MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO – KINESITHERAPIE
DE NANCY

EVALUATION DE L'EQUILIBRE DES PERSONNES AGEES GRACE AU GET UP AND GO TEST ET AU TEST DE TINETTI

Rapport de travail écrit personnel
Présenté par **SIMONIN Aurèlie**
Etudiante en 3ème année de kinésithérapie
En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
De Masseur Kinésithérapeute
2004-2005

SOMMAIRE

RESUME Page

1 INTRODUCTION 1

1.1 *Rappels sur l'équilibre et son maintien* 1

1.2 *Facteurs de risque de chute* 2

1.2.1 Effets du vieillissement 2

1.2.2 Pathologies surajoutées 3

1.2.3 Prise de médicaments 4

1.2.4 Qualité de vie 4

1.3 *Mise en évidence du risque de chute* 5

1.3.1 Caractéristiques de la posture et de la marche chez la personne âgée 5

1.3.2 Conséquences de la chute 6

1.3.3 Diversité des tests pratiqués 7

2 MATERIEL ET METHODES 9

2.1 *Matériel* 9

2.1.1 Présentation 9

2.1.2 Répartition de la population étudiée 9

2.1.3 Objectifs de l'étude 10

2.2 *Méthodes de mesure* 10

2.2.1 Get up and go test 10

2.2.1.1 Présentation des cotations 10

2.2.1.2 Description du test 11

2.2.1.3 Matériel utilisé 11

2.2.1.4 Réalisation du test 11

2.2.2 Test de Tinetti.....12

2.2.2.1 Contenu du test.....13

2.2.2.2 Particularités.....13

2.2.2.3 Résultats.....13

2.2.2.4 Buts.....14

2.2.2.5 Inconvénients.....14

2.2.2.6 Intérêts selon les cotations.....15

3 RESULTATS.....15

3.1 ***Tableau des résultats du GUG***.....15

3.2 ***Temps de réalisation du GUG***.....16

3.3 ***Tableau des résultats du test de Tinetti***.....16

3.4 ***Temps de réalisation du test de Tinetti***.....16

3.5 ***Temps de réalisation des deux tests***.....17

3.6 ***Calcul de la discordance***.....17

3.7 ***Patients signalant une peur de chuter***.....17

4 DISCUSSION.....18

4.1 ***Comparaison des scores et classement des sujets***.....18

4.2 ***Analyse de la cotation du GUG***.....18

4.3 ***Comparaison de la composition des deux tests***.....19

4.4 ***Proposition d'un protocole de bilan d'équilibre et calcul du temps ainsi gagné sur la population étudiée***.....20

4.4.1 : Notion de peur de la chute.....20

4.4.2 : Démarche d'évaluation.....21

4.5 ***Etude d'un cas particulier***.....22

4.6 ***Difficultés rencontrées et améliorations possibles***.....23

5 CONCLUSION.....24

1 INTRODUCTION

1.1 *Rappels sur l'équilibre et son maintien*

La posture se définit comme le maintien des différents segments corporels les uns par rapport aux autres et par rapport à des axes et des positions théoriques pris en référence. L'équilibration quant à elle correspond à l'aptitude du sujet à maintenir une posture en dépit des circonstances contraires. Il s'agit alors pour le système nerveux central d'assurer la commande principale selon un schéma moteur acquis, et ainsi de permettre le soutien postural en luttant contre les effets gravitationnels. Il doit également gérer des commandes parallèles visant à maintenir l'équilibre malgré les variations continues (internes et externes), et à rétablir celui ci suite à des perturbations lors des mouvements (6).

Quatre modes de perceptions renseignent sur la position du corps (12) :

- la vue (détermine la verticale)
- le vestibule (sensible aux accélérations linéaires et angulaires de la tête)
- la sensibilité proprioceptive
- la sensibilité plantaire

Le maintien de l'équilibre statique et dynamique nécessite au maximum l'intégrité de ces référentiels ainsi que celle des voies motrices et cérébelleuses.

Ainsi la marche sollicite trois systèmes (14) :

- Système antigravitaire : maintien de la position érigée par la mise en jeu des muscles antigravitaires, des informations de la plante du pied, du labyrinthe de l'oreille interne et des récepteurs musculo-tendineux.
- Système de production du pas consécutive à la rupture de l'équilibre (activité rythmique).
- Système d'équilibration et d'adaptation postérieure (débattements posturaux renseignés par les quatre modes de perceptions sus cités et nécessitant des mouvements compensatoires automatiques).

1.2 *Facteurs de risque de chute*

1.2.1 Effets du vieillissement (annexe IV)

Le vieillissement physiologique se traduit par certaines modifications (10) (11) :

- de l'appareil locomoteur (troubles musculaires, articulaires, osseux)
- des afférences visuelles (diminution de l'acuité et de la sensibilité au contraste)
- des afférences vestibulaires (presbyvestibulie, diminution de la sensibilité au mouvement)
- des afférences proprioceptives (hyporeflectivité ostéo-tendineuse, diminution de la sensibilité articulaire positionnelle, hypopallesthesie des extrémités des membres inférieurs)
- du système nerveux avec une augmentation du temps de réaction, une baisse de la vitesse de conduction nerveuse
- de la capacité attentionnelle et de la mémoire (baisse)
- de l'humeur (dépression et anxiété)

- de l'équilibre nutritionnel
- de l'adaptation cardio-respiratoire à l'effort

Ainsi une diminution de l'acuité visuelle, un enraidissement du squelette, des déformations articulaires, et/ou une atrophie musculaire (effets les plus fréquemment observés chez les personnes âgées) ne leur permettent plus les adaptations nécessaires pour conserver ou rattraper un bon équilibre.

