

MINISTÈRE DE LA SANTÉ

RÉGION LORRAINE

INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE DE NANCY

**SUIVI MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE DU RISQUE DE
CHUTE D'UNE PERSONNE ÂGÉE EN MIEU
HOSPITALIER : QUELS INDICATEURS ? QUEL
TRAITEMENT ? QUELLE PRÉVENTION ?**

Mémoire présenté par **Simon BRULFER**,

étudiant en 3^e année de masso-
kinésithérapie, en vue de l'obtention du
Diplôme d'État de Masseur-
Kinésithérapeute 2013-2016.

SOMMAIRE

RÉSUMÉ

1. INTRODUCTION	1
1.1. La chute : Épidémiologie, facteurs de risque et conséquences	1
1.2. Effets du vieillissement sur l'équilibre	2
1.3. Sélection des outils d'évaluation de l'autonomie et du risque de chutes	3
2. MÉTHODE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE	5
2.1. Objectifs de recherche	5
2.2. Critères de retenue	5
3. BILAN INITIAL.....	6
3.1. Anamnèse	6
3.2. Histoire de la chute	6
3.3. Évaluation du risque de chutes répétées.....	7
3.4. Bilan des capacités motrices et posturales	7
3.4.1. Test Minimum Moteur	7
3.4.2. Timed Up and Go Test.....	8
3.5. Indicateurs de risque de chute	8
3.5.1. Test de l'appui unipodal.....	8
3.5.2. Évaluation de la double tâche	8
3.5.3. Vitesse de marche	8
3.5.4. Test assis-debout 30 secondes	8
3.6. Examen du pied et de la cheville	9
3.6.1. Bilan trophique du pied	9
3.6.2. Bilan sensitif	9
3.6.2.1. Sensibilité superficielle	9
3.6.2.2. Sensibilité profonde.....	9
3.6.3. Bilan articulaire.....	9
3.7. Syndrome Post-Chute	10
3.7.1. Echelle de rétroimpulsion – Backward Disequilibrium Scale.....	10

3.7.2.	Questionnaire sur la peur de chuter dans les AVQ : Short FES-I.....	10
3.8.	Autres bilans	10
3.8.1.	Bilan de la douleur	10
3.8.2.	Bilan morpho-statique	11
3.8.3.	Bilan des autres articulations	11
3.8.4.	Bilan de la force musculaire	11
3.8.5.	Bilan fonctionnel.....	11
3.8.6.	Bilan cardio-respiratoire.....	12
4.	BILAN DIAGNOSTIC KINÉSITHÉRAPIQUE ET OBJECTIFS DE TRAITEMENT	12
4.1.	Déficiences	12
4.2.	Incapacités	13
4.3.	Désavantages	13
4.4.	Objectifs de Mr. P.....	13
4.5.	Objectifs de rééducation.....	13
4.5.1.	Court terme	13
4.5.2.	Moyen terme	14
4.5.3.	Long terme.....	14
5.	PROPOSITIONS MASSO-KINESITHERAPIQUES.....	14
5.1.	Justifications du choix des techniques	14
6.	DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES	15
6.1.	Principes de traitement	15
6.2.	Traitement des troubles cutanés et trophiques.....	16
6.2.1.	Drainage veineux	16
6.2.2.	Les durillons	17
6.3.	Rééducation de la sensibilité	17
6.3.1.	Sensibilité superficielle	17
6.3.2.	Sensibilité profonde	18
6.4.	Récupérer et/ou entretenir les amplitudes articulaires	18
6.4.1.	Coxo-fémorale	18

6.4.2.	Tibio-tarsienne et articulations intrinsèques du pied	19
6.4.3.	Exercices d'étirements	20
6.5.	Renforcement musculaire et reprogrammation neuro-motrice.....	20
6.5.1.	Travail analytique contre résistance.....	20
6.5.2.	Travail fonctionnel.....	20
6.5.3.	Reprogrammation neuro-motrice.....	21
6.6.	Travail de la fonction d'équilibration	22
6.7.	Rééducation à la marche	23
6.8.	Prévention des chutes.....	24
6.8.1.	Réactions parachutes.....	24
6.8.2.	Apprentissage des relevés du sol	24
6.9.	Conseils thérapeutiques.....	25
7.	BILAN DE FIN DE STAGE.....	25
7.1.	Bilan diagnostique kinésithérapique de fin de stage.....	26
7.1.1.	Déficiences	26
7.1.2.	Incapacités	27
7.1.3.	Désavantages	27
8.	DISCUSSION	27
9.	CONCLUSION.....	30

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RÉSUMÉ

La chute chez les personnes âgées est un évènement traumatisant aggravant le handicap déjà induit par un corps en plein changement physiologique dont découle une multitude de déficiences et incapacités. Le kinésithérapeute joue un rôle important d'optimisation des capacités fonctionnelles restantes et de prévention face aux risques de nouvelles chutes.

Dans ce travail, nous nous sommes intéressés aux capacités motrices et posturales chez une personne de 88 ans hospitalisée après une chute à son domicile. Nous avons utilisé le Test Moteur Minimum (TMM) et le Timed Up and Go (TUG) comme critères d'autonomie ainsi que la vitesse de marche, le test unipodal, le test assis-debout 30 secondes et le Stop walking when talking test comme indicateurs du risque de chute et le questionnaire Short FES-I pour objectiver la peur de tomber.

Notre prise en charge s'est traduite par une rééducation de l'équilibre stato-dynamique via des stimulations variées sur les différents récepteurs de l'équilibre, un renforcement musculaire des membres inférieurs ainsi que l'apprentissage des réactions parachutes et du relevé du sol pour la prévention des chutes.

Suite à un mois de rééducation à hauteur d'une séance quotidienne de 30 minutes, les critères d'autonomie se sont améliorés (augmentation de 4 points du TMM et diminution de 20 secondes du TUG) et la peur de chuter a diminué (diminution de 3 points de la Short FES-I) ne permettant cependant pas à notre patient de regagner son domicile. Parmi les indicateurs de risque de chutes : seuls la vitesse de marche et le test assis-debout 30 secondes ont été améliorés contrairement aux tests de l'équilibre unipodal et de la double tâche qui restent négatifs et donc significatifs d'un important risque de chute.

Mots clés : « personne âgée », « chute », « troubles de l'équilibre », « prévention »

Key words: « elderly person », « fall », « balance disorders », « prevention »

1. INTRODUCTION

1.1. La chute : Épidémiologie, facteurs de risque et conséquences

La chute représente la première cause de décès accidentel en France chez les plus de 65 ans, avec plus de 6000 décès par an (1). Chaque année, 30% des plus de 65 ans sont victimes d'une chute et ce chiffre augmente avec l'âge avec plus de 50% chez les plus de 85 ans (2,3), entraînant de nombreuses hospitalisations et placements en institution. La prévention des chutes chez les séniors apparaît donc comme une problématique majeure de santé publique selon l'OMS (4).

Le risque de chute dépend de deux types de facteurs :

- Les facteurs intrinsèques :
 - La prise chronique ou aiguë de traitements médicamenteux, comme les opiacés, les antiépileptiques, les antidépresseurs, engendre des effets secondaires (troubles du rythme cardiaque, de la vigilance, de l'équilibre...), favorisant le risque de chute (5).
 - Les effets du vieillissement physiologique provoquent des troubles de l'équilibre, de la marche, proprioceptifs, de la vision, psychiques ...
 - Les facteurs comportementaux : dénutrition, addictions, activités inadaptées et à risque, non compliance aux traitements.

- Les facteurs extrinsèques :
 - L'environnement du patient (obstacles, sol glissant ou accidenté, animaux domestiques, éclairage insuffisant...),
 - un chaussage inadapté et le port de bas de contention qui perturbe la sensibilité superficielle au niveau de la voute plantaire.

Les conséquences d'une chute sont en général traumatiques (fracture du col du fémur, trauma crânien...), médico-sociales, mais aussi psychologiques, aspect souvent mis de côté dans la littérature (6). Pourtant les séquelles psychologiques de la chute aussi désignées par syndrome post-chute, s'avèrent avoir un retentissement tout aussi grave sur l'autonomie (isolement, institutionnalisation...), en inscrivant le chuteur dans un cercle vicieux de désadaptation motrice par peur de tomber (fig. 1). Le kinésithérapeute aura alors un rôle prépondérant pour casser ce schéma le plus précocement possible après une chute ou en prévention.

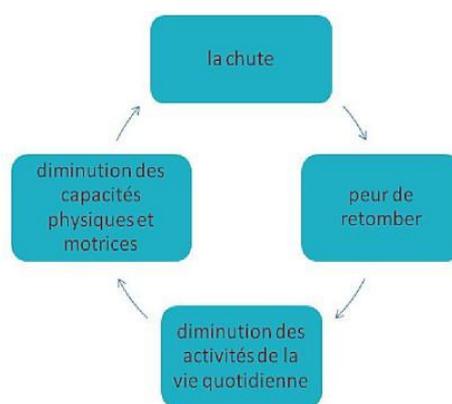


Figure 1 : Cercle vicieux du syndrome post-chute (7).

1.2. Effets du vieillissement sur l'équilibre

Le vieillissement se traduit par un déclin physiologique des différents organes et systèmes de l'équilibre. Le kinésithérapeute peut agir sur certains :

- La modification des afférences sensorielles et les troubles trophiques (œdème, durillons) vont perturber les informations proprioceptives et sensibles superficielles, notamment au niveau plantaire, indispensables au cerveau pour assurer l'équilibre.
- L'augmentation de la charge attentionnel nécessaire au contrôle postural et à la marche augmente le risque de déséquilibre (8) et donc le risque de chute notamment en double tâche (9).

