IFSO Rennes
Gilles Boudehen Directeur
Institut de Formation Supérieure en Ostéopathie de Rennes

Apport de l'ostéopathie structurelle tissulaire sur la proprioception des personnes âgées dans un contexte de perte d'équilibre

PERRICHOT

Noëmie

PROMOTION 8

Année 2016-2017

BRETAGNE OSTEOPATHIE
Enseignement & Formation Continue
Bretagne Ostéopathie SARL.
Parc Monier - Bât Artémis - 167A, Rue de Lorient ● 35000 RENNES ● Tél. : 02 99 36 81 93 ● Fax : 02 99 38 47 65
www.bretagne-osteopathie.com ● contact@bretagne-osteopathie.com
CODE APE 8559A - N° Siret 504 423 302 00026 - Agrément Ministériel N° 2015-07
Déclaration d'activité enregistrée sous le n°53350846435 auprès du préfet de la région Bretagne. (Ce n° ne vaut pas agrément de l'état).

SOMMAIRE

APPORT DE L'OSTEOPATHIE STRUCTURELLE TISSULAIRE SUR LA PROPRIOCEPTION DES PERSONNES AGEES DANS UN CONTEXTE DE PERTE D'EQUILIBRE 1

1. INTRODUCTION 5

2. PROBLEMATIQUE 6

2.1. La personne âgée 6

2.1.1. Définition 6

2.1.2. Leurs pathologies 6

2.2. Les problèmes d'équilibre et de la marche 10

2.2.1. Définition des problèmes d'équilibre et de la marche 10

2.2.2. Processus d'évolution des problèmes d'équilibre 12

2.2.3. Conséquences des problèmes d'équilibre sur la qualité de vie 12

2.2.4. Conséquences des problèmes d'équilibre en terme de santé publique 14

2.2.5. Comment mesure-t-on l'équilibre proprioceptif? 14

2.3. Concept ostéopathique 15

2.3.1. Le Modèle Fondamental de l'Ostéopathie Structurelle 15

2.3.2. La lésion structurelle tissulaire 17

2.3.3. La tenségrité 17

2.3.4. La manipulation structurelle tissulaire 19

2.4. Manipulation structurelle tissulaire et ses effets 20

2.4.1. Effet de la manipulation tissulaire au niveau du tissu conjonctif 20

2.4.2. Effet de la manipulation tissulaire sur l'ensemble du corps 23

3. HYPOTHESE 26

4. POPULATION 27

4.1. Critères d'inclusion 27

4.2. Critères d'exclusion 27

5. MATERIEL ET METHODE 28

5.1. Matériels 28

5.1.1. La mesure de la performance équilibre 28

5.1.2. La mesure du ressenti équilibre 28

5.1.3. Consentement éclairé 28

5.2. Méthode 29
5.2.1. Déroulement de l'étude 29
5.2.2. Protocole de mesure 29

6. RESULTATS 32
6.1. Présentation des patients 32
6.2. Evolution de la performance équilibre 35
6.3. Evolution du ressenti équilibre 38

7. DISCUSSION 41

8. CONCLUSION 44

9. BIBLIOGRAPHIE 45

10. ANNEXES 48
10.1. Annexe 1 : Le Timed Up And Go Test 48
10.2. Annexe 2 : Le Short FES-I : Falls Efficacy Scale-International 49
10.3. Annexe 3 : Le descriptif des mécanorécepteurs des fascias 50
10.4. Annexe 4 : Consentement éclairé 51
10.5. Annexe 5 : Fiche clinique 52
10.6. Annexe 6 : Questionnaire de qualité de vie 54

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier toute l'équipe pédagogique de L'Institut de Formation Supérieure en Ostéopathie de Rennes pour le partage de leurs expériences et la transmission de leur savoir.

Je souhaite remercier plus particulièrement Jean Bouhana, Estelle Melain et Olivier Gaudin qui m'ont suivie tout au long de ma réflexion sur ce TER. Cela n'a pas été de tout repos mais malgré tout très enrichissant pour moi.

Je souhaite également remercier mes collègues de promo. L'apprentissage de cette profession n'aurait pas été le même sans vous !

Je souhaite également remercier mes collègues kiné, les médecins de Vern sur Seiche et l'Ehpad du Clos d'Orrière pour leur soutien.

J'en arrive à ma famille :

« Avoir l'esprit de famille, c'est aimer se retrouver parmi les siens, non pour s'y enfermer, mais pour y prendre des forces afin de mieux s'ouvrir aux autres. »

Janine Boissard

Merci à toute ma famille, ma merveilleuse professeur de français, ma super chercheuse pour ses conseils en méthodologie et en analyse d'étude, mon conjoint Alan, pour m'avoir supportée et encouragée pendant ces heures de travail et bien sûr à ma fille, Anaë, qui aura passé de longs moments sur mes genoux à vouloir toucher le clavier pendant que je rédigeais ce TER.

Ne jamais lâcher, ne jamais se décourager, toujours continuer…

Merci.

1. INTRODUCTION

L'objectif de ce TER est d'étudier un des nombreux apports de l'ostéopathie structurelle enseignée à l'école Bretagne Ostéopathie par Jean Bouhana : son action sur la proprioception des personnes âgées dans un contexte de perte d'équilibre.

La proprioception est la perception qu'a l'homme de son propre corps, par les sensations kinesthésiques et posturales en relation avec la situation du corps par rapport à l'intensité de l'attraction terrestre. [1]

Sur l'ensemble des patients âgés vus en cabinet et en Ehpad, nous recensons beaucoup de prescriptions pour améliorer l'équilibre. L'idée d'inclure un traitement ostéopathique structurel tissulaire auprès de ces patients est alors apparue.

Le choix d'effectuer uniquement des techniques structurelles tissulaires a été fait. En effet, les personnes âgées prennent de plus en plus soin d'elles et vont par elles-mêmes consulter. Bien qu'il ne faille pas généraliser, l'image des soins ostéopathiques structurels tend vers une « fausse idée » que cette technique n'est efficace que chez les jeunes, les bébés, les sportifs, voire cela pourrait être « dangereux » (d'après l'étude de King Chanell M., 2016 [2]) ou « désagréable » (d'après le mémoire de Lusseau R., 2014 [3]) pour les personnes âgées.

Effectivement, d'après le livre d'Anthony G Chila et de l'Association Ostéopathique Américaine [4], les techniques articulaires HVLA (Haute Vélocité Petite Amplitude) en ostéopathie structurelle sont relativement contre-indiquées chez les patients atteints d'ostéoporose et les personnes âgées sont plus susceptibles d'avoir de l'ostéoporose.

Ce qui en résulte que, d'après le mémoire de Grimaud E. (2013) [5], les médecins envoient bien plus les personnes âgées chez le kinésithérapeute que chez l'ostéopathe.

Dans l'ostéopathie structurelle, on peut distinguer les techniques articulaires, viscérales, crâniennes et tissulaires. Les techniques structurelles tissulaires ne possèdent pas les mêmes contre-indications que les techniques articulaires. C'est pourquoi, il a été choisi d'appliquer l'ostéopathie structurelle tissulaire.

Lors de la réflexion sur le choix de ce sujet de TER, une première expérience (sans protocole de test établi) sur 3 personnes âgées présentant des troubles proprioceptifs a été effectuée. Il s'agissait de leur proposer des séances d'ostéopathie structurelle tissulaire. Suite à cette expérience, les patients ont décrit un bien-être proprioceptif post séance ainsi qu'une sûreté sur leurs appuis qu'ils n'avaient pas auparavant. En a découlé un questionnement sur ce que la pratique ostéopathique structurelle tissulaire modifiait sur l'équilibre proprioceptif des patients.

Nous allons d'abord définir ce qu'est une personne âgée, leurs problèmes d'équilibre pour ensuite expliquer les techniques ostéopathiques structurelles tissulaires et leur apport sur l'équilibre proprioceptif. Dans un second temps, une étude des effets sur les mécanismes de l'équilibre proprioceptif des personnes âgées sera proposée et analysée puis discutée.

2. PROBLÉMATIQUE

2.1. La personne âgée

2.1.1. Définition

Il n'y a pas de définition exacte du terme « personne âgée ». Selon les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) [6] et l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) [7], sont considérées comme âgées les personnes de 60 ans et plus. Passé cet âge, on peut distinguer les notions de troisième et quatrième âges. Elles sont définies par « l'âge de la retraite après 60 ou 65 ans (on parle parfois du quatrième âge après 75 ans) » [8]. Nous pouvons constater que l'âge défini pour le terme de personne âgée est assez imprécis, nous pouvons donc en déduire que ce n'est pas l'âge qui permet de qualifier une personne d'âgée.

Etant donné que le terme « personne âgée » n'a pas de définition précise, il est intéressant de chercher la définition du mot vieillesse qui est la « période de la vie succédant à l'âge mûr que l'on situe actuellement chez l'homme à partir de l'âge de soixante-cinq, soixante-dix ans.» [1]. Grâce à ces définitions, nous savons qu'une personne est considérée comme âgée passé l'âge de 65 ans en moyenne. Il est intéressant de connaître la suite de la définition du mot vieillissement qui est : « Processus par lequel un organisme humain subit une série de transformations entraînant la dégénérescence de certaines cellules, ce qui provoque l'affaiblissement et le ralentissement des fonctions vitales et des modifications d'ordre physique, physiologique et psychique. » [1] Cette définition démontre que du fait de tous ces changements, les personnes âgées subissent des modifications physiologiques qui influent sur leur état physique et notamment postural, et donc leur équilibre, sujet qui sera approfondi par la suite. Nous pouvons donc conclure cette définition en notant que ce n'est pas l'âge mais les modifications physiques, physiologiques et psychiques qui font qu'une personne puisse être qualifiée d'âgée.

Dans la continuité, nous allons parler des pathologies que la personne âgée peut subir suite à ces modifications physiques, physiologiques et psychiques.

2.1.2. Leurs pathologies

La majorité des personnes âgées présentent au moins une pathologie. Selon une étude de la DREES sur des personnes âgées résidant dans une maison de retraite [9]:

- 85 % des résidents présentent ainsi une affection neuropsychiatrique.

- Les ¾ sont touchés par des maladies cardiovasculaires.

- La moitié des résidents présente au moins une affection ostéo-articulaire (surtout les femmes)

- les affections uro-néphrologiques et gastroentérologiques atteignent environ un tiers des personnes âgées.

Globalement, les résidents cumulent en moyenne sept pathologies diagnostiquées.

Cependant la prise en charge de la personne âgée relève d'une évaluation globale, médicale, psychologique et sociale. Plus que la recherche d'une pathologie d'organe, le diagnostic repose sur la notion d'une décompensation fonctionnelle.

D'après JP Bouchon, la décompensation fonctionnelle est provoquée par la survenue de maladies chroniques et/ou aiguës sur un terrain plus ou moins fragilisé par le vieillissement [10]. Dans la médecine traditionnelle, les concepts de décompensation et de fragilité du sujet âgé sont expliqués par un schéma prenant en considération trois éléments qui se cumulent pour aboutir à la décompensation d'une fonction (cf. Fig 1 : 1 + 2 + 3 de J.P. Bouchon) [11] :

1- Les effets du **vieillissement** qui réduisent progressivement les réserves fonctionnelles, sans jamais à eux seuls entraîner la décompensation.

2- Les **affections chroniques** surajoutées qui altèrent les fonctions.

3- Les facteurs de décompensation qui sont souvent multiples et associés chez un même patient : **affections médicales aiguës**, pathologie iatrogène et stress psychologique.

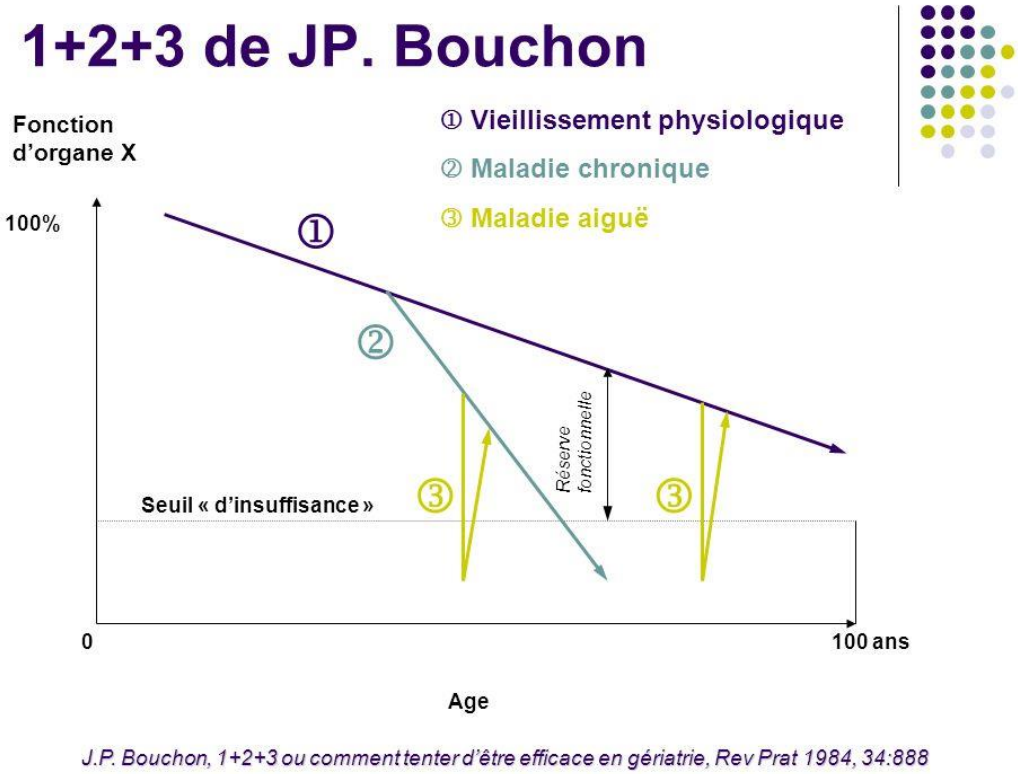


Figure 1 : Représentation du vieillissement selon JP. Bouchon

Pour exemple, le syndrome confusionnel, décompensation cérébrale aiguë, est favorisé par les effets du vieillissement sur le cerveau. Les affections neuropsychiatriques chroniques, notamment les démences, constituent le terrain de prédilection. Les facteurs déclenchants sont nombreux : troubles cardiovasculaires, métaboliques ou infectieux, iatrogénie, stress environnemental.

Malgré la décompensation d'un organe, l'équilibre de l'individu est souvent sauvegardé grâce aux capacités de compensation d'autres organes. A titre d'exemple, l'insuffisance vestibulaire est fréquente chez le vieillard sans s'accompagner obligatoirement d'une perte des capacités d'équilibre. Le relais est assuré par les autres organes neurosensoriels (proprioception articulaire et musculaire, informations visuelles). Ce n'est qu'à l'occasion d'une déficience de ces compensations que survient la perte d'équilibre.

Le vieillissement est un processus hétérogène variable d'un individu à l'autre et d'un organe à l'autre. Chez la plupart des personnes, le vieillissement se traduit par une diminution des capacités maximales liée à la réduction des réserves physiologiques fonctionnelles, responsable d'un état de fragilité. D'autres personnes conservent, même dans le grand âge, des capacités fonctionnelles optimales. Ces variations d'état de santé résultent à la fois de l'avancée en âge, de facteurs personnels ou intrinsèques et de facteurs environnementaux. [12]

Lorsqu'il existe, le déclin des capacités débute dès l'âge adulte et suit une involution progressive. La notion de réserve fonctionnelle est capitale en physiologie. Elle désigne pour certains organes une capacité de réserve de fonctionnement mesurable dans des circonstances bien déterminées : réserve fonctionnelle rénale, coronaire, myocardique.

La diminution des capacités, en l'absence de maladie surajoutée, ne provoque pas « d'insuffisance », l'âge n'étant jamais à lui seul responsable de la décompensation d'une fonction.