1.2.2 Pathologies surajoutées

En dehors des effets du vieillissement physiologique, il est nécessaire de prendre en compte ceux des pathologies diverses qui touchent bon nombre de personnes âgées (9). On observe ainsi :

- des affections de l'appareil locomoteur (osteo- articulaires, podologiques)
- des affections du système nerveux (affections cérébrovasculaires)
- des pathologies oculaires, vestibulaires, endocrino-métaboliques
- des affections générales (cardio-respiratoires)
- des causes iatrogènes (traitement médicamenteux, alitement prolongé…)
- des affections psychiques

Ces pathologies peuvent être responsables de troubles de l'équilibre et de la marche puisqu'elles engendrent parfois des malaises, des atteintes des afférences sensorielles, une altération des processus d'intégration ou encore une atteinte de l'effecteur musculaire. Ainsi elles perturbent une ou plusieurs étapes du schéma moteur de la marche et de l'équilibration induisant alors un déséquilibre voire une chute.

1.2.3 Prise de médicaments

Il ne faut pas oublier d'analyser le traitement médicamenteux des personnes âgées afin de constater de possibles effets secondaires sur l'équilibre :

- médicaments sédatifs
- neuroleptiques (effet sédatif et extrapyramidal)
- anticonvulsivants
- médicaments pouvant induire une hypotension orthostatique (antihypertenseurs, antidépresseurs)
- antiarythmique (troubles du rythme et conduction)
- etc…

1.2.4 Qualité de vie

Il est enfin indispensable d'observer et analyser la qualité de vie des personnes âgées. Il s'agit d'étudier leurs conditions de vie, les habitus, l'aménagement dans lequel elles évoluent au quotidien afin de repérer et d'éliminer certains facteurs de risque de chute en sécurisant l'environnement.

Il est cependant important de ne pas surprotéger ces individus pour éviter une possible inhibition motrice qui augmenterait les anomalies de la marche : on entre alors dans un cercle vicieux où la dépendance s'accentue.

L'autonomie à la marche est un bien précieux qu'il est important de préserver en sauvegardant un espace de vie étendu avec néanmoins une sécurité optimale (4).

1.3 *Mise en évidence du risque de chute*

1.3.1 Caractéristiques de la posture et de la marche chez la personne âgée

Malgré la difficulté à déterminer ce qui revient au vieillissement et ce qui résulte des pathologies associées, la modification de la marche avec l'âge n'est plus à démontrer. Les adaptations et altérations de la posture sont certes variables selon les personnes mais nous observons généralement (9):

- Une instabilité postérieure avec des oscillations sagittales (peur du vide antérieur, déjà en position assise).
- Une attitude en flexion de tête, tronc et membres avec les bras collés au corps et les genoux fléchis pour abaisser le centre de gravité.
- Une augmentation du polygone de sustentation avec un écartement des pieds (augmentation de la largeur et angle du pas).
- Une diminution de la phase oscillante au profit de la phase d'appui bipodale (marche à pas glissés).
- Une réduction de l'amplitude des mouvements de cheville, genou et hanche (pied à plat avec moindre déroulement du pied, absence de giration de la ceinture pelvienne).
- Diminution du débattement du centre de gravité dans le plan horizontal.
- Diminution de la vitesse de marche par réduction de la longueur du pas mais conservation de la cadence.
- Une attention accrue nécessaire avec le regard fixé au sol près des pieds (plus grande dépendance visuelle car altération de la proprioception) avec des réactions d'agrippement fréquentes.
- Une stratégie de hanche au détriment d'une stratégie de cheville

Toutes ces modifications tendent à rendre la marche plus sûre et moins déséquilibrante pour la personne âgée mais elle est plus précautionneuse.

1.3.2 Conséquences de la chute

Quelque soit l'origine de la chute (accidentelle non prévisible, due à un facteur environnant, consécutive à une pathologie aigue ou touchant le sujet instable), les conséquences sont souvent graves (3).

- Conséquences psychosociales

Elles sont inévitables. La peur de chuter et la perte de confiance en ses possibilités se traduit par une réduction d'activité et de nouvelles conditions de vie (confinement progressif, désocialisation, surprotection de l'entourage) qui conduisent à une sidération plus ou moins rapide des schémas moteurs, du déplacement et de l'équilibration. Le sujet connaît en effet une perte d'estime de soi et une dévalorisation qui l'amènent à diminuer son champ d'action et son espace social, familial voire corporel (Fig. 1).

Nous constatons directement une majoration de la dépendance avec une décompensation des pathologies préexistantes. L'évolution la plus péjorative est une grabatisation et une nécessité de placement temporaire ou définitif (maison de retraite, service de long séjour...).

- Conséquences médicales, physiques et fonctionnelles

5% à 10% des chutes se soldent par des traumatismes sévères :

- Fractures dans 5% des cas de chute

20% à 30% sont des fractures du col du fémur ; le pourcentage restant concerne l'avant bras, l'extrémité supérieure de l'humérus, le bassin, les côtes…

Elles surviennent d'autant plus facilement que la déminéralisation osseuse s'accentue avec l'âge.

- Divers plaies et traumatismes dans 10% des cas de chute

(luxations, entorses, hématomes).

La chute représente 30% des motifs d'hospitalisation après 65 ans. Plus l'immobilisation découlant des problèmes médicaux sera longue, plus le retour à une autonomie de marche sera compromis. Ainsi la chute représente, par ses conséquences physiques, fonctionnelles, psychosociales et financières, un lourd problème de santé publique (12).

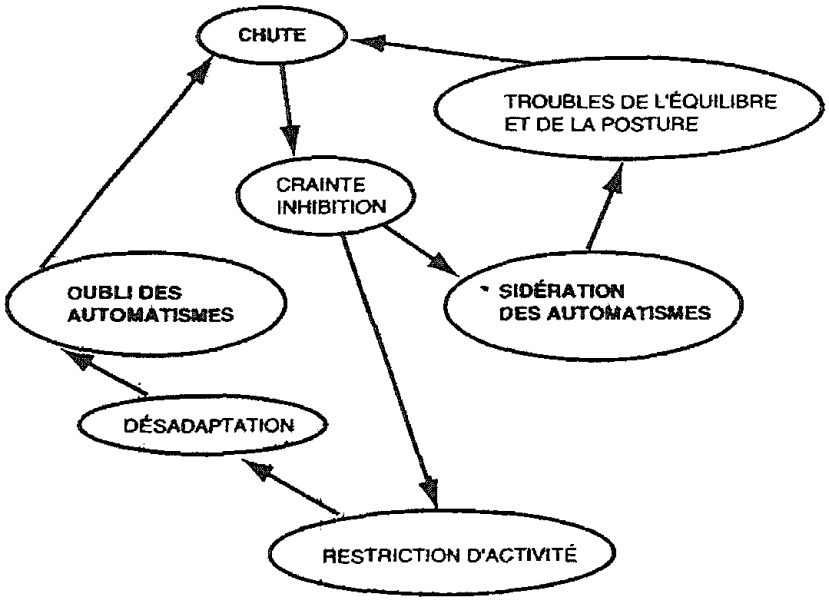

Figure 1 : Cercle vicieux de la chute (12)

1.3.3 Diversité des tests pratiqués

Il existe de nombreux tests d'évaluation des troubles de l'équilibre de la personne âgée, nécessaires dans le cadre de la prévention des chutes.

Leur diversité s'explique par la spécificité plus ou moins grande de chacun d'entre eux, les thérapeutes pouvant ainsi choisir pour chaque patient, en fonction des explorations qu'ils souhaitent faire (dynamique, statique, réponse à un déséquilibre…).

Ces tests cliniques doivent présenter une marge de sécurité pour le patient. Ils évaluent le contrôle postural et la réalisation de taches et gestes quotidiens afin de renseigner le clinicien sur l'autonomie du patient, son habileté à garder une posture stable, les stratégies utilisées.

Ils permettent de faire ressortir les difficultés motrices et ainsi de cibler un éventuel programme de rééducation ou dans le cadre d'un suivi, d'informer sur les améliorations ou détériorations de l'équilibration et du système musculo – squelettique.

Les limites de ces tests sont qu'ils n'évaluent pas le patient dans un environnement changeant, quantifient rarement et/ou peu la qualité des mouvements et ne renseignent pas sur les structures à l'origine de la détérioration de la performance motrice.

Ainsi nous citerons les plus courants (15) :

- Test de Romberg
- Test de Fukuda
- Marche en étoile de Babinski
- Appui unipodal (qualité et temps maximal)
- Postural stress test de Wolfson
- Berg Balance scale
- Test moteur minimum
- Stop walking when talking
- Evaluation de l'équilibre des sujets âgés des Johansson

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 *Matériel*

2.1.1 Présentation

L'étude a été réalisée au CHU de Saint Dié dans les services de moyen et long séjours du site de Foucharupt et dans le service de gériatrie du site de Saint Charles auprès d'une population de 36 sujets.

Les critères d'inclusion ont été :

- un âge supérieur à 70 ans
- un périmètre de marche > 12 m
- une compréhension des consignes suffisantes pour réaliser les 2 tests
- au moins un antécédent de chute quelque soit l'ancienneté de celle ci

Les critères d'exclusion sont:

- la présence d'un épisode aigu survenu dans les 3 mois et pouvant perturber directement la marche ou l'équilibre (fractures, AVC ...)
- une capacité de marche insuffisante nécessitant l'intervention d'une aide humaine

2.1.2 Répartition de la population étudiée (annexe V)

La population comptait 30 femmes et 6 hommes

L'age moyen est de 83.7 ans allant de 73 à 97 ans.

2.1.3 Objectifs de l'étude

Il s'agit donc de comparer la sensibilité des deux tests étudiés afin d'évaluer s'ils signalent à un temps t les mêmes incapacités et prédisent le même risque de chute pour un patient. L'étude ne permet pas de donner une notion de valeur prédictive à ces tests puisque nous n'avons pas suivi les patients dans le temps afin de constater ou non une chute en correspondance avec les scores.

2.2 *Méthodes de mesure*

2.2.1 Get up and go test

2.2.1.1 Présentation des cotations

Nous avons décidé de pratiquer dans un premier temps le test get up and go (GUG) du fait des exigences physiques, de compréhension et de temps plus modérées qu'il nécessite par rapport au test de Tinetti. Le GUG test a d'abord été mis en place et validé par S.MATHIAS (5) puis affiné par D.PODSIALDO et S.RICHARDSON (7) (annexe I). Il est alors décliné dans une cotation à 5 niveaux qui semble ne permettre qu'une évaluation assez subjective et personnelle de par la faible précision des critères de notation et graduation du risque de chute (annexe II). Ceci limite sa reproductibilité interpersonnelle, sa sensibilité et sa fiabilité. De plus il exige un regard expérimenté pour détecter les défauts évocateurs d'un risque et pour attribuer la note la plus juste correspondant à la performance.

Selon les praticiens avec qui nous avons abordé la problématique, les conséquences directes de ces limites sont une pratique peu fréquente ou inadaptée de cette cotation (source de mésententes, voire d'erreurs, lors des transmissions interpersonnelles).

Nous allons ici étudier une autre cotation (décrite ultérieurement) qui simplifie la notation en déclinant le test en 4 parties chacune évaluées selon des critères précis totalement validés ou pas du tout (annexe II). Ils semblent ainsi augmenter la sensibilité et la reproductibilité inter et intra personnelle du test. La cotation des items est croissante selon leur importance dans le maintien de équilibre et permet également d'analyser séparément et succinctement chaque étape du test afin d'orienter une éventuelle rééducation.

2.2.1.2 Description du test

Le GUG test consiste, pour la personne âgée, à (annexe II) :

- se lever d'une chaise avec accoudoirs
- maintenir son équilibre
- parcourir une distance de 3 mètres
- effectuer un demi - tour pour revenir vers la chaise
- faire le tour de la chaise et retourner s'asseoir

2.2.1.3 Matériel utilisé

On utilise une chaise stable d'une hauteur de 47 centimètres, pourvue d'accoudoirs. Le repère au sol est installé à 3 mètres de la chaise. Un large espace est libéré autour de la chaise, permettant une réalisation aisée du tour de celle ci.

2.2.1.4 Réalisation du test

Le test est réalisé avec le chaussage et l'aide de marche habituel du patient. Après nous être assuré que la personne âgée est en mesure de comprendre les explications, une

description claire de l'exercice lui est donnée afin qu'elle puisse pratiquer l'épreuve sans perte de temps. Nous réalisons un premier essai non chronométré qui permet de vérifier l'intégration des consignes et de limiter l'appréhension (par un effet d'apprentissage).

Pour le test, nous déclenchons le chronomètre à partir du moment où le dos de notre patient quitte la chaise et nous l'arrêtons lorsqu'il la retrouve. Ainsi le test est réalisé et chronométré dans sa globalité. Nous observons chaque étape de l'épreuve afin de coter les quatre parties du test indépendamment. Le temps total de pratique du test, qui sera comparé au temps de réalisation du test de Tinetti (annexe III), a été obtenu en ajoutant 1 minute 30 secondes (temps moyen nécessaire aux explications de l'épreuve et au premier essai).

Ce procédé est donc différent de S.MATHIAS (5) qui ne tenait pas compte du temps de réalisation mais qui observait la vitesse de démarche, la longueur et la hauteur du pas, la largeur des enjambées. La cotation de 1 (normal) à 5 (anormal) peut être difficile à choisir soigneusement d'autant plus qu'elle est variable d'un évaluateur à l'autre. Elle ne bénéficie pas de repères fixes pour la notation et des incertitudes existent dans son choix : une stratégie ou un défaut de marche en masquant parfois un autre.

2.2.2 Test de Tinetti

Dans un second temps, après un moment de repos nécessaire au sujet, nous pratiquons le test de Tinetti (annexe III). Le GUG test ne déclenche généralement qu'une fatigue faible voire nulle, dans la population choisie du fait de la rapidité de réalisation et de ses exigences minimes.

2.2.2.1 Contenu du test

Mary TINETTI (13) a décrit cette épreuve qui évalue équilibre statique et dynamique.

* 13 items pour la partie statique cotés en résultat : normal / adapté / anormal

réalisé dans des conditions sécurisées : siège à l'arrière du sujet, praticien face au patient et aide de marche habituelle placée a coté du sujet, a disposition en cas de besoin.

* 9 items pour la partie dynamique cotés en résultat : normal / anormal, réalisé avec l'aide de marche habituelle pour être comparatif au GUG test.

2.2.2.2 Particularités

Il s'agit donc d'un test plus précis, complet, évaluant l'équilibre dans davantages de situations présentes dans les activités de la vie quotidienne (AVQ) et mettant en jeu la notion de peur (aspect déstabilisant des positions et gestes provoqués qui sont souvent évités au quotidien car craints suite à une ou plusieurs chutes).

Par conséquent, ce test nécessite une durée de passation supérieure et engendre une fatigue importante sur les patients (exigences physiques et mentales prolongées auxquelles se surajoutent fréquemment une appréhension à certains items).

2.2.2.3 Résultats

Les vingt deux items réalisés sont alors cotés. Nous obtenons ainsi (annexe III) :

- un temps de réalisation du test
- un nombre d'anomalies entre 0 et 22
- un score pondéré entre 22 et 57

Le score de cinq anomalies apparaît comme une valeur limite à partir de laquelle le risque de chute est considéré comme élevé (3). Nous ne nous attacherons pas directement au

score pondéré global qui ne bénéficie pas de gradation du risque de chute (dans cette version à 22 items du test de Mary Tinetti).

2.2.2.4 Buts

- évaluer et rassembler la majorité des mouvements nécessaires au quotidien
- déceler les déficiences et incapacités
- cibler la rééducation et éventuellement aménager l'environnement

2.2.2.5 Inconvénients

Nous avons pu constater, après contact avec un certain nombre de centres de rééducation et hôpitaux de France, que le test de M.TINETTI connaît de nombreuses adaptations de la part de praticiens qui tendent à le rendre aussi plus simple d'utilisation.

Selon leurs avis, ces modifications consistent parfois à :

- réduire le nombre d'items
- sélectionner ceux qui leur semblent les plus représentatifs et utiles dans l'évaluation
- modifier la réalisation de certains items

Ceci met en évidence la complexité du test et la volonté de simplification et réduction du temps de réalisation du bilan. Il est donc nécessaire d'obtenir une technique qui soit plus rapide et plus simple tout en demeurant fiable et sensible au risque de chute. En effet les évaluateurs tiennent avant tout à conserver une qualité optimale de détection des problèmes d'équilibre.

2.2.2.6 Intérêts selon les cotations

Le test de TINETTI permet :

- une évaluation quantitative de l'équilibre statique et dynamique (par sa cotation en nombre d'anomalies)
- une étude qualitative des stratégies d'équilibration (par l'observation des adaptations)

Ainsi la cotation pondérée de 22 à 57 ne permet pas à elle seule de déterminer le profil du patient puisqu'un même score peut correspondre à des phénomènes très variables.
Par exemple, nous pouvons observer une distribution uniforme (avec une cotation adaptée pour chaque item) ou une distribution hétérogène (avec une majorité d'items normaux et quelques items anormaux dus, par exemple, aux craintes liées au test).

Il est donc nécessaire de savoir où sont précisément les adaptations et anomalies pour évaluer et situer le risque. Le score en nombre d'anomalies semble donc plus intéressant pour coter le risque de chute.

3 RESULTATS

3.1 *Tableau des résultats du GUG*

Tableau I : répartition des sujets en fonction du score

Score	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10
N^{bre} de sujets	2	0	5	3	4	9	3	3	0	5	2

3.2 *Temps de réalisation du GUG*

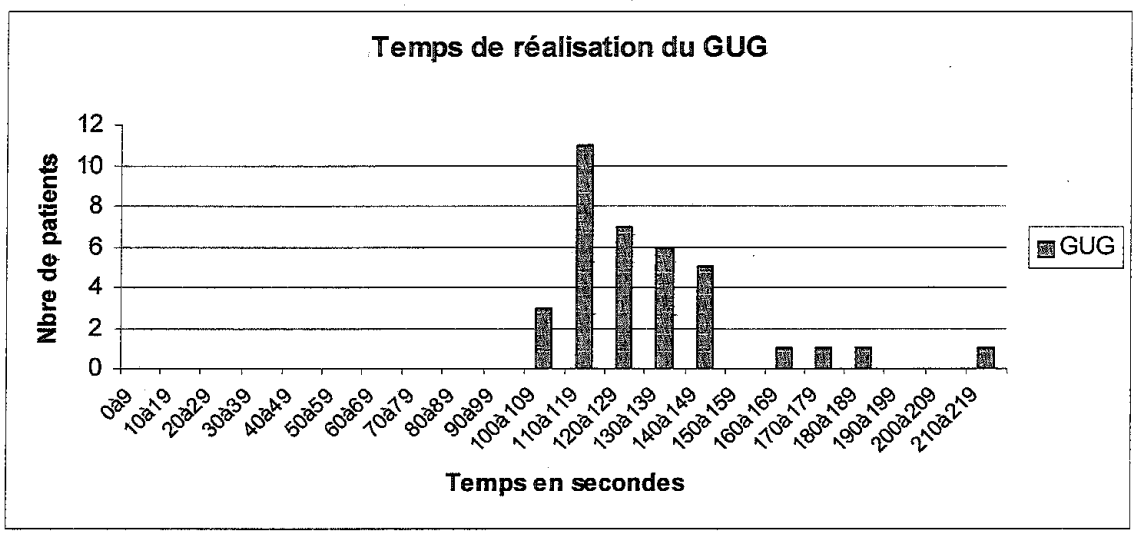

Figure 2 : durée de l'évaluation avec le GUG

3.3 *Tableau des résultats du test de Tinetti*

Tableau II : répartition des sujets en fonction du nombre d'anomalies

N^{bre} d'anomalies	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N^{bre} de sujets	2	2	2	3	4	7	5	2	5	1	1	0	2

3.4 *Temps de réalisation du test de Tinetti*

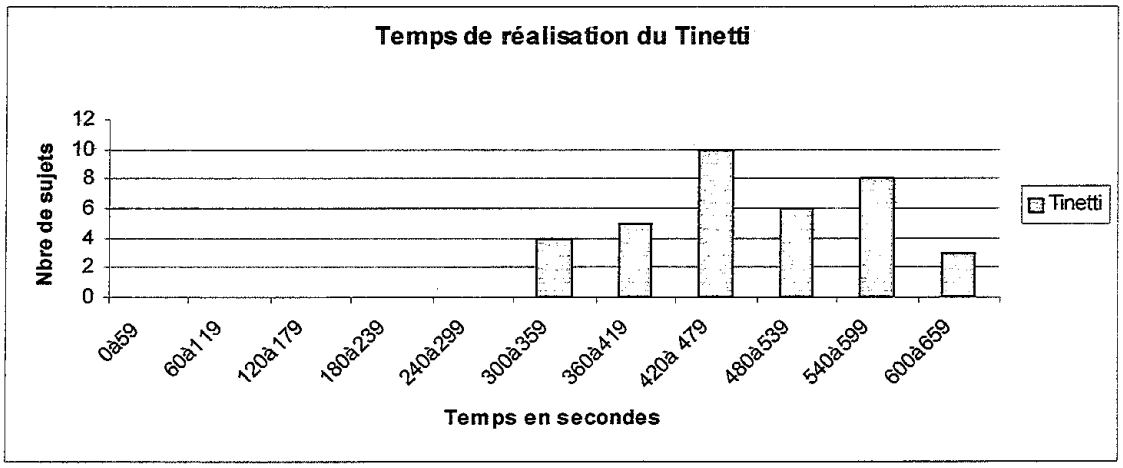

Figure 3 : durée de l'évaluation avec le test de Tinetti

3.5 *Temps de réalisation des deux tests*

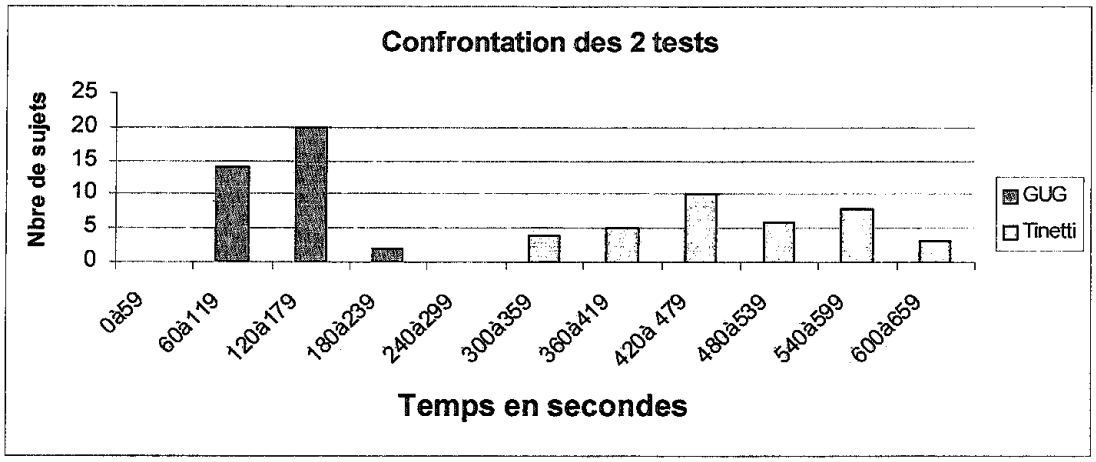

Figure 4 : Temps d'évaluation par chacun des deux tests

Nous constatons que l'étude de l'équilibre par le GUG necessite une durée moins importante que l'évaluation par le Tinetti.

3.6 *Calcul de la discordance*

Rappelons que selon la cotation ici utilisée du GUG, les patients obtenant un score inférieur à -6 présentent un risque de chute élevé, tandis que ce risque apparaît à partir de cinq anomalies dans la cotation du test de Tinetti.

Population en discordance = (9 / 36) x 100 = 25 %

25% de la population ayant subit les tests d'équilibre sont assimilés à la catégorie « patients à risque de chute » par le test de Tinetti alors que le GUG les annonce non chuteurs.

3.7 *Patients signalant une peur de chuter*

21 patients parmi notre population de 36 expriment une peur de chuter, soit 58.3%

(21/36) x 100 = 58,3%

4 DISCUSSION

4.1 *Comparaison des scores et classement des sujets*

Nous avons analysé plus précisément les 25% de sujets source de désaccords et la cotation du GUG et ses catégories. Nous remarquons que le pourcentage auquel nous nous intéressons alors correspond aux sujets obtenant un score de -4 ou -5 au GUG.

En effet les individus ayant un score entre 0 et -3 inclus, considérés donc comme non chuteurs par le GUG le sont également par le test de Tinetti ; de la même manière, ceux ayant un score inférieur ou égal à -6 au GUG obtiennent systématiquement plus de cinq anomalies au Tinetti et sont ainsi détectés comme sujet à risques de chute par les deux tests.

Par contre, pour la population ayant un score de -4 ou -5 :

- 2 des 4 personnes obtenant -4 au GUG ont un nombre d'anomalies supérieur à 5 au Tinetti.
- 7 des 9 sujets ayant -5 au GUG ont plus de 5 anomalies.

4.2 *Analyse de la cotation du GUG*

La cotation ici étudiée du GUG semble certes plus précise que celle délivrée par MATHIAS (5) de 0 à 5, cependant nous remarquons qu'il existe une marge d'imprécision et donc d'insécurité quand au classement de certains sujets.

En effet, aucun renseignement n'est donné quant aux individus obtenant une note de -4 ou -5 : on passe de la normalité pour une personne de 70 ans ayant -3 à un risque élevé de chute à -6 mais les notes intermédiaires ne bénéficient d'aucun jugement ni classement et sont donc source d'incertitude quant aux capacités d'équilibration des sujets.

Dans notre étude, 50% des sujets ayant -4 au GUG et 77,8% de ceux ayant -5 ont plus de cinq anomalies au Tinetti et présentent donc un risque de chute d'après ce dernier.

Nous signalons que la discordance se situe toujours dans le même sens, à savoir que les sujets classés non chuteurs par le GUG sont parfois considérés comme chuteurs par le Tinetti, ce qui confirme sa plus grande précision et sensibilité que nous supposions en introduction.

Ainsi, il nous paraît intéressant voire indispensable d'approfondir l'évaluation de l'équilibre chez les personnes âgées ayant une note de -4 ou -5.

4.3 *Comparaison de la composition des deux tests*

Au regard des items des deux tests, nous notons que le GUG permet de détecter d'une part et surtout, une diminution de force (du muscle Quadriceps notamment) puisqu'il note sévèrement l'utilisation des accoudoirs et le fait de s'asseoir sans contrôle des genoux à la descente, et d'autre part et moins sévèrement, la modification de la marche, adaptation souvent justifiée par la peur de tomber.

En ce qui concerne le test de Tinetti, il évalue également la perte de force par un certain nombre d'items mais il compte aussi et surtout des épreuves faisant intervenir la notion de peur, telles que les poussées sternales, l'appui unipodal ou la fermeture des yeux.

Nous faisons remarquer que rares sont les personnes âgées qui se lèvent sans utiliser les accoudoirs (2 /36 dans notre étude).

Ainsi un sujet présentant uniquement une peur de chuter sans déficit de force aura un score de -4 ou -5 au GUG mais aura probablement 5 anomalies ou plus au Tinetti puisque celui ci le sollicite beaucoup plus dans ses craintes. Ce sont donc ces individus là qui sont source d'erreurs quant à l'évaluation de leur équilibre au GUG.

Par contre les patients présentant un manque de force auront une note de -6 voire -7 au GUG (jusqu'à -10 si une appréhension s'ajoute au tableau) et seront donc détectés comme chuteurs tout comme au Tinetti où leur faiblesse musculaire se traduira par un certain nombre d'anomalies.

4.4 *Proposition d'un protocole de bilan d'équilibre et calcul du temps ainsi gagné sur la population étudiée*

4.4.1 : Notion de peur de la chute

Dans un premier temps, il s'agit de questionner systématiquement le sujet quant à sa peur de chuter. Nous avons remarqué que 58,3 % de la population étudiée signale cette appréhension, que ce soit au cours de déplacements ou même simplement dans leurs activités de la vie quotidienne. Il s'agit d'une question certes subjective mais qui donne déjà un renseignement très important. Ce sentiment induit effectivement la mise en place fréquente de stratégies de mouvements, de modifications de la marche voire le refus ou la limitation de certains gestes.

Nous observons que les sujets signalant une peur de chuter présentent un nombre minimal de 4 anomalies au Tinetti, notées selon le profil de la personne, dans l'équilibre statique et/ou dans l'équilibre dynamique.

Nous notons de plus que parmi les 9 patients obtenant un résultat discordant d'un test à l'autre, 8 confient avoir peur de chuter, le 9eme utilisant un déambulateur, aide technique plus sécurisante et rassurante.

4.4.2 : Démarche d'évaluation

Nous proposons dans un second temps une démarche d'évaluation de l'équilibre chez la personne âgée afin de répondre aux exigences prioritaires des thérapeutes :

- Détecter au mieux les sujets présentant un risque de chute
- Réaliser une évaluation rapide de l'équilibre

Il s'agit ainsi de procéder systématiquement à la réalisation d'un GUG afin d'avoir une idée des capacités du sujet.

Trois situations se présentent alors :

- Le score est situé entre 0 et -3 inclus et le risque de chute n'apparaît pas :

La réalisation d'un Tinetti n'est pas nécessaire car l'équilibre est jugé satisfaisant.

- Le score est inférieur ou égal à -6 :

Le risque de chute est présent et il y a nécessité d'intervention (rééducation avec renforcement du muscle Quadriceps entre autres). Le test de Tinetti sera éventuellement envisagé non pas dans un but d'évaluation et de score mais pour cibler la rééducation en cherchant les déficiences avec une analyse de chaque item.

- Le score est de -4 ou -5 :

Une étude approfondie est nécessaire afin de se prononcer sur l'existence d'un risque de chute. Il s'agira d'abord de savoir s'il ressent une peur de chuter. Si c'est le cas, on peut supposer (suite à notre étude) que le sujet va présenter un risque de chute. Cependant cela reste une information subjective à titre indicatif mais indispensable à prendre en compte. Il est nécessaire de procéder ensuite à un test de Tinetti qui donnera bon nombre de renseignements supplémentaires et permettra de déterminer si le risque de chute est présent ou non. En effet il

évaluera la personne âgée dans diverses situations plus ou moins réalisables selon ses appréhensions.

La réalisation de ce protocole semble permettre une détection fiable et sensible des patients à risque de chute et ce avec un temps d'évaluation diminué par rapport à la pratique d'un test de Tinetti chez tous les patients.

Ainsi :

- Le temps de réalisation du GUG sur tous les patients est de 4697 secondes soit 1H18 et 17 secondes mais 25% des sujets sont considérés comme non chuteurs alors qu'ils ont plus de 5 anomalies au Tinetti.
- Le temps de réalisation du Tinetti sur tous les patients est 17031 secondes soit 4H43 et 51 secondes avec une détection jugée fiable et sensible.
- Le temps de réalisation du protocole proposé sur notre population est 10811 secondes soit 3H00 et 11 secondes soit un gain de 1H43 et 40 secondes pour une fiabilité et une sensibilité identique.

Remarque : nous ne prenons pas en compte la réalisation de l'éventuel Tinetti qui suivra (quand le score est inférieur ou égal à -6) dans le but d'établir un plan de traitement car nous considérons qu'il n'appartient pas à l'évaluation même du risque de chute mais à la rééducation.

4.5 *Etude d'un cas particulier*

Un des sujets, ayant subit les deux tests d'équilibre avec une canne simple, a obtenu des résultats qui ont attirés notre attention. En effet cette personne présente un score de zéro au

GUG et l'a accompli en vingt secondes, ce qui est parfait, tandis qu'elle cumule cinq anomalies au Tinetti, ce qui équivaut à la présence d'un risque de chute.

Le score parfait au GUG s'explique par l'absence de déficit musculaire et une bonne forme physique générale tandis que la peur omniprésente de la chute justifie les cinq anomalies au Tinetti : cette crainte se manifeste à la fermeture des yeux, aux poussées sternales, à l'équilibre unipodal, à l'élévation des membres supérieurs au dessus de la tête et se traduit également par une attitude figée en flexion de tronc à la marche.

Suite à une chute quelques mois auparavant, cette personne décrit une peur traumatisante de tomber qui entraîne un risque de chute certain dès que les conditions ne sont plus habituelles ou sécurisées.

Ainsi le GUG test ne détecte pas ce risque puisque l'environnement dans lequel le test est réalisé est parfaitement stable et rassurant alors que le test de Tinetti va déclencher ce sentiment dans certains items et ainsi mettre en avant la présence du risque.

De tels résultats confirment donc l'importance de repérer un sentiment de peur et d'évaluer ses conséquences sur les capacités d'équilibration et d'adaptation face à diverses situations.

4.6 *Difficultés rencontrées et améliorations possibles*

Les résultats et analyses pourraient être précisés en modifiant quelques points de notre étude :

- Le nombre de sujets évalués car il reste difficile et anticipé de tirer des conclusions sur 36 individus

- La répartition homme – femme de notre population ne reflète pas celle de la population française des plus de 70 ans
- Les conditions de réalisation des tests n'étaient pas strictement identiques entre les trois sites de pratique (siège, espace disponible ...)
- Le suivi des patients dans le temps donnerait des informations intéressantes quant à la sensibilité et la spécificité des tests et permettrait de préciser la cotation du GUG.

5 CONCLUSION

Notre travail nous a permis de mettre en évidence l'intérêt et les atouts de cette grille de notation du GUG par rapport au test de Tinetti pris en référence en matière d'évaluation de l'équilibre de la personne âgée.

En effet, la réalisation du GUG en première intention permet déjà de détecter les patients capables de maintenir leur équilibre (obtenant une note de 0 à -3) et les personnes âgées chez lesquelles le risque de chute est présent (notées de -6 à -10 au GUG et ayant plus de cinq anomalies au test de Tinetti).

Cependant nous objectivons une incertitude quand aux capacités des sujets obtenant un score de -4 ou -5 au GUG. Ainsi le test de Tinetti ne se révèle nécessaire que chez ces patients pour estimer le risque de chute. La réalisation systématique du GUG dans l'évaluation de l'équilibre des personnes âgées, complétée en cas de doute, c'est-à-dire lorsque la note ainsi obtenue est -4 ou -5, par un test de Tinetti, permet ainsi un gain de temps non négligeable.

Ce protocole se révèle donc d'une utilité certaine pour la profession où l'éfficacité et la rapidité des tests est souvent recherchée et appréciée, d'autant plus dans les établissements

ayant une population âgée importante ou pratiquant fréquemment voire quotidiennement des tests d'équilibre des personnes âgées.

Il serait également nécessaire et intéressant d'approfondir cette étude par une prolongation de la prise en charge des sujets et un suivi dans le temps afin d'évaluer plus précisément la sensibilité et la spécificité des ces tests au risque de chute.

BIBLIOGRAPHIE

1. BOUCHET J.Y., RICHAUD C., COUTURIER P. – Rééducation de l'équilibre et de la marche chez la personne âgée. – BOUCHET J.Y., PLAS F., FRANCO A. – Rééducation en gériatrie. – Paris : Masson, 1995 – p. 9 – 14 – Collection Bois – Larris ; 34.
2. BRASSEUR C., MEIGNAN – DEBRAYS., RIBEMONT A. – Test du lever marcher Intérêts et limites chez les personnes âgées en hôpital gérontologique. – PELLISSIER J., BRUN V., ENJALBERT M., - Posture, équilibration et médecine de rééducation. – Paris : Masson, 1993 – p. 220 – 224 – Problèmes en médecine de rééducation ; 26.
3. GONZALES L., GREGOT J.P., ALBRAND G., - Intérêt de l'épreuve de Tinetti dans l'évaluation des troubles de l'équilibre et du risque de chute en pratique gériatrique hospitalière – SIMON L. – Actualités en rééducation fonctionnelle et réadaptation. – 19ème série. – Paris : Masson, 1994 – p. 315 – 324.
4. KEMOUN G., DURLENT V., REVUELTA N., THEVENON A., - Evaluation de la marche chez le sujet âgé. – PELISSIER J., BRUN V. - La marche humaine et sa pathologie. – Paris : Masson, 1994 – p. 322 – 328 – Pathologie locomotrice ; 27.
5. MATHIAS S., ISAACS B. – Balance in elderly patients: «the « Get Up and go » test. – Arch. Phys. Med. Rehabil. , 1986, 67, p. 387 – 389.
6. PELISSIER J., BRUN V., ENJALBERT M. – Posture, équilibration: quelques repères pour le rééducateur. – PELISSIER J., BRUN V., ENJALBERT M. – Posture, équilibration et médecine de rééducation. – Paris : Masson, 1993 – p.1-9 – Problèmes en médecine de rééducation ; 26.

7. PODSIADLO D., RICHARDSON S. – The timed "Get up and go" test of basic functional mobility for frail elderly persons, JAGS, 1991, 39, p. 142 – 148.
8. SERRATRICE G., DAUMEN-LEGRE V., ACQUAVIVA P.C. – Les troubles de la marche chez le sujet âgé. – PELISSIER J., BRUN V. – La marche humaine et sa pathologie. – Paris : Masson, 1994 – p.307 – 312 – Pathologie locomotrice ; 27.
9. STRUBEL D. – Perte de l'autonomie à la marche. – PELIISIER J., BRUN V. – La marche humaine et sa pathologie. – Paris : Masson, 1994 – p 313 – 322 – Pathologie locomotrice ; 27.
10. STRUBEL D., JACQUOT J.M. – Troubles posturaux du sujet âgé : mécanisme de prise en charge. – PELISSIER J., BRUN V. – La marche humaine et sa pathologie. - Paris : Masson, 1994 – p. 199 – 206 – Pathologie locomotrice ; 27.
11. TAVERNIER-VIDAL B., MOUREY F. – Réadaptation et perte d'autonomie physique chez le sujet âgé : la régression psychomotrice. – Paris : Frisson – Roche, 1991 – 110p.
12. TAVERNIER-VIDAL B., MOUREY F., - Processus de vieillissement : équilibre et marche – Réadaptation et perte d'autonomie physique chez le sujet âgé – Paris : Frisson – Roche, 1991 – 107p.
13. TINETTI M.E. – Performance oriented assessment of mobility problems in elderly patients, JAGS, 1986, p.119 – 126.
14. VIEL E. – La marche humaine, la course et le saut: biomécanique, explorations, normes et dysfonctionnements. – Paris: Masson, 2000 – 267 p.

15. WARENBOURG A., CATANZARITI J.F., YATZIMIRSKI A. – Evaluation clinique du risque de chute chez la personne âgée. – PELISSIER J., BRUN V., ENJALBERT M. – Posture, équilibration et médecine de rééducation. – Paris : Masson, 1993 –p. 214 – 220 – Problèmes en médecine de rééducation ; 26.

ANNEXE 1

GET UP AND GO TEST

DESCRIPTