce test effectué par un étudiant en dernière année d'ostéopathie à l'IFSO de Rennes.

2.4. Données subjectives inhérentes à l'investigation de la LTR

2.4.1. Généralités sur les valeurs d'un test [9].

2.4.1.1. Propriétés métrologiques de l'instrument de mesure [6].

Les propriétés métrologiques de l'instrument de mesure sont mises en avant par deux notions que sont la fidélité et la validité. Sachant que pour être valable, un test doit avant tout être fidèle. La fidélité est corrélée avec une notion de constance dans la mesure pour un instrument donné et repose sur ces trois aspects :

- **La stabilité** : constance dans le temps du résultat d'une mesure effectuée par un même instrument plusieurs fois sur des sujets. Cependant il est important que l'examineur s'assure que le sujet examiné n'effectue pas d'activité pouvant modifier le résultat initial.
- **L'équivalence** : similarité entre deux observateurs (ou plus) utilisant un même instrument et un même groupe de sujet.
- **La consistance interne** : Pour être fidèle, l'instrument ne doit mesurer qu'un concept à savoir qu'il est unidirectionnel. La consistance interne du test permet de mettre en évidence la fiabilité d'un test par le fait que plusieurs items du test pris distinctement concourent vers un même résultat. Ainsi, la cohérence interne vise à apprécier l'inter corrélation entre les différents items. Son score sera d'autant plus élevé que les scores de chacun des items seront similaires.

La validité d'un instrument de mesure à savoir l'opérateur en quête de la LTR met en avant sa capacité à mesurer et objectiver ce qu'il souhaite dans sa question de recherche initiale. Trois aspects de cette mesure se distinguent :

- **La spécificité** : à savoir une confusion sur un des items proposés comme une analogie entre douleur et sensibilité lors du test de résistance.
- **L'exactitude** : mesure biaisée par une erreur systématique ou des biais (cf. 2.4.3). Attention il faut la différencier du manque de précision qui serait biaisée par une erreur aléatoire.
- **La validité scientifique** : La mesure répond-elle au questionnement de l'examineur ? Mesure-t-elle ce qu'il recherche ?

Toute mesure peut avoir des sources d'erreur, il est donc important de prendre en compte ces notions afin d'aboutir à une mesure d'une fiabilité optimale [14].

Dans le cas de cette étude il s'agit de la reproductibilité dans le temps du test de résistance pour un même opérateur à la recherche du tissu conjonctif « gros » ou « dur » ou « sensible » au toucher de l'examineur. Ensuite il s'agit d'observer la fidélité temporelle en nombre, en localisation ou en intensité de LTR.

Selon le MFOS, chacun de ces trois items doit obligatoirement être présent afin de définir la LTR. Cependant, la variance du plus ou moins « gros », ou du plus ou moins « dur » ou encore du plus ou moins « sensible » peut donner la subtilité quant à l'intensité de la LTR. C'est pourquoi il est important de quantifier chacun de ces trois items selon un système de « plus » d'intensité croissante de « + » à « +++ ».

Hughes (1989 :29) met en avant la notion de fiabilité selon qu'« *en dépit du caractère changeant des performances humaines, nous cherchons à concevoir, administrer et corriger des tests de façon à ce que les scores obtenus en une occasion soient les plus semblables possibles aux scores que l'on obtiendrait si l'on administrait le test à des apprenants ayant les mêmes compétences mais en une autre occasion (« Plus les scores sont semblables et plus on dira que le test est fiable »)* » [3].

La fiabilité se calcule par la corrélation des différents résultats à un même test. La reproductibilité permet, à condition d'examen égale, d'apprécier une concordance entre deux mesures distinctes. Cette dernière peut être quantitative comme le nombre de LTR ou bien qualitative à savoir l'expression de la sensibilité par le patient. Ces dernières sont mises en exergue respectivement grâce aux valeurs obtenues par les coefficient de Kappa et coefficient de corrélation intra-classe. Il est cependant important

de ne pas signer une reproductibilité absolue de l'examen grâce aux valeurs obtenues car il faut prendre en considération le contexte et son utilisation en pratique quotidienne [5].

2.4.1.2. La fidélité intra-examineur du test

Un test est fiable s'il est capable de reproduire un même résultat par un même examineur pour un même test effectué plusieurs fois à des temps différents. On parle de fidélité intra-examineur, de fidélité test-retest ou encore de fidélité temporelle si les résultats du test sont reproductibles par un même examineur [19].

Le résultat sera d'autant plus probant que le temps entre les deux tests sera court. Cependant, si le délai est trop court, l'appréciation du thérapeute pourra être biaisée par une modification de l'état du tissu conjonctif par le premier test ou premier slack et par la mémorisation du résultat obtenu la première fois par l'examineur. Par contre, une L.T.R. ne pouvant pas s'auto-réduire, sur un temps plus long et sans manipulation structurelle du tissu conjonctif en lésion, les caractéristiques physiques de la L.T.R. ne seront pas altérées. On recherche donc une corrélation entre le premier, le second et le troisième test à la quête d'une stabilité dans le temps. La variance d'erreur est mise en évidence en fonction des conditions extérieures inhérentes au thérapeute comme sa fatigue mais aussi à l'effet de testing à savoir la mémorisation par le thérapeute des L.T.R. retrouvées au test précédent [9].

Dans les différentes études scientifiques retrouvées, cette notion de temps est spécifique à chacune d'entre elles. En reconsidérant la LTR au niveau cellulaire, il est décrit sa capacité à se normaliser de façon quasi instantanée suite à une contrainte extérieure dans le but de maintenir son homéostasie. Cependant, en terme de variabilité intra-individuelle, si des différences de résultat au test varient de manière très brèves, les mesures pourront s'effectuer selon un intervalle de temps très bref aussi (exemple de la prise de tension artérielle). De ce fait, la LTR étant auto-entretenu dans le temps sans manipulation structurelle la structure en lésion ne changera pas d'état donc il n'est pas nécessaire d'effectuer les mesures de concordance intra-individuelle avec des intervalles de temps trop longs [18].

2.4.2. Paramètres inhérents à l'opérateur [1].

2.4.2.1. La performance réelle de l'opérateur

Deux notions se distinguent comme proposé dans les travaux linguistiques de Chomsky à savoir la compétence cognitive et la performance du sujet proprement dite. En effet, selon lui, l'esprit est cognitif et il faut le comprendre avec des états mentaux non conscients. Cette compétence cognitive résulte en la possession et la capacité à la mise en place de mécanismes nécessaires à une tâche cognitive donnée. Cette dernière est sous tendue par les capacités intrinsèques et l'apprentissage de l'individu. Pour prendre en compte les variabilités intra-opérateurs, il faut définir la mesure de la performance. Celle-ci est le résultat de la mise en œuvre de la compétence à une situation donnée et peut être influencée par des facteurs internes et externes à l'individu. La performance n'a de valeur que par comparaison à un modèle de compétence considéré. La notion de modèle de performance de référence se réfère à l'application optimale de la compétence. Cette notion de compétence se réfère à l'apprentissage de l'individu inséré dans son modèle, ici le MFOS, mais surtout de la manière dont il l'utilise.

Bien que réelles mais limitées, les performances du diagnostic restent soumises à l'examen subjectif¹. Pour que le diagnostic soit performant, il est important de connaître les limites et les pièges de son examen. Il faut respecter les règles inhérentes à l'examen mais aussi prendre en compte la maturité de l'examineur. Les limites sont la subjectivité et non la reproductibilité par l'inexpérience de l'opérateur, la non connaissance des règles inhérentes au test et ses limites [12]. La principale difficulté ne réside pas en premier lieu dans le « déficit quantitatif » des connaissances mais plutôt de les associer à bon escient dans le processus du raisonnement clinique. Par la même, est souvent fait un amalgame respectivement entre tests quantitatifs / qualitatifs et données objective/ subjective [3]. Ainsi, un ostéopathe inséré dans sa fonction

¹ En psychologie, la subjectivité se définit comme ce « *qui ne correspond pas à une réalité, à un objet extérieur, mais à une disposition particulière du sujet qui perçoit* ». Lafon (1963) parle de « *méthode subjective* » comme « *méthode d'observation par la conscience* ». En effet, la subjectivité fait appel non seulement à la conscience de l'individu mais aussi à son introspection et à son expérience interne [16].

d'investigation de la LTR, doit autant quantifier la sensibilité de la LTR en intensité ou en nombre mais il doit prendre en compte la qualité du tissu conjonctif à savoir le « gros » et le « dur ». Dans tous ces cas il y a un jugement de la part de l'opérateur sur la cotation par le ou les « + » conférant au test sa part de subjectivité.

Il est important de développer la notion de métacognition à savoir la « cognition de la cognition » [22] c'est à dire « penser sur ses propres pensées ». Cette notion empreinte à la psychologie cognitive peut être liée à de nombreux domaines : la mémoire d'une information, la perception ou encore la résolution de problème. La métacognition définit l'activité de l'opérateur quand il n'est plus dans l'action mais dans une réflexion verbalisée ou non de cette action. Ceci correspond à une véritable prise de conscience des différents processus nécessaires à la réalisation d'une tâche. Cette prise de conscience nécessite donc une véritable connaissance de soi autant dans sa faculté d'apprentissage que dans la maîtrise des connaissances acquises. Le but ultime est l'autonomie de l'opérateur dont l'apprentissage mettra en avant l'intégration des connaissances plutôt que de la mémorisation comme dans le développement chez l'enfant : « *Le développement de l'intelligence est conçu comme le passage progressif de mécanismes hétérorégulateurs (dont l'activation dépendrait du rôle joué par un tiers, tel l'enseignant) à des mécanismes autorégulateurs (dont l'activation dépendrait de l'enfant lui-même)* » [4].

Par ces diverses définitions, la subjectivité de l'individu fait appel à des notions objectivables consciemment par l'individu donc le thérapeute. Reste encore à les définir ou à prendre conscience de leur existence et surtout de leur rôle dans la prise de décision.

2.4.2.2. Le ressenti du sujet par rapport à sa tâche [10].

Le senti et le ressenti d'un opérateur sont développés dans le MFOS; à quoi servent nos sens ? Les sens servent à bouger par rapport à un référentiel défini (la Terre). Les sens ne donnent pas un aperçu de la réalité surtout en première intention. Ce senti ne peut s'effectuer que grâce aux modifications de capteurs dans le but de découvrir puis de reconnaître une situation. Cette perception ne se fait qu'au travers de l'opérateur, en faisant appel à sa mémoire. Pour cela, l'observateur se base sur la conscience introspective qui lui permet l'observation et l'analyse de soi afin d'aboutir à la connaissance de soi [21]. L'opérateur ne peut sentir que chez lui et pas chez l'autre

sinon cela équivaldrait à l'existence de connexions neuronales entre l'opérateur et le sujet. Naturellement, l'opérateur ne sent que les différences c'est à dire qu'il ressent l'accélération ou la décélération et non la vitesse constante. Il utilise tous ses arthrocepteurs dans un but de référentiel d'équilibre et non pour connaître sa position dans l'espace.