Le déclin de chaque fonction est accéléré par des maladies (l'hypertension accélère le vieillissement cardio-vasculaire), et influencé par divers facteurs : endocriniens, nutritionnels, exercice physique … Une fonction non utilisée peut décliner rapidement.

Ainsi, la vieillesse n'est en aucun cas une maladie, mais représente un terrain propice pour le développement des maladies. Mais inversement, la maladie représente un terrain propice au vieillissement. La répercussion de ces maladies est plus importante chez le sujet âgé car leurs effets se surajoutent aux altérations dues au vieillissement. Et de la même façon, le vieillissement peut s'accélérer suite à la présence de maladies.

Ce modèle en médecine traditionnelle expliquant les pathologies du vieillissement ressemble en partie à notre façon de concevoir la pathologie dans notre MFOS de l'IFSO Rennes expliquée par JF Terramorsi [13].

A la conception d'un être humain, celui-ci acquiert un **Potentiel Vital Originel (PVO)** (cf. Fig. 2 : Représentation du vieillissement selon JF Terramorsi). Le PVO est le programme génétique donné à l'individu à l'instant de la conception. C'est le potentiel maximal que l'individu possède à tous niveaux (musculaire, articulaire, cérébral…). Par exemple, un marathonien X court à 18km/h. S'il exploite pleinement ses capacités, c'est son maximum. Il s'entraine encore et encore pour aller plus vite. Si celui-ci est à son maximum, soit il n'augmentera pas sa vitesse, ou pire, il se fatiguera et perdra de la vitesse (hyper-sollicitation temporelle), ou se blessera (hyper-sollicitation spatiale). En réflexion sur cette notion, autant il est bon de chercher à exploiter pleinement son potentiel (rechercher l'entrainement idéal), autant il est grave de chercher à le dépasser. Il est impossible de dépasser naturellement son potentiel.

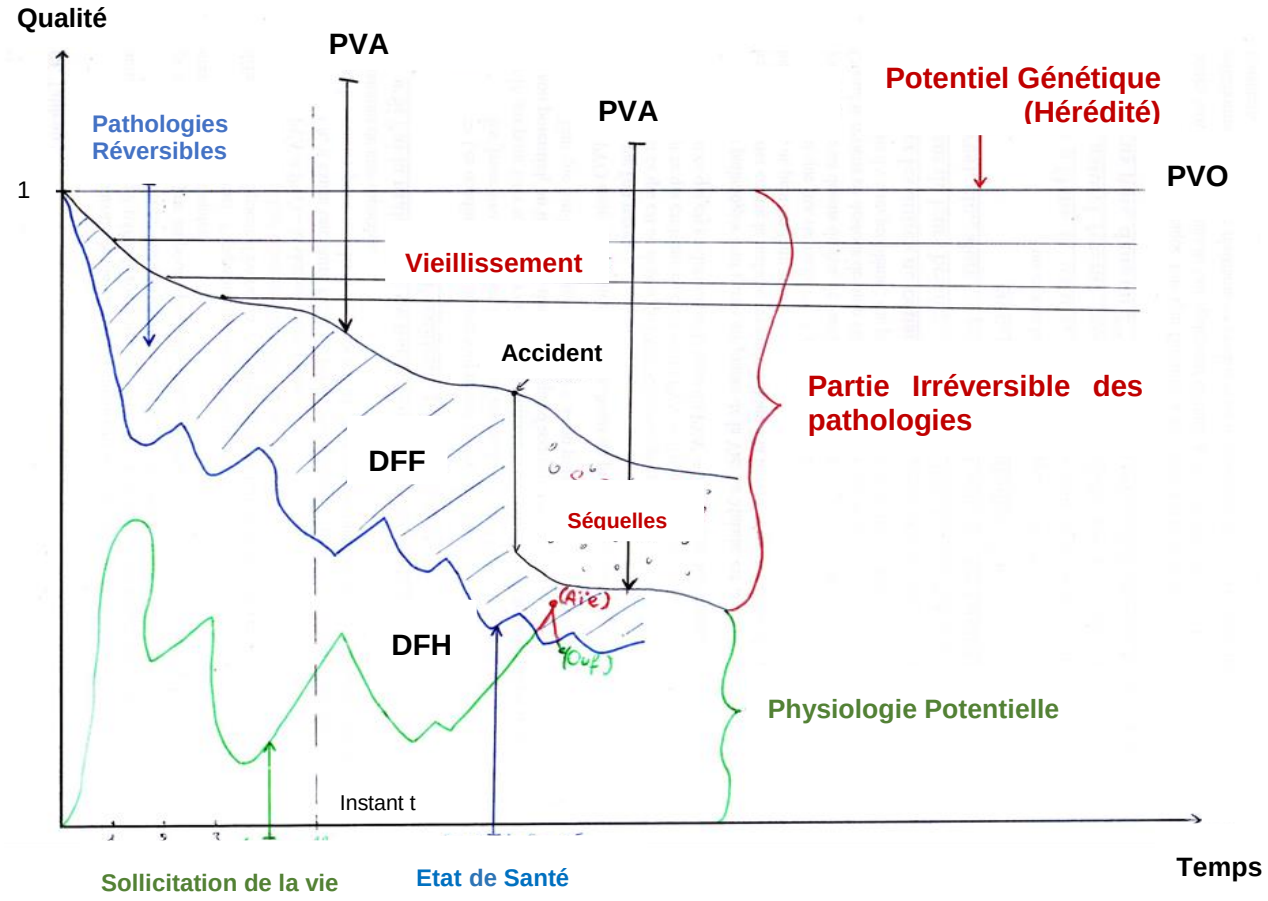


Figure 2 : Représentation du vieillissement selon JF Terramorsi

Le potentiel Vital Originel diminue progressivement avec le temps, comme l'explique également J.P. Bouchon. Il s'agit du phénomène physiologique du vieillissement. Ce potentiel est donc appelé **Potentiel Vital Temporel (PVT)**.

Ce PVT peut lui aussi diminuer suite à des accidents vécus au fur et à mesure du temps : c'est le **Potentiel Vital Actualisé (PVA)**. JP Bouchon lui, parle plutôt de maladie chronique chez la personne âgée pouvant faire chuter la fonction d'un organe vers la courbe « maladie chronique » (courbe bleue). L'accident est le phénomène déclenchant à **un instant t** ayant pour conséquence la pathologie ou maladie chronique.

JP Bouchon parle également de maladie aiguë qui ferait potentiellement descendre la courbe (en jaune) mais ponctuellement pour ensuite revenir à son stade normal (courbe bleue) si celle-ci a été traitée spécifiquement [14]. JF Terramorsi évoque, lui, des **lésions irréversibles** qui ne peuvent se rétablir et donc maintenir le PVA ainsi que des **pathologies réversibles** sous la courbe du PVA qui si elles sont traitées permettent une utilisation optimale du PVA.

Le Potentiel Vital Actualisé est divisé en 2 parties par une autre courbe: c'est **l'Etat de santé**. Il délimite le **Domaine de Fonctionnement Habituel DFH** (en dessous de la courbe), c'est le domaine dans lequel l'individu fonctionne, agit avec son corps et ses tissus au quotidien, et au-dessus de la courbe, le **Domaine de Fonctionnement Fragilisé DFF**, c'est le domaine dans lequel l'individu possède des lésions réversibles, c'est-à-dire qu'il peut atteindre ce domaine mais avec douleur **(Aïe)** ou après traitement. C'est ce dernier domaine comportant les lésions réversibles qui sera traité par les ostéopathes.

En conclusion, les 2 modèles possèdent des éléments ressemblants. Ceux-ci expliquent la cascade de pathologies chez la personne âgée par décompensation fonctionnelle. Grâce à cette explication, nous pouvons conclure qu'il n'est pas possible d'agir en ostéopathie sur toutes les pathologies. Nous pouvons seulement intervenir sur les lésions réversibles ou maladies aigues responsables.

Venons-en aux troubles de l'équilibre et de la marche justement.

2.2. Les problèmes d'équilibre et de la marche

2.2.1. Définition des problèmes d'équilibre et de la marche

Tout d'abord, l'équilibre se définit comme tel :

« Attitude ou position stable (généralement verticale pour le corps humain) d'un corps ou d'un objet dont le poids est partagé également des deux côtés d'un point d'appui, de sorte que ce corps ou cet objet ne bascule ni d'un côté ni de l'autre. » [1]

L'équilibre chez l'individu s'évalue aussi bien debout qu'assis etc… Cependant ici, ce qui nous intéresse est l'équilibre debout notamment lors de la marche permettant l'autonomie du patient.

La marche est une modalité particulière du mouvement qui nécessite l'intégrité des voies motrices, cérébelleuses, vestibulaires et des afférences proprioceptives. Trois systèmes sont impliqués dans la marche [15] :

- Le **système anti-gravitaire** : les muscles anti-gravitaires dont le système anti-gravitaire est sous la dépendance correspondent chez l'homme aux muscles extenseurs des membres inférieurs et les muscles paravertébraux.

- Le **système de production du pas** : la production de pas est une activité rythmique au cours de laquelle le poids du corps alterne d'un membre inférieur à l'autre, par l'intermédiaire d'un appui monopodal.

- Le **système d'équilibre et d'adaptation posturale** : la station debout définit la posture. La fonction d'équilibration vise au maintien de la posture. Ce système complexe intègre les informations de 4 modes de perception : la vue, le système vestibulaire, les voies sensitives afférentes proprioceptives et les voies sensitives afférentes tactiles épicritiques.

Les **origines des troubles de la marche** et de l'équilibre peuvent être **douloureux, neurologique, vestibulaire, proprioceptif, psychogène…** [16]. Voici les différentes marches « pathologiques ».

Marche douloureuse	
Marche ataxique	Cérébelleuse
	Vestibulaire
	Proprioceptive
Marche déficitaire	Centrale
	Périphérique
Marche hyperkinétique (mouvements anormaux)	Dystonie
	Chorée
	Tremblement : • essentiel • orthostatique
Marche hypokinétique (à petits pas)	Syndromes parkinsoniens
	Hydrocéphalie à pression normale
	États lacunaires
Marche psychogène	Marche précautionneuse
	Phobie de la marche
	Marches somatoformes et simulations

Figure 3 : Détails des différentes marches pathologiques

Chez la personne âgée, il s'agit le plus souvent d'une **origine polyfactorielle** où le rôle des entrées sensorielles (vue ++), des troubles attentionnels et des médicaments est majeur. Comme dans tous les troubles moteurs, la composante psychologique ne doit pas être sous-évaluée.

Voyons maintenant quel est le processus d'aggravation de l'équilibre.

2.2.2. Processus d'évolution des problèmes d'équilibre

Le vieillissement physiologique des personnes âgées va venir altérer l'équilibre de celles-ci lors de la marche. Le processus d'évolution des problèmes d'équilibre est le suivant [17] :

– **modification de la marche et de l'équilibre** : raccourcissement du pas par diminution de l'amplitude de rotation du bassin et de flexion de la hanche, augmentation de la dépendance du double appui des pieds, diminution de la vitesse de marche ;

– **diminution de l'exercice physique** et plus grande faiblesse musculaire des membres inférieurs ;

– **baisse des capacités sensorielles et proprioceptives** compromettant l'équilibre : baisse de la vision (acuité visuelle et champ visuel), hypoacousie, vieillissement de l'appareil vestibulaire, diminution de la sensibilité profonde ;

– augmentation du temps de réaction ;

– diminution des capacités attentionnelles et de mémoire ;

– tendance dépressive et anxieuse ;

– moins bon équilibre nutritionnel

L'évolution vers l'aggravation des problèmes d'équilibre va vers la chute. De cette chute découlent beaucoup de conséquences [17].

2.2.3. Conséquences des problèmes d'équilibre sur la qualité de vie

1. **Conséquences médicales**

Les conséquences médicales des chutes sont essentiellement de nature traumatique, avec une mortalité importante. Toutes les études indiquent que le risque fracturaire à la suite d'une chute est très corrélé au déficit de minéralisation osseuse. L'ostéoporose et l'ostéomalacie étant plus fréquentes chez les femmes, le risque de fracture est de ce fait plus élevé chez les femmes que chez les hommes.

Les différentes complications sont les suivantes.

a. Fractures : Elles compliquent 5 % des chutes [17]:

– fracture du col du fémur (20-30 % des fractures) ;

– autres fractures : avant-bras (dont le poignet avec fracture de Pouteau-Colles), bras (extrémité supérieure de l'humérus), cheville, rachis (tassement vertébral), bassin, côtes, crâne.

b. Traumatismes sans fracture. Il s'agit de plaies, érosions cutanées, hématomes multiples, rhabdomyolyse. Ils surviennent dans environ 10 % des chutes et sont lourds de conséquences sur la restriction d'autonomie.

c. Complications liées à l'immobilisation. Il s'agit d'escarres, de déshydratation, de bronchopneumopathie, de confusion.

2**. Conséquences psychosociales**. Elles sont de plusieurs ordres.

a. L'impossibilité de se relever. Même en dehors de traumatisme grave, il arrive que certaines personnes n'arrivent pas à se relever seules. La durée pendant laquelle le sujet reste au sol peut être particulièrement longue si celui-ci vit seul à domicile. Ces sujets sont d'autant plus à risque de complications que cette durée est longue: déshydratation,

pneumopathie, rhabdomyolyse, escarres etc. Un séjour au sol de plus d'une heure est un facteur de gravité avec risque de décès de 50 % dans les 12 mois suivants [17]

b. Hospitalisation. Un sujet âgé qui chute est souvent conduit en urgence en milieu hospitalier pour bilan. L'admission en urgence est source de stress et risque de précipiter le malade vers la perte d'autonomie et le placement.

c. Perte d'autonomie et placement. Après une chute, à moyen terme, la perte d'autonomie est observée chez près d'un tiers des malades qui n'ont pas eu de fracture. La perte d'autonomie est l'aboutissement des répercussions psychomotrices de la chute, c'est-à-dire le syndrome post-chute, du fait de la peur de chuter, de la perte de mobilité ou de troubles de la marche. Le syndrome post-chute est un trouble de la statique surtout en position debout se caractérisant par une projection du tronc en arrière (rétro pulsion) et un appui podal postérieur. S'y associe bien souvent une composante psychologique de type anxiété. La crainte d'une récidive conduit vers la spirale de la dépendance avec diminution des activités physiques et, par conséquent, perte progressive de ses capacités, diminution des participations sociales, isolement, dépression, institutionnalisation du malade… etc. [15]

d. Conséquences psychologiques. Les conséquences psychologiques peuvent s'installer plus sournoisement chez les ainés perdant brutalement confiance en eux, se sentant dévalorisés aux yeux de leur entourage qui, croyant bien faire, réagit parfois par un excès de protection, installant encore plus la personne âgée dans la dépendance et la restriction d'activité.

Environ un tiers des « chuteurs » rapporte une peur de rechuter. Cette peur est dans la majorité des cas en rapport avec de réels problèmes organiques (troubles de l'équilibre par exemple). Il peut également s'agir des conséquences psychologiques de la chute (anxiété, sentiments de dévalorisation, dépression). Mais dans tous les cas, cette peur nécessite d'être recherchée par des questions spécifiques car elle peut bénéficier d'une prise en charge adaptée avant qu'il ne soit trop tard.

3. **Le décès**

Au-delà de 65 ans, environ 2 décès sur 1000 sont directement liés à la survenue de chutes. [16] Cette proportion est bien sûr plus élevée chez les sujets institutionnalisés. La moitié des décès survient à la suite d'une fracture du col du fémur.

La prise en charge d'une chute ne se résume pas à la prise en charge de sa gravité immédiate. Il est tout aussi important de connaître les conséquences possibles à long terme, de les dépister à temps et de les prévenir.