- L'enraidissement articulaire par arthrose, surtout au niveau de la cheville, par sous-utilisation, oblige le sénior à adopter une stratégie de hanche au détriment de la cheville pour s'équilibrer. Cette nouvelle stratégie limite les possibilités de mouvements, l'amplitude du pas, augmente le coût énergétique du déplacement et donc augmente le risque de chute.
- La sarcopénie se traduisant par une perte de force et d'endurance notamment au niveau des membres inférieurs perturbe le maintien postural stato-dynamique (10).

1.3. Sélection des outils d'évaluation de l'autonomie et du risque de chutes

Comme le précise dans un de ses articles F. Mourey, spécialiste de la rééducation gériatrique, « les tests moteurs et posturaux doivent faire l'objet d'une utilisation hiérarchisée en fonction des capacités de chaque personne âgée » (11). Elle a donc élaboré avec ses collaborateurs, un arbre décisionnel (ANNEXE I) créé à partir des recommandations de la HAS de 2005 (12). Concrètement, il se base sur les résultats combinés du Timed Up and Go (TUG) (13) et du Test Moteur Minimum (TMM) (14), outils validés d'évaluation de l'autonomie, pour donner ensuite une indication vers de nouveaux tests ciblés.

D'après l'arbre décisionnel et le tableau (ANNEXE II) qui répertorie tous les tests que nous avons trouvés dans la littérature selon leurs avantages et inconvénients pour notre patient, nous nous sommes dirigés vers l'arbre décisionnel suivant :

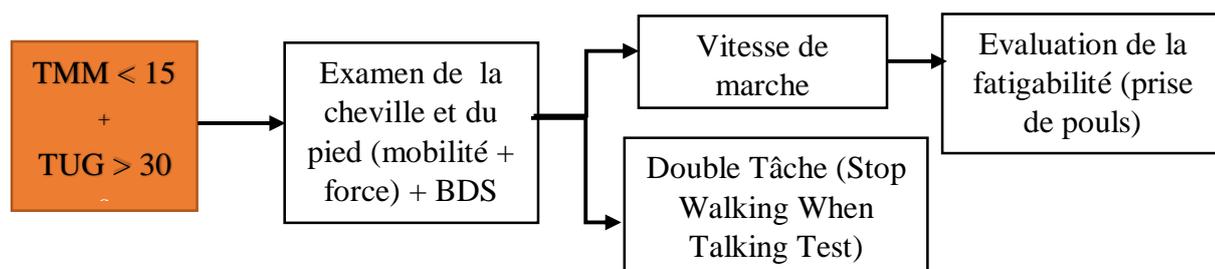


Figure 2 : Arbre décisionnel

Nous avons aussi sélectionné :

- l'échelle d'évaluation clinique du risque de chutes répétées réalisée par S.Buatois (15),
- le test de l'équilibre unipodal. Le seuil de 5 secondes est défini comme normal par Tinetti (16) et un temps inférieur à ce seuil, est prédictif d'une augmentation du risque de chute selon Vellas et ses collaborateurs (17).
- Le test assis – debout en 30 secondes comme test simple pour évaluer la force globale des membres inférieurs, un nombre de levés faible signe une faiblesse globale des membres inférieurs (18). C'est aussi un indicateur du risque de chute, avec une augmentation de 74% de chutes chez les personnes réalisant moins de 5 levés en plus de 15 secondes.
- La vitesse de marche sur 10 mètres : permet de quantifier les performances de marche et est aussi un indicateur de risque de chute (19) : le seuil normal pour une personne de 80 ans est de 1m/s et le seuil de 0,45m/s signe un risque de chute (20).
- Le Stop Walking When Talking Test pour évaluer la capacité de double tâche. S'il se montre positif (arrêt de la marche en cours pour parler), le risque de chuter dans les 6 mois est élevé (9).
- L'échelle Short Falls Efficacy Scales International validée aux Etats-Unis (21). Chacun des 7 items est noté sur 4 donnant un score total sur 28, plus le score est élevé, plus la peur de tomber est importante.

Pouvons-nous traiter les conséquences d'une chute et en prévenir de nouvelles chez une personne âgée en milieu hospitalier, au moyen de critères d'évaluations spécifiques et en suivant des recommandations basées sur une évidence de preuve ?

2. MÉTHODE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

2.1. Objectifs de recherche

Notre objectif étant de montrer au travers d'un cas concret l'impact de la kinésithérapie, sur le traitement et la prévention des chutes, nos recherches se sont déroulées selon cette démarche : quels sont les facteurs du vieillissement mis en cause ? Comment identifier et évaluer les facteurs de risque de chute ? Quels traitements ? Quelles recommandations ? Comment prévenir le risque de nouvelles chutes ?

2.2. Critères de retenue

Nous avons consulté plusieurs bases de données, telles que Medline (Pubmed), PeDro, Science Direct, EMC (EM Premium) ainsi que les sites de l'OMS et de la Haute Autorité de Santé (HAS) avec ses recommandations de bonnes pratiques qu'elle apporte sur le sujet. Nous avons aussi consulté des ouvrages à la BU Santé Lorraine et à Réédoc ainsi que des mémoires réalisés sur le sujet.

Nous avons utilisé les mots clés suivants : « chute », « personne âgée », « prévention », « rééducation » pour se renseigner sur ce trouble. Puis nous avons ciblé les recherches sur les tests existants pour identifier les facteurs de risque de chute chez la personne âgée et sur les techniques de rééducation pour traiter ce phénomène. Nous avons utilisé les mots clés suivants : « évaluation », « marche », « équilibre », « rééducation gériatrique » en français et en anglais « assessment », « gait », « balance », « geriatric rehabilitation ».

Nous avons d'abord sélectionné des articles qui nous ont paru importants pour notre travail à la lecture du résumé, puis dans un second tri, nous avons retenu essentiellement des articles datant de moins de dix ans en anglais et en français concernant la rééducation post-chute chez la personne âgée pour ensuite étudier leur contenu. Ces critères de retenue nous ont permis de trouver une centaine d'articles en lien avec nos attentes sur notre sujet. Nous en avons retenu 44 correspondants à ce que nous cherchions.

3. BILAN INITIAL

3.1. Anamnèse

Mr. P âgé de 88 ans, retraité, ancien peintre en bâtiment, vit à domicile avec sa femme (souffrant de cécité) et a cinq enfants qui vivent dans la région. Il est admis à l'Unité de post-urgence polyvalente de Nancy, pour chute d'origine mécanique à domicile le 08/09/15, avant de chuter Mr. P était autonome dans les activités de la vie quotidienne (AVQ). Il prenait une canne simple pour marcher sur de grandes distances et aidait sa femme, ses enfants s'occupaient des courses et des aides à domicile (infirmière et aide-ménagère) étaient présentes pour sa femme. À la lecture du dossier, sur le plan médical et des antécédents nous retrouvons une HTA, un cancer de la prostate en 1980 traité par Enantome (injection tous les 3 mois) et lors de son séjour une sténose de la carotide interne droite a été diagnostiquée. Du point de vue chirurgical, Mr P. a subi en 1995 après une chute sur une plaque d'égout, une fracture de la malléole externe droite traitée par ostéosynthèse (vis-plaque).

3.2. Histoire de la chute

Pour identifier les facteurs de chute, nous nous sommes basés sur les recommandations de la HAS de 2009 et le questionnaire qu'elle propose (22) :

Les conséquences de la chute et ses signes de gravité : suite à sa chute, au cours de laquelle il est resté six heures au sol, Mr P. a subi un traumatisme crânien lui engendrant un œdème périorbitaire, il n'a donc pu se relever seul ou se tenir debout immédiatement. Mr P. a désormais peur d'une nouvelle chute.

La ou les pathologies responsables de la chute (facteurs intrinsèques) : la chute est d'origine mécanique, il s'est pris les pieds dans la barre de seuil du salon un verre d'eau à la main, on suppose donc qu'une incapacité de double tâche et qu'un déficit de mobilité articulaire de cheville sont les facteurs intrinsèques de la chute. Mr P. se plaint également de vertiges au lever dus à la sténose de la carotide interne droite d'après l'interne du service.

Les facteurs extrinsèques : au niveau de l'environnement architectural, Mr P. vit dans une maison avec un étage où se trouve la salle de bain ainsi que les toilettes, de nombreux obstacles y sont présents notamment deux tapis dans le séjour et des seuils de porte. Sur le plan du chaussage, Mr. P. porte des chaussons plats inadaptés n'assurant pas un bon maintien du pied.

3.3. Évaluation du risque de chutes répétées

Mr P. prend quatre médicaments de classes différentes dont des anticoagulants, des hypotenseurs et des anxiolytiques ; a chuté au cours de ces 12 derniers mois et vit avec sa femme très dépendante de lui. Il obtient un score de 11/16 à l'échelle de risque (ANNEXE III) ce qui représente un risque élevé de chute répétées.

3.4. Bilan des capacités motrices et posturales

3.4.1. Test Minimum Moteur

Nous faisons réaliser à notre patient les items du Test Moteur Minimum, il obtient le score de 13/20 (ANNEXE IV).

3.4.2. Timed Up and Go Test

Le temps qu'il met pour réaliser le test est de 55 secondes (ANNEXE V).

3.5. Indicateurs de risque de chute

3.5.1. Test de l'appui unipodal

Notre patient parvient difficilement à tenir 2 secondes l'appui unipodal, le test est donc négatif.

3.5.2. Évaluation de la double tâche

Le Stop Walking When Talking Test (tâche cognitivo-motrice) est négatif, Mr. P. s'arrête de marcher à chaque fois qu'il veut nous parler. Sur 10 mètres il s'arrête 4 fois.

3.5.3. Vitesse de marche

Nous mesurons la vitesse de marche sur 10 mètres sans prendre en compte la propulsion (le premier mètre) et le freinage. Mr. P. marche à une vitesse de 0,25 m/s.

3.5.4. Test assis-debout 30 secondes

Nous demandons à Mr. P. de se lever et de s'asseoir dans son fauteuil le plus de fois possible en 30 secondes. Il réalise 3 levers. Ce qui signe un déficit de d'endurance et de puissance des membres inférieurs.

3.6. Examen du pied et de la cheville

3.6.1. Bilan trophique du pied

Les signes de phlébite sont négatifs et l'observation des membres inférieurs de Mr P. montre une peau sèche, luisante et déshydratée. Nous remarquons aussi un œdème bilatéral type veineux (qui prend le godet et cède à la déclive) face dorsale des pieds et des durillons à la face plantaire de la tête des 1^{er} et 3^{ème} métatarsiens de chaque côté.

3.6.2. Bilan sensitif

3.6.2.1. Sensibilité superficielle

Nous l'évaluons à l'aide du test du pique touche avec un crayon, la pointe pour le pique et la gomme pour le touche. Face aux multiples mauvaises réponses, nous concluons à une hypoesthésie des faces dorsale et plantaire des pieds.

3.6.2.2. Sensibilité profonde

Avec une approximation des réponses aux tests statesthésique et cinesthésique (une bonne réponse sur deux), nous concluons à une atteinte de la sensibilité profonde au niveau distal.

3.6.3. Bilan articulaire

Nous commençons par apprécier la mobilité non quantifiable des articulations tibio-fibulaires qui peuvent entraver la mobilité tibio-tarsienne : au niveau des articulations

supérieures comme inférieures, nous observons une restriction de la mobilité, de même qu'au niveau des articulations intrinsèques du pied.

Pour l'articulation tibio-tarsienne, que nous testons genou fléchi pour positionner en course interne le muscle triceps sural qui peut être aussi un facteur limitant de flexion dorsale en cas d'hypoextensibilité, nous observons alors un déficit de flexion dorsale bilatéral (tab. I) (ANNEXE VI).

3.7. Syndrome Post-Chute

3.7.1. Echelle de rétropulsion – Backward Disequilibrium Scale

Mr. P. obtient un score final de 5/15. L'exécution des tâches du test est possible sans rétropulsion mais avec instabilité (ANNEXE VII).

3.7.2. Questionnaire sur la peur de chuter dans les AVQ : Short FES-I

Après lecture au patient de la consigne fournie avec l'échelle Short FES (ANNEXE VIII), Mr. P. obtient un score de 19, témoin d'une peur de tomber importante, notamment pour les activités en extérieur.

3.8. Autres bilans

3.8.1. Bilan de la douleur

Mr. P. décrit des douleurs cervicales de type arthrosiques (EVA 5/10), au niveau des articulations postérieures des vertèbres cervicales, fréquentes chez les personnes âgées.

3.8.2. Bilan morpho-statique

Au niveau du rachis, nous observons une hypercyphose du rachis thoracique associée à une antéposition de la tête et à un enroulement des épaules vers l'avant ainsi qu'une augmentation du polygone de sustentation à la station bipodale.

3.8.3. Bilan des autres articulations

Toutes les limitations retrouvées au niveau des membres inférieurs sont d'origine capsulo-ligamentaires révélées par une fin de course dite élastique dure. Nous les avons répertoriées dans le tableau II (ANNEXE VI). Au niveau cervical les limitations d'amplitude sont symétriques, elles apparaissent en milieu de course à cause de la douleur et les amplitudes articulaires des membres supérieurs ne présentent pas de limitation.

3.8.4. Bilan de la force musculaire

Nous cotons globalement les muscles des membres inférieurs à 4 selon l'échelle de Daniels et Worthingham.

3.8.5. Bilan fonctionnel

Mr. P. est autonome pour manger. Pour l'habillage et la toilette les pieds sont difficiles à atteindre.

La marche est assurée sur 30 mètres avec un cadre de marche et est impossible sur terrain varié (simulé par un tapis entre les barres parallèles). La montée ou descente d'escaliers est possible sur quelques marches mais seulement avec une tierce personne pour

assurer Mr. P. Sur le plan qualitatif, nous observons une absence du pas postérieur, une augmentation du polygone de sustentation et une diminution de la hauteur de pas.

Pour le relevé du sol : il maîtrise mal le passage à genoux – chevalier servant à cause de la fatigue et du déséquilibre que provoque ses vertiges, l'aide d'une tierce personne est nécessaire.

3.8.6. Bilan cardio-respiratoire

Sur le plan cardiaque, Mr.P. n'a pas d'anomalie de même que sur le plan respiratoire où l'auscultation est normale sans toux ou expectorations et il n'y a pas de dyspnée. Nous avons répertorié ses constantes avant et après effort dans le tableau III (ANNEXE VI)

4. BILAN DIAGNOSTIC KINÉSITHÉRAPIQUE ET OBJECTIFS DE TRAITEMENT

En ce qui concerne les objectifs de prise en charge de notre patient, nous retiendrons comme BDK les points suivants.

4.1. Déficiences

- des durillons au niveau des têtes des 1^{ers} et 3^{ème} métatarsiens,
- un œdème veineux distal bilatéral
- des troubles de la sensibilité profonde et superficielle au niveau distal des membres inférieurs,
- un équin bilatéral au niveau de la tibiotarsienne avec une perte globale de mobilité des autres articulations intrinsèques du pied,

- un déficit global de la force et de l'endurance musculaire des membres inférieurs,
- des troubles de l'équilibre objectivés avec les différents tests,
- une peur de tomber quasiment permanente.

4.2. Incapacités

- de marcher sans une aide technique, en double tâche et sans peur de tomber,
- de se relever du sol seul.

4.3. Désavantages

- familial et social: il ne peut pas rentrer chez lui pour s'occuper de sa femme.

4.4. Objectifs de Mr. P.

- rentrer à son domicile pour s'occuper de sa femme ou être placé avec elle dans un Etablissement d'Hébergement des Personnes Agées,
- marcher sans aide technique ou au maximum une canne simple.

4.5. Objectifs de rééducation

4.5.1. Court terme

- lutter contre les troubles trophiques et sensitifs,
- récupérer les amplitudes articulaires déficitaires et entretenir les autres articulations,
- lutter contre la sarcopénie et les troubles de l'équilibre,
- corriger le schéma de marche,

- sevrer du déambulateur.

4.5.2. Moyen terme

- réaliser les exercices d'équilibre et de renforcement en progression supérieure,
- marcher en double tâche,
- réaliser seul le relever du sol.

4.5.3. Long terme

- conserver et pérenniser les gains acquis du court et moyen terme,
- aménager l'environnement contre le risque de chute pour un retour à domicile,
- marcher en terrain accidenté.

5. PROPOSITIONS MASSO-KINESITHERAPIQUES

5.1. Justifications du choix des techniques

Nos objectifs de traitement sont à court et moyen termes au dépend de l'évolution de Mr. P., nous sélectionnons alors les moyens kinésithérapiques suivants tirés des recommandations de la HAS de 2005 et de la littérature :

- Le massage circulatoire : nous cherchons à favoriser le retour veineux pour diminuer l'œdème distal par des manœuvres manuelles en pression-déroulement, pressions glissées et contractions musculaires pour augmenter la pression intraveineuse afin de favoriser le retour veineux.

- Les stimulations sensibles notamment au niveau de la voute plantaire sont recommandées pour lutter contre la modification des afférences sensibles liée à l'âge intervenant dans les troubles de l'équilibre (23).
- Les mobilisations passives/actives et les exercices d'étirements permettent d'étirer les éléments capsulo-ligamentaires et musculaires responsables, s'ils sont rétractés, de limitations d'amplitudes articulaires. En particulier au niveau de l'articulation tibio-tarsienne qui est corrélée, par sa perte de mobilité avec l'âge, aux troubles de l'équilibre chez le sénior (24).
- Le renforcement musculaire : le travail en force par résistance progressive permet d'augmenter la vitesse de marche et de lutter contre la sarcopénie (25). Le travail global et en puissance permet lui d'améliorer les capacités fonctionnelles (amélioration du TUG, TMM). La reprogrammation sensori-motrice de cheville va, elle, préparer au travail de la marche et de l'équilibre (orientation vers une stratégie de cheville).
- Les exercices d'équilibre statique et dynamique, couplés aux exercices contre résistance, aux étirements et à la marche, permettent de réduire la peur de chuter et d'améliorer la confiance du patient (26).
- La prévention et gestion des chutes : l'apprentissage du relevé du sol et des réactions parachutes prévient du risque d'une station au sol prolongée responsable d'une augmentation de la morbidité (27) et du risque de traumatismes en cas de nouvelles chutes.

6. DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES

6.1. Principes de traitement

La prise en charge d'une personne âgée doit respecter certains principes dont certains ont été énumérés par Casali et Marteu dans les entretiens Bichat de 2010 (28) :

- réaliser une rééducation à visée fonctionnelle,
- établir des séances courtes, chaque jour à la même heure, quand le patient se sent le plus en forme pour entretenir sa motivation,
- surveiller de jour en jour l'état général de notre patient (signe de phlébite, pouls, tension artérielle...).
- respecter la fatigabilité, en étant toujours attentif aux signes précurseurs de malaises (sueurs, nausées, vertiges) avec toujours la possibilité de s'asseoir à proximité,
- l'environnement doit être sécurisant (travail entre les barres parallèles, sur tapis...) afin de ne pas accentuer le syndrome post-chute,
- objectiver au maximum les performances de notre patient en quantifiant les exercices pour suivre et se rendre compte de sa progression,
- travailler dans une logique de progression des exercices (ajout d'une force, augmentation de la vitesse, travail en double tâche...),
- intégrer pleinement le patient comme acteur de sa rééducation en lui proposant des exercices d'auto-rééducation à réaliser en dehors des séances.