2.4.3 Biais cognitifs

Ces biais cognitifs font partie d'un concept datant des années 1970 développé par les psychologues Daniel Kahneman et Amos Tversky. Emprunté au domaine de l'économie, il est maintenant utilisé dans de nombreux domaines en particulier celui de la psychologie [8]. Ce sont des formes de pensée, des perceptions ou des croyances qui jouent un rôle dans la prise de décision et qui de surcroît sont sources d'erreurs.

- Le biais de confirmation va amener le praticien à ne prendre en considération et à rechercher que les éléments qui confirment son modèle et à plutôt ignorer les éléments qui vont à son encontre même si ces derniers sont plus convaincants. C'est d'ailleurs ce qui met en « opposition » l'ostéopathie dite structurale et l'ostéopathie dite fonctionnelle. En effet dans le MFOS, ce qui importe c'est de travailler la structure, le tissu conjonctif en lésion tissulaire réversible, afin que sa fonction soit ensuite optimisée. L'ostéopathie fonctionnelle va s'occuper du versant positionnel d'une articulation ou d'un organe. En prenant l'exemple de la ptose d'un organe, le MFOS va rechercher des LTR qui ont tendance à le fixer vers le bas et qui empêchent l'organe de fonctionner normalement. Seulement le coté positionnel plutôt vers le bas peut malgré tout aider à la compréhension de l'investigation de ces LTR dans la localisation du test de résistance.
- Le biais d'assurance est une tendance pour le thérapeute à surestimer ses compétences où le thérapeute va agir avec des pressentiments, des opinions plus que sur des preuves.
- Le biais d'accessibilité va amener le praticien à prioriser des hypothèses soit posées récemment, soit rappelant une expérience particulière.
- Le biais de représentation est une tendance à surévaluer des données typiques d'une pathologie et à sous évaluer voire inhiber les données atypiques.

- Le biais d'ancrage est une tendance à bloquer son raisonnement clinique sur une hypothèse initiale sans l'adapter aux informations trouvées tout au long de l'examen.

Ces différents biais, énumérés ici, mettent en exergue que le thérapeute présente à son insu des perceptions ou croyances qui vont avoir un impact sur sa façon d'agir et donc dans son investigation de la LTR autant en terme de localisation que d'intensité. De ce fait, l'ostéopathe raisonne aussi malgré lui pour trouver des LTR et son expérience prend une part dans sa prise de décision.

2.5. Synthèse

Quelque soit son mode de raisonnement, le véritable test est le résultat de la manipulation. Toutes ces données subjectives rendent difficile mais possible l'objectivation de la LTR lors du test de résistance. Il est de ce fait très important de suivre chacun des items enseigné selon le MFOS afin de ne rien oublier dans cette phase d'investigation, à savoir partir de la plainte du patient et investiguer du particulier au général. En tenant compte de la subjectivité et du raisonnement clinique de l'ostéopathe, la fidélité temporelle du test chez un sujet peut être évaluée chez un même opérateur.

3. HYPOTHESES

- ❖ La reproductibilité du test de résistance intra observateur est fiable en **nombre** de L.T.R. retrouvée sur un rachis dorso-lombaire.
- ❖ La reproductibilité du test de résistance intra observateur est fiable en **localisation** de L.T.R. retrouvée sur un rachis dorso-lombaire.
- ❖ La reproductibilité du test de résistance intra observateur est fiable en **intensité** de L.T.R. retrouvée sur un rachis dorso-lombaire.

4. MATERIEL ET METHODE

4.1. Méthode générale

Cette étude permet d'étudier la reproductibilité du test de résistance pour un ostéopathe dans sa fonction d'investigation de la LTR et ainsi observer le facteur de subjectivité inhérent à cette mesure. Trois mesures espacées chacune de quatre heures sont effectuées par un même examinateur permettant alors de calculer la fidélité temporelle de ce dernier test. Les quatre examinateurs sont des étudiants en 5^{ème} année à l'IFSO Rennes. Ils vont effectuer ce test sur trois mêmes personnes à 10, 14 et 18 heures et sur une même journée.

Différentes variables relatives à la LTR sont étudiées :

1. Leur nombre
2. Leur localisation
3. Leur intensité

Cette investigation de LTR est effectuée sur le tissu conjonctif péri articulaire au niveau du rachis dorso-lombaire. Il n'est pas demandé d'examiner les cervicales car leur investigation est plus aisée en décubitus dorsal et ainsi il n'est pas nécessaire pour la personne examinée de changer de position pendant le test.

4.2. Population

4.2.1. Thérapeutes examinateurs

Ces examinateurs sont des élèves en 5^{ème} année d'étude en ostéopathie (fin de cursus) et suivent leur formation au sein de l'IFSO de Rennes. Ainsi, l'étude n'est pas biaisée par d'autres modèles pouvant influencer le résultat de cette recherche. Ainsi, la population de testeur est homogène et utilise les mêmes principes enseignés selon le MFOS.

Ces examinateurs ne connaissent le but de l'étude qu'à la fin des mesures. Il leur est demandé d'investiguer les LTR par un test de résistance (**Photo A**) au niveau du tissu conjonctif péri articulaire d'un rachis dorso-lombaire et costo-vertébral chez un sujet placé en décubitus ventral. Chaque examinateur reste du même côté pour tous les tests.

Les examinateurs ne rentrent dans la salle d'examen qu'à partir du moment où les personnes examinées sont installées et non reconnaissables par la mise en place du drap d'examen sur les membres inférieurs et la tête.

Chacun des examinateurs porte un chiffre A, B, C ou D qu'il conserve jusque la fin de la mesure.

Photo A : Test de résistance en position d'autograndissement



4.2.2. Personnes examinées

Les personnes examinées sont au nombre de 13 avec une moyenne d'âge de 30 ans (extrêmes : 22 à 37 ans). Le ratio homme/femme est équilibré (7 hommes, 6 femmes). Elles n'ont pas suivi de formation au sein de l'IFSO de Rennes. Les personnes examinées ne doivent pas présenter de pathologie particulière ni de plainte de la zone dorso-lombaire depuis trois mois et ni de traumatisme récent depuis six mois pouvant induire des troubles musculo-squelettiques du rachis.

Dans un souci de respect de la pudeur des personnes examinées extérieures à l'IFSO de Rennes, les quatre groupes sont effectués selon : 4 hommes, 3 hommes et deux groupes de 3 femmes. Chacune des personnes est en accord avec ce principe. Cependant une solution alternative a été prévue en cas de désaccord de dernière minute. Dans ce cas, la personne examinée sera installée et testée selon les mêmes conditions à l'exception qu'elle sera seule dans la pièce.

Ces personnes ne connaissent le but de l'étude qu'à la fin de la journée de mesure.

Chacune des personnes examinées porte un numéro de 1 à 13 qu'elle conserve jusqu'à la fin de l'expérience. Leur numéro est inscrit sur la face supéro-interne du bras gauche et n'est pas visible par l'examineur.

4.2.3. Assesseurs

Les assesseurs permettent de relever sur la fiche examinateur les données relatives au test. Ils sont étudiants en 5^{ème} année à l'IFSO de Rennes. Le but de l'étude ne leur est également dévoilé qu'à la fin de la journée de test.

4.3 Protocole

4.3.1. Quadrillage sur l'examiné

Le quadrillage est dessiné sur le dos du patient ainsi ce quadrillage est propre à lui, c'est à dire que l'on reste dans un travail à l'échelle du patient à savoir dans la conception ostéopathique. Ainsi on reste dans l'approche pratique du patient à la recherche de LTR sur le tissu conjonctif péri articulaire et non dans une approche plus scolaire ou mathématique. Ce quadrillage est effectué par deux étudiants en ostéopathie en 5^{ème} année.

Un trait est dessiné sur le plateau sacré puis entre la 12^{ème} vertèbre dorsale (D12) et la première vertèbre lombaire (L1). Cette zone est divisée en 5 traits horizontaux strictement espacés de manière identique. Un trait central est dessiné de manière verticale en regard des épineuses lombaires (de L1 à L5) puis une parallèle de chaque côté de ce trait espacées de 2 cm du trait médian. La même chose est effectuée au niveau dorsal de D12 à D1 hormis 2 traits verticaux supplémentaires qui sont dessinés de chaque côté, à 4cm de l'axe médian et à 2 cm du premier trait vertical **(Figure D)**.

Sur chaque personne examinée est noté un chiffre non visible par l'examineur allant de 1 à 13 qu'il va conserver du début à la fin de l'expérience. De plus, sont notés des chiffres du haut vers le bas numérotés de 1 à 12 pour l'étage dorsal et 1 à 5 pour l'étage lombaire afin de faciliter la transcription des résultats par l'assesseur.