D'après toutes les conséquences énoncées ci-dessus, nous pouvons faire un lien entre les troubles de l'équilibre et la qualité de vie de la personne âgée. L'OMS a tenté de définir la qualité de vie comme ceci : « C'est la perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels il vit. Ceci en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes. C'est un concept très large influencé de manière complexe par la santé physique du sujet, son état psychologique, son niveau d'indépendance, ses relations sociales ainsi que sa relation aux éléments essentiels de son environnement. » [7] Par un phénomène de cascade, les troubles de l'équilibre vont entrainer des troubles de la marche, qui vont entrainer des troubles de déplacement de la personne, qui vont entrainer des troubles de relation sociale… etc. Cela va influencer directement la qualité de vie de la personne âgée.

Les troubles de la marche et de l'équilibre sont une plainte fréquente chez la personne âgée. Cette plainte peut même exister en dehors de toute maladie identifiable, en particulier dans le cadre du vieillissement physiologique (marche à petits pas, chutes), à l'origine d'un véritable problème de santé publique.

2.2.4. Conséquences des problèmes d'équilibre en terme de santé publique

Il a été estimé qu'un tiers des personnes âgées de plus de 65 ans et la moitié des personnes de plus de 80 ans vivant à domicile tombent au moins une fois par an (selon l'Institut de veille sanitaire, il y a chaque année en France 450 000 chutes chez les personnes âgées). [18]

Tous âges confondus, les **chutes sont la première cause de décès par accident** (9 412 décès liés à une chute selon les données 2008 [19]) ; plus des trois quarts des décès par chute étant survenus chez des personnes âgées de 75 ans et plus.

La marche est l'activité la plus courante au moment de la chute (69 %). [20]

Les chutes donnent lieu à une hospitalisation en court séjour après passage aux urgences dans 37 % des cas (41 % des lésions médicales liées à une chute sont des fractures). [20]

Seules 10 % des chutes seraient signalées à un médecin (lorsqu'une personne chute sans conséquence physique immédiate, elle ne rapporte pas systématiquement sa chute à son médecin traitant). Des échelles de risque de chute ont été élaborées afin d'identifier une personne à risque de chute le plus tôt possible au cours d'un examen médical de prévention. [20] Nous allons maintenant les évoquer.

2.2.5. Comment mesure-t-on l'équilibre proprioceptif?

D'après les études déjà effectuées sur l'équilibre proprioceptif de la personne âgée, il existe de nombreuses façons d'évaluer celle-ci : matériel, test physique, questionnaire, échelle visuelle analogique ou verbale de l'équilibre… etc.

Nous pouvons les classer comme ceci : mesure de la performance équilibre (objectif) et mesure du ressenti équilibre (subjectif).

Dans les **mesures objectives**, nous trouvons les plateformes de stabilométrie, les Test de Romberg et Romberg modifié (pour les troubles d'origine vestibulaire), l'Échelle d'évaluation de l'équilibre de Berg (BBS), le Test ou Score de Tinetti, ou encore le Timed Up and Go Test… Ceux-ci vont alors évaluer la « performance équilibre » de la personne âgée.

Après recherche, l'HAS (Haute Autorité de Santé), l'INPES (l'Institut National de Prévention et d'Education de la Santé), l'APS (l'association Agir pour la Promotion de la Santé), l'USPSTF (l'US Preventive Service Task Force), la SSMG (Société Scientifique de Médecine Générale belge), l'American Geriatrics Society et le British Geriatrics Society recommandent fortement le **Timed Up and Go Test**. [21]

Le Test Timed Up and Go est une version chronométrée du test Get Up and Go (ANNEXE 1). C'est un test simple à réaliser en consultation : le sujet assis sur une chaise doit se lever, marcher 3 mètres devant lui, retourner vers sa chaise et s'asseoir. Le score est donné par le temps en secondes. Le test est normal si le temps est inférieur à 14 secondes (20 secondes selon certaines publications). Le Timed Up and Go test a une bonne reproductibilité dans le temps et entre observateurs. La sensibilité est de 87 %, la spécificité de 87 %. Ce test a été validé par l'HAS auprès de personnes âgées vivant à domicile. [20]

En résumé, le test Timed Up and Go est simple, adapté aux personnes âgées, recommandé puisque moins physique en terme de transfert, non-opérateur dépendant et reproductible facilement dans le temps entre observateurs.

Dans les **mesures subjectives**, on trouve le DHI (notamment pour diagnostiquer des troubles d'équilibre d'origine vestibulaire), l'échelle Activities-Specific Balance Confidence Scale, l'échelle visuelle analogique de l'équilibre, le Falls Efficacy Scale FES ou sa version raccourcie Short FES.

En effet, Tinetti et coll. développent le concept de confiance en soi qui se substitue à la notion de peur de tomber en raison de la difficulté pour un individu à évaluer sa peur, tandis qu'il semble plus apte à verbaliser une sensation d'aptitude ou de compétence. Dans cette dimension, Tinetti et coll. valident la Falls Efficacy Scale (FES) qui évalue le degré de confiance ou de sécurité que ressent l'individu au cours de dix activités habituelles de la vie courante. Chaque item est coté dix points, le score le plus élevé témoignant d'une sensation d'insécurité majeure. Le score total varie donc de 10, pour les individus parfaitement assurés, à 100 pour ceux présentant une insécurité majeure à la marche. Lors de la validation de ce test, Tinetti et coll. notaient que la FES était corrélée à la vitesse de marche, à la difficulté pour se relever seul d'une chute et au degré d'anxiété générale. La FES a subi plusieurs modifications avec l'apparition de différentes variantes. Tout récemment, une **version courte de la FES-I (Short FES-I)** a été élaborée. (ANNEXE 2) [22]

Le Short FES est approprié aux personnes âgées vivant chez eux ou en institution car il pose des questions sur des activités de la vie courante que tout le monde exécute, même en institution, et c'est un questionnaire court (seulement 7 questions).

Passons maintenant à l'explication de l'ostéopathie structurelle tissulaire et ses principes.

2.3. Concept ostéopathique

2.3.1. Le Modèle Fondamental de l'Ostéopathie Structurelle

- La structure génère la fonction

D'après JF Terramorsi, « ce n'est qu'une fois conçue que la structure génère la fonction » [13].

L'ostéopathie structurelle considère que la fonction est gouvernée par la structure. De l'état de la structure, dépendra la qualité de la fonction. Aussi une fonction entretenue dans le temps optimisera la structure.

En ostéopathie structurelle, le thérapeute va donc chercher ce qui a changé dans la structure pour expliquer le fait que la fonction ne se réalise plus ou plus de la même façon. L'ostéopathe va donc rechercher la lésion structurelle que nous allons définir à présent.

- La lésion structurelle

La lésion structurelle touche le tissu conjonctif qui compose en grande partie le corps. Nous allons donc définir ce qu'est **le tissu conjonctif**.

Le corps est composé d'organes (tissus nobles), ceux-ci sont entourés de tissus de soutien et d'accompagnement : c'est le tissu conjonctif. Les tissus conjonctifs permettent les liens avec les tissus avoisinant l'organe et les autres organes. Ils permettent d'entretenir les relations d'ordre mécanique (exemple : le mouvement du pied va entrainer un mouvement du genou), les relations d'ordre vasculaire (les tissus conjonctifs sont vascularisés et permettent l'apport sanguin des organes), et les relations d'ordre neurologique et neuro-vasculaire (les tissus conjonctifs transportent les messages nerveux et neuro-vasculaire par l'intermédiaire du système orthosympathique qui contrôle la circulation sanguine). [13]

D’après Irvin M Korr, « un ralentissement de la vascularisation du tissu conjonctif va altérer les qualités mécaniques de ce tissu sans modifier sa composition, sa nature » [23]. On retrouvera une modification de la densité (une perte des qualités élastiques et de déformabilité), du volume et de la sensibilité de la zone du tissu conjonctif au toucher. D’après JF Terramorsi, ce sera « Gros, Dur et Sensible quand on y touche » : voici les caractéristiques permettant de repérer la lésion tissulaire [13].

Les conditions d’existence de la lésion doivent être nécessaires et suffisantes pour qu’elle soit auto-entretenue dans le temps et dans l’espace. Une lésion est stable.

Maintenant, il faut différencier la **Lésion Tissulaire Réversible (LTR)** de la **Lésion Tissulaire Irréversible (LTI)**:

-« lésion » signifie perte des qualités mécaniques de la structure avec une modification de son état.

-« tissulaire » se réfère aux Tissus Conjonctifs (TC) soit la structure atteinte.

-« réversible » car elle peut changer d’état et c’est une notion très importante. En effet, il faut séparer les LT Réversibles (LTR), de la LT Irréversible (LTI) qui, par nature, ne peut être modifiée car sa composition est modifiée et pas seulement son état. Pour qu’une action ostéopathique soit efficace, il faut qu’elle agisse sur une LTR afin de tenter de changer son état. On peut prendre l’exemple de l’arthrose qui est une LTI car elle modifie la composition du tissu (cartilagineux, osseux, conjonctif). On classe également comme LTI les cassures et les tissus « mal construits » (par exemple les agénésies).

Maintenant que nous avons défini la lésion structurelle, nous allons pouvoir parler de la façon de la traiter par la manipulation structurelle.

- La Manipulation Structurelle

La manipulation structurelle est « un acte mécanique, réglable en vitesse, en masse et en amplitude, en fréquence, appliqué le plus localement possible sur le tissu altéré afin d'en modifier la consistance par voie réflexe. […] Notre but n'est pas de corriger une position, ni d'augmenter telle ou telle amplitude, mais de lever la barrière qui empêche le corps de trouver lui-même toutes les positions et fonctionnalités dont il a et aura besoin ». [13] L’action mécanique de la manipulation aura pour but de déclencher **un réflexe neuro-vasculaire, afin d'améliorer l'état du tissu conjonctif local**. « Nous n'imposons ni ne corrigeons rien, nous levons les obstacles dont nous pouvons avoir conscience et laissons la Nature faire le reste ». [13]

La technique structurelle est une technique la plus directe possible. C’est une technique qui s’exerce sans bras de levier sur le corps du patient pour optimiser la localisation de l'effet réflexe.

L’action mécanique se fait par l’intermédiaire du thrust, elle s'effectue dans l’amplitude du mouvement disponible. L’objectif du thrust est de venir informer la lésion en la « percutant passivement » et ce pour la faire « réagir ». La réaction se fait dans le tissu conjonctif articulaire (manipulation vertébrale ou périphérique), dans le tissu conjonctif des sutures de la tête (manipulation crânienne), dans le tissu conjonctif autour des viscères et organes (manipulation viscérale), dans les points de croisement de tissus conjonctifs (manipulation tissulaire)... etc. Cette réaction du tissu conjonctif en lésion est un réflexe neuro-vasculaire local qui va permettre au tissu, dans la limite de ses possibilités, de récupérer ses qualités de souplesse et d'élasticité.

Jean Bouhana a appliqué ce modèle fondamental aux techniques structurelles tissulaires.

2.3.2. La lésion structurelle tissulaire

La lésion en ostéopathie structurelle tissulaire est une lésion structurelle et en a donc les caractéristiques définies précédemment : **un changement réversible d'état du tissu**.

D'après Jean Bouhana, « le signe pathognomonique de la lésion au sein des tissus conjonctifs est la présence d'une « barrière » au déroulement de ce tissu » [24]. En effet, l'organisation structurale des tissus au sein du corps se fait toujours de façon spiralée. Dans les conditions physiologiques, toute sollicitation mécanique dans le sens de déroulement d'un tissu peut se faire librement et dans son champ d'amplitude sans présenter d'arrêt brutal non élastique à ce mouvement. En revanche, l'arrêt brutal lors du déroulement du tissu est donc le signe objectif de la lésion en tissulaire.

La représentation du corps et de la lésion en tissulaire s'inspirent du modèle de la tenségrité.

2.3.3. La tenségrité

La tenségrité est un concept établi en 1960 par un architecte (Buckminster-Fuller), lors de la construction du Géodesic Dome de Disney World aux USA (Fig. 4) alors qu'en 1968, le sculpteur Kenneth Snelson en avait démontré l'application en érigeant sa célèbre statue « Needle Tower » (Fig. 5 et 6). [24]

Fig. 4 « Géodesic Dome » par Buckminster-Fuller

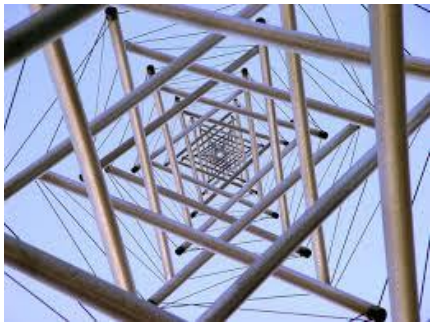


Fig. 5 et 6 « Needle Tower »

Buckminster-Fuller définissait la tenségrité comme « la faculté d'un système à se stabiliser mécaniquement par le jeu des forces de tensions continues et de compressions discontinues qui se répartissent en son sein et s'équilibrent mutuellement ».

Selon Buckminster-Fuller et Snelson, ses créateurs, la tenségrité nécessite au minimum trois conditions (Gehin, 2010) :

1- Un **réseau connectif en tension continue** qui maintient des entretoises en compression, qui doivent flotter librement dans ce réseau de tension, sans se toucher.

2- Tout système de tenségrité est **précontraint en tension**, et se maintient de lui-même **indépendamment de la gravité**. Mais il est certain que le poids de la structure s'ajoute à cette tension, ce qui raidit l'ensemble, et en diminue alors sa taille.

3- Les systèmes de tenségrité sont **des systèmes entiers, indépendants.** Tous leurs composants sont dynamiquement reliés de telle façon que les forces soient transmises partout instantanément. Tout changement dans une de ses parties se répercute dans l'ensemble.

L'un des principaux avantages conférés à ces structures, et qui intéresse directement l'outil structurel tissulaire, est le fait qu'elles ont la capacité de répondre globalement à toute action ponctuelle, locale ou générale.

C'est alors en 1970, que le professeur en biologie, Donald Ingber fait le rapprochement de ce système tensègre et la structuration des êtres vivants en comparant le cytosquelette d'une cellule à un système tensègre. Les cellules répondent aux forces mécaniques, convertissant cette information en changements biochimiques : c'est la **mécano-transduction.**

Plus tard, Stephen Levin, chirurgien orthopédique américain, par généralisation, applique ce concept de tenségrité aux fonctions physiologiques de l'homme, à sa biomécanique, ainsi qu'à la totalité de son être, créant la biotenségrité. Cela permet d'expliquer comment cet « ensemble-corps », formé par des os rigides et des éléments prétendus élastiques (tissus conjonctifs tels les ligaments, les muscles, etc) permet au corps de changer de forme. Stephen Levin met en avant certaines caractéristiques des systèmes de tenségrité, notamment le rôle du réseau élastique (en tension), ainsi que les conséquences de sa modification de tension : « ***Cette flexibilité élastique avec son organisation de tension variable va répartir et annihiler les ondes de dispersion générées par toutes les contraintes que nous subissons. Leur énergie mécanique voyage depuis le lieu d'impact à travers la totalité du réseau de tenségrité. Plus ce réseau est élastique et équilibré, plus il est apte à répondre à son rôle physiologique d'absorption et de répartition. C'est pourquoi, la perte d'élasticité ou le raccourcissement d'un seul élément aura une influence sur les autres, car ils sont tous fonctionnellement reliés*** ». (Levin, 1980, cité par Géhin, 2010) [24].

Au travers de ce concept, ce sont donc les tissus conjonctifs (ligaments, tendons, muscles,…) qui gèrent la répartition du « stress », tant physique qu'émotionnel, subi par le corps humain face aux contraintes externes. Jean-François Mégret (2003) [25] souligne qu'une variation (ou une diminution) de tension en un point de la structure entraîne une redistribution des contraintes dans toutes les directions. **Une modification de tension au sein de ces tissus aura donc un impact global et immédiat sur la structure et en modifiera sa forme**, transitoirement ou à long terme, selon l'intensité et la durée du « stress » subi. **Cette modification se ressentira et se manifestera globalement sur la posture et la proprioception du sujet.**

Venons-en à la manipulation structurelle tissulaire.

2.3.4. La manipulation structurelle tissulaire

- Définition

La définition de la technique structurelle tissulaire est un ensemble de points particuliers directement appliqués sur le conjonctif et qui ont la propriété d'amener une répercussion sur l'équilibre local et général.

Cette technique se déroule principalement debout (notion d'égalité dans la rencontre). Elle s'applique sur des points en lésion tissulaire réversible (expliquée ci-dessus).

La technique structurelle tissulaire selon Jean Bouhana se base sur le concept de tenségrité (expliqué plus haut). Cependant si elle obtient un **maximum d'effet pour un minimum d'intervention**, c'est aussi parce qu'elle observe la **phénoménologie** liée aux types de situations de rencontres avec le patient.

- Les situations de rencontres

En effet, pour envisager une action thérapeutique manuelle, il faut que le thérapeute permette au patient de dépasser le tonus d'expectative (tonus d'attente, de crainte) qui caractérise la « séparabilité » (la rencontre patient-thérapeute) et initie une nouvelle situation de « non séparabilité » [26].

La non-séparabilité est « un mode de communication contactant, au-delà des mots », mis en place avant d'effectuer tout geste thérapeutique (Bouhana, 2006). Si la séparabilité fait exister deux individus séparément l'un de l'autre, la non-séparabilité les ferait exister en tant qu'**unité synchrone**. Dans cette situation, patient et thérapeute, sont **deux systèmes tensègres sensibles en présence,** et partagent un espace sensible commun. C'est alors que toute modification chez l'un interagit chez l'autre.

En non-séparabilité, **les qualités de présence et d'accueil du thérapeute** permettent d'établir **un tonus de réciprocité** chez le patient. Le toucher perceptif serait créateur d'un espace commun tensègre et sensible entre thérapeute et patient. Ce serait le **monde de l'échange, convivial et sécurisant**.

Idéalement, le geste thérapeutique devrait se faire dans cette situation de non-séparabilité, pouvant amener alors vers la 3ème situation de rencontre : **le thérapeute et patient dans le présent de la rencontre**. C'est le **pôle de l'Action**.

Il se fait en deux phases, une phase lente qui est un temps d'emmagasinement de l'énergie dans le tissu et une phase rapide qui est le temps de libération énergétique, le but étant de transmettre cette libération du tissu.

La deuxième phase est celle de **« l'instant »,** du **« thrust »,** qui est une accélération du geste se faisant par un lâché de l'énergie emmagasinée lors de la première phase. Le mouvement de la main agissante est automatique et lié au relâchement, comme l'archer qui décoche sa flèche [27]. La qualité du relâchement associée à la tenue et au centrage du thérapeute détermine la justesse de l'accélération. La gestuelle n'est plus dépendante de l'analyse de la qualité du tissu, mais procède du vécu de cette rencontre **dans une communication directe entre perception/vécu de l'autre dans cet espace/temps.** Le « thrust » est un moment particulier en dehors du temps ; c'est l'instant, créateur de changements. Il appartient à ce que J. Bouhana appelle : le pôle de l'action. C'est la qualité du relâchement qui détermine ce qui va passer à travers le « véhicule » technique (Bouhana, 2006).

- Les points à traiter

Les gens sont traités habillés, avec un tissu sur la peau : à cause de l'hypersudation provoquée par l'activation réflexe du système orthosympatique, qui peut gêner la technique.

Les points à manipuler sont : des points de croisement des grands fascias, des points de gaine, des points vertébraux (sur épineuse et transverse), plan de glissement-maillage inter viscéral.

Ces points sont appelés opérants car lorsqu'ils sont mis en tension par le thérapeute, et qu'ils entrainent, de par leur lien tensègre, une modification de posture, de l'équilibre de l'ensemble du corps du patient et pas seulement de la zone traitée. Ce phénomène ne pouvant apparaitre que dans une **situation de non-séparabilité**.

Nous recherchons donc les points opérants qui sont en lésion.

- La technique

Ce travail se réalise par un appui de l'ensemble du corps en présence du thérapeute au travers du contact de l'articulation p1-p2 de l'index fléchi ou la pulpe des index et médius par une main « en crochet » sur le point opérant. La technique repose sur un déroulement localisé, à grande vitesse, de faible amplitude d'un point tissulaire auquel on applique un ébranlement par l'intermédiaire du thrust tissulaire lors du pôle de l'Action.

Nous allons maintenant voir les différents effets de la manipulation structurelle tissulaire sur l'équilibre proprioceptif.

2.4. Manipulation structurelle tissulaire et ses effets

2.4.1. Effet de la manipulation tissulaire au niveau du tissu conjonctif

JF Terramorsi dit : « il se trouve que c'est au sein des tissus conjonctifs que se situent les récepteurs nerveux capables de modifier le contrôle de la régulation sanguine, mais aussi du **tonus musculaire** et de la **proprioceptivité** » [13]. Nous allons maintenant détailler ces effets.

En effet, l'objectif de la proprioception chez l'homme est de maintenir le centre de gravité dans les limites du polygone de sustentation afin de maintenir un équilibre toujours précaire.

Le système informatif se compose des capteurs sensoriels que sont l'œil, le vestibule et les barorécepteurs de la voûte plantaire, auxquels il faut ajouter la proprioception.

Le capteur proprioceptif permet aux capteurs primaires extéroceptifs (oculaire, vestibulaire, plantaire) de se situer entre eux et de fonder notre schéma corporel et postural.

La sensibilité proprioceptive est issue des capteurs du tissu conjonctif, des fascias, de la peau, des récepteurs articulaires et des capteurs musculaires. [28]

Le système nerveux central (SNC) informé permet le contrôle de la posture et assure l'équilibre (réflexes posturaux, contrôle des oscillations : plus les oscillations augmentent plus le sentiment d'instabilité s'installe), de procurer une base plus ou moins stabilisée à l'action, et d'élaborer des représentations spatiales pour nous situer dans notre environnement.

Ces informations seront intégrées et traitées au niveau du système nerveux central et adresseront en retour les réponses motrices adaptées afin de maintenir le centre de gravité

du corps le plus près possible de sa position idéale (qui serait le centre du polygone de sustentation).

Comme nous venons de le voir, le réseau corporel du tissu conjonctif ou fascia joue un rôle essentiel dans notre organisation de la posture et du mouvement. Il est fréquemment appelé notre organe de forme (Varela et Frenk 1987, Garfin, 1981). De nombreuses approches thérapeutiques manuelles centrent leur traitement sur les tissus fasciaux comme la technique structurelle tissulaire décrite ci-dessus. Elles prétendent modifier la densité, le tonus, la viscosité ou l'agencement du fascia par l'application d'une pression manuelle (Barnes, 1990, Chaitow 1980, Paoletti 1998, Rolf 1977, Ward 1993).

L'ébranlement effectué sur le tissu conjonctif grâce à la technique tissulaire va fournir des informations neurologiques et sensorielles en stimulant les capteurs tissulaires locaux, les mécanorécepteurs [29] :

- les Organes tendineux de Golgi
- les corpuscules de Ruffini et Pacini/Paciniforme
- les récepteurs intersticiels

(En ANNEXE 3 : tableau descriptif des différents récepteurs)

En effet, des expériences de l'auteur Schleip (1989) dans le traitement des personnes anesthésiées ont montré que, sans une connexion neurale appropriée, les tissus ne réagissaient pas comme dans des circonstances normales. Ce qui prouve bien qu'il y a une **information neurologique et sensorielle** qui circule dans le tissu conjonctif et qui permet le changement d'état du tissu.

Les premiers mécanorécepteurs : <u>les Organes Tendineux de Golgi</u> sont dits omniprésents dans les tissus conjonctifs denses. Ils existent dans les ligaments, dans les capsules articulaires, et autour des jonctions myotendineuses. Ces récepteurs sensoriels réagissent à l'allongement du tissu en influençant les motoneurones alpha associés par la moelle épinière par les fibres I a pour ajuster leur vitesse de contraction : c'est le réflexe myotatique. Le réflexe myotatique se définit par une contraction réflexe d'un muscle en réponse à son étirement, le muscle revient alors à sa longueur initiale. Cottingham a suggéré que pendant la manipulation des tissus mous, ces récepteurs de Golgi sont stimulés, ce qui se traduit par **un ajustement du tonus des tissus associés.**

<u>Rufini et Pacini</u>. Les deux types de mécanorécepteurs intrafasciaux, Pacini / Paciniforme et les corps de Ruffini, se retrouvent dans tous les types de tissu conjonctif dense, c'est-à-dire dans les fascias musculaires, les tendons, les ligaments, les aponévroses et les capsules articulaires. Les récepteurs de Pacini ne sont stimulés que par des manipulations de poussée à grande vitesse et par des techniques vibratoires ou oscillatoires. En revanche, les terminaisons Ruffini sont activées par des techniques profondes des tissus mous. (Van den Berg et Capri, 1999). Les terminaisons Ruffini sont particulièrement sensibles aux forces tangentielles et à l'étirement latéral (Kruger, 1987). En outre, il a été montré que cette stimulation des récepteurs de Ruffini et Pacini tend à induire une diminution de l'activité du système nerveux sympathique (van den Berg et Capri 1999). Cela correspond à la constatation que les techniques de tissus profonds ont **un effet neuro-végétatif de « relâchement » sur les tissus locaux.**

Récepteurs interstitiels. Notre organe sensoriel le plus riche et le plus grand n'est pas les yeux, les oreilles, la peau ou le système vestibulaire, mais est en fait nos muscles, ainsi que leurs fascias associés. Notre système nerveux central reçoit sa plus grande quantité d'apport sensoriel provenant des tissus myofasciaux. Voici maintenant le point très intéressant : de ces fibres sensorielles, seule une petite fraction, soit 20%, appartient aux fibres afférentes bien connues des types I et II, qui proviennent des fuseaux musculaires, des organes de Golgi, des corpuscules de Pacini et des terminaisons de Ruffini. La majorité, ou quatre fois plus, appartient à un groupe intéressant de fibres afférentes de types III et IV. La majorité des récepteurs interstitiels fonctionnent en fait comme des mécanorécepteurs, ce qui signifie qu'ils réagissent à la tension et/ou à la pression mécaniques (Mitchell et Schmitt, 1977). Environ la moitié des terminaisons des types III et IV rencontrées sont des unités LTP (unité pression seuil bas) et répondent au toucher léger, même pour toucher aussi légèrement que «avec un pinceau de peintre» (Mitchell et Schmidt, 1977). Sur la base de ce dernier constat, il semble possible - sinon probable - que la manipulation des tissus mous pourrait impliquer la stimulation de ces récepteurs de type III et de type IV.

En outre, on a montré que la majorité de ces mécanorécepteurs de type III et de type IV possédait des fonctions autonomes, c'est-à-dire que la stimulation de leurs terminaisons sensorielles entraîne un changement de la fréquence cardiaque, de la pression sanguine, de la respiration, etc. La stimulation des récepteurs de type IV tend à augmenter la pression artérielle (Coote JH et Pérez-Gonzáles 1970) alors que la stimulation des récepteurs de type III peut à la fois augmenter et diminuer la tension artérielle. Plusieurs études ont montré qu'une augmentation de la pression statique sur les muscles tend à diminuer la tension artérielle (Mitchell et Schmitt 1977). Il semble qu'une fonction majeure de ce réseau complexe de récepteurs de tissus interstitiels est **d'affiner la régulation du système nerveux du débit sanguin en fonction des demandes locales** et que cela se fait par des liens très étroits avec le système nerveux autonome. On peut alors supposer que cette action locale pourra avoir une répercussion générale par le biais du système nerveux autonome.

En plus, il a été démontré que la pression mécanique profonde à la région abdominale humaine (Folkow 1962), ou la pression soutenue au bassin (Koizumi et Brooks 1972) produisent des réponses réflexes parasympathiques, y compris des schémas d'Electro EncéphaloGramme corticaux synchrones, une activité accrue dans les fibres vagales et une diminution de l'activité ElectroMyoGramme. Il apparaît donc que la pression manuelle profonde - en particulier si elle est régulière - stimule les mécanorécepteurs interstitiels et de Ruffini, ce qui entraîne une augmentation de l'activité vagale, ce qui induit une **modification dans la dynamique des fluides locaux et du métabolisme tissulaire, relaxation musculaire, ainsi qu'un esprit plus paisible et moins d'éveil émotionnel**.

Les mesures des mécanorécepteurs des ligaments de l'articulation du genou ont montré que leur stimulation conduit à des effets faibles seulement dans les neurones moteurs alpha, mais à de puissants changements dans les neurones moteurs gamma (Johansson 1991), alors que le système gamma provient de structures antérieures du tronc cérébral et **joue un rôle important dans l'organisation posturale plus globale et inconsciente des muscles antigravité-extension** (Glaser 1980, Henatsch 1976, Juhan 1987).

En conclusion, le tissu conjonctif est vivant. L'ostéopathe qui travaille avec le tissu fascial doit comprendre qu'il est innervé par quatre types différents de mécanorécepteurs. La prise en compte de leur réceptivité à divers types de toucher, les effets immédiats de libération des tissus dans la manipulation myofasciale peuvent être expliqués de manière adéquate. La stimulation manuelle de ces terminaisons sensorielles conduit probablement à des changements de tonus dans les unités motrices qui sont mécaniquement liées au tissu sous la main du praticien. Au moins certaines de ces réponses sont principalement régulées par un changement dans les neurones moteurs gamma. Les organes de Ruffini et Pacini (avec leur haute réactivité à la pression tangentielle) sont particulièrement intéressants ainsi que le très riche réseau de récepteurs interstitiels, puisque la stimulation de ces deux récepteurs peut déclencher des changements profonds dans le système nerveux autonome. Il existe des liens forts entre le fascia et le système nerveux autonome qui affectent le tonus fascial et la viscosité tissulaire locale. Il est donc recommandé d'avoir en conscience l'idée d'effectuer une « technique » mécanique à visée neurologique et neuro-vasculaire.

Par ses effets d'un point de vue microscopique, voyons ce que ce cela va entrainer comme répercutions sur le corps des patients.

2.4.2. Effet de la manipulation tissulaire sur l'ensemble du corps

Après l'explication des effets de la technique structurelle tissulaire sur le tissu conjonctif (la densité, le tonus, la viscosité ou l'agencement du fascia), il en découle différentes actions sur le patient [30]:

- Action musculaire

La mise en tension du muscle informe les Fuseaux Neuro-Musculaires (FNM) qui sont à l'origine du réflexe myotatique qui permet **le raidissement contrôlé des muscles striés autorisant gestuelle et régulation posturale**. Les FNM vont envoyer par leurs fibres I a des potentiels activateurs ou inhibiteurs sur les motoneurones de la corne antérieure de la moelle. On peut assimiler l'effet antalgique du micro allongement du muscle par ébranlement tendineux (tout comme après percussion tendineuse par le marteau à réflexes) à un étirement minime qui pourrait alors être comparé au stretching du sportif après l'entraînement. Il a été démontré, par ailleurs, que les ébranlements ont un effet très perturbateur sur les FNM aboutissant à une inhibition de la boucle myotatique de ''stimulation autogène''. Cet effet d'ébranlement devient salvateur en cas d'hypo extensibilité musculaire ou de contraction inadéquate ou inutile.

- Action articulaire

Elle est automatique, car la contraction ou l'allongement musculaire vont entraîner des modifications du couple musculaire agoniste-antagoniste qui stabilisait l'articulation, informant donc les mécanorécepteurs capsulo-ligamentaires par la même occasion.

Il peut en découler une **amélioration de l'amplitude articulaire** [31]

- Action tendineuse

Les Organes Tendineux de Golgi informent le SNC sur la force développée par la contraction musculaire active qui raccourcit le muscle. Pendant la manipulation des tissus mous, ces récepteurs de Golgi sont stimulés, ce qui se traduit par **un ajustement du tonus des tissus associés.**

- Action vasculaire :

La manipulation va entrainer une **diminution de l'activité du système nerveux sympathique** : **effet « relaxant » sur les tissus locaux comme sur l'ensemble de l'organisme**, la stimulation de leurs terminaisons sensorielles entraîne un changement de la fréquence cardiaque, de la pression sanguine, de la respiration, augmente la pression artérielle. Cela permet aux récepteurs interstitiels d'affiner la régulation du système nerveux du débit sanguin en fonction des demandes locales.

- Action posturale et proprioceptive :

Par toutes ces actions précédentes, la technique tissulaire a un rôle important dans **l'organisation posturale plus globale et inconsciente des muscles anti gravité-extension**.

On comprend maintenant la richesse et la complexité à bien saisir toutes les informations apportées par la stimulation d'un tissu et de son environnement tissulaire.

Ces études étant très spécialisées et ciblées sur des aspects neurologiques et neuro-vasculaires ne rendent pas compte du fonctionnement global et tensègre. En effet, aucune publication officielle développant les effets du tissulaire sur la tenségrité cellulaire, ni sur la situation de non-séparabilité n'a été trouvée. Cependant en 2011, au sein de l'IFSOR, Marc Regnault [32] a tenté de démontrer la différence d'un traitement tissulaire en situation de séparabilité et en situation de non-séparabilité. Mais l'analyse inférentielle ne nous permet pas de généraliser ses résultats à l'ensemble de la population bien que les effets soient notables voire importants. Il faut alors mettre des réserves sur ces études, tout en les prenant en compte puisqu'elles regroupent une partie des effets attendus du tissulaire.

Beaucoup d'études ont tenté de démontrer l'effet bénéfique de l'association des techniques ostéopathiques sur les troubles de la marche et de l'équilibre chez la personne âgée.

Daniel Lopez et ses collègues (juin 2011) [33] ont mis en place un protocole d'OMT (Osteopatic Manipulative Treatment : en français Thérapie Manuelle Ostéopathique) (technique tissulaire-myofaciale et manipulation crânienne) pour améliorer les structures de contrôle de l'équilibre vestibulaire et la stabilité posturale dans une population de personnes âgées en bonne santé. Ils prouvent par le test de Romberg modifié sur plateforme de force que le protocole OMT diminue les oscillations antéro-postérieures et latérales des patients en 4 semaines de traitement.

Marcel Fraix publie 2 articles :

- en 2010 [34], il rédige une étude dont l'objectif est d'évaluer la sécurité et la faisabilité d'étudier le traitement manipulateur ostéopathique et son efficacité potentielle chez les patients atteints de vertige grâce au questionnaire DHI (Dizziness Handicap Inventory) (Techniques utilisées : Energie musculaire, Counterstrain, Libération myofasciale, Balanced ligamentous tension BLT)

- puis en 2012, [35], il fait une étude de littérature sur les facteurs de risques de chutes des personnes âgées (risques environnementaux, utilisation d'antidépresseurs, sédatifs, hypnotiques, et benzodiazépines, peur de tomber, carence en vitamine D) et sur les traitements ayant prouvé leur efficacité sur l'équilibre : supplémentation en vitamine D, programme de Taï Chi, et exercice gymnique, et bien sûr l'ostéopathie « pour rétablir la symétrie et la gamme de mouvements chez les personnes âgées » (technique de libération myofasciale, énergie musculaire et articulaire, libération de l'articulation Occiput-atlas).

F. Pellerin de Nantes et ses collègues (en 2014) [36] ont étudié les conséquences de trois séances consécutives de manipulation ostéopathique sur le contrôle postural (plateforme de force) et la douleur (échelle de Borg), à l'aide d'une étude de recherche d'un cas unique. Ici, ils ont mélangé des techniques structurelles, HVLA et fonctionnelles (TOG traitement Ostéopathique Général).

Julie C. Kendall et ses collègues (en 2015) [37] examinent des études, y compris des essais, sur la manipulation cervicale (effectuée par des chiropracteurs, ostéopathes et physiothérapeutes) pour traiter les douleurs cervicales, le manque d'assurance en position debout et les risques de chute chez les personnes âgées.

Kelly R. Holt et ses collègues (décembre 2011) [38] examinent la littérature scientifique sur les effets des interventions de thérapie manuelle sur les chutes et l'équilibre. Tous les essais inclus ont rapporté les résultats des tests d'équilibre fonctionnel ou des tests qui utilisaient une plate-forme d'équilibre informatisée. Neuf des 11 essais ont rapporté des améliorations statistiquement significatives liées à l'équilibre.

Aucune étude ne sépare les différentes techniques ostéopathiques pour exposer leurs effets respectifs. De plus, au sein de l'IFSOR, notre façon de pratiquer la technique tissulaire est encore différente de la définition du « soft tissue » retrouvée dans les études scientifiques. Notre technique tissulaire est directe, pure et sans mouvement (ni passif, ni actif) associé du patient contrairement au « soft tissue » (vu sur les vidéos Youtube [39]). L'étude de l'apport de la technique structurelle tissulaire selon le MFOS de l'IFSOR sur l'équilibre proprioceptif chez la personne âgée dans un contexte de perte d'équilibre est donc le sujet de ce travail écrit.

3. HYPOTHESE

D'après les effets des techniques structurelles tissulaires développées ci-dessus, et d'après les différentes origines perturbant l'équilibre (vestibulaire, proprioceptif, neurologique, psychogène, douloureux), nous pouvons émettre cette hypothèse : l'ostéopathie structurelle tissulaire peut avoir une action sur les troubles de l'équilibre d'origine proprioceptive.

En effet, nous ne pouvons agir sur toutes les origines des problèmes d'équilibre. Cependant comme nous l'avons vu plus haut, c'est l'accumulation de pathologies qui va entrainer la décompensation fonctionnelle de l'équilibre. Notre action mécanique aura une action réflexe et ainsi un impact sur les mécanismes proprioceptifs du corps du patient.

Ici, le but de cette étude exploratoire vise à évaluer les effets de séances d'ostéopathie structurelle tissulaire sur la proprioception des personnes âgées ayant des troubles de l'équilibre.

4. POPULATION

4.1. Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion comprennent :

- des personnes âgées d'au moins 65 ans se plaignant de troubles de l'équilibre proprioceptif et de la marche.

- des personnes dont le test Timed Up and Go (dit TUG) a donné un résultat t > à 14 secondes

- des personnes certifiant n'avoir jamais reçu un soin ostéopathique dans le cadre de leurs troubles de l'équilibre proprioceptive.

4.2. Critères d'exclusion

Les patients ont été exclus si ils avaient une condition qui nuisait à l'équilibre et sur laquelle nous ne pouvions agir en ostéopathie structurelle tissulaire, comme :

- une condition otoneurologique (vertiges d'origine vestibulaire) connue dans leur dossier médical,

- une maladie ou un trouble neurologique central connu dans leur dossier médical entrainant des variations d'équilibre importantes en fonction des jours ou des heures de la journée

- tout ce qui concerne les lésions dites irréversibles (usées, cassées, mal construites) ne rentre pas dans le champ de notre domaine de compétence, nous ne pouvons donc avoir d'action sur celles-ci, notamment si cette lésion irréversible est la cause primaire du trouble de l'équilibre proprioceptif (arthrose). Toutefois, la population traitée étant âgée, et donc ayant de fortes probabilités de présenter de l'arthrose. Seules les arthroses invalidantes sont alors exclues.

Il est important de préciser que ces pathologies ne sont pas des contre-indications au soin pour la technique structurelle tissulaire. Cependant pour que les résultats soient plus clairs et qu'il n'y ait aucune interférence lié aux autres maladies, les patients ayant ce type de pathologies ont été exclus de l'étude.

De plus, le recrutement de la population s'étant fait au sein d'un cabinet de kinésithérapie, le fait que le patient suive ou ait suivi des séances de kinésithérapie ne faisait pas partie des critères d'exclusion de l'étude.

5. MATERIEL ET METHODE

Ce travail cherche à observer les modifications sur l'équilibre proprioceptif des personnes âgées dans un contexte de perte d'équilibre, suite à des séances d'ostéopathie structurelle tissulaire.

Il s'agit d'une étude écologique, réalisée en Ehpad et à domicile. Les patients ne sont pas choisis au hasard. L'ostéopathie et l'ostéopathe sont bien connus des patients. Il s'agit d'une étude non randomisée, non réalisée en aveugle.

5.1. Matériels

5.1.1. La mesure de la performance équilibre

Nous allons étudier les effets du traitement sur la performance « équilibre proprioceptive ».

Nous allons utiliser le critère suivant pour évaluer la performance équilibre : le temps mis pour marcher 3 mètres aller et retour, grâce au Timed Up and Go Test (TUG). En sachant que, un temps supérieur à 14 secondes est anormal et représente un risque de chute pour le patient.

Nous faisons l'hypothèse que le traitement ostéopathique structurel tissulaire peut améliorer la vitesse de marche du patient et donc diminuer le temps au Test TUG.

5.1.2. La mesure du ressenti équilibre

Dans le but d'exposer le ressenti du patient, il est choisi d'utiliser le questionnaire Short-FES. Ce questionnaire est court, subjectif et adapté à la situation et aux attentes de l'étude.

L'idée de ce questionnaire est d'être concis, simple, spécifique et neutre.

Le score pouvant aller de 0 à 28. Les scores s'approchant de 0 indiquent une peur de tomber inférieure et les scores s'approchant de 28 indiquent une peur de tomber supérieure.

Nous faisons l'hypothèse que le traitement ostéopathique structurel tissulaire peut amener le score Short-FES du patient à diminuer.

5.1.3. Consentement éclairé

Ce consentement est présenté au patient, afin de l'informer clairement du but de notre étude. Il aura le libre choix de participer à notre intervention thérapeutique et de se retirer de l'étude s'il le souhaite. (ANNEXE 4)

Le traitement ostéopathique dans le cadre de ce travail est réalisé gratuitement par le praticien.

5.2. Méthode

5.2.1. Déroulement de l'étude

- Le traitement ostéopathique est réalisé par le même thérapeute pour tous les sujets, kinésithérapeute et étudiante en 5ème année d'ostéopathie à l'IFSO-R. Ce choix permet d'assurer une régularité dans le geste manipulatif.

- Le traitement répond au concept ostéopathique structurel enseigné par l'IFSO-R.

- A J0, la séance commence par une anamnèse détaillée et centrée sur les troubles de l'équilibre et les antécédents en rapport puis par le TUG et le Short-FES.

- Le soin s'effectue par une approche ostéopathique structurelle tissulaire en suivant la logique du modèle fondamental structurel

- La recommandation aux patients sera de continuer leurs habitudes de vie et leurs soins kinésithérapiques (s'ils en ont) entre chaque séance.

- A l'issue du traitement effectué, l'ostéopathe réalise à nouveau les tests de déroulement du tissu après chaque manipulation afin de constater un changement tissulaire de l'état de la lésion.

- Le traitement structurel tissulaire est propre à chaque individu en fonction des lésions réversibles rencontrées.

- La deuxième séance à J14 se déroule de la même manière, avec un bilan et le recueil de données en début de séance : anamnèse, bilan général, détails supplémentaires apportés au cours du traitement, TUG et Short-FES.

- A J35, le patient ne reçoit pas de traitement mais un bilan et le recueil des données.

Pour le choix des délais entre 2 consultations, il n'existe aucune source sur l'effet des techniques tissulaires en terme de temps… La seule phrase trouvée qui s'y rapporte indirectement est « Le patient voit alors son équilibre neuro-postural se modifier de façon instantanée entraînant des réactions immédiates et une équilibration qui se stabilise sur quelques semaines. » [22]. De part cette phrase et un ressenti personnel, il a été choisi d'espacer les 2 consultations de 14 jours.

Aussi, nous avons vu ci-dessus que la personne âgée peut rapidement décompenser, et souhaitant rendre cette expérience courte pour garder un maximum de participants correspondant à l'étude et motivés par celle-ci, il a été décidé de limiter l'étude à 35 jours.

5.2.2. Protocole de mesure

Les mesures permettant de mettre en évidence un effet sur l'équilibre proprioceptif se réalisent de J0 à J35.

L'évaluation de l'état du patient permettant de mettre en œuvre le traitement ostéopathique est réalisée systématiquement avant chacune des 2 séances.

J0 :

- séance de pré-inclusion à l'étude. Le patient doit répondre aux critères d'inclusion (âgé de plus de 65 ans, un TUG supérieur à 14 secondes) et bien sûr il doit ne pas répondre aux critères d'exclusion. Ensuite, on effectue une anamnèse sur la fiche clinique de Bretagne Ostéopathie (ANNEXE 5). Seront relevés le TUG et le questionnaire Short FES.

- 1ère séance ostéopathique structurelle tissulaire. Un bilan ostéopathique est pratiqué et une recherche des lésions tissulaires. Traitement des lésions tissulaires réversibles.

Jour 14 :

- Tous les critères d'évaluation sont réévalués (TUG et questionnaire Short FES)

- 2ème séance ostéopathique. Traitement des lésions tissulaires à la suite du bilan ostéopathique.

Jour 35 : évaluation finale de l'étude

- Tous les critères d'évaluation sont réévalués (TUG et questionnaire Short FES).

Figure 7 : Synthèse de la chronologie de l'étude

Les conditions des mesures peuvent entrainer des variations de résultats non négligeables : l'heure de la journée en fonction de la fatigabilité, la température extérieure, l'environnement du patient au moment des mesures. Les mesures seront effectuées toujours à la même heure pour le patient et au même endroit (température ambiante tempérée) par le même praticien.

5.3. Analyse des résultats

Nous allons analyser les résultats obtenus grâce à :

-un tableau descriptif présentant les 11 patients ayant participé à l'étude.

-une analyse des scores obtenus au Timed Up and Go Test et au Short FES :

- Analyse descriptive : évolution des scores à J0, J14 et J35 pour chaque patient. Dans le tableau, « m » représente la moyenne et « σ » l'écart-type
- Analyse statistique : évolution de la moyenne des scores entre J0, J14 et J35. Il sera utilisé un test de Wilcoxon permettant de comparer deux échantillons appariés de taille réduite. Ce test permet de montrer les différences significatives, ou non, entre deux moyennes. Le niveau de significativité choisi est de 5%, soit p-value donne un résultat significatif lorsqu'elle est inférieure à 0,05. Le Test de Wilcoxon sera calculé à l'aide du site BiostaTGV mis à disposition par l'INSERM (Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale) [40]

6. RÉSULTATS

Les données sont recueillies avant le traitement ostéopathique à J0 (test et questionnaire avant traitement) puis juste avant le traitement ostéopathique à J14 (test et questionnaire avant le traitement) et enfin 3 semaines après le dernier traitement ostéopathique à J35 (évaluation 3 semaines après le dernier traitement).

J14 évalue les effets à court terme tandis que J35 évalue les effets à moyen terme.

Il n'y a pas eu d'abandon pendant l'étude.

6.1. Présentation des patients

11 patients ont été recrutés pendant cette étude, et ont bénéficié d'un bilan ostéopathique avant leur première séance (renseignements administratifs et médicaux, histoire de la maladie, facteurs de risques, facteurs d'exclusions aux traitements ostéopathiques, etc…). Les patients seront numérotés de 1 à 11 selon l'ordre de leurs prises en charge. L'ensemble de ces renseignements est résumé dans le tableau ci-dessous.

	Sexe	**Age**	**Environnement**	**Aide à la marche**	**Nombre de Chutes**	**ATCD post chute**	**Pathologies en rapport**
1	F	85	A domicile Seule	2 CA	4	Fractures de côtes	Hypotension orthostatique Pace Maker Ostéoporose Arthrose ++ Ne voit que de l'œil G
2	F	75	A domicile En couple	1 CA ou une Tierce personne	Plusieurs	Tassement vertébral Synd post-chute	Hypotension orthostatique Ostéoporose Début d'Alzheimer
3	H	82	A domicile En couple	1 Bâton de marche à l'extérieur	Plusieurs	Nuit entière passée au sol	Hypotension orthostatique HTA Diabète : polyneuropathie diabétique et insuff veineuse MI

4	F	75	A domicile Seule/Sous télésurveillance	2 CA à l'extérieur	1 (récente)	Nuit entière passée au sol	Ostéoporose HTA PTG D
5	F	92	En Ehpad	1 Rollator 4 roues	Plusieurs	# Col fémur G Synd Post-Chute	Hypotension orthostatique HTA Synd des jambes sans repos
6	F	89	En Ehpad	1 Tierce personne à l'extérieur	Plusieurs	Synd Post-Chute	Hypotension orthostatique Ostéoporose Dépression
7	F	80	A domicile En couple	1 Rollator 4 roues à l'extérieur	Plusieurs	# Poignet Synd Post-Chute	Hypotension orthostatique HTA Ostéoporose
8	F	90	En Ehpad	1 CA	Plusieurs	Aucun	Hypotension orthostatique AOMI Dépression
9	F	71	En Ehpad	1 Rollator 4 roues	Plusieurs	Aucun	Hypotension orthostatique Insuff Cardia
10	H	86	En Ehpad	1 Rollator 4 roues à l'extérieur	1 (récente)	Aucun	HTA
11	F	93	En Ehpad	1 Rollator 4 roues à l'extérieur	Plusieurs	# L2 # Bassin 2 # Avt-Bras G	Hypotension orthostatique Angine de poitrine AOMI Ostéoporose

Tableau 1 : Présentation de la population de patients

Nous pouvons extraire plusieurs données intéressantes de ce tableau :

- on compte 9 femmes (82%) et 2 hommes (18%).

- l'âge moyen est de 83,5 ans.

- 55 % vivent en Ehpad et 45% à domicile : dont 60% vivent en couple et 40% vivent seuls.

- 100% utilisent une aide pour marcher à l'extérieur : 36% à l'aide d'une canne ou d'une tierce personne, 18% à l'aide de 2 cannes, et 46% à l'aide d'un Rollator à 4 roues.

- 100% sont tombés au moins une fois : 81% évoquent plusieurs chutes, et 19% ne sont tombés qu'une fois et récemment.

- 45% ont subi des fractures-tassements suite à leurs chutes, 36 % présentent un syndrome post-chute, 18% (2 patients) évoquent le fait d'avoir passé une nuit entière au sol et seulement 27% pensent n'avoir gardé aucune séquelle de leurs chutes.

- dans les pathologies, 82% décrivent des signes d'hypotension orthostatique (vertiges au lever du fauteuil ou d'une chaise), 55% ont de l'ostéoporose.

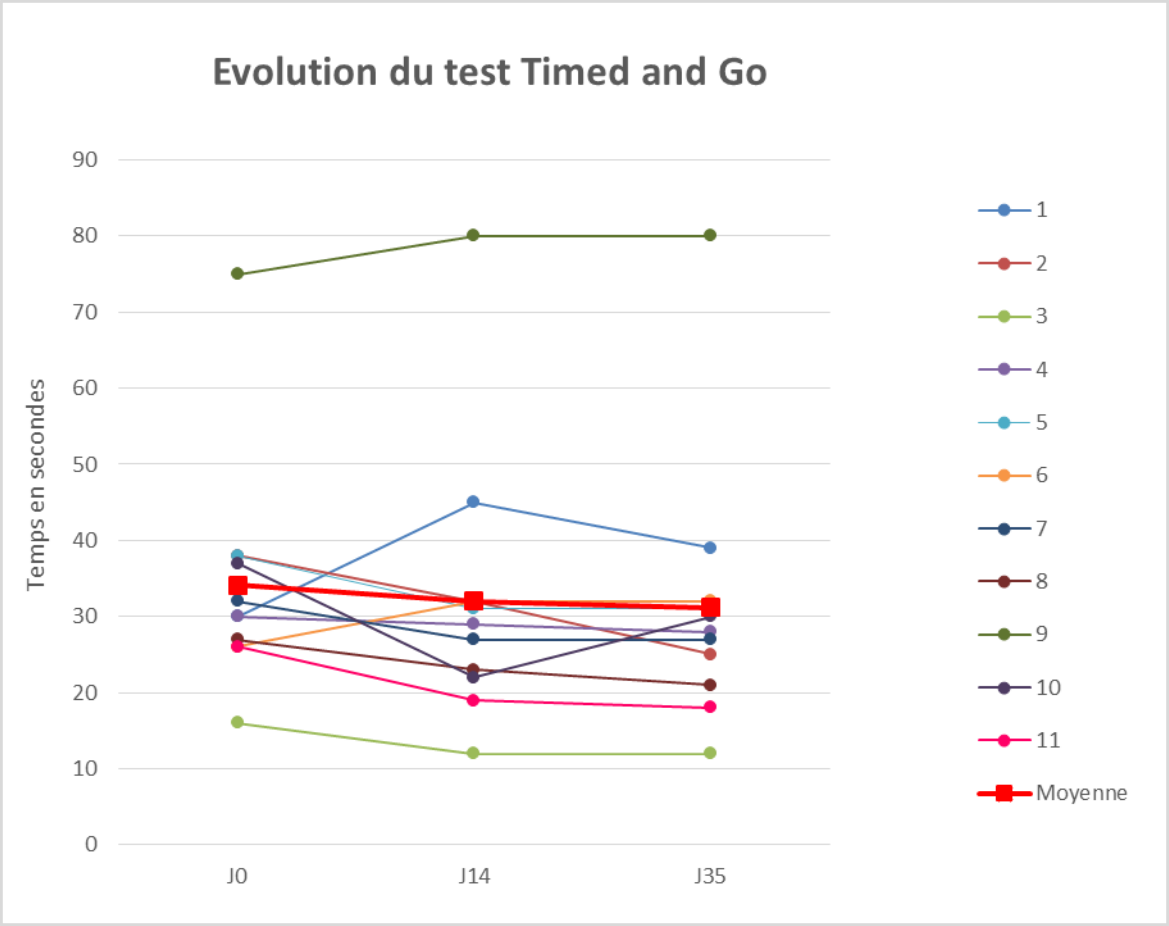
D'après la diversité des patients présentés dans le tableau, nous pouvons en déduire que le recrutement représente effectivement la population souffrant de troubles de l'équilibre proprioceptif.

6.2. Evolution de la performance équilibre

Le tableau suivant résume les temps obtenus au Test Timed and Go à J0, J14 et J35.

Temps en secondes	J0	J14	J35
1	30	45	39
2	38	32	25
3	16	12	12
4	30	29	28
5	38	31	31
6	26	32	32
7	32	27	27
8	27	23	21
9	75	80	80
10	37	22	30
11	26	19	18
Moyenne : m	**34,09**	**32**	**31,18**
Ecart-Type : σ	**14,33**	**17,21**	**16,94**

Tableau 2 : Evaluation de la performance équilibre



<u>Graphique 1</u> : Représentation graphique de l'évolution du TUG auprès des 11 patients

<u>Interprétation :</u>

→ Analyse descriptive :

- Avant tout traitement, les 11 patients ont un TUG (Timed Up and Go) supérieur au seuil de 14 secondes délimitant les risques de chute.

- Entre J0 et J14, 8 patients (73%) présentent une diminution de leur TUG contre 3 patients (27%) dont le TUG augmente. Malgré tout, la moyenne générale du TUG diminue.

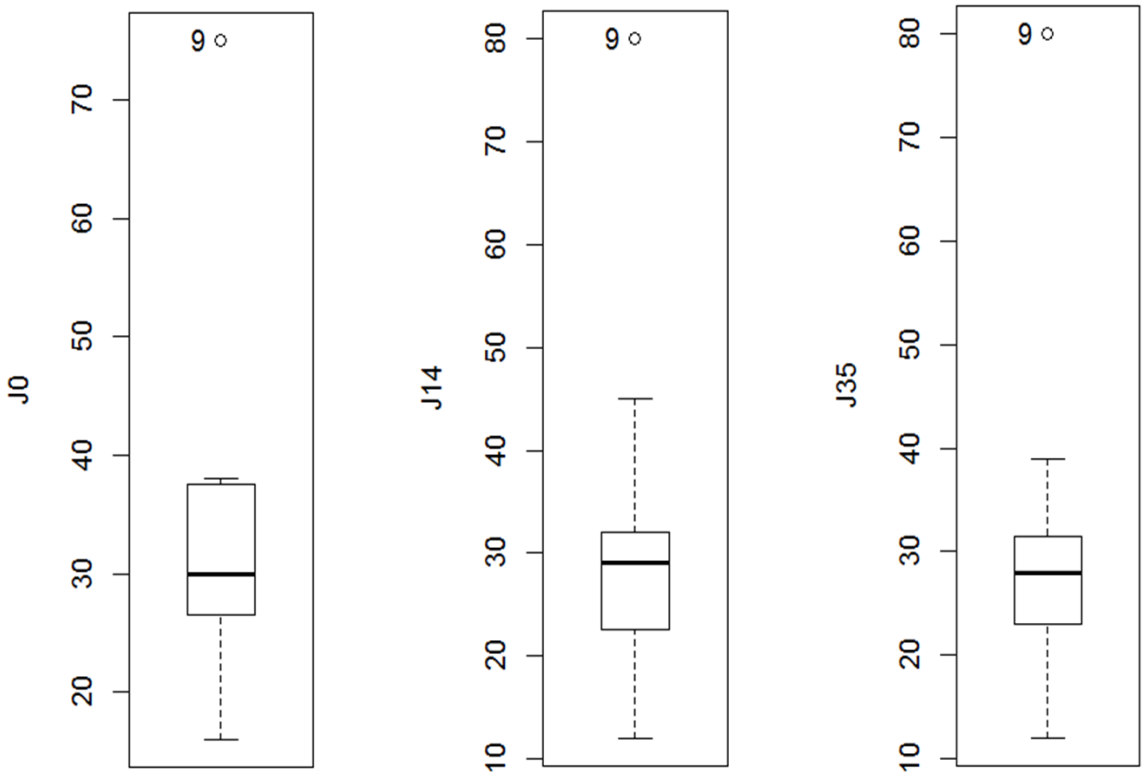
- Entre J14 et J35, 5 patients (45%) présentent une diminution de leur TUG, 1 seul patient (9%) présente une augmentation, et 5 patients (45%) voient leur TUG rester identique. Il en est de même pour la moyenne du TUG qui diminue.

- Entre J0 et J35, 8 patients (73%) présentent une diminution de leur TUG contre 3 patients (27%) dont le TUG augmente. Néanmoins, la moyenne générale du TUG diminue.

- 2 patients présentent des résultats atypiques soit n° 9 effectue le test en un temps très long et n°3 en un temps très court. Ce qui, avec leurs valeurs extrêmes, influencent nécessairement la moyenne et explique l'écart-type assez important.

→ Analyse statistique :
- Le Test de Wilcoxon montre une différence non-significative entre J0 et J14 (p= 0,33).
- Entre J14 et J35, le Test de Wilcoxon indique une différence non-significative (p= 0,40).
- Entre J0 et J35, le Test de Wilcoxon évalue une différence non-significative (p=0,23).

Suite à ces résultats non-significatifs, il a été effectué des graphiques « boîtes à moustaches ».



<u>Graphique 2</u> : Les boîtes à moustaches (boîtes de dispersions ou box plot) représentant les résultats du TUG

Les boîtes de dispersion aux trois temps J0, J14 et J35 mettent en évidence que les résultats pour le patient 9 constituent des valeurs extrêmes (le cercle). Ce résultat permet d'exclure ce patient qui présente des valeurs très élevées par rapport aux autres de la suite des analyses statistiques effectuées pour ce test du Timed Up and Go [41].

→ 2ème Analyse Statistique :
- Le Test de Wilcoxon montre une différence non-significative entre J0 et J14 (p=0,22)
- Entre J14 et J35, le Test de Wilcoxon évalue une différence non-significative (p=0,4)
- Entre J0 et J35, le Test de Wilcoxon révèle une différence non-significative (p=0,17)

Synthèse

Ces analyses nous permettent de conclure qu'il y a bien une diminution du TUG pour la majorité des patients entre J0 et J14 et pour un peu moins de la moitié entre J14 et J35. Cependant les analyses statistiques dévoilent que cette amélioration n'est pas significative.

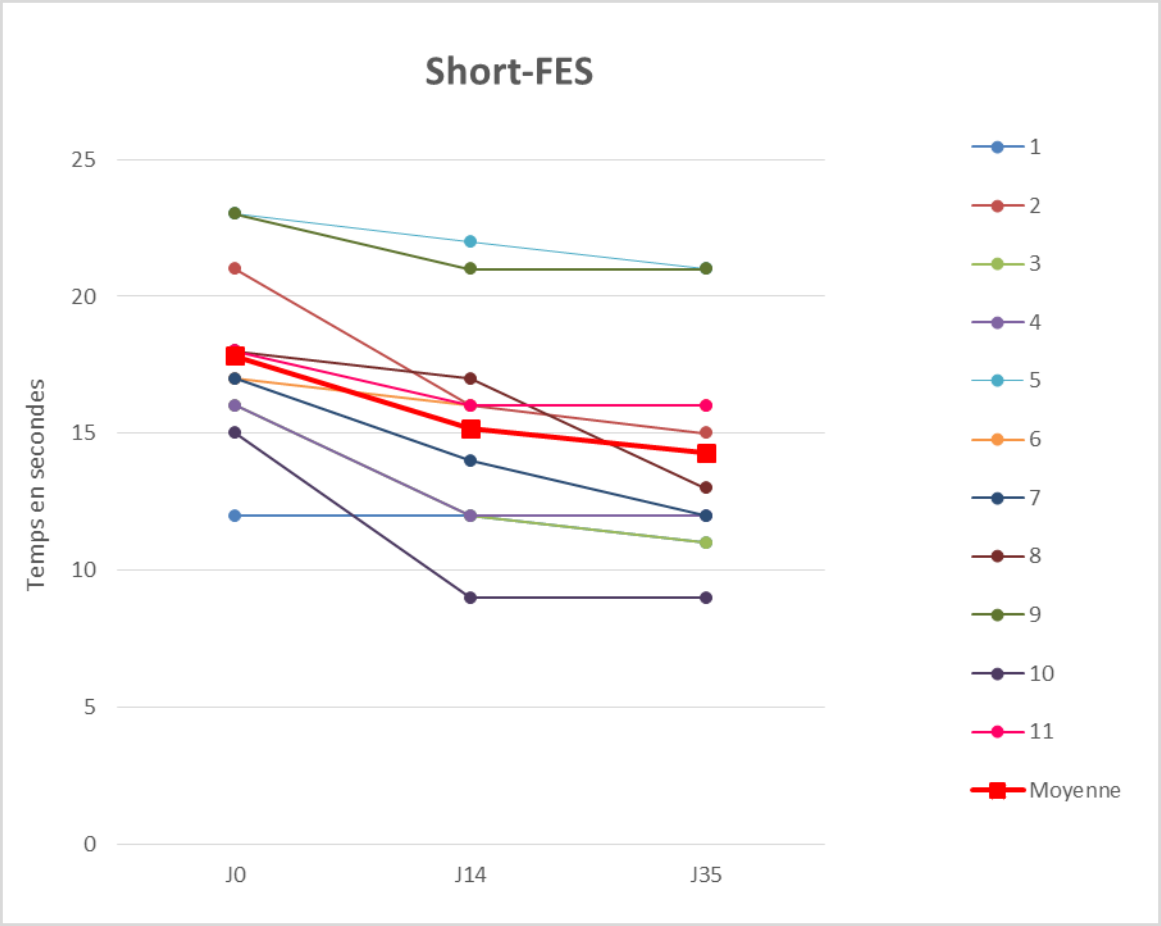
On peut donc observer une amélioration de la performance équilibre, surtout entre J0 et J14, et entre J0 et J35. Cependant les chiffres ne sont pas suffisamment significatifs.

6.3. Evolution du ressenti équilibre

Le tableau suivant résume les scores obtenus au Short-FES à J0, J14 et J35.

	J0	J14	J35
1	12	12	11
2	21	16	15
3	16	12	11
4	16	12	12
5	23	22	21
6	17	16	16
7	17	14	12
8	18	17	13
9	23	21	21
10	15	9	9
11	18	16	16
Moyenne : m	17,82	15,18	14,27
Ecart-Type : σ	3,21	3,76	3,79

Tableau 3 : Evaluation du ressenti équilibre



<u>Graphique 3</u> : Représentation graphique du Short-FES auprès des 11 patients

<u>Interprétation :</u>

→ Analyse descriptive :

- On note une diminution du score du Short-FES pour 10 patients (91%) sur 11, et aucune modification pour le dernier (9%) entre J0 et J14.

- Entre J14 et J35, on note une diminution du score Short-FES pour 6 patients (55%) et une stagnation pour les 5 autres patients (45%).

- Entre J0 et J35, on remarque une diminution du score Short-FES pour les 11 patients (100%).

→ Analyse statistique :

- Le Test de Wilcoxon montre une diminution significative du score Short-FES entre J0 et J14 (p= 0,006).
- Entre J14 et J35, le Test de Wilcoxon révèle une diminution significative du score Short-FES entre J14 et J35 (p=0,03).
- Entre J0 et J35, le Test de Wilcoxon indique une diminution significative du score Short-FES entre J0 et J35 (p=0,004).

Synthèse

Ces analyses nous permettent de conclure qu'il y a bien une diminution du score Short FES pour la majorité des patients entre J0 et J14 et pour un peu plus de la moitié entre J14 et J35. Les analyses statistiques dévoilent que cette amélioration est significative entre J0 et J14, entre J14 et J35, et également entre J0 et J35.

On peut donc observer une diminution de la peur de tomber entre J0 et J14 pour la majorité des patients, pour un peu plus de la moitié des patients entre J14 et J35, ainsi que pour tous les patients entre J0 et J35. Cette diminution est significative entre J0 et J14, entre J14 et J35, mais aussi entre J0 et J35.

7. DISCUSSION

Le Sujet

Le sujet a été abordé en cours de Tissulaire, dispensé par Jean Bouhana : la possibilité que la technique structurelle tissulaire amène une répercussion sur l'équilibre local et général. Cette répercussion est envisagée sur l'équilibre proprioceptif dans ce TER mais ce n'est pas le seul domaine d'équilibre sur lequel la technique tissulaire peut avoir des répercussions.

Sélection des sujets

Au cours de l'année 2017, 11 sujets répondant aux critères d'inclusion et aux critères d'exclusion ont été sollicités pour cette étude. L'effectif total des sujets inclus ne permettait pas de mesurer l'effet d'un traitement placebo. La puissance de l'étude aurait pu être augmentée grâce à un effectif plus important et la création d'un groupe témoin.

Etant donné que les critères d'exclusion ne prenaient pas en compte le fait que le patient assistait à des séances de kinésithérapie, il aurait été intéressant avec un groupe plus important de différencier un groupe « soin kiné + soin ostéo » et un groupe « soin kiné sans ostéo ».

Critères d'exclusion

Les critères d'exclusion n'évinçaient pas les patients connus et déjà soignés par le praticien par souci de rassembler un plus grand nombre de participants à l'expérimentation. En effet, sur les 11 patients, seuls 2 patients n'étaient pas des patients du thérapeute. Une expérience sur un plus grand nombre de patients serait à envisager.

Etant donné que la situation de rencontre patient-thérapeute explique dans ce TER son importance dans le traitement, il aurait été intéressant d'établir une expérimentation sur des patients non-connus au préalable par le thérapeute. A plus grande échelle, une expérimentation comprenant plusieurs thérapeutes pratiquant cependant la même technique structurelle tissulaire enrichirait l'étude.

Le placébo

Les patients n'étaient pas informés des effets de la technique recherchés par l'intermédiaire des tests TUG et du score Short-FES. Ils ont simplement pris connaissance de l'information de façon très concise sur l'étude relatée par leur fiche de consentement éclairé. Le but était de diminuer l'effet placébo dépendant des informations données aux patients ainsi que des processus mentaux cognitifs et émotionnels. En effet, il a été démontré que les voies dopaminergiques et endorphiniques sont alors activées dans le cerveau dans l'attente d'un effet thérapeutique [42].

La durée de suivi

Cette étude s'est déroulée sur 5 semaines pour permettre d'évaluer l'effet de la technique tissulaire sur les court et moyen termes. Il aurait été intéressant d'évaluer à 3 mois les résultats à long terme. Cependant, nous avons ici affaire à une patientèle de personnes âgées. Leur état de santé peut varier sur une courte durée. Et donc, pour pouvoir réévaluer à 3 mois, il faut davantage de patients, car un certain nombre risque d'être exclu pour diverses

raisons telles qu'une pathologie sur-ajoutée, une dégradation de l'autonomie ou autre au cours de l'expérimentation.

Le protocole

Il a été décidé pour ce protocole de n'exercer que les techniques structurelles tissulaires sur les personnes âgées. Cependant, d'autres expériences multiplient les techniques pour améliorer la proprioception des patients. Il est envisageable d'intégrer au protocole d'autres techniques telles que les techniques crâniennes ou viscérales ou d'autres encore.

Rigueur du protocole

Les outils de mesures employés dans cette expérimentation sont soit validés, soit utilisés fréquemment dans la littérature scientifique. Il a été choisi un outil de mesure d'ordre objectif : le Timed Up and Go représentant la performance physique de l'équilibre et un outil de mesure d'ordre subjectif : le questionnaire Short-FES permettant de définir la peur de tomber du patient. D'autres tests pourraient être envisagés, notamment le test Tinetti : plus précis mais également plus complexe et de ce fait plus opérateur-dépendant.

Evaluateur

Dans cette expérimentation, le thérapeute et l'évaluateur sont la même personne. Ce choix a été fait pour limiter l'effet d'angoisse pour la personne âgée qui se retrouvera alors balayée entre plusieurs opérateurs. Mais cela entraine également des biais dans l'appréciation des tests : bien qu'ici les tests ne soient pas à l'appréciation du thérapeute mais à celle du chronomètre qui ne peut être qu'objectif et à celle du patient. Cependant le patient est une personne en qualité humaine et de surcroit une personne âgée qui s'attache au thérapeute et veut en quelques sorte lui « faire plaisir ».

C'est pourquoi, il serait intéressant, dans l'absolu, d'expérimenter à l'aide de 4 opérateurs : un thérapeute, et 3 évaluateurs différents pour chaque test. Dans ces conditions, aucun des opérateurs n'est au courant de l'avancée de l'expérimentation et par cet atout et donc aucun ne peut être influencé par les résultats en cours.

Le traitement ostéopathique

Le traitement ostéopathique dépend de l'opérateur qui l'accomplit. A l'inverse, un traitement médicamenteux n'est pas opérateur-dépendant puisque le sujet peut se l'administrer seul. Il aurait été possible de limiter cet effet «opérateur dépendant» s'il y avait eu plusieurs thérapeutes ostéopathes effectuant le traitement aux patients.

Outils de mesure

En résumé, le test Timed Up and Go est simple, adapté aux personnes âgées, recommandé puisque moins physique en terme de transfert, non-opérateur dépendant et reproductible facilement dans le temps entre observateurs. Cependant, ce test présente une source de stress pour la personne âgée puisque l'image du chronomètre renvoie vers une impression de devoir aller vite, ce qui crée une angoisse et paralyse certains par le manque de confiance en leur équilibre.

Le Short-FES est approprié aux personnes âgées vivant chez elles ou en institution car il pose des questions sur des activités de la vie courante que tout le monde exécute, même en institution, et c'est un questionnaire court (seulement 7 questions). Mais, il se base seulement sur la notion de peur de tomber. Ce qui limite l'évaluation des troubles de l'équilibre qui ne sont pas simplement d'origine psychogène.

Les résultats

Les résultats montrent effectivement une amélioration de la proprioception d'un point de vue performance mais ne sont pas significatifs d'après le Test de Wilcoxon. D'un point de vue du ressenti, l'amélioration est significative entre J0 et J14, entre J14 et J35, ainsi qu'entre J0 et J35, ce qui permet de valider la moitié de l'hypothèse : les techniques structurelles tissulaires apportent des effets sur le ressenti de la proprioception à court et à moyen terme.

L'effet sur le ressenti de l'équilibre entre J14 et J35 montre une amélioration sur seulement la moitié de la population. On peut alors en supposer que la technique structurelle tissulaire a des effets sur le ressenti proprioceptif du patient dans la limite de ses capacités à changer. La stagnation n'est peut-être que le reflet d'une limitation des possibilités du patient à se sentir encore plus stable.

Apport de l'étude

Celle-ci permet de valider une partie de l'hypothèse : les techniques structurelles tissulaires apportent des effets sur le ressenti proprioceptif à court terme.

Perspective

Nous avons donc de meilleurs résultats sur la diminution de la « peur de tomber » que sur la performance équilibre. Ce qui peut entrainer un autre questionnement : le ressenti proprioceptif est-il plus important que la performance équilibre pour la qualité de vie de la personne âgée ?

En effet, si nous en revenons à l'essentiel : l'ostéopathie structurelle tissulaire aurait-elle une incidence sur la qualité de vie des personnes âgées dans un contexte de perte d'équilibre ? Le sujet abordé ici est bien entendu l'équilibre proprioceptif mais nous aurions pu étudier ce que les personnes âgées en font dans leur vie de tous les jours.

D'après nos réflexions précédentes, nous pourrions définir une autre façon d'évaluer l'apport de l'ostéopathie structurelle tissulaire sur des personnes âgées en institution ou non. Il s'agirait d'évaluer l'évolution de l'équilibre ressenti par la personne âgée au centre de sa qualité de vie au fur et à mesure des soins ostéopathiques structurels tissulaires (Annexe 6).

8. CONCLUSION

Ce suivi de cohorte sur 5 semaines avait pour objectif d'exposer l'apport de l'ostéopathie structurelle tissulaire sur les personnes âgées dans un contexte de perte d'équilibre. Il a pu en vérifier une partie : la technique structurelle tissulaire apporte un effet favorable sur le ressenti proprioceptif de la personne âgée à court et moyen termes. Les résultats sont statistiquement significatifs et confortent le Modèle Fondamental Structurel appliqué à la technique structurelle tissulaire enseignée à l'IFSO-Rennes. Cette étude comporte des biais qui ont pu être mis en évidence mais qui pourraient être diminués dans une future étude comme souligné précédemment.

Cette étude composée de 2 expérimentations : l'une au préalable sans protocole défini, l'autre enrichie d'un protocole élaboré selon les conclusions de la première expérience, a permis alors de proposer une nouvelle étude : l'apport de l'ostéopathie structurelle tissulaire sur la qualité de vie des personnes âgées dans un contexte de perte d'équilibre.

9. BIBLIOGRAPHIE

[1] http://www.cnrtl.fr, « en ligne », 11/04/2017

[2] King Chanell, M., Wang, Y., McLaughlin, M., Ciesielski, J., & Pomerantz, C. (2016). Osteopathic Manipulative Treatment for Older Patients a national survey of osteopatic physicians. *The Journal of the American Osteopathic Association, 116* (3), 136-143,

doi:10.7556/jaoa.2016.030

[3] Lusseau, R. (2014). La représentation sociale du craquement articulaire obtenu dans une manipulation ostéopathique. TER réalisé dans le cadre de l'obtention du diplôme d'Ostéopathie, Bretagne Ostéopathie, Rennes

[4] Americain Osteopathic Association, Chila, A. (2010), Foundation of Osteopathic Medicine. *Lippincott Williams and Wilkins,* 1472 pages

[5] Grimaud, E. (2013). Médecins et ostéopathes : des rapports difficiles. Eléments d'analyse de la situation. TER réalisé dans le cadre de l'obtention du diplôme d'Ostéopathie, Bretagne Ostéopathie, Rennes

[6] http://www.insee.fr, « en ligne », 11/03/2017

[7] http://www.who.int/fr/, « en ligne », 11/03/2017

[8] http://www.granddictionnaire.com, « en ligne », 11/04/2017

[9] Dutheil, N. & Scheidegger, S. (Juin 2006). Etudes et Résultats de la DREES : Les pathologies des personnes âgées vivant en établissement. N°496

[10] Université Virtuelle Médicale Francophone. (2008-2009). La personne âgée malade.

[11] Bouchon, J.P. (1984). 1+2+3 ou comment tenter d'être efficace en gériatrie. *Rev Prat, 34,* 888-892

[12] Le Grain, S. (2008). HAS : Pourquoi développer des aides à la prescription chez le sujet très âgé.

[13] Terramorsi, JF. (2013). Ostéopathie Structurelle : Lésion structurée – Concepts structurants. Paris : Edition Eoliennes, 83-105 et 28-29, 416 pages

[14] Vigué, S. (2015). Modifications du statut de fragilité chez 100 sujets âgés évalués un an après la mise en place d'un plan de prévention et de soin personnalisé. Thèse réalisée dans l'obtention du diplôme de médecine spécialité médecine générale, Université Paul Sabatier, Toulouse III.

[15] Faculté de médecine UPS-Toulouse. (2005). Chapitre XI : Troubles de la marche et de l'équilibre. Chutes chez le sujet âgé.

[16] https://www.cen-neurologie.fr/deuxieme-cycle%20/troubles-marche-lequilibre-sujet-age, « en ligne », 7/05/2017

[17] Université Lyon Sud 1. Troubles de la marche et de l'équilibre. Chutes chez le sujet âgé.

[18] Institut de veille sanitaire, Ricard C., Thélot B. (2007). Plusieurs centaines de milliers de chutes chez les personnes âgées chaque année en France. Épidémiologie et prévention des chutes chez les personnes âgées. BEH thématique 37-38, 322-324.

[19] Institut de veille sanitaire, Barry Y., Lasbeur L., Thélot B. (2011). Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine, 2000-2008. BEH 29-30, 328-332.

[20] Gedda, M. (Avril 2005). HAS : Recommandations pour la pratique clinique, Masso-kinésithérapie dans la conservation des capacités motrices de la personne âgée fragile à domicile

[21] HAS (2012). Référentiel concernant l'évaluation du risque de chutes chez le sujet âgé autonome et sa prévention 2012.

[22] Mourey, F. (Juin 2009). La peur de tomber et ses conséquences: Mise au point. Les cahiers de l'année gérontologique, 1(2), 102-108

[23] KORR, I. (2009). Bases physiologiques de l'ostéopathie. Editions Frison-Roche, 209 pages.

[24] Moneyron, A. (2006). La Méthode Jean Moneyron : Une gestuelle thérapeutique de la forme. Paris : L'Harmattan. , p117 à 132, et p133 à 148. 184 pages

[25] Megret, JF. (2003). La tenségrité vers une biomécanique ostéopathique. Mémoire réalisé dans le cadre de l'obtention du diplôme d'Ostéopathie, MROF, Montpellier

[26] http://revue.osteo4pattes.fr/article359, « en ligne », 18/01/2017

[27] Herrigel, E. (1998). Le zen dans l'art chevaleresque du tir à l'arc. Dervy-Livres. 131 pages

[28] Paillard, T. (2016). Posture et équilibration humaines. De Boeck Supérieur. 261 pages

[29] Dalton, E. & Schleip, R. (2011). Dynamic Body. Hardcover. 400 pages.

[30]http://arlette.hatesse.free.fr/documents/techniques_tendineuses_decordage_et_vibrations.df, « en ligne », 8/05/2017

[31] Picelli, A. et al. (Décembre 2011). Effects of myofascial technique in patients with subacute whiplash associated disorders a pilot study. *European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine,* 47 (4), 561-568

[32] Regnault, M. (2011). Etude de la rencontre thérapeutique au travers du concet de non-séparabilité et de son impact sur la posture. TER réalisé dans le cadre de l'obtention du diplôme d'Ostéopathie, Bretagne Ostéopathie, Rennes

[33] Lopez, D. et al. (Juin 2011). Effects of comprehensive osteopathic manipulative treatment on balance in elderly patients a pilot study. *The Journal of the American Osteopathic Association,* Vol 111 (6), 382-388

[34] Fraix, M. (Juillet 2010). Osteopathic Manipulative Treatment and Vertigo. *The American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation,* Vol 2, 612-618

DOI: 10.1016/j.pmrj.2010.04.001

[35] Fraix, M. (Janvier 2012). Role of the musculoskeletal system and the prevention of falls. *The Journal of the American Osteopathic Association,* 112 (1), 17-21

[36] Pellerin, F. et al. (2015). Can osteopathic manipulative treatment modify the posture in elderly people, *Journal of Bodywork & Movement Therapies,* 19, 380-388

[37] Kendall, J., et al. (2015).Is there a role for neck manipulation in elderly, *The Journal oh The Canadian Chiropractic Association,* 59 (1), 53-63

[38] Holt, K., Haavick, H., Elley, R. (Mars-Avril 2012). The effects of manual therapy on balance and falls: asystematic review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics,* 35 (3), 227-234

[39] https://www.youtube.com/watch?v=GVywm4QULvY&t=255s

« en ligne », 11/03/2017

[40] https://marne.u707.jussieu.fr/biostatgv/?module=tests/wilcoxon

« en ligne », 12/08/17

[41]https://www.quora.com/What%E2%80%99s-an-outlier-and-how-do-I-identify-and-remove-them-using-R-programming

« en ligne », 20/08/17

[42] Haour F. 2005. Mécanismes de l'effet placebo et du conditionnement : Données neurobiologiques chez l'homme et l'animal. Med Sci (Paris) Inserm-EMI 350. Vol. 21(3): P. 315–319

[43] Petit, S. et al (2014). Elaboration et validation d'un questionnaire de qualité de vie. *Ger Psychol Neuropsychiatr Viel,* 12 (4), 379-386

DOI:10.1684/pnv.2014.0510

10. ANNEXES

10.1. Annexe 1 : Le Timed Up And Go Test

Fait : 1

Ne fait pas : 0

Ou Non réalisable

• Se lever d'un fauteuil avec accoudoirs :

• Traverser la pièce - distance de 3 mètres :

• Faire demi-tour :

• Revenir s'asseoir :

• Temps nécessaire : _____ secondes.

• Score : _____ / 4

Interprétation : risque de chute si score ≤ 1 et temps de réalisation > 14 secondes.

On note également les lenteurs d'exécution, les hésitations, une marche trébuchante.

10.2. Annexe 2 : Le Short FES-I : Falls Efficacy Scale-International

Nous aimerions vous poser quelques questions qui ont pour but de déterminer si vous ressentez de l'inquiétude face à la possibilité de tomber. Répondez en pensant à la manière dont vous effectuez habituellement cette activité. Si actuellement vous ne faites pas cette activité, répondez à la question en imaginant votre degré d'inquiétude si vous réalisiez en réalité cette activité. Pour chacune des activités suivantes, entourez le chiffre qui correspond le plus à votre opinion et qui montre le degré d'inquiétude que vous ressentez face au fait de pouvoir tomber lors de la réalisation de cette activité.

Pas du tout inquiet 1

Un peu inquiet 2

Assez inquiet 3

Très inquiet 4

1 Vous habiller et vous déshabiller	1	2	3	4
2 Prendre une douche ou un bain	1	2	3	4
3 Vous lever d'une chaise ou vous asseoir	1	2	3	4
4 Monter ou descendre les escaliers	1	2	3	4
5 Atteindre quelque chose au-dessus de votre tête ou par terre	1	2	3	4
6 Descendre ou monter une pente	1	2	3	4
7 Sortir (par ex. : service religieux, réunion de famille, rencontre d'une association)	1	2	3	4

10.3. Annexe 3 : Le descriptif des mécanorécepteurs des fascias

Mécanorécepteurs dans le fascia

Type de récepteur	Lieu principal	Responsable de	Résultats connus de la stimulation
Golgi *Type Ib*	-jonctions myotendineuses -zones d'attachement des aponévroses -ligaments des articulations périphériques -capsules articulaires.	Organe du tendon de Golgi: à la contraction musculaire. Autres récepteurs de Golgi: probablement à fort étirement seulement	La diminution du Tonus dans les fibres motrices striées apparentées
Pacini et Paciniforme *Type II*	-jonctions myotendineuse -couches capsulaires profondes -ligaments rachidiens -Investissements de tissus musculaires.	Changements et vibrations rapides	Utilisé comme rétroaction proprioceptive pour le contrôle des mouvements (sens de la kinesthésie).
Ruffini *Type II*	-Ligaments des articulations périphériques, -Dure mère -Couches capsulaires externes et autres tissus associés à l'étirement régulier	Comme Pacini, mais aussi à une pression soutenue. Réagissant particulièrement aux forces tangentielles (étirement latéral).	Inhibition de l'activité sympathique.
Récepteurs Interstitiels	-Le type de récepteur le plus abondant. Trouvé presque partout, même à l'intérieur des os. -Plus forte densité dans le périoste.	Des changements de pression rapides et soutenus. 50% sont des unités à seuil élevé et 50% sont des unités à seuil bas	Changements dans la vasodilatation De plus, apparemment dans l'extravasation plasmatique.

10.4. Annexe 4 : Consentement éclairé

FICHE DE RENSEIGNEMENTS ET DE CONSENTEMENT

RENSEIGNEMENTS GENERAUX :

Dans le cadre de l'obtention du diplôme d'ostéopathe, je vous sollicite à participer à une étude concernant l'effet d'un traitement ostéopathique structurel tissulaire sur la personne âgée. L'ostéopathie tissulaire est un ensemble de techniques directement appliquées sur des points particuliers du tissu conjonctif (des points de croisement des grands fascias, des points de gaine, des points vertébraux, plan de glissement-maillage inter viscéral). L'étude s'effectuera sur 5 semaines. Vous bénéficierez de 2 séances d'ostéopathie structurelle tissulaire. Par ailleurs, il n'existe aucune contre-indication à l'ostéopathie tissulaire.

Le protocole de cette expérimentation s'initie par un bilan de pré inclusion (Timed Up and Go Test et questionnaire « Short Falls Efficacy Scale-International »). A la suite de ce bilan, une première séance d'ostéopathie structurelle tissulaire vous sera proposée. Puis, 15 jours plus tard, un autre bilan sera effectué avant de mettre en œuvre une deuxième séance d'ostéopathie tissulaire. Après ce dernier traitement, un dernier bilan sera alors réalisé 3 semaines après la deuxième séance. Le rythme de vos séances de kinésithérapie sera inchangé durant le protocole. L'étude se déroule au sein du cabinet de kinésithérapie au 1 rue de la Maillardière, 35770 Vern Sur Seiche où à l'Ehpad du Clos d'Orrière, 1 rue Stéphane Hessel, 35770 Vern Sur Seiche.

Ce travail d'étude et de recherche est réalisé par Noëmie PERRICHOT, étudiante en 5ème année d'ostéopathie à L'IFSOR, encadrée par Jean Bouhana, ostéopathe D.O et Hélène Duval, responsable de la méthodologie et de la recherche.

Tous les renseignements obtenus pour cette étude seront confidentiels. A tout moment, vous pourrez quitter l'étude. Les soins ostéopathiques seront effectués à titre gratuit.

RENSEIGNEMENTS PERSONNELS :

Nom : Prénom :

CONSENTEMENT :

Je, soussigné(e) , reconnais avoir pris connaissance des modalités de l'expérience et certifie l'exactitude des renseignements fournis.

Date et Signature

10.5. Annexe 5 : Fiche clinique

NOM Prénom : Né(e) le :

Situation Familiale : Profession :

Adresse :

SEANCE N°

BILAN ANAMNESTIQUE

Motif de consultation :
Depuis quand :
Facteur déclenchant :
Type de douleur :
Facteurs aggravants /calmants :
Signes associés :
Evolution :

Traitements effectués :
ATCD du motif de consultation :
ATCD personnels :
ATCD Familiaux :
Bilan clinique :
Traitement :
Synthèse et Pronostic :

10.6. Annexe 6 : Questionnaire de qualité de vie

Nous pourrions proposer un questionnaire relatif aux effets du traitement sur la qualité de vie à partir des critères d'évaluation suivants : un questionnaire ad hoc permettant de mesurer la qualité de vie des personnes âgées au sujet de l'équilibre et plus spécifiquement l'impact sur la qualité de vie du patient au travers des 5 semaines passées sous le même protocole qu'auparavant.

Dans le but d'exposer le ressenti du patient, il serait proposé un questionnaire court et subjectif adapté à la situation et aux attentes de l'étude.

Ce questionnaire s'inspire des catégories de l'Evaluation de la Qualité de Vie des Personnes Agées (EQVPA) [43]:

- Santé physique et autonomie fonctionnelle
- Santé psychologique
- Soutien social et familial
- Activités quotidiennes et sociales

L'idée de ce questionnaire est d'être concis, simple, spécifique et neutre.

Quatre questions sont posées pour chaque sous-catégorie de l'EQVPA. Chaque item est coté de 0 à 4. En effet, ces questions proposent une réponse en 4 points sur une échelle de type Likert : PAS DU TOUT (1), UN PEU (2), BEAUCOUP (3), ENORMEMENT (4). Ils ont tous la possibilité de répondre par « Ne Sais Pas » en cochant une case à côté de la question

Le score pouvant aller de 0 à 16, les scores s'approchant de 0 indiquent une qualité de vie supérieure et les scores s'approchant de 16 indiquent une qualité de vie inférieure.

<u>Construction des questions :</u>

→ **Question 1 :**

Au jour d'aujourd'hui, avez-vous besoin d'une canne ou de l'aide d'une tierce personne dans vos déplacements?

Dans le domaine de la Santé physique et de l'autonomie fonctionnelle, la santé subjective passe par la dépendance et les incapacités fonctionnelles liées au manque d'équilibre. La 1ère question interroge ainsi les patients sur sa dépendance aux aides techniques (canne, déambulateur…) et aux aides physiques (une personne qui le maintient). « Besoin » n'est sans doute pas le mot le plus approprié du point de vue des auteurs de l'EQVPA, mais son synonyme « dépendant » renvoie vers une image négative pour le patient, ce qui sous-entend que la personne ne peut plus rien faire seule. Ainsi la personne âgée peut alors mal évaluer la question sous prétexte qu'elle ne se sent pas dépendante.

→ **Question 2 :**

A l'heure actuelle, où se situe votre niveau de peur vis-à-vis de la chute ?

Dans le domaine de la Santé psychologique, l'anxiété et la peur de tomber font partie des facteurs de gravité des troubles de l'équilibre proprioceptif. La 2ème question cherche à identifier le sentiment du patient vis-à-vis de ses troubles de l'équilibre proprioceptif.

→ **Question 3 :**

En ce moment, sentez-vous que vous êtes encore limité dans vos déplacements pour voir votre famille, vos amis, faire vos activités ?

Dans le domaine du Soutien social et familial, certaines personnes âgées évoquent un sentiment de solitude lié à des relations familiales amoindries par le frein de la personne âgée à se déplacer hors de chez elle. La 3ème question vise à évaluer l'état de solitude ou non du patient.

→ **Question 4 :**

A présent, vous jugez-vous freiné dans vos activités quotidiennes (lever du lit, durant la toilette, pour s'habiller) par un manque d'équilibre ?

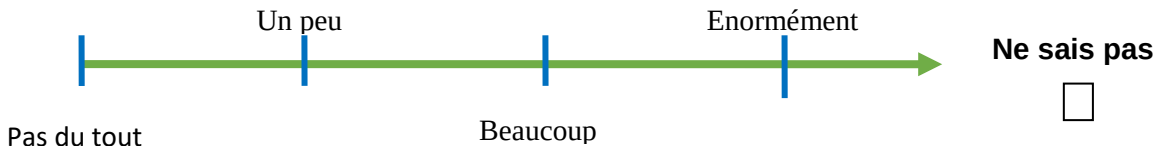
Dans le domaine des activités quotidiennes et sociales, les personnes âgées ne se sentant pas en sécurité à propos de leur équilibre ne cherchent plus à maintenir leurs activités extérieures. La 4ème question concerne l'idée qu'a le patient de sa vie quotidienne : routinisation (toilette, ménage promenade, participation à des activités régulières, télévision…)

Nous faisons l'hypothèse qu'un traitement ostéopathique structurel tissulaire puisse avoir un impact sur la qualité de vie relative au problème d'équilibre proprioceptif par une diminution du score du questionnaire de qualité de vie.

Ce questionnaire est donc proposé pour une éventuelle nouvelle étude en tenant compte des possibles améliorations du protocole proposées dans cette discussion.

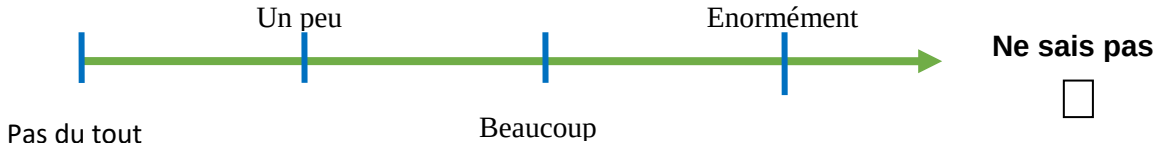
Question 1 :

Au jour d'aujourd'hui, avez-vous besoin d'une canne ou de l'aide d'une tierce personne dans vos déplacements?



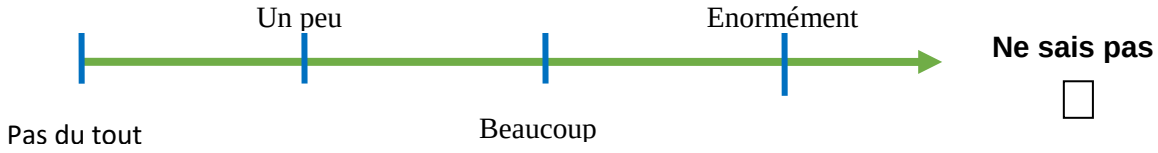
Question 2 :

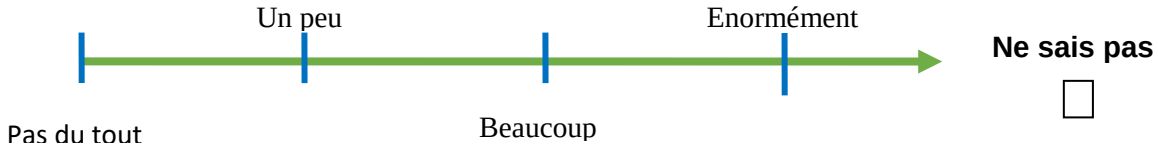
A l'heure actuelle, où se situe votre niveau de peur vis-à-vis de la chute ?



Question 3 :

En ce moment, sentez-vous que vous êtes encore limité dans vos déplacements pour voir votre famille, vos amis, faire vos activités ?



Question 4 :

A présent, vous jugez-vous freiné dans vos activités quotidiennes (lever du lit, durant la toilette, pour s'habiller) par un manque d'équilibre ?