6.2. Traitement des troubles cutanés et trophiques

6.2.1. Drainage veineux

Nous réalisons un massage circulatoire des deux membres inférieurs. Pour cela nous plaçons Mr. P en décubitus dorsal les deux membres inférieurs mis en déclive, entre 15° et 30° maximum (pour ne pas comprimer la veine fémorale), à l'aide de la commande du lit médicalisé afin de favoriser le retour veineux. Nous réalisons des manœuvres d'effleurage, de pressions statiques étagées, de pressions glissées sur l'ensemble des membres inférieurs.

Nous réalisons ensuite un massage de la voûte plantaire décrit selon Pereira Santos (29) dans le but d'un travail préparatoire au déroulement du pas à la marche.

Les techniques se succèdent dans l'ordre chronologique suivant : une pression statique sur le calcanéum, une pression glissée transversale sur la voûte plantaire, une pression statique sur la tête des métatarsiens avec une flexion dorsale passive de cheville et des orteils, ensuite nous remontons en pression glissée sur les faces dorsale et plantaire du pied et nous terminons par des pressions glissées unidigitales en anté et rétromalléolaire.

Nous conseillons à notre patient, en plus du port de bas de contention, de réaliser quotidiennement les exercices d'auto-mobilisation active de cheville qui vont participer au retour veineux par contraction musculaire, pour entretenir les effets du massage sur le long terme.

6.2.2. Les durillons

Les durillons sont un épaissement de la couche cornée de l'épiderme de la voûte plantaire, due à une sursollicitation de la peau dans les zones concernées et perturbent la sensibilité superficielle. Nous mettons en contact le patient avec un podologue qui réalisera des soins et un chaussage orthopédique adapté. En attendant, nous lui appliquons une crème spéciale à base d'acide hyaluronique (après accord médical) lors de nos massages de la voûte plantaire.

6.3. Rééducation de la sensibilité

6.3.1. Sensibilité superficielle

Le massage de la voûte plantaire décrit ci-dessus participe à la stimulation des récepteurs de la sensibilité superficielle.

Afin de stimuler au maximum les afférences extéroceptives plantaires, nous proposons à notre patient assis, différents objets de différentes formes et textures (stylos, feuille de papier...) que nous plaçons sous sa voûte plantaire. Nous lui faisons d'abord ressentir chaque objet les yeux ouverts, puis nous lui demandons de les reconnaître les yeux fermés en lui faisant ouvrir les yeux en cas de mauvaise réponse pour qu'il intègre l'erreur.

6.3.2. Sensibilité profonde

Notre patient est placé en décubitus avec pour consigne de fermer les yeux ou au mieux de les couvrir (pour travailler en simple tâche) afin de supprimer les afférences extéroceptives. Nous lui demandons ensuite de reproduire du côté cible, la même position articulaire que nous appliquons passivement sur le membre non cible. Le travail de la sensibilité profonde se poursuivra ensuite en charge lors des exercices d'équilibre.

6.4. Récupérer et/ou entretenir les amplitudes articulaires

6.4.1. Coxo-fémorale

Nous commençons par un travail analytique en décharge seulement lors des premières séances, en plaçant notre patient en procubitus (position supportée). Nous plaçons une prise en berceau sous la face antérieure du segment fémoral côté cible et une contre prise au niveau du sacrum en direction caudale, pour éviter la bascule antérieure du bassin lors de l'extension passive que nous réalisons et laissons en posture 10 secondes pour étirer les éléments capsulo-ligamentaires limitant l'extension et nous répétons cette manœuvre une dizaine de fois des deux côtés.

Au cours de la prise en charge nous favoriserons plutôt des exercices en charge, avec par exemple le travail de la longueur du pas sur piste de marche qui favorisera le pas postérieur et donc l'extension de hanche.

6.4.2. Tibio-tarsienne et articulations intrinsèques du pied

Avant de mobiliser l'articulation tibio-tarsienne, nous commençons par des mobilisations passives analytiques des articulations ayant un impact sur la tibio-tarsienne que sont la tibio-fibulaire inférieure et supérieure, l'articulation subtalaire, la transverse du tarse et la tarso-métatarsienne.

Pour la récupération du déficit de flexion dorsale, notre patient est placé en décubitus dorsal avec un coussin sous les genoux, pour éviter un récurvatum et détendre les gastrocnémiens.

La mobilisation passive débute par des tractions dans l'axe du tibia avec une prise au niveau du talus dans la première commissure et une autre prise qui empaume le calcanéum tractant dans l'axe. Nous réalisons ensuite une prise avec la première commissure de notre main au niveau sus-malléolaire et une contre prise qui empaume le calcanéum, les têtes des métatarsiens du patient reposent alors sur notre avant-bras et nous réalisons un glissement postérieur du talus par rapport au pilon tibial associé à un roulement antérieur (mobilisation d'une surface convexe sur une surface concave) réalisant une flexion dorsale grâce à notre avant-bras.

En dehors des séances, pour maintenir le gain d'amplitude, nous proposons à notre patient les exercices d'auto-mobilisation suivants. Il s'agit de réaliser des flexions dorsales et plantaires actives successives pendant 6 secondes par plusieurs séries de 10 mouvements avec 3 secondes de repos entre chaque répétition. En progression, l'exercice se fera de la décharge totale en décubitus dorsal, à la mise en charge partielle assis sur une chaise, puis debout.

6.4.3. Exercices d'étirements

Nous proposons à notre patient des étirements à faire en dehors des séances, comme par exemple l'étirement du muscle psoas. Notre patient se place en position de fente avant contre un mur et se fléchit, en expirant, sur le membre non cible tandis que du côté cible en extension, il ne décolle pas le talon pour étirer la chaîne de flexion du membre inférieur pendant une dizaine de secondes puis relâche légèrement l'étirement et réitère plusieurs fois l'opération.

6.5. Renforcement musculaire et reprogrammation neuro-motrice

6.5.1. Travail analytique contre résistance

Nous effectuons un renforcement analytique des différents muscles des membres inférieurs dans leur fonction avec une résistance manuelle progressive. Pour renforcer le muscle quadriceps, muscle clé lors de la marche, nous demandons à notre patient de réaliser des extensions de genou contre notre résistance appliquée à la face antérieure du tibia, assis au bord du lit. Trois séries de 10 répétitions comptées à voix haute sont réalisées de chaque côté et à chaque séance.

6.5.2. Travail fonctionnel

Notre patient est assis dans une chaise avec accoudoirs, l'exercice consiste en une succession de passages assis à debout et inversement. Pendant la montée, le quadriceps travaille en concentrique et pendant la descente en excentrique.

Nous lui demandons successivement d'avancer les fesses au bord du siège, d'incliner son tronc au maximum vers l'avant en stabilisant sa tête, d'imprimer plusieurs mouvements

de balancier du tronc pour décoller les fesses puis de soulever les fesses en tendant les genoux et en poussant sur ses membres supérieurs pour se mettre debout.

En progression, nous lui demanderons aussi de lever les membres supérieurs à l'horizontale, de freiner au maximum la descente pour travailler en excentrique, de faire une pause en position intermédiaire pour travailler en statique les quadriceps et aussi des exercices d'équilibre au moment où les fesses décollent de l'assise.

Parallèlement au renforcement des membres inférieurs, nous donnons aussi des exercices de renforcement des membres supérieurs à Mr. P. à l'aide de bandes élastiques.

6.5.3. Reprogrammation neuro-motrice

Nous faisons travailler les muscles de la tibio-tarsienne, d'abord par un travail statique puis par un travail concentrique pour le travail de l'impulsion (fléchisseur de l'hallux) et en excentrique pour les stabilisateurs de la tibio-tarsienne à l'appui (long et court fibulaires et tibial postérieur).

La RNM concerne principalement les muscles péri-articulaires de la tibio-tarsienne. Il faut qu'à chaque stimulation (= poussée sur un segment osseux), le patient puisse tenir la position sur quelques secondes. Nous appliquons le protocole suivant :

- Stabilisation rythmée : stimulation de l'agoniste puis de l'antagoniste dans les différents plans de façon rythmée, en veillant à ce que le patient garde bien la position.
- Renversement lent : stimulation des agonistes et des antagonistes en variant les plans.
- Déstabilisation/déséquilibre : stimuler, tout en variant le rythme et les plans.

En progression, changement de position, du décubitus stable au décubitus instable en chaîne semi-fermée, en passant par la station bipodale stable puis instable grâce à des tapis en mousse ou à un plateau de Freeman, puis à ces mêmes exercices les yeux fermés.

6.6. Travail de la fonction d'équilibration

Les exercices d'équilibre se déroulent selon la progression suivante :

- De la position assise à la station bipodale statique puis dynamique jusqu'à la position unipodale.
- Par des déséquilibres intrinsèques (induits par les mouvements du patient lui-même) à des déséquilibres extrinsèques (induits par l'environnement ou un tiers) puis dans la même progression avec les yeux fermés.

Exercice 1 : Équilibre assis avec déséquilibre intrinsèque :

Notre patient est assis sur une chaise, nous lui demandons de saisir ses mains l'une dans l'autre, puis de réaliser des mouvements de droite à gauche, de bas en haut... avec ses membres supérieurs tout en suivant ses mains du regard.

En progression : nous réalisons des poussées déséquilibrantes au niveau du tronc (déséquilibres extrinsèques), puis de même avec les yeux fermés.

Exercice 2 : Équilibre bipodal statique :

Notre patient est debout entre les barres parallèles ou dans l'angle d'un mur pour le sécuriser, nous lui demandons de venir pointer avec son index, le centre de notre main qui se déplace dans tous les sens.

En progression : nous lui faisons réduire son polygone de sustentation, nous mettons en place des déséquilibres extrinsèques avec la mise en place de plans instables sous les pieds de notre patient (mousses, tapis, planche de Freeman) d'abord sans puis avec déséquilibres

intrinsèques (mouvements des membres supérieurs, de la tête) avec, en fin de progression, l'ajout de poussées déséquilibrantes, un travail en unipodal puis les yeux fermés.

Exercice 3 : Équilibre bipodal dynamique :

Nous intégrons ici la marche associée aux différentes sources de déséquilibres vues précédemment dans la même progression suivant l'évolution de notre patient.

6.7. Rééducation à la marche

La rééducation à la marche commence au préalable dès les mobilisations passive et active des articulations des membres inférieurs (surtout la tibio-tarsienne) et les massages de la voûte plantaire. Ces éléments conditionnent le bon déroulement du schéma de marche, leur prise en compte est donc indispensable.

Nous allons faire prendre conscience à notre patient de ses défauts de marche et les traiter aux moyens d'exercices associés à un feedback (nous utilisons un miroir et le support vidéo à l'aide de notre smartphone). Nous le filmons, avec son autorisation, lorsqu'il marche entre les barres parallèles dans les trois plans de l'espace pour visualiser avec lui ses défauts de marche, pour qu'il prenne conscience de la mauvaise attitude.

Nous mettons en place une piste de rééducation entre les barres parallèles avec des adhésifs pour travailler la longueur du pas, des obstacles à enjamber pour le travail de la hauteur du pas et la marche sur une ligne pour diminuer le polygone de sustentation.

Selon l'évolution de notre patient, afin d'automatiser le nouveau schéma de marche, nous lui demandons de réaliser une tâche supplémentaire, pendant la marche, d'origine cognitive comme par exemple de compter à l'envers à partir de 50.

En progression et suivant son évolution nous lui demanderons de s'exercer aux demi-tours, passages de seuil, escaliers et à la marche sur tapis.

6.8. Prévention des chutes

6.8.1. Réactions parachutes

Au travail de l'équilibre, nous ajoutons le travail des réactions parachutes, pour apprendre à Mr. P. à réagir correctement en cas de déséquilibre en se protégeant au maximum avec ses membres supérieurs et inférieurs pour se protéger la tête notamment.

Pour cela, nous plaçons Mr P. entre les barres parallèles et nous lui demandons de marcher en avant et à une stimulation verbale simple de réagir en marche arrière le plus rapidement possible. En progression, on changera le signal par un bruit bref (taper dans les mains), on demandera d'accélérer la vitesse de marche, on réalisera des poussées déséquilibrantes en statique contre un mur puis à la marche, de fermer les yeux.

6.8.2. Apprentissage des relevés du sol

Nous nous basons sur les NEM, l'apprentissage commence par la descente au sol réalisable activement par Mr. P. qui se retrouve donc en position assise au sol. Nous lui montrons tout d'abord sur le papier les différentes étapes du relevé (ANNEXE IX).

Nous lui demandons de plier les genoux et de placer ses deux mains sur le côté afin de passer dans la position de quadrupédie. Il faut ensuite qu'il redresse son tronc pour venir poser ses mains sur une chaise ou autre objet stable de même hauteur pour y prendre appui et dégager un pied en avant pour passer en position de chevalier servant, cette position facilite par la suite le passage debout.

6.9. Conseils thérapeutiques

- Auto-rééducation : nous lui conseillons de réaliser les exercices donnés quotidiennement et de se lever pour marcher le plus souvent possible.
- Se ménager, être à l'écoute de soi et de ses capacités pour ne pas prendre de risque inutile.
- Le port des chaussures à talons larges et bas (2 à 3 cm), à semelles fines et fermes avec une tige remontant haut d'après les recommandations de la HAS de 2009.
- Nous discutons de son environnement intérieur avec ses enfants, nous leur conseillons de supprimer au maximum les obstacles de la maison (tapis, barres de seuil), de vérifier si il règne un bon niveau d'éclairage et nous mettons Mr. P en relation avec l'ergothérapeute du service qui pourra lui apporter des solutions pour l'habillement et la toilette.

7. BILAN DE FIN DE STAGE

A quatre semaines du début de la prise en charge, nous avons établi un tableau récapitulatif et comparatif des différents points du bilan :

Tableau I : Résultats du bilan initial et final

	Bilan initial	Bilan final à J+4 semaines
Possibilités motrices et posturales	TMM : 13/20 TUG : 55 secondes avec déambulateur	TMM : 17/20 TUG : 35 secondes sans aide technique
Indicateurs de risque de chutes	Unipodal : Négatif (2 secondes) Vitesse de marche : 0,25 m/s Test assis- debout 30 secondes (nombre de levers) : 3 levers Double tâche : SWWT : Négatif	Unipodal : Négatif (4 secondes) Vitesse de marche : 0,40 m/s Test assis- debout 30 secondes : (nombre de levers) 5 levers Double tâche : SWWT : Négatif

Peur et prévention de la chute	Short FES : 19 Echelle de risque : Elevé (11 points) Relevé du sol non acquis	Short FES : 16 Echelle de risque: Élevé (11 points) Relevé du sol acquis
Examen du pied et de cheville	Tibiotarsienne : FD/FP D : 0/0/30 G : 0/0/30 Sensibilité : Hypoesthésie profonde et superficielle Cutané trophique : œdème, durillons	Tibiotarsienne : FD/FP D : 5/0/30 G : 0/0/30 Sensibilité : Normale Cutané-trophique : Œdème diminué, durillons
Marche	Longueur et hauteur du pas diminuées Pas de pas postérieur Elargissement du polygone Périmètre de marche : 30 m	Amélioration globale du schéma de marche mais absence de pas postérieur et polygone élargi. Périmètre de marche : 70 m
Algique	Douleurs cervicales de type mécaniques : EVA : 5/10	Les douleurs ont diminué : EVA : 3/10

7.1. Bilan diagnostique kinésithérapique de fin de stage

7.1.1. Déficiences

- Un équin bilatéral au niveau de la tibio-tarsienne avec une perte globale de mobilité des autres articulations intrinsèques du pied.
- Un déficit global de la force musculaire des membres inférieurs associé à une perte d'endurance.
- Des troubles de l'équilibre statique et dynamique.

7.1.2. Incapacités

- Marcher sans canne simple, en double tâche et en terrain accidenté.
- Réaliser les activités de la vie quotidienne sans peur de tomber.

7.1.3. Désavantages

- Loisirs : ne peut pas jardiner.
- Familial : le retour à domicile auprès de sa femme n'est pas encore possible, Mr. P. est transféré dans un SSR proche de son village.

8. DISCUSSION

L'objectif de ce travail est de montrer l'intérêt d'une prise en charge masso-kinésithérapique d'une personne âgée en service hospitalier après une chute à domicile.

Sur le plan masso-kinésithérapique, après une chute avec station prolongée au sol, il est urgent d'intervenir. En effet, plus la prise en charge est précoce, plus les chances d'un retour à l'autonomie sont grandes, au risque sinon, d'une induration du syndrome post-chute qui peut s'apparenter à un stress post traumatique (30). Ainsi, si le patient ne bénéficie pas de séances de kinésithérapie « au lendemain de la chute » c'est-à-dire à l'hôpital, il risque de ne pas se motiver seul à reprendre ses activités au risque d'une grabatisation dans les cas les plus graves de syndrome post-chute.

Avant de rééduquer notre patient contre le risque de chute, nous lui avons établi un bilan spécifique afin d'identifier et de cibler précisément les déficiences responsables de la chute conformément aux recommandations. Notre travail a ensuite consisté principalement à la prévention de nouvelles chutes en agissant sur les différents facteurs de risque identifiés chez

notre patient. A la fin de notre prise en charge, notre patient a amélioré ses capacités fonctionnelles (TMM et TUG) et ses facteurs de risque de chute, il a presque doublé sa vitesse de marche et son nombre de levés en 30 secondes. Cependant, les tests de double tâche et de l'équilibre unipodal sont encore négatifs et donc significatifs d'un risque important de chute. Aurions-nous pu obtenir de meilleurs résultats sur cette période de 4 semaines?

L'échelle de risque de chutes répétées n'a pu être revue à la baisse étant donné que le seul facteur sur lequel nous aurions pu agir est le nombre de médicaments de différentes classes pris par Mr. P. Or, après discussion avec l'interne, du fait de l'état de santé de notre patient, il n'était pas encore possible de réévaluer son ordonnance à la baisse.

Dans la littérature, il est recommandé selon l'OMS et la HAS qu'un programme d'activité physique doit être d'une durée minimum de dix semaines pour être efficace et que cette activité doit être multimodale, d'une durée minimum de 150 minutes/semaine (31). De même, les 22 articles à l'étude d'une revue de la littérature portant sur l'entraînement physique et les exercices d'équilibre chez des personnes âgées, montrent une amélioration des capacités fonctionnelles (TUG) en moyenne sur une période minimum de trois à six mois avec 2 heures d'exercice par semaine réparties sur 2 ou 3 séances (32). Nous ne pouvions donc pas nous attendre à des résultats importants, bien qu'avec 5 séances de 30 minutes par semaine nous sommes au-dessus de la fréquence par semaine moyenne des différentes études. Il semble que ce soit la durée sur le long terme et non la fréquence des séances par semaine qui apporte des résultats significatifs. Il est donc plausible qu'en poursuivant la rééducation à la sortie de l'hôpital, en diminuant la fréquence par semaine des séances mais en augmentant le temps des séances, les capacités fonctionnelles de Mr. P. s'améliorent et que son risque de chuter diminue de manière significative. C'est ce qu'indique cette étude qui montre des améliorations de la vitesse de marche et de l'équilibre chez des personnes âgées ayant poursuivi un programme gymnique sur 10 semaines après leur séjour à l'hôpital (33).

Il est démontré que les exercices d'équilibre ont pour effet de réduire la peur de tomber chez les patients chuteurs mais ces effets sont surtout visibles sur le long terme (34). C'est

aussi le cas pour l'équilibre unipodal qui, lui, est surtout amélioré par des exercices de proprioception comparativement aux exercices en force. Dans cet essai randomisé contrôlé (35), un programme d'exercices est donné à un groupe pendant 5 mois comparativement à un groupe contrôle sans exercice. L'étude révèle une augmentation proportionnelle du temps de maintien unipodal (doublé en 5 mois) avec le temps (en mois) tandis que le groupe contrôle voit son temps de maintien unipodal inchangé du début de l'étude à 5 mois. Là encore, nous ne pouvons donc pas nous attendre à une augmentation importante du temps d'équilibre unipodal, qui, a doublé en un mois mais témoigne toujours d'un risque de chute important. Il faudra donc intensifier les exercices de type proprioceptifs dans la suite de la rééducation pour améliorer ce paramètre.

Le test assis-debout 30 secondes est amélioré de 2 levés sur un mois, des progrès comparables à cette étude (36) et qui présagent d'un bon pronostic pour la suite de la rééducation. Cependant, il semble que de meilleurs résultats apparaissent avec les exercices en force, il sera donc pertinent pour la suite de la rééducation d'intégrer des exercices de travail en force avec des résistances quantifiées en appliquant le protocole de la résistance direct progressive établi par Dotte par exemple.

La capacité à la double tâche est moindre chez les personnes âgées chuteuses par rapport aux non chuteuses (37), c'est donc un facteur de risque de chute important à intégrer dans la prise en charge. L'entraînement à la double tâche de type cognitive ou motrice permet d'améliorer certains indicateurs de risque de chute comme l'équilibre unipodal, le nombre de levés de chaise en 30 secondes ou encore la vitesse de marche mais aussi le temps de travail en double tâche (38,39). Nous remarquons, par ailleurs, que dans de nombreuses études sur les capacités de double tâche chez les personnes âgées, les modalités de réalisation du Stop walking when talking test sont différentes selon les études. En effet, dans certaines études c'est le temps de marche et non pas le nombre d'arrêts qui est comptabilisé, il n'existe donc pas de modalités de passation validées du test clinique ce qui implique des difficultés pour établir un consensus sur l'élaboration d'un test clinique simple (40). Il serait donc intéressant pour Mr. P. de mesurer son temps de marche sur 10 mètres en situation de double tâche

cognitive et motrice afin de déterminer si une tâche lui pose d'avantage de difficultés qu'une autre, afin de concentrer les exercices sur cette tâche dans la suite de la rééducation.

Enfin, nous avons remarqué dans nos recherches plusieurs études sur des disciplines gymniques alternatives, comme le yoga et le tai-chi, pouvant être adaptées aux personnes âgées et qui montrent une amélioration de l'équilibre, de la marche et de la peur de tomber (41,42). Il serait intéressant d'intégrer des exercices de ces disciplines dans la suite de la prise en charge afin d'apporter de nouvelles stimulations. Nous notons aussi parmi nos recherches, l'essor actuel de la réalité virtuelle en pleine démocratisation, qui pourra être adapté pour la prise en charge hospitalière et dont les effets bénéfiques sur la peur de chuter sont à l'étude (43).

9. CONCLUSION

Dans le cadre d'un travail associant tous les autres intervenants présents à l'hôpital, nous avons constaté à l'issue de notre prise en charge, bien que mineur, un impact positif de notre rééducation sur les conséquences psychologiques et les facteurs de risque de chutes, en agissant « au lendemain de la chute » selon les recommandations.

Nous pouvons donc penser, soutenu par une importante littérature sur le sujet, qu'il est très pertinent de ne pas négliger la rééducation gériatrique à l'hôpital car elle permet d'apporter sur le court terme des résultats sur le traitement et la prévention des chutes permettant d'enclencher une dynamique de progression vers l'autonomie qui s'appréciera par la suite sur le long terme.

BIBLIOGRAPHIE

1. Barry Y, Lasbeur L, Thélot B. Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine. *Inst Veille Sanit Fr BEH*. 2011;29–30.
2. Les accidents en France : évolution et facteurs associés [Internet]. [cité 2 août 2016]. Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/bases-doc.univ-lorraine.fr/science/article/pii/S0398762013002137>
3. Bergland A, Pettersen AM, Laake K. Falls reported among elderly Norwegians living at home. *Physiother Res Int J Res Clin Phys Ther*. 1998;3(3):164-74.
4. World Health Organization, éditeur. WHO global report on falls prevention in older age. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2008. 47 p.
5. Frels C, Williams P, Narayanan S, Gariballa SE. Iatrogenic causes of falls in hospitalised elderly patients: a case-control study. *Postgrad Med J*. août 2002;78(922):487-9.
6. Bloch F. Les complications non traumatiques des chutes : des conséquences trop souvent négligées chez la personne âgée. *NPG Neurol - Psychiatr - Gériatrie*. août 2015;15(88):188-90.
7. Agi-equilibre - Les chiffres [Internet]. [cité 18 juill 2016]. Disponible sur: <http://www.agi-equilibre.fr/les-chiffres/>
8. Brown LA, Shumway-Cook A, Woollacott MH. Attentional demands and postural recovery: the effects of aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. avr 1999;54(4):M165-171.
9. Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y. « Stops walking when talking » as a predictor of falls in elderly people. *Lancet Lond Engl*. 1 mars 1997;349(9052):617.
10. Marcell TJ. Sarcopenia: causes, consequences, and preventions. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. oct 2003;58(10):M911-916.
11. Mourey F. Évaluation clinique de l'équilibre chez le sujet âgé: Clinical assessment of balance in the elderly subject. *Kinésithérapie Rev*. juill 2010;10(103):18-22.
12. HAS. Recommandations pour la pratique clinique: Masso-kinésithérapie dans la conservation des capacités motrices de la personne âgée fragile à domicile. [Internet]. 2005 [cité 16 nov 2015]. Disponible sur: <http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/recommandations.pdf>
13. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed « Up & Go »: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *J Am Geriatr Soc*. 1 févr 1991;39(2):142-8.
14. CAMUS A, MOUREY F, D'ATHIS P, BLANCHON MA, MARTIN-HUYADI C, DE REKENEIRE N, et al. Test moteur minimum. *Rev Geriatr*. oct 2002;27(8):645-58.

15. Buatois S. Chutes chez les personnes âgées : comment évaluer les sujets à risque ? *Kinésithérapie Rev.* avr 2014;14(148):33-5.
16. Tinetti ME. Performance-Oriented Assessment of Mobility Problems in Elderly Patients. *J Am Geriatr Soc.* 1 févr 1986;34(2):119-26.
17. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero L, Baumgartner RN, Rubenstein LZ, Garry PJ. One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. *J Am Geriatr Soc.* juin 1997;45(6):735-8.
18. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport.* juin 1999;70(2):113-9.
19. Anne Tiedemann HS. The Comparative ability of eight functional mobility tests for predicting falls in community-dwelling older people. *Age Ageing.* 2008;37(4):430-5.
20. Rossier P, Wade DT. Validity and reliability comparison of 4 mobility measures in patients presenting with neurologic impairment. *Arch Phys Med Rehabil.* janv 2001;82(1):9-13.
21. Kempen GIJM, Yardley L, van Haastregt JCM, Zijlstra GAR, Beyer N, Hauer K, et al. The Short FES-I: A shortened version of the Falls Efficacy Scale-International to assess fear of falling. *Age Ageing.* janv 2008;37(1):45-50.
22. HAS. Recommandations d'évaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées [Internet]. 2009 [cité 3 sept 2015]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-06/chutes_repetees_personnes_agees_-_recommandations.pdf
23. Maki BE, Perry SD, Norrie RG, McIlroy WE. Effect of facilitation of sensation from plantar foot-surface boundaries on postural stabilization in young and older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* juin 1999;54(6):M281-287.
24. Mecagni C, Smith JP, Roberts KE, O'Sullivan SB. Balance and ankle range of motion in community-dwelling women aged 64 to 87 years: a correlational study. *Phys Ther.* oct 2000;80(10):1004-11.
25. Carabello RJ, Reid KF, Clark DJ, Phillips EM, Fielding RA. Lower extremity strength and power asymmetry assessment in healthy and mobility-limited populations: reliability and association with physical functioning. *Aging Clin Exp Res.* 26 juill 2013;22(4):324-9.
26. Lesley D Gillespie MCR. Interventions for Preventing Falls for Older People Living in the Community. *The Cochrane Library* 4. *Cochrane Database Syst Rev Online.* 2009;3(2):CD007146.

27. Tinetti ME, Liu WL, Claus EB. Predictors and prognosis of inability to get up after falls among elderly persons. *JAMA*. 6 janv 1993;269(1):65-70.
28. J. Casali, A. Marteu. Evaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées. *Entretiens de Rééducation 2010*. Entretiens de Bichat; 2010.
29. Pereira Santos G. Drainage veineux du pied – Etude transcutanée par ultrasonographie Doppler – Mémoire MCMK – Bois-Larris. 1982.
30. Bloch F, Blandin M, Ranerison R, Claessens YE, Rigaud AS, Kemoun G. Anxiety after a fall in elderly subjects and subsequent risk of developing post traumatic stress disorder at two months. A pilot study. *J Nutr Health Aging*. 22 nov 2013;18(3):303-6.
31. OMS | L'activité physique des personnes âgées [Internet]. WHO. [cité 15 juill 2016]. Disponible sur: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/fr/
32. Lelard T, Ahmaidi S. Effects of physical training on age-related balance and postural control. *Neurophysiol Clin Neurophysiol*. nov 2015;45(4/5):357-69.
33. Timonen L, Rantanen T, Rynnänen O-P, Taimela S, Timonen TE, Sulkava R. A randomized controlled trial of rehabilitation after hospitalization in frail older women: effects on strength, balance and mobility. *Scand J Med Sci Sports*. juin 2002;12(3):186-92.
34. Thiamwong L, Suwanno J. Original Article: Effects of Simple Balance Training on Balance Performance and Fear of Falling in Rural Older Adults. *Int J Gerontol*. 1 sept 2014;8:143-6.
35. Iwamoto J, Suzuki H, Tanaka K, Kumakubo T, Hirabayashi H, Miyazaki Y, et al. Preventative effect of exercise against falls in the elderly: a randomized controlled trial. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. juill 2009;20(7):1233-40.
36. Ansai JH, Aurichio TR, Gonçalves R, Rebelatto JR. Effects of two physical exercise protocols on physical performance related to falls in the oldest old: A randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int*. 1 avr 2016;16(4):492-9.
37. Ansai JH, Aurichio TR, Rebelatto JR. Relationship between balance and dual task walking in the very elderly. *Geriatr Gerontol Int*. 1 janv 2016;16(1):89-94.
38. Wollesen B, Voelcker-Rehage C. Training effects on motor-cognitive dual-task performance in older adults. *Eur Rev Aging Phys Act*. avr 2014;11(1):5-24.
39. Toulotte C, Thévenon A, Fabre C. Effets d'un entraînement physique sur l'équilibre statique et dynamique chez des sujets âgés chuteurs et non-chuteurs. *Ann Réadapt Médecine Phys*. nov 2004;47(9):604-10.

40. Muir-Hunter SW, Wittwer JE. Dual-task testing to predict falls in community-dwelling older adults: a systematic review. *Physiotherapy*. mars 2016;102(1):29-40.
41. Zettergren KK, Lubeski JM, Viverito JM. Effects of a yoga program on postural control, mobility, and gait speed in community-living older adults: a pilot study. *J Geriatr Phys Ther* 2011. juin 2011;34(2):88-94.
42. Li F, Harmer P, Fisher KJ, McAuley E, Chaumeton N, Eckstrom E, et al. Tai Chi and fall reductions in older adults: a randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60(2):187-194.
43. Bloch F, Rouquette A, Rigaud AS, Kemoun G. Traitement du syndrome de stress post-traumatique par thérapies en réalité virtuelle : développement de nouvelles possibilités de rééducation du syndrome post-chute chez les sujets âgés. *Ann Phys Rehabil Med*. mai 2014;57, Supplement 1:e87-8.
44. Debrunner HU, Boitzky A, Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen. La Cotation de la mobilité articulaire par la méthode de la référence zéro: mesures des longueurs et périmètres. [Berne]: Association suisse pour l'étude de l'ostéosynthèse; 1976.

Pour en savoir plus :

45. Jordan C, France M. Rééducation en gériatrie (Coll. Professions santé). Lavoisier; 2014. 295 p.
46. Trivalle C. Gériatologie préventive : éléments de prévention du vieillissement pathologique. Elsevier Masson, 2009. 509 p.
47. Inserm. Activité physique et prévention des chutes chez les personnes âgées. Ed Inserm ; 2015, 508 p.
48. Félix S; Guillemin P; Lleshi E; Rivier E. Evaluation gériatrique globale - Guide de poche. Ed. Médecine et hygiène, 2014, 129 p

ANNEXES

ANNEXE I : Arbre décisionnel

ANNEXE II : Tableau récapitulatif des tests d'évaluation des capacités posturales et de risque de chutes.

ANNEXE III: Echelle d'évaluation du risque de chute et recommandations

ANNEXE IV: Test Moteur Minimum

ANNEXE V: Timed Up and Go Test

ANNEXE VI: Tableau récapitulatif des mesures goniométriques et constantes cardiaques

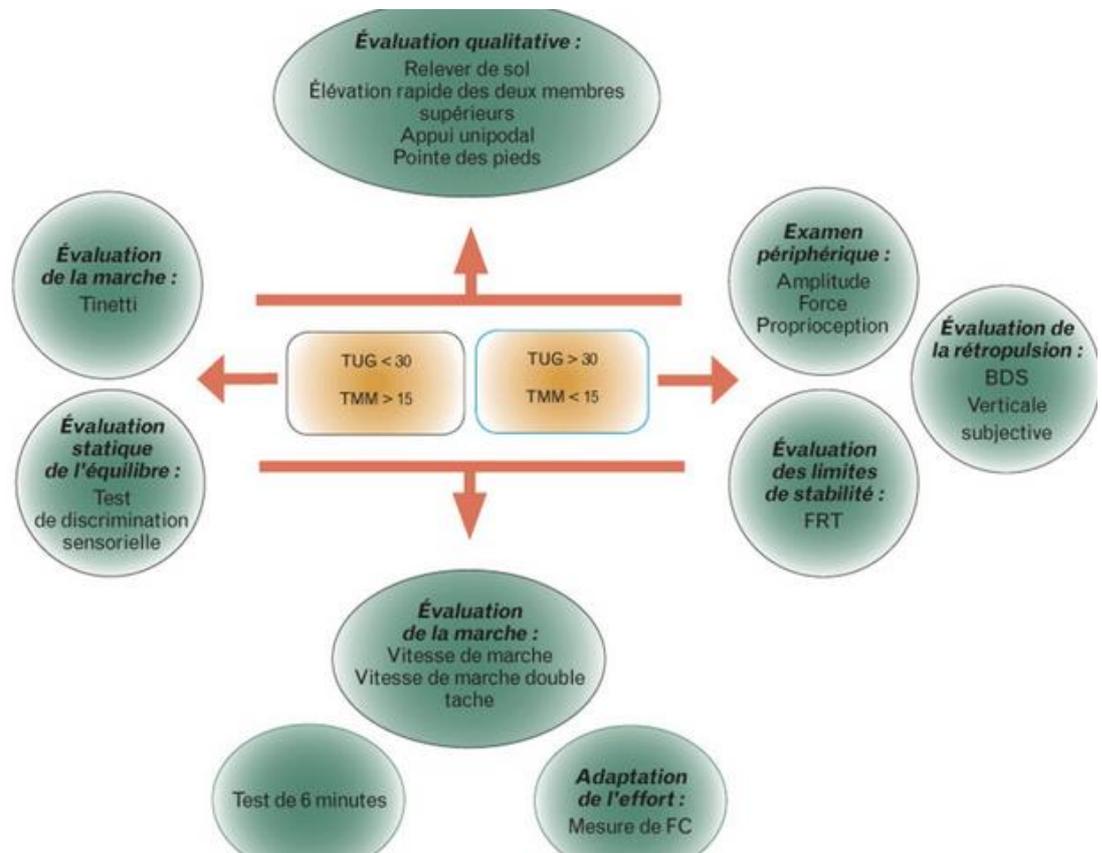
ANNEXE VII: Échelle de rétropulsion – Backward Disequilibrium Scale

ANNEXE VIII: Short FES-I

ANNEXE IX: Étapes du relevé du sol

ANNEXE I

Figure: EquiMoG : Arbre de décision thérapeutique



ANNEXE II

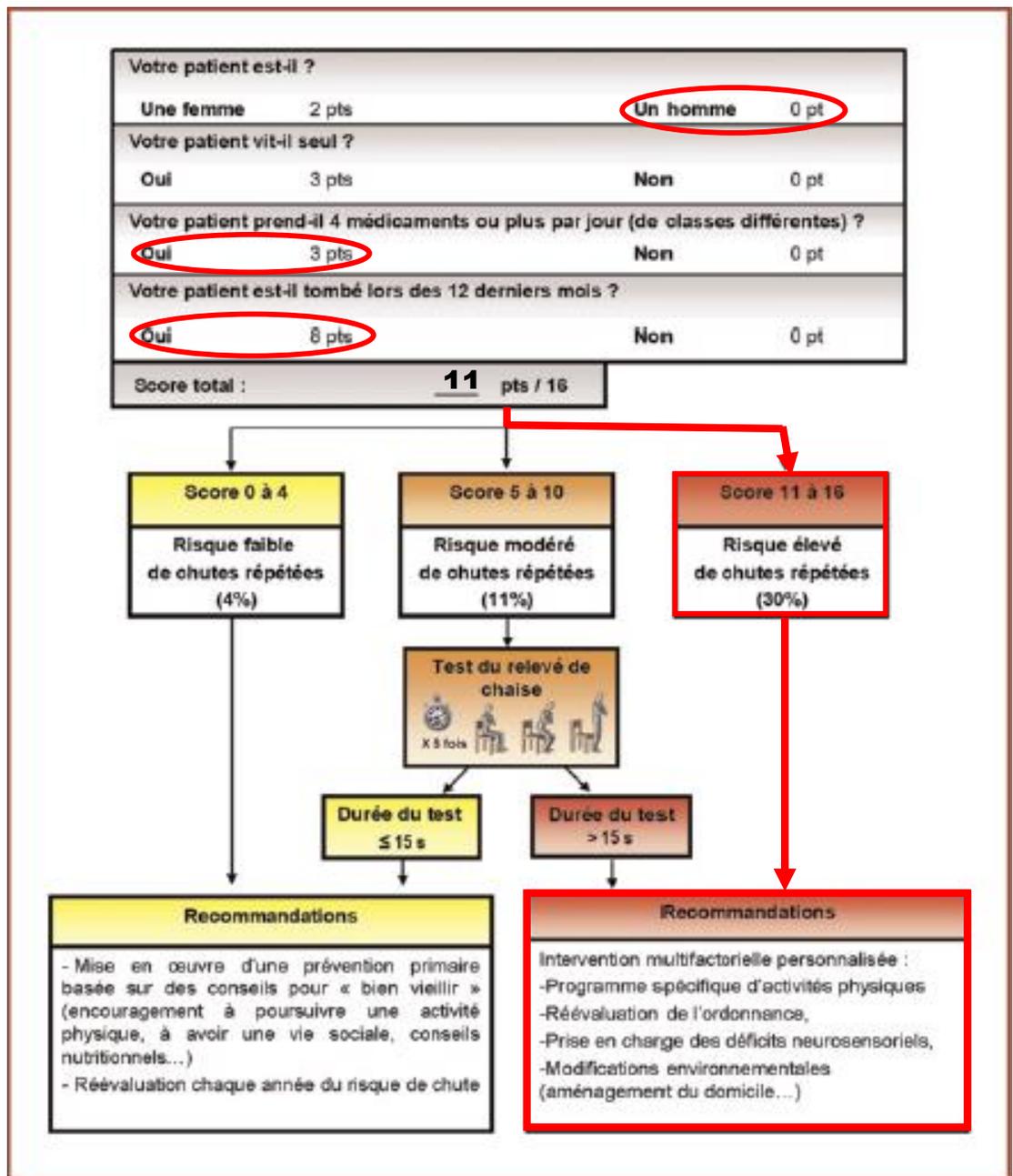
Tableau : Tests d'évaluation des capacités posturales et de risque de chutes

Evaluations	Objectif	Avantages	Inconvénients
Test Moteur Minimum	Evaluation de l'équilibre statique et dynamique à l'aide d'un score.	Réalisable en 11 minutes pour les patients avec peu de capacités fonctionnelles Bonne alternative au Tinetti	Non validé au niveau international Moins exhaustif que le Tinetti
Tinetti	Evaluation de l'équilibre statique et dynamique à l'aide d'un score.	Validé Exhaustif	Non réalisable pour les personnes âgées avec un déclin fonctionnel avancé Non validé pour la recherche du risque de chute
Timed Up and Go	Evaluation de l'équilibre dynamique	Validé, simple, rapide Réalisable pour les sujets fragiles	Pas de réelle objectivation
Test appui unipodal	Evaluation de l'équilibre statique et risque de chute	Validé Rapide et simple	Interprétation variable selon les auteurs
Vitesse de marche sur 10 mètres	Indication du risque de chute	Simple et rapide Réalisable pour beaucoup de patient	Réalisation sans aide technique de marche
Assis-Debout 30 secondes	Indication du risque de chute et de la force global des membres inférieurs	Simple et rapide Recommandé par la HAS Réalisable pour beaucoup de patient	Validé uniquement chez les personnes autonomes de 70 ans.

Test de marche 6 minutes	Evaluation de l'endurance	Validé pour de nombreuses pathologies	Non spécifique à la gériatrie et donc non réalisable pour les personnes âgées avec un déclin fonctionnel
Short FES	Objectivation de la peur de tomber ou syndrome post-chute	Validé à l'international Version courte et simplifiée de la FES	Non validé en France dans cette version
BDS	Objectivation du phénomène de rétropulsion	Objectif et spécifique	Pas de recommandations suivant le score
Plateforme posturographique	Récolte et analyse données posturographique informatisés	Objectif	Très couteux en argent et en temps Non réalisable dans la pratique courante hospitalière.
Stop Walking When Talking Test	Evaluer la possibilité de double tâche Indicateur de risque de chute	Simple et rapide	Pas de réelle objectivation

ANNEXE III

Figure : Echelle d'évaluation du risque de chute et recommandations

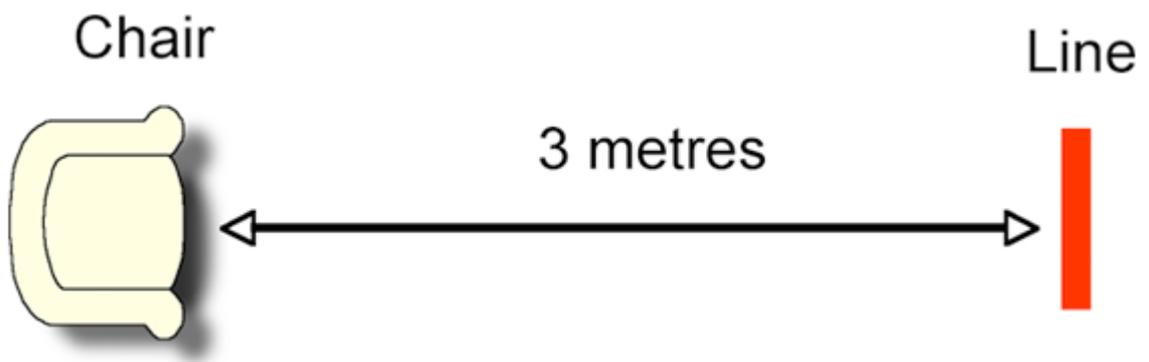


ANNEXE IV

Test Moteur Minimum				
Nom :	Prénom :	Date :		
DECUBITUS				
- Peut se tourner de côté :	non = 0	oui = 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
- Peut se lever du lit :	non = 0	oui = 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
POSITION ASSISE				
- Absence de rétropulsion du tronc :	non = 0	oui = 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
- Peut incliner le tronc en avant :	non = 0	oui = 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
- Peut se lever du fauteuil :	non = 0	oui = 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
POSITION DEBOUT				
- Possible :	non = 0	oui = 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
- Sans aide humaine ou matérielle :	non = 0	oui = 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
- Station bipodale yeux fermés :	non = 0	oui = 1	<input type="checkbox"/>	
- Station unipodale avec appui :	non = 0	oui = 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
- Absence de rétroprojection :	non = 0	oui = 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
- Réaction d'adaptation posturale :	non = 0	oui = 1	<input type="checkbox"/>	
- Réaction parachute :			<input type="checkbox"/>	
• Membres supérieurs avant	non = 0	oui = 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
• Membres inférieurs avant	non = 0	oui = 1	<input type="checkbox"/>	
• Membres inférieurs arrière	non = 0	oui = 1	<input type="checkbox"/>	
MARCHE				
- Possible :	non = 0	oui = 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
- Sans aide humaine ou matérielle :	non = 0	oui = 1	<input type="checkbox"/>	
- Déroulement du pied au sol :	non = 0	oui = 1	<input type="checkbox"/>	
- Absence de flexum genoux :	non = 0	oui = 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
- Absence de rétroprojection :	non = 0	oui = 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
- Demi-tour harmonieux :	non = 0	oui = 1	<input type="checkbox"/>	
			TOTAL sur 20 : 13...	
- A chuté (au cours des 6 derniers mois), 1 fois et plus : Oui				
- Peut se relever du sol :	non = 0	oui = 1		

ANNEXE V

Timed Up and Go Test



Modalités :

Le sujet est assis sur un siège avec accoudoirs placé à 3 mètres d'un mur. Il lui est demandé de se lever, d'observer une station debout immobile quelques instants, puis de marcher jusqu'au mur, de faire demi-tour sans toucher le mur, de revenir à la chaise, de se retourner et de s'asseoir. Le tout est chronométré.

ANNEXE VI

Tableau I : Mesure goniométrique de la tibio-tarsienne genou fléchi en degrés selon la cotation de DeBrunner (44).

Amplitudes articulaire de cheville	Droite	Gauche
Flexion Dorsale / Flexion Plantaire	0/0/30	0/0/30

Tableau II : Mesure goniométrique des articulations du membre inférieur

Articulations		Droite	Gauche
Hanche	Flexion/Extension	110/5/5	120/0/0
	Abd/Add	30/0/20	30/0/20
	RL/RM	35/0/20	35/0/20
Genou	Flexion/Extension	130/0/0	125/0/0

Tableau III : Mesure de la saturation, fréquence cardiaque et tension artérielle avant et après effort

	Avant effort	Après effort
Saturation en O ₂ (en %)	95	93
FC (en BPM)	58	70
Tension artérielle (mmHg)	14,8	16,4

ANNEXE VII

Echelle de rétropulsion – Backward Disequilibrium Scale

Échelle ad hoc de rétropulsion. Tâche cotée 0 (exécution normale), 1 (exécution possible mais instabilité), 2 (rétrouulsion intermittente ou modérée) ou 3 (rétrouulsion sévère avec tâche impossible)

Tâche	Score
Position assise	
Position debout–yeux ouverts	
Position debout–yeux fermés	
Passage assis–debout	
Passage debout–assis	
Score total sur 15	

P. Manckoundia^{a,b,*}, D. Pérennou^{b,c}, P. Pfitzenmeyer^{a,b}, F. Mourey^{a,b}

ANNEXE VIII

Short FES-I en version française

	Pas du tout inquiet 1	Un peu inquiet 2	Assez inquiet 3	Très inquiet 4
Vous habiller et vous déshabiller	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Prendre une douche ou un bain	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Vous lever d'une chaise ou vous asseoir	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Monter ou descendre les escaliers	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Atteindre quelque chose au-dessus de votre tête ou par terre	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Descendre ou monter une pente	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Sortir (par ex : service religieux, réunion de famille, rencontre d'une association)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

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 réalisez en réalité cette activité. Pour chacune des activités suivantes, mettez une croix dans la case 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.

Kempen, *Age Aging* 2008
version française du Pr Chantal Piot-Ziegler

ANNEXE IX

Comment se relever



1 Pliez une jambe pour rouler sur le côté.



4 ...puis à quatre pattes



2 Retournez-vous sur le ventre



3 Mettez-vous en position de chevalier...
(un genou à terre, l'autre jambe tendue)



5 Hissez-vous en vous tenant à une chaise ou à une rampe

Source : <http://www.jactance.com/article-giration-4-comment-se-relever-50101962.html>