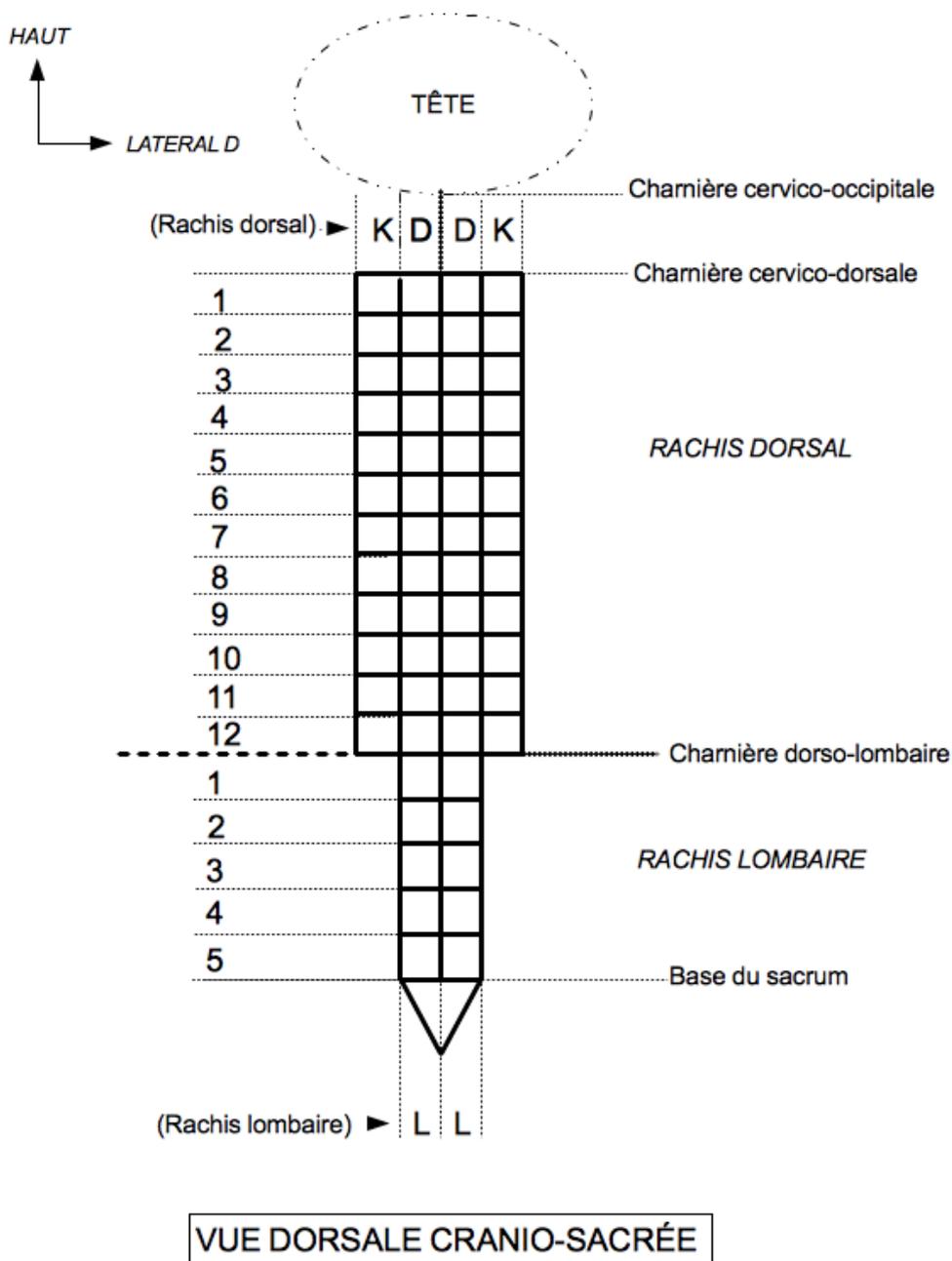


Figure D : Fiche examinateur détaillée

4.3.2. La fiche examinateur

Les LTR relevées par l'examineur sont notées sur la fiche jointe par mes soins. Trois fiches sont utilisées par personne examinée correspondant aux trois mesures de la journée. Chacune est numérotée en fonction de l'ordre de passage : 1 pour le passage à 10 heures, 2 pour le passage à 14 heures et 3 pour le passage à 18 heures (**Annexe 3 : FICHE ASSESSEUR**).

4.4. Consignes

4.4.1. Protocole et consignes données aux examinateurs

Pour rappel, les examinateurs ne sont pas mis au courant du but de l'étude afin de ne pas biaiser les résultats. Chacun aura la même consigne afin de pouvoir comparer les résultats. A chacun est donné le déroulement de la journée de façon succincte mais aussi précise avec la consigne suivante :

« Merci pour votre participation à l'étude.

Selon les principes du Modèle fondamental de l'Ostéopathie Structurale, je vous demande de me relever les LTR les plus probantes par le test de résistance sur le rachis dorso-lombaire de ces sujets placés en décubitus ventral. Ne tenez pas compte du quadrillage de 58 cases qui a été effectué sur ces personnes installées sur la table.

Si c'est gros et dur, vous demanderez « est-ce sensible ? » :

- **Si la réponse est « OUI », merci de poser l'index sur leur localisation exacte sur la peau du sujet en affirmant cette localisation par le mot « ICI » prononcé de façon haute et claire.**
- **Si la réponse est « NON » vous n'indiquez rien à l'assesseur.**
- **Si la réponse est « ne sait pas » merci d'interroger le patient « est ce la même chose par rapport à l'autre côté ? »**
 - **Si la réponse est « oui » il n'y a pas de LTR.**
 - **Si la réponse est « non » vous notifiez la LTR.**

Puis, pour chacune d'elle, merci de préciser leur intensité par ordre croissant à l'aide de la codification habituelle en prononçant les chiffres : 1 pour +, 2 pour ++ et 3 pour +++.

Merci de ne pas échanger sur les résultats pendant toute la journée.

Vous avez trois (quatre pour un groupe) patients sur lesquels vous effectuerez les mesures. Merci de revenir dans 4 heures ».

Les **photos B et C** ci après permettent de visualiser le versant pratique de l'étude.



Photo B. : Test de résistance sur le rachis dorso-lombaire



Photo C. : Repérage de la LTR par une examinatrice

4.4.2. Consignes aux assesseurs

L'assesseur a pour rôle de noter les informations quant à la localisation et l'intensité de la LTR retrouvée par le thérapeute selon :

« Merci pour votre participation à l'étude.

Vous allez être en binôme avec une personne qui va effectuer un test de résistance sur plusieurs personnes.

Grâce à la feuille donnée veuillez reporter le chiffre un, deux ou trois pour respectivement un, deux ou trois plus dans la case montrée, nommée par le mot « ICI » et quantifiée par l'examineur.

Vous noterez la lettre correspondante à l'examineur, le numéro de l'examiné inscrit sur la face supéro-interne du bras gauche ainsi que le numéro correspondant à l'ordre de passage. Je vous demande de ne pas communiquer pendant le test. Merci de me donner la feuille après chaque mesure »

(Annexe 4 : EXEMPLE DE FICHE ASSESSEUR)

4.4.3. Consignes aux examinés

A noter la distribution de trois ou quatre sujets différents pour chaque examinateur. Les sujets sont placés sur une table Gepro® en décubitus ventral, le nez dans la fente de la table prévue à cet effet. Ses bras sont relâchés et les mains posées sur le sol sur leur face dorsale. Les jambes sont allongées et les pieds sont détendus et débordant de la table. Il leur est expliqué qu'un quadrillage est dessiné sur leur dos avec un crayon dermographique selon :

✚ sur le rachis lombaire : 5 étages avec 2 carrés par étage.

✚ Sur le rachis dorsal : 12 étages avec 4 carrés par étage.

Ainsi les membres inférieurs et la tête sont recouverts par un papier d'examen blanc afin d'éviter leur reconnaissance par l'examinateur. Leur disposition dans la pièce d'examen est modifiée entre chaque mesure.

La consigne donnée est la suivante :

« Merci pour votre participation à l'étude.

Je vous demande de vous allonger sur le ventre sur la table en gardant vos vêtements en bas et en gardant vos sous-vêtements en haut. On va dessiner un quadrillage sur votre dos à l'aide d'un crayon dermographique. Un étudiant de 5^{ème} année d'étude à l'IFSO de Rennes va venir effectuer un test de résistance sur votre dos par des pressions légères.

Ce dernier vous posera la question « est ce sensible ? » vous répondrez oui ou non ou ne sait pas. Si la réponse est « ne sait pas » il va comparer par rapport à l'autre côté et vous reposera la question comparative.

Aparté sur la sensibilité : La sensibilité n'est pas une douleur proprement dite mais une sensation plutôt désagréable ou gênante.

A la fin de l'examen, l'assesseur qui note les résultats du test vous notifiera la fin du test. Merci de ne pas échanger sur les résultats pendant toute la journée. Entre les mesures, continuez vos activités de la vie quotidienne sans effort.

Vous pouvez à tout moment et quel qu'en soit la cause, arrêter votre participation à l'étude en disant « Stop ».

Un mois avant l'étude, les participants reçoivent le consentement éclairé du patient afin d'obtenir leur approbation pour participer à l'étude. Chacune des personnes examinées doit lire, approuver et signer ce consentement (**annexe 2 : CONSENTEMENT ECLAIRE**).

4.5. Matériel

- ✚ Crayon dermatographique de marque Comed® : fabriqué en bois de cèdre sans traitement, de couleur bleu, 0.10g. Le crayon reste suffisamment longtemps sur la peau mais au besoin il est possible de repasser avant le nouveau test sur le quadrillage initial.
- ✚ Règle souple en acier inoxydable, de 1m de long, mesure de 1 et 0.5 mm, de marque Fischer Darex®.
- ✚ Une table Gepro® utilisée pendant le cursus de la formation dispensée à l'IFSO Rennes.

5. RESULTATS

5.1. Données pratiques

Au cours de la journée, les fiches ont été récoltées au fur et à mesure des relevés par les assesseurs. Les examinateurs n'ont pas consciemment reconnu les sujets de par les draps blancs les recouvrant et leur placement aléatoire à chaque mesure sur une des tables de test. Cependant chacun des examinateurs et examinés ont exprimé des limites :

➤ **Limites des examinateurs**

Sur les quatre examinateurs, un a trouvé les patients plus souple en fin de journée avec un changement d'état du tissu conjonctif des zones investiguées lors du test de résistance et de ce fait a eu l'impression de trouver moins de lésion. Un second a senti une fatigue au bout du troisième patient testé et a donc ressenti une diminution de la précision du test. Les deux autres ont évoqué des douleurs de fatigues dorsales au fur et à mesure des tests.

➤ **Limites des examinés**

Une des personnes examinées a trouvé que si un opérateur insistait sur un point non sensible au premier abord, ce point pouvait devenir sensible dans le maintien de la pression au niveau de la zone testée.

Une autre a ressentie une intensité de pression différente entre la droite et la gauche sur un même test avec une sensation plus forte du côté de l'examineur. Une troisième personne a eu l'impression d'une variation de pression au fur et à mesure des tests. Ceci engendre par conséquent une sensibilité ressentie différente par la personne examinée.

De plus, la notion de sensibilité, qui doit être différente de la notion de douleur selon le MFOS, a bénéficié d'une interprétation assez complexe de leur part et ce de manière quasi unanime. Il leur a été difficile de différencier douleur et sensibilité. Ainsi, il serait intéressant de s'interroger sur cette notion de sensibilité et de douleur dans les tests de résistance effectués dans notre pratique quotidienne. Pour trois personnes, l'évaluation de cette sensibilité devenait plus difficile au fur et à mesure de la journée « comme si le corps s'habitue à la sensibilité ». Ainsi elles répondaient plus facilement « je ne sais pas » à la question posée « est-ce sensible ? ». Pour deux autres personnes, les réponses données aux deux dernières mesures paraissaient plus fiables car il y avait moins d'appréhension et plus de compréhension à la notion de sensibilité.

La totalité des personnes examinées a demandé des explications portant sur les buts de l'expérience avant le début des tests. Il leur a été rappelé que seules les consignes données au début de l'expérience leur étaient expliquées mais que dans un souci de ne pas biaiser les résultats durant les différents tests, la description plus précise de ce travail d'étude et de recherche ne serait divulguée qu'en fin de journée. Il a fallu cependant leur expliquer que le côté sensible doit obligatoirement se lier avec le « gros » et « dur » trouvé par l'opérateur, c'est pourquoi elles pouvaient ressentir des douleurs ou des sensibilités mais que l'examineur ne leur a pas posé la question de savoir si c'était sensible car un ou deux des autres items n'étaient pas présents.

5.2. Etude de la reproductibilité intra-observateur: données statistiques

5.2.1. Hypothèse 1 : stabilité du nombre de LTR au cours des passages

Nous cherchons à mesurer le degré de corrélation du nombre des LTR entre plusieurs temps de l'examen (t1, t2, t3) pour un même sujet et un même examinateur.

➤ Comment sont codées les données ?

Le tableau suivant (**tableau 1**) présente le nombre de LTR par passage par individu identifié par chaque examinateur à chacun des passages sur chaque sujet.

Sujet	Examineur	nb de LTR passage 1	nb de LTR passage 2	nb de LTR passage 3	TOTAL
1	A	5	4	4	13
2	A	11	6	8	25
3	A	4	4	3	11
4	A	9	4	7	20
5	B	7	7	6	20
6	B	7	5	7	19
7	B	3	2	4	9
8	C	1	1	2	4
9	C	0	2	0	2
10	C	9	5	4	18
11	D	8	7	9	24
12	D	5	7	6	18
13	D	5	6	6	17

Tableau 1 : Nombre de LTR identifiées par sujet et par examinateur

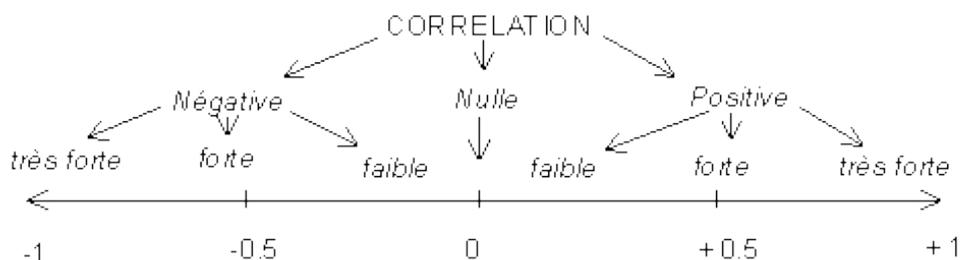
➤ Méthodes d'analyse

1. Première étape : mesure du coefficient de corrélation

Le coefficient de corrélation permet de mesurer le lien entre deux variables, ici les différents passages. Le coefficient se situe entre -1 et 1, la relation est expliquée sur ce schéma.

On peut démontrer que ce coefficient varie entre -1 et +1. Son interprétation est la suivante :

- *si r est proche de 0, il n'y a pas de relation linéaire entre X et Y*
- *si r est proche de -1, il existe une forte relation linéaire négative entre X et Y*
- *si r est proche de 1, il existe une forte relation linéaire positive entre X et Y*



Graphique 1 : Analyse du coefficient de corrélation

Dans ce cas, le coefficient de Pearson permet d'étudier la présence ou non d'une relation linéaire entre les deux variables (entre deux passages) (Tableau 2).

Résultats

Passage 1	Passage 2	Passage 1
Passage 2	Passage 3	Passage 3
PEARSON		
0,68	0,77	0,82
P-value		
0,01005	0,002023	0,0006026

Tableau 2 : Coefficient de PEARSON / Nombre de LTR

Nous observons que les trois coefficients de corrélation sont supérieurs à 0.5 autrement dit, il existe bien une relation entre les passages. Nous notons que le lien est plus fort entre le passage 1 et le passage 3.

La p value ou la valeur-p est $<.05$ c'est à dire qu'on rejette l'hypothèse nulle "pas de lien entre les variables", autrement dit le risque que ce soit dû au hasard est très faible.

2. Deuxième étape : mesure du coefficient intra classe (ICC)

Le coefficient intra classe est utilisé dans les cas de test retest, ce qui est notre cas. Il permet d'étudier s'il y a des biais qui influent sur les passages pour déterminer le nombre de LTR.

Le coefficient de corrélation intra classe est compris entre 0 et 1 et s'interprète de la même manière que le coefficient kappa (**Tableau 3**).

<i>Accord</i>	<i>Kappa ou ICC</i>
Excellent	$\geq 0,81$
Bon	0,80 - 0,61
Modéré	0,60 - 0,41
Médiocre	0,40 - 0,21
Mauvais	0,20 - 0,0
Très mauvais	$< 0,0$

Tableau 3 : Degré d'accord et valeur de l'ICC (même analyse que Kappa)

Pour calculer les ICC, nous avons utilisé le logiciel statistique RSTAT.

Résultats

L'ICC entre passage 1 et passage 2 est de 0.58 : la relation entre les deux passages est modérée, presque bonne.

L'ICC entre passage 2 et passage 3 est de 0.38, la relation entre les deux passages est médiocre, presque modérée.

L'ICC entre passage 1 et passage 3 est de 0.71, la relation entre les deux passages est bonne.

Il existe donc des biais qui viennent influencer la relation entre deux passages. Le nombre de LTR observées lors du 2^o passage semble plus éloigné du nombre de LTR observées lors des passages 1 et 3. Mais nous regardons les liens au

global : les ICC nous montrent qu'il y a donc des biais qui interviennent entre chaque passage dans la détermination du nombre de LTR.

La probabilité par le tau de Kendall associée au coefficient de Pearson (**Tableau 4**) permet de savoir si la corrélation observée est due au hasard.

Résultats

Entre 1 et 2	Entre 2 et 3	Entre 1 et 3
Tau de Kendall		
0.4790633	0.5857741	0.7084017
P-value		
0.03264	0.00963	0.001408

Tableau 4 : Tau de Kendall/ Nombre de LTR

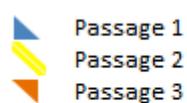
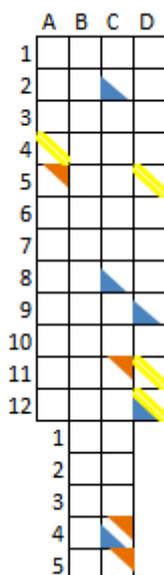
Le p value est $<.05$ c'est à dire qu'on rejette l'hypothèse nulle "pas de lien entre les variables", autrement dit le risque que ce soit dû au hasard est très faible.

5.2.2. Hypothèse 2 : localisation des LTR au cours des passages

➤ Comment sont codées les données ?

Sur Excel, nous avons repris la grille des examinateurs. Nous avons répertorié les LTR de chaque passage (une couleur par passage) (**Figure E**). Nous avons ensuite compté le nombre de passages (=couleurs) distincts par zone. (**Tableau 5**)

Individu 1



(Résultats des 13 individus en annexe 5 : RESULTATS BRUTS)

nb de 1 :	9
nb de 2 :	2
nb de 3 :	0

Figure E : Passage individu 1

NOMBRE CASE ***** SUJET	A 1 LTR	NOMBRE LTR	A 2 LTR	NOMBRE LTR	A 3 LTR	NOMBRE LTR	NOMBRE TOTAL LTR
1	9	9	2	4	0	0	13
2	5	5	2	4	2	6	25
3	6	6	1	2	1	3	11
4	15	15	1	2	1	3	20
5	10	10	2	4	2	6	20
6	9	9	2	4	2	6	19
7	7	7	1	2	0	0	9
8	2	2	1	2	0	0	4
9	2	2	0	0	0	0	2
10	14	14	2	4	0	0	18
11	12	12	3	6	2	6	24
12	10	10	1	2	2	6	18
13	9	9	4	8	0	0	17

Tableau 5 : Localisation des LTR identifiées par sujet et par examinateur

Nous avons ensuite fait un tableau récapitulatif sur l'ensemble des individus, afin d'avoir une vision globale.

Nombre de LTR repérées 1 fois, 2 fois, 3 fois :

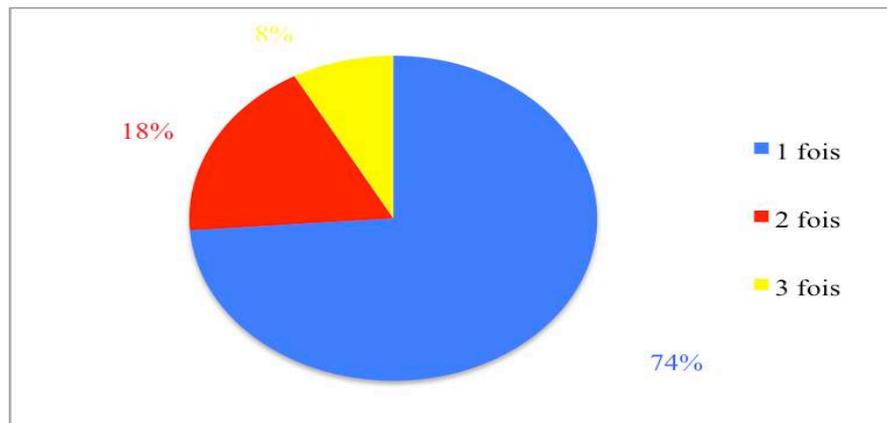
1 fois	110
2 fois	27
3 fois	12

➤ Méthodes d'analyse

1. Première étape

Nous avons choisi dans un premier temps de considérer qu'une case représente une zone. Nous analysons de manière descriptive les résultats obtenus (**Graphique 2**).

Nous observons que la plupart des LTR n'est ressentie qu'une seule fois par zone (74%). Un quart tout de même est ressenti lors d'au moins deux passages.



Graphique 2 : Répartition du nombre de LTR retrouvée 1,2 ou 3 fois sur une même zone précisément

Ces résultats nous révèlent donc que la reproductibilité du test de résistance intra observateur ne semble pas fiable en localisation de LTR. Mais nous allons plus loin en définissant un autre zonage.

2. Deuxième étape

Nous allons plus loin en définissant un autre zonage. Nous décidons d'agrandir les zones pour tester la localisation sur un périmètre plus large. Pour cela, nous considérons qu'une LTR retrouvée à une case près (Haut/Bas ; Droite/Gauche ; Obliques) peut être considérée comme une même LTR. Ainsi ces LTR se définissent comme une zone en lésion. Ainsi les possibles erreurs de retranscription de l'assesseur dues au placement du doigt de l'examineur quand il recouvre une partie du quadrillage sont prises en compte.

Ce zonage s'effectue selon : on prend chaque LTR retrouvée au premier relevé puis on regarde au deuxième si on la retrouve à une case près puis au troisième relevé si cette même LTR se retrouve également à une case près. Le nombre de LTR retrouvé initialement est conservé à savoir qu'à chaque LTR retrouvée on regarde si cette dernière est relevée 1, 2 ou 3 fois à une case près. Dans chacune des zones nous comptabilisons les couleurs et ainsi les LTR retrouvées deux fois dans les zones à deux

couleurs et trois fois dans les zones à trois couleurs. Les résultats sont regroupés dans le **Tableau 6**.

NOMBRE LTR retrouvée *****	1 fois	2 fois	3 fois	NOMBRE TOTAL LTR
SUJET				
1	4	3	6	13
2	2	11	12	25
3	1	6	4	11
4	2	8	10	20
5	6	2	12	20
6	0	4	15	19
7	4	5	0	9
8	1	3	0	4
9	2	0	0	2
10	5	10	3	18
11	4	5	15	24
12	5	1	12	18
13	5	12	0	17

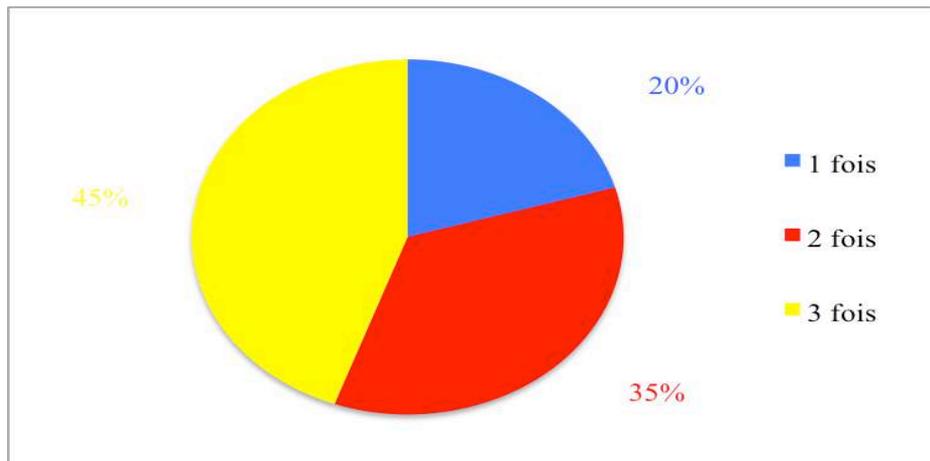
Tableau 6: Localisation des LTR par zone de LTR identifiées par sujet et par examinateur

Nous avons ensuite fait un tableau récapitulatif sur l'ensemble des individus, afin d'avoir une vision globale.

Nombre de LTR repérées 1 fois, 2 fois, 3 fois :

1 fois	41
2 fois	70
3 fois	89

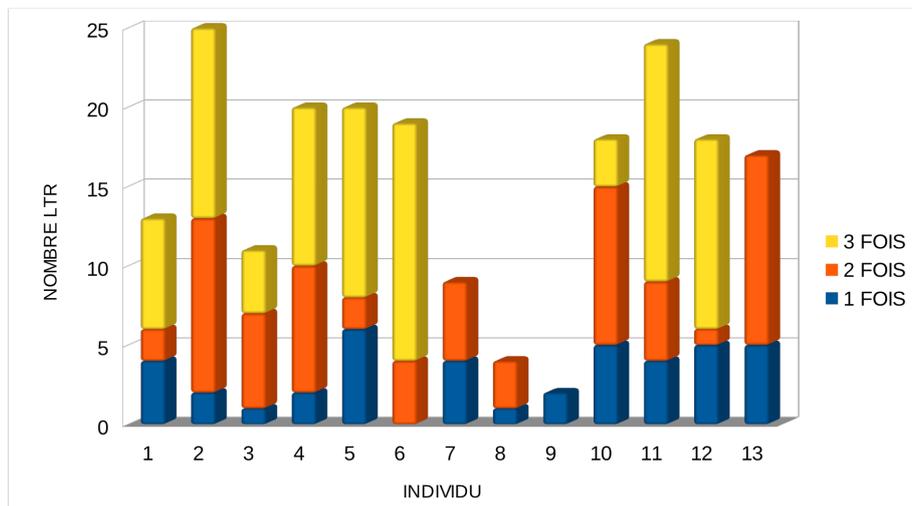
Nous analysons de manière descriptive les résultats obtenus (**Graphique 3**).



Graphique 3 : Répartition des LTR retrouvées 1, 2 ou 3 fois sur une zone à une case près

Nous observons que 45% des LTR sont ressenties trois fois à une case près, 35% sont ressenties lors d'au moins deux passages. Ces résultats nous révèlent donc que la reproductibilité du test de résistance intra observateur semble plus fiable en localisation de LTR en définissant la LTR par zone de LTR à une case près.

Allons plus loin en observant pour chaque individu la répartition des LTR retrouvées 1, 2 ou 3 fois.



Graphique 4 : Répartition de la répétition du nombre de LTR retrouvées pour chaque individu

L'analyse descriptive de ce diagramme montre que les résultats ne sont pas homogènes d'un individu à l'autre. Il doit y avoir des biais qui influencent ces résultats.

Pour 7 individus, les zones avec les LTR ont été majoritairement retrouvées 3 fois. Pour 9 individus, au moins une zone avec au moins une LTR a été relevée 3 fois. Seulement sur 3 individus ont été repérées des zones avec au moins une LTR repérée au maximum deux fois et 1 individu qu'une seule fois.

5.2.3. Hypothèse 3 : intensité des LTR au cours des passages

➤ Comment sont codées les données ?

Sur Excel, par individu et par passage, nous avons calculé le nombre de LTR de sensibilité « niveau 1 », de sensibilité « niveau 2 », et de sensibilité « niveau 3 ».

➤ Méthodes d'analyse

1. Première étape : mesure du coefficient de corrélation

Le coefficient de corrélation permet de mesurer le lien entre deux variables, ici les différents passages (même procédé que l'hypothèse 1).

Nous utilisons le coefficient de Pearson (**Tableau 7**) qui permet d'étudier la présence ou non d'une relation linéaire entre les deux variables (entre deux passages).

Résultats

Passage 1	Passage 2	Passage 1
Passage 2	Passage 3	Passage 3
Pearson		
0,50	0,65	0,71
P-value		
0.001141	8.352e-06	3.788e-07

Tableau 7 : Coefficient de Pearson/ intensité de LTR

Nous observons que les trois coefficients de corrélation sont égaux ou supérieurs à 0.5 autrement dit, il existe bien une relation entre les passages. Nous notons que les

liens sont plus forts entre le passage 2 et le passage 3 et entre le passage 1 et le passage 3.

Le p value est $<.05$ c'est à dire qu'on rejette l'hypothèse nulle "pas de lien entre les variables", autrement dit le risque que ce soit dû au hasard est très faible.

2. Deuxième étape : mesure du coefficient intra classe (ICC)

Nous utilisons la même méthode que l'hypothèse 1, toujours avec le logiciel RSTAT.

L'ICC entre passage 1 et passage 2 est de 0.30 : la relation entre les deux passages est modérée.

L'ICC entre passage 2 et passage 3 est de 0.40, la relation entre les deux passages est médiocre, presque modérée.

L'ICC entre passage 1 et passage 3 est de 0.68, la relation entre les deux passages est bonne.

De la même manière que pour le nombre de LTR observées, Il existe des biais qui viennent influencer la relation entre deux passages pour l'intensité des LTR.

La probabilité par le tau de kendall associée au coefficient de Pearson

(Tableau 8) permet de savoir si la corrélation observée est due au hasard.

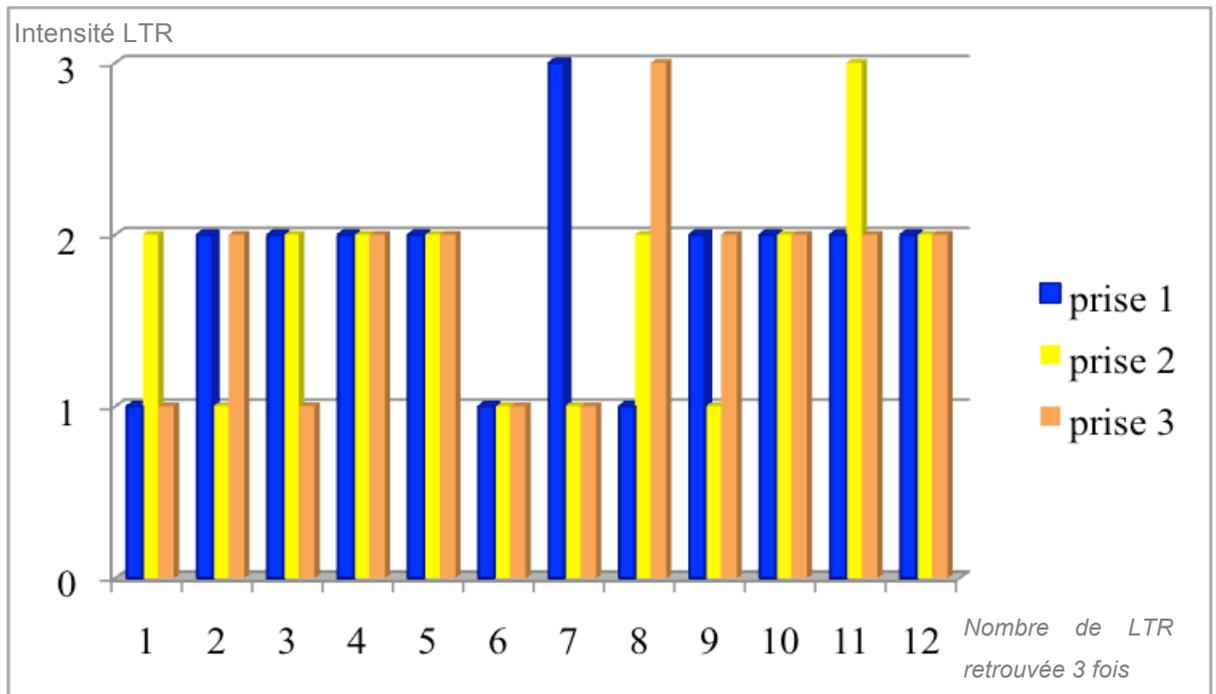
Entre 1 et 2	Entre 2 et 3	Entre 1 et 3
Tau de Kendall		
0.4219663	0.5498357	0.6567738
P-value		
0.001239	3.968e-05	7.356e-07

Tableau 8 : Tau de Kendall/ intensité de LTR

Le p value est $<.05$ c'est à dire qu'on rejette l'hypothèse nulle "pas de lien entre les variables", autrement dit le risque que ce soit dû au hasard est très faible.

3. Troisième étape : Nous allons étudier les intensités relevées pour les LTR retrouvées aux trois mesures et à la même localisation. Les résultats sont regroupés dans le graphique ci-après **(Graphique 5)**. Nous remarquons que sur les 12 LTR retrouvées 3 fois, 5 ont une intensité identique lors des trois mesures, 6 ont une intensité identique retrouvée lors de 2 des trois mesures et une a une intensité différente à chaque mesure. Notons que sur les 12 LTR relevées avec une intensité

identique retrouvée au moins deux fois, seulement une présente un écart d'une intensité cotée de 1 à 3.



Graphique 5 : Evolution de l'intensité des LTR retrouvées 3 fois

6. DISCUSSION

6.1. Population de l'étude

En ce qui concerne les personnes examinées, il n'est pas si aisé de recruter des personnes durant une journée entière. Douze personnes ont répondu positivement à ma demande et une treizième personne a été prévue en cas de désistement d'un des 12 premiers afin de maintenir des groupes homogènes. Cette dernière étant présente le jour de l'examen, il a été décidé sa participation à l'étude.

De plus, une des limites a été de trouver des personnes asymptomatiques au moment des tests ce qui a exclu 4 personnes. Il serait intéressant de considérer cette investigation de LTR dans un panel plus large avec des personnes plus jeunes et plus âgées. Il aurait été intéressant d'avoir plus d'individus pour une analyse statistique plus pertinente.

En ce qui concerne les personnes examinatrices, il en a été de même pour le recrutement. En effet, à l'origine l'étude devait se faire sur une journée de cliniques

mais difficilement corrélable en temps avec les soins des patients du jour. Du fait, il a fallu recruter des étudiants en 5^{ème} année durant une journée entière. Il serait intéressant d'effectuer ces mêmes mesures par des ostéopathes confirmés ou enseignants à l'IFSO Rennes.

6.2. Faisabilité

En terme de temps, il serait judicieux de séparer chaque mesure de plusieurs jours afin d'observer la similarité ou non des résultats de cette reproductibilité intra-observateur tout en respectant les critères d'asymptomatologie et de non manipulation entre les prises.

En pratique habituelle on ne teste pas tous les étages, ainsi l'examineur n'est pas placé dans les conditions habituelles d'investigation de ses patients en quête de la LTR. En effet, les différents tests effectués en amont permettent d'investiguer des zones en priorité, de gagner du temps dans l'anamnèse gestuelle du patient et ainsi ne pas amener une sur sollicitation gestuelle chez le thérapeute.

Au vu des résultats, l'individu 9 aurait pu être exclu des données. Cependant sa participation à la journée de test méritait de faire partie des résultats de l'étude.

La difficulté principale de l'étude est de dissocier l'instrument de mesure de l'instrument de traitement.

6.3. Biais inhérents à l'étude

Il faut contrôler certains facteurs afin de limiter les biais inhérents à l'étude. Ainsi, même en ne connaissant pas le sujet de l'étude, les examineurs veulent faire au mieux ce qui leur est demandé afin de répondre, plus ou moins consciemment, aux attentes demandées. Pour les difficultés rencontrées jusque là, la saisie des données (recodage) et le peu d'observations de l'étude, les statistiques auraient été plus aisées à mettre en place et du fait plus fiables.

❖ *Hypothèse 1 : Reproductibilité intra-observateur en nombre de LTR.*

Les données entre les 3 passages sont corrélées, c'est à dire s'il y a bien un lien

entre les passages, ce n'est pas du hasard. Les données sont corrélées.

Pour aller plus loin, l'analyse "test retest" a pour but de voir s'il y a des biais qui influent entre les différents passages. Là, globalement les données ne sont pas constantes dans le temps et donc qu'il y a en effet des biais.

Plusieurs pistes à prendre en compte :

- Ressenti du patient sur la distinction entre douleur et sensibilité.
- Vie du patient entre 2 observations : certains ont dormi, d'autres ont effectué des tâches de la vie quotidienne... donc certains ont eu une activité plus statique que d'autres.
- Les mesures ont sollicité les examinés pendant au moins 8 heures ce qui amène une fatigue au fur et à mesure des tests.

❖ ***Hypothèse 2 : Reproductibilité intra-observateur en localisation de LTR***

Au vu de la configuration des données pour l'hypothèse 2, il est difficile de faire autre chose que des statistiques descriptives. Pour chaque LTR détectée, est observé de combien de fois elle a été détectée sur les 3 passages. Puis des statistiques descriptives sont effectuées pour observer la part de LTR détectée 1, 2 et 3 fois. Ainsi les résultats de reproductibilité intra-observateur sont plus probants en considérant les LTR à une case près.

Plusieurs pistes à prendre en compte :

- Lorsque l'observateur montre l'endroit de la LTR, son doigt est souvent positionné sur un trait ce qui lui vaut de donner une case plus que l'autre. Avec la deuxième solution de l'étude à une case près, ce biais n'est plus pris en compte mais il reste global car sur le relevé de l'assesseur il n'est pas indiqué si des cases voisines sont comprises dans la position initiale du doigt de l'examineur.
- Les examinateurs étant placés toujours du même côté par rapport à la personne examinée, il faudrait voir si les localisations de LTR sont identiques des deux côtés.
- Des praticiens expérimentés ont une perception différente. Leur test est léger et rapide, ce qui ne sur-informe pas le tissu conjonctif et

entraîne moins de biais quant à la localisation des LTR.

- La localisation s'effectue dans la pratique avec l'aide des tests fonctionnels et de mobilité ce qui aide à la recherche de la localisation des LTR.

❖ **Hypothèse 3 : Reproductibilité intra-observateur en intensité de LTR**

Le nombre d'intensité au niveau 1, 2 ou 3 a été noté globalement aux différents passages. La corrélation des résultats la moins probante reste en rapport avec la deuxième mesure de l'étude.

Plusieurs pistes à prendre en compte :

- La deuxième prise a été effectuée après le repas du midi. Plusieurs ont décrit ne pas ressentir la même chose pendant leur phase de digestion.
- Le fait de ne pas réussir à définir la sensibilité et afin de ne pas biaiser les résultats il leur a été donné comme information après la deuxième prise que la sensibilité ressentie selon eux doit être identique à celle ressentie depuis les premières prises.
- La sensibilité peut être modifiée par le simple fait de faire le test de résistance qui peut déjà modifier l'état du tissu conjonctif sachant que la LTR reste présente en l'absence de manipulation structurelle mais son intensité peut varier.

En considérant les LTR retrouvées 3 fois, 42% ont une intensité identique sur les 3 mesures et 50% ont une intensité identique sur 2 des 3 mesures. Ceci nous indique que sur les LTR les plus probantes en localisation, la reproductibilité intra-observateur en intensité de LTR est plus significative.

7. CONCLUSION

Le test de résistance fait partie prenante du soin en ostéopathie structurelle. Si sa fidélité temporelle est significative en nombre de LTR, elle en est moins en localisation précise. Cependant, la reproductibilité de ce test par un même examinateur à des temps différents est beaucoup plus probante en repérant des zones en lésion. L'intensité de la lésion est plus fidèle dans le temps entre le premier et le troisième passage. Cependant, l'intensité des LTR retrouvées trois fois se répète de façon identique au moins deux fois sur trois dans près de 92% des cas. Cependant, cet item ne va pas interférer sur la localisation de la manipulation structurelle proprement dite. Seul son résultat sera plus ou moins aisé à atteindre.

Cette phase dans la quête de la lésion reste primordiale car elle permet à l'ostéopathe de l'inscrire dans les trois dimensions de l'espace et la dimension du temps. Ce n'est pas que ce test qui nous amène à investiguer une zone mais tout un examen anamnestique et palpatoire.

Cette étude nous a permis de mettre en évidence qu'il existe bien un lien plus ou moins fort entre les différentes mesures mais qu'il n'est pas si aisé à mettre en place en pratique de l'ostéopathie structurelle. Globalement, chacun retrouve dans le temps des mêmes zones en lésion qu'il va manipuler. Son action dans la manipulation va être mécanique et locale mais dans une visée réflexe vasculaire. L'ostéopathe aura alors le résultat de son investigation, de sa quête de la LTR, qu'après la manipulation ostéopathique structurelle.

Ce test de résistance doit être adapté à tout le système et en particulier en ostéopathie viscérale où l'ostéopathe est à la quête d'une résistance conjonctive sensible, en tissulaire avec le non-déroulement du tissu conjonctif ou encore en ostéopathie crânienne avec la perte des qualités élastiques conjonctives membraneuse, intra-osseuse ou intra-articulaire du crâne. Si l'ostéopathe s'adapte au tissu conjonctif en compression ou en tension dans son investigation de la LTR, il doit respecter la réactivité, la sensibilité ou encore l'émotivité de son patient.

Chacun doit être à l'écoute de son ressenti. Il n'y a pas de solutions pré-définies car chaque quête doit répondre au raisonnement de l'ostéopathe qui doit rester inscrite dans la logique du modèle fondamental de l'ostéopathie structurelle.

8. BIBLIOGRAPHIE

LIVRES, THESES, MEMOIRE

- [1] BAYSSIE, L., CHAUDRON, L., (2002). *Evaluation de la performance d'un opérateur en fonction de sa tâche. Application aux IHM*, ACM Digital Library, pp. 219-222.
- [2] BOUDEHEN, G., (2011). *Ostéopathie Crânienne Structurale*, Editions Sully, p. 50-52.
- [3] DOUCET P., (2001). *Pour une test utile*, ASP La revue du GERAS, 34, p.7.
- [4] DOUDIN, P-A, MARTIN, D. (1999). *Métacognition et formation des enseignants*, revue française de pédagogie, N°126, pp. 121-132.
- [5] ELIE, C., COLOMBET, I., (2011). *Méthodes d'estimation de la reproductibilité*, Sang Thrombose Vaisseaux, 23 (3) : 138-45 doi:10.1684/stv.2011.0592.
- [6] FORTIN, F., (1994). *Propriétés Métrologiques des instruments de mesure (fidélité-validité)*, Recherche en soins infirmiers N° 39, Université de Montréal.
- [7] GLASSER, Géraldine, (2012). *Contributions des recherches en mécanobiologie à la compréhension des mécanismes de la L.T.R. en ostéopathie structurale*, Travail d'études et de recherches publié sur le site de Bretagne Ostéopathie, P. 29 à 31, 42,43.
- [8] KEMPAINEN. R, & Al. (2003). *Understanding our mistakes: a primer on errors in clinical reasoning*, Med Teach, 25(2), pp 177-81.
- [9] PENTA, M. & al., (2005). *Développer et interpréter une échelle de mesure : applications du modèle de Rasch*, Ed Mardaga, P. 122,123.
- [10] TERRAMORSI, J-F. (2013) *Ostéopathie structurale: lésion structurée-concepts structurants*; Gépro Eolienne. pp. 28, 29, 85-113, 122, 125, 127, 129, 215-232, 259-269.

WEBOGRAPHIE (articles)

- [11] BONNEAU, M. (S.D.). *Test des pouces montants : Mythe ou réalité diagnostique fiable ?* En ligne
http://www.kinesport.info/TEST-DES-POUCES-MONTANTS-Mythe-ou-realite-diagnostique-fiable_a2394.html consulté le 23 novembre 2016.

- [12] CARCOPINO, X & Al. (S.D) *Pièges et limites de la colposcopie*. JTA. En ligne <http://www.lesjta.com/> consulté le 8 septembre 2016.
- [13] ELISSALDE, B. (2014). *Serre moi la main je te dirai qui tu es !* En ligne <http://www.la-communication-non-verbale.com/2014/03/serrer-la-main.html>, consulté le 23 Novembre 2016.
- [14] FERRARA. A, (S.D.). *Observation directe du comportement*. Partie II, Chapitre 1, pp. 65, 69-77. En ligne http://iredu.u-bourgogne.fr/images/stories/Documents/Cours_disponibles/Demeuse/Cours/p2.pdf. consulté le 25 mars 2017.
- [15] RENAUDEAU, P. (2012). *La lésion ostéopathique : Essai de définition médicale et scientifique*. Site de l'Ostéopathie. En ligne <http://www.osteopathie-france.net/articles/lesion-osteo/1779-lesionosteo-definitions>, consulté le 5 octobre 2016.

WEBOGRAPHIE (sites)

- [16] <http://www.cnrtl.fr/lexicographie/subjectif>
- [17] <http://www.mos-structurel.ch/lesion/> En ligne, consulté le 15 avril 2017.
- [18] http://www.pifo.usvsq.fr/epideao/esp/chap_5/variabilit_intraindividuelle.html En ligne, consulté le 11 novembre 2016.
- [19] <http://psychologie.psyblogs.net/2012/01/cours-quest-ce-quun-test-psychologique.html> En ligne, consulté le 5 septembre 2016.
- [20] <http://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medicale/tissu-conjonctif> En ligne, consulté le 31 août 2016.
- [21] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Introspection> En ligne, consulté le 18 août 2016.
- [22] <https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9tacognition> En ligne, consulté le 18 août 2016.

9. ANNEXES

Annexe 1: TYPES POIGNEES DE MAIN

[13]

Types de poignée de main	Traits psychologiques déduits	Pourcentage
Brève	Vif d'esprit	38%
Brève	A du caractère	34%
Ferme	Franc et direct	38%
Ferme	A du caractère	34%
Moite	A chaud	41%
Moite	Anxieux nerveux	32%
Molle	Manque de caractère	66%
Proximité proche	A de l'affection	48%
Proximité proche	Manque de respect	34%
Très longue	Compatissant chaleureux	63%
Écrasante	Autoritaire	29%
Écrasante	Franc cordial	25%
Évitement du regard	Timide	47%
Évitement du regard	Sournois	31%

Annexe 2: CONSENTEMENT ECLAIRE

CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ

Remis à Le :

Par Sylvain CORNILLET, masseur-kinésithérapeute D.E, étudiant en 5^{ème} année à l'IFSO Rennes. Ainsi que Monsieur CORNILLET Sylvain me l'a proposé, et pour répondre aux obligations légales d'un protocole d'expérimentation visant à observer :

La reproductibilité intra-observateur du test de résistance sur un rachis dorso-lombaire,

Je soussigné(e).....né(e) le....., confirme avoir été informé(e) par lui, dans le détail, de l'ensemble des informations spécifiques à la prise en charge dont je dois bénéficier, à savoir :

Prise en charge manuelle du protocole d'investigation de la Lésion Tissulaire Réversible par le test de résistance avec trois mesures effectuées sur une même journée pour une durée de 15 minutes chacune à quatre heures d'intervalle par un étudiant en 5^{ème} année à l'IFSO Rennes. Cette étude est strictement ANONYME et GRATUITE.

Sylvain CORNILLET m'a expliqué oralement les différentes modalités du déroulement de l'expérience. J'ai bien compris qu'il ne s'agit pas d'un traitement mais d'un test à la recherche de zones présentant des « lésions ostéopathiques » au niveau de la zone dorso-lombaire et effectué après un interrogatoire précis éliminant tous les antécédents qui ne seraient pas compatibles avec l'étude.

J'ai pu poser à Monsieur Cornillet Sylvain toutes les questions concernant le déroulement de ces tests.

Je confirme que le délai prévu entre la remise de ce document et la date du début du test est suffisant (7 jours), et que dans cet intervalle Monsieur Cornillet Sylvain est à ma disposition pour répondre à mes questions. Je m'engage expressément à me rendre aux rendez-vous prévus, et à me soumettre à toutes les précautions et recommandations qui me seront données.

J'ai compris que ce document n'est pas une décharge de responsabilité, mais un véritable contrat moral entre Sylvain Cornillet et moi-même, dans un climat de confiance réciproque, afin de vérifier que j'ai bien compris les données essentielles concernant ces tests.

Ce document est rendu à mon Mr cornillet Sylvain avant le début de la prise en charge. Je suis libre de renoncer à la prise en charge proposée à tout moment sans motif de ma part.

Date de remise des documents par Sylvain CORNILLET :

Signature précédée de la mention manuscrite : « lu, approuvé et compris, j'accepte de participer en tant que personne examinée à l'étude qui m'est proposée »

Date de signature par le patient :

Mention manuscrite :

Signature : **Attention** : en l'absence de ce document, **dûment paraphé et signé** attestant la remise du consentement éclairé, l'intervention ne pourra pas se faire.

Annexe 3 : FICHE ASSESSEUR

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
1
2
3
4
5

LETTRE EXAMINATEUR :

CHIFFRE EXAMINÉ :

MESURE NUMERO :

Annexe 4 : EXEMPLE DE FICHE ASSESSEUR

A vertical grid for handwriting assessment. At the top is a dashed circle. Below it is a vertical grid of 17 rows. The first 12 rows are numbered 1 to 12 on the left. The last 5 rows are numbered 1 to 5 on the left. The grid is divided into two sections: a 12-row section and a 5-row section. Handwritten numbers are present in several cells:

1				1
2				1
3				
4				
5			1	1
6				
7				
8		2		
9				
10			2	
11				
12				
1				
2				
3				
4				
5				

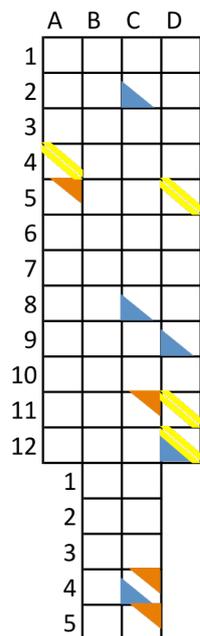
LETTRE EXAMINATEUR : B

CHIFFRE EXAMINÉ : 5

MESURE NUMERO : 3

Annexe 5 : RESULTATS BRUTS

Individu 1

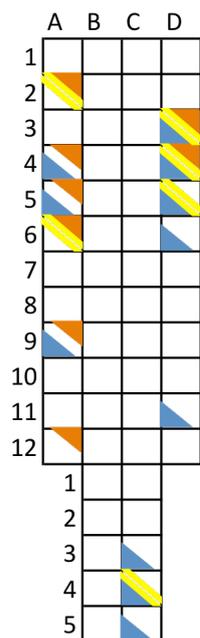


 Passage 1
 Passage 2
 Passage 3

nb de 1 :	9
nb de 2 :	2
nb de 3 :	0

9
4
0
13

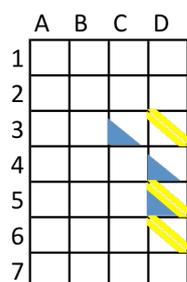
Individu 2



nb de 1 :	5
nb de 2 :	7
nb de 3 :	2

5
14
6
25

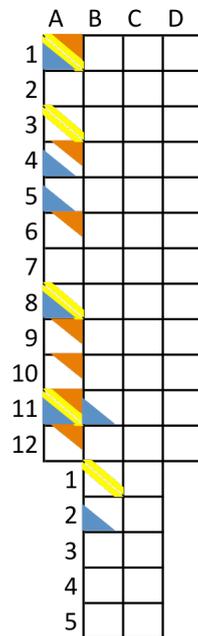
Individu 3



nb de 1 :	6
nb de 2 :	1

6
2

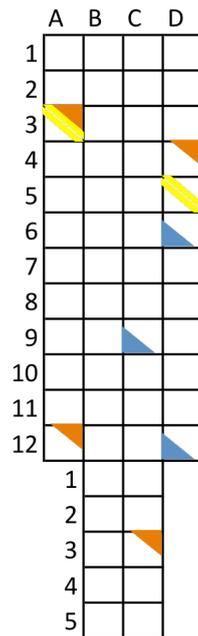
Individu 6



nb de 1 :	9
nb de 2 :	2
nb de 3 :	2

9
4
6
19

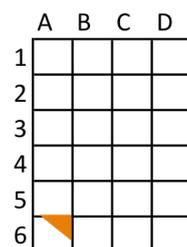
Individu 7



nb de 1 :	7
nb de 2 :	1
nb de 3 :	0

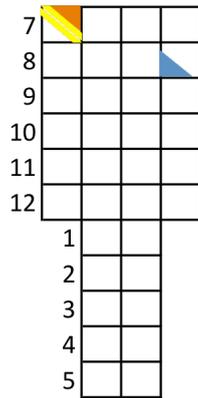
7
2
0
9

Individu 8



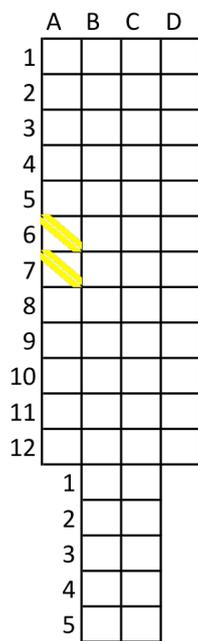
nb de 1 :	2
nb de 2 :	1
nb de 3 :	0

2
2
0



4

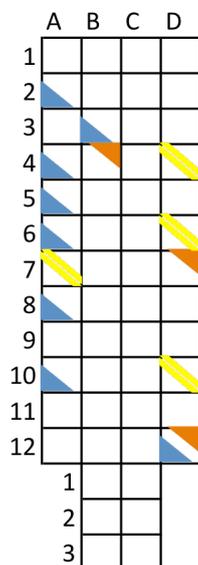
Individu 9



nb de 1 :	2
nb de 2 :	0
nb de 3 :	0

2
0
0
2

Individu 10

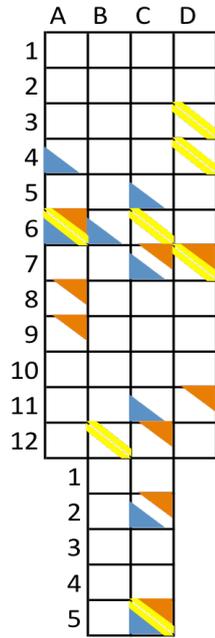


nb de 1 :	14
nb de 2 :	2
nb de 3 :	0

14
4
0
18



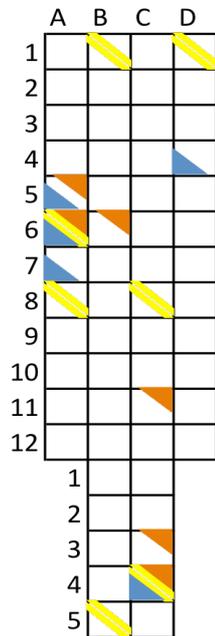
Individu 11



nb de 1 :	12
nb de 2 :	3
nb de 3 :	2

12
6
6
24

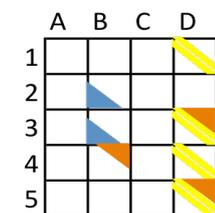
Individu 12



nb de 1 :	10
nb de 2 :	1
nb de 3 :	2

10
2
6
18

Individu 13



6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
1				
2				
3				
4				
5				

nb de 1 :	9
nb de 2 :	4
nb de 3 :	0

9
8
0
17

EXAMINATEUR D								EXAMINÉ 13							
Gauche				Gauche				Droit				Droit			
prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3
K1				D1				D1				K1		1	
K2				D2	2			D2				K2			
K3				D3	2			D3				K3		1	2
K4				D4			1	D4				K4		2	
K5				D5				D5				K5		2	2
K6	1			D6				D6				K6			2
K7				D7				D7				K7			
K8				D8				D8				K8			
K9				D9				D9				K9			
K10	1			D10				D10				K10		1	
K11				D11				D11				K11			
K12				D12				D12				K12	2		1
prises	1			2			3	prises	1			2		3	
L1								L1							
L2								L2							
L3								L3							
L4								L4							
L5								L5				1		2	

EXAMINATEUR D								EXAMINÉ 12							
Gauche				Gauche				Droit				Droit			
prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3
K1				D1		2		D1				K1		1	
K2				D2				D2				K2			
K3				D3				D3				K3			
K4				D4				D4				K4	1		
K5	1		2	D5				D5				K5			
K6	1	2	1	D6			1	D6				K6			
K7	1			D7				D7				K7			
K8		2		D8				D8		2		K8			
K9				D9				D9				K9			
K10				D10				D10				K10			
K11				D11				D11			1	K11			
K12				D12				D12				K12			
prises	1			2			3	prises	1			2		3	
L1								L1							
L2								L2							
L3								L3							1
L4								L4		2		2		2	
L5				1				L5							

EXAMINATEUR D								EXAMINÉ 11											
Gauche				Gauche				Droit				Droit							
prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3				
K1				D1				D1				K1							
K2				D2				D2				K2							
K3				D3				D3				K3		3					
K4	1			D4				D4				K4		2					
K5				D5				D5	1			K5							
K6	2	1	2	D6	2			D6		2		K6							
K7				D7				D7	1		2	K7		2	1				
K8			1	D8				D8				K8							
K9			2	D9				D9				K9							
K10				D10				D10				K10							
K11				D11				D11	2			K11			1				
K12				D12		2		D12			2	K12							
prises	1			2			3			prises	1			2			3		
L1								L1											
L2								L2		1					2				
L3								L3											
L4								L4											
L5								L5		2		2			1				

EXAMINATEUR C								EXAMINÉ 10											
Gauche				Gauche				Droit				Droit							
prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3				
K1				D1				D1				K1							
K2	1			D2				D2				K2							
K3				D3	2			D3				K3							
K4	1			D4			1	D4				K4		1					
K5	1			D5				D5				K5							
K6	1			D6				D6				K6		1					
K7		2		D7				D7				K7			2				
K8	1			D8				D8				K8							
K9				D9				D9				K9							
K10	1			D10				D10				K10		1					
K11				D11				D11				K11							
K12				D12				D12				K12	1		1				
prises	1			2			3			prises	1			2			3		
L1								L1											
L2								L2											
L3								L3											
L4								L4											
L5		2						L5				2			2				

EXAMINATEUR C								EXAMINÉ 9											
Gauche				Gauche				Droit				Droit							
prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3				
K1				D1				D1				K1							
K2				D2				D2				K2							
K3				D3				D3				K3							
K4				D4				D4				K4							
K5				D5				D5				K5							
K6		1		D6				D6				K6							
K7		1		D7				D7				K7							
K8				D8				D8				K8							
K9				D9				D9				K9							
K10				D10				D10				K10							
K11				D11				D11				K11							
K12				D12				D12				K12							
prises	1			2			3			prises	1			2			3		
L1								L1											
L2								L2											
L3								L3											
L4								L4											
L5								L5											

EXAMINATEUR C								EXAMINÉ 8											
Gauche				Gauche				Droit				Droit							
prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3				
K1				D1				D1				K1							
K2				D2				D2				K2							
K3				D3				D3				K3							
K4				D4				D4				K4							
K5				D5				D5				K5							
K6			1	D6				D6				K6							
K7		2	1	D7				D7				K7							
K8				D8				D8				K8	1						
K9				D9				D9				K9							
K10				D10				D10				K10							
K11				D11				D11				K11							
K12				D12				D12				K12							
prises	1			2			3			prises	1			2			3		
L1																			
L2																			
L3																			
L4																			
L5																			

EXAMINATEUR B								EXAMINÉ 7											
Gauche				Gauche				Droit				Droit							
prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3				
K1				D1				D1				K1							
K2				D2				D2				K2							
K3		2	1	D3				D3				K3							
K4				D4				D4				K4			2				
K5				D5				D5				K5		2					
K6				D6				D6				K6	2						
K7				D7				D7				K7							
K8				D8				D8				K8							
K9				D9				D9	2			K9							
K10				D10				D10				K10							
K11				D11				D11				K11							
K12			1	D12				D12				K12	2						
prises	1			2			3			prises	1			2			3		
L1																			
L2																			
L3																	2		
L4																			
L5																			

EXAMINATEUR B								EXAMINÉ 6											
Gauche				Gauche				Droit				Droit							
prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3				
K1	2	2	2	D1				D1				K1							
K2				D2				D2				K2							
K3		2		D3				D3				K3							
K4	3		2	D4				D4				K4							
K5	3			D5				D5				K5							
K6			1	D6				D6				K6							
K7				D7				D7				K7							
K8	2	1		D8				D8				K8							
K9			2	D9				D9				K9							
K10			1	D10				D10				K10							
K11	2	2	2	D11	2			D11				K11							
K12			1	D12				D12				K12							
prises	1			2			3			prises	1			2			3		
L1				1															
L2		3																	
L3																			
L4																			
L5																			

EXAMINATEUR B								EXAMINÉ 5							
Gauche				Gauche				Droit				Droit			
prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3
K1				D1				D1				K1		1	1
K2				D2				D2				K2	3	1	1
K3				D3	2			D3				K3			
K4				D4				D4				K4		1	
K5				D5				D5	1	1	1	K5		2	1
K6				D6				D6				K6	1		
K7				D7				D7				K7	1		
K8			2	D8				D8				K8			
K9				D9				D9				K9			
K10				D10				D10			2	K10			
K11				D11				D11				K11			
K12				D12				D12				K12			
prises				1				2				3			
L1								L1							
L2								L2				1			
L3								L3				1			
L4								L4		2					
L5								L5		1					

EXAMINATEUR A								EXAMINÉ 4							
Gauche				Gauche				Droit				Droit			
prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3
K1				D1				D1	2			K1			
K2				D2			1	D2		2		K2	1		
K3				D3				D3		2		K3			
K4				D4				D4			2	K4			
K5				D5				D5				K5	1		
K6				D6		1		D6				K6			
K7				D7				D7				K7			
K8				D8				D8				K8			
K9	1	2	3	D9				D9				K9			
K10	2			D10				D10				K10			
K11	1		2	D11	1			D11				K11			
K12				D12				D12				K12			
prises				1				2				3			
L1							2	L1							
L2							2	L2							
L3		2						L3							
L4								L4		3					
L5								L5							1

EXAMINATEUR A								EXAMINÉ 3											
Gauche				Gauche				Droit				Droit							
prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3				
K1				D1				D1				K1							
K2				D2				D2				K2							
K3				D3				D3	2			K3		2					
K4				D4				D4				K4	3						
K5				D5				D5				K5	2	3					
K6				D6				D6				K6		3					
K7				D7				D7				K7							
K8				D8				D8				K8							
K9				D9				D9				K9							
K10			2	D10				D10				K10							
K11				D11				D11				K11							
K12				D12				D12				K12							
prises	1			2			3			prises	1			2			3		
L1																			
L2																			
L3																			
L4										2			1					2	
L5																			1

EXAMINATEUR A								EXAMINÉ 2											
Gauche				Gauche				Droit				Droit							
prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3				
K1				D1				D1				K1							
K2		2	2	D2				D2				K2							
K3				D3				D3				K3	2	2	2				
K4	3		2	D4				D4				K4	2	3	2				
K5	3		2	D5				D5				K5	3	2					
K6		1	3	D6				D6				K6	2						
K7				D7				D7				K7							
K8				D8				D8				K8							
K9	2		1	D9				D9				K9							
K10				D10				D10				K10							
K11				D11				D11				K11	1						
K12			1	D12				D12				K12							
prises	1			2			3			prises	1			2			3		
L1																			
L2																			
L3										1									
L4										2			2						
L5										2									

EXAMINATEUR A								EXAMINÉ 1											
Gauche				Gauche				Droit				Droit							
prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3	prises	1	2	3				
K1				D1				D1				K1							
K2				D2				D2	1			K2							
K3				D3				D3				K3							
K4		2		D4				D4				K4							
K5			2	D5				D5				K5		3					
K6				D6				D6				K6							
K7				D7				D7				K7							
K8				D8				D8	2			K8							
K9				D9				D9				K9	1						
K10				D10				D10				K10							
K11				D11				D11			1	K11		3					
K12				D12				D12				K12	1	2					
prises	1			2			3			prises	1			2			3		
L1																			
L2																			
L3																			
L4										2								2	
L5																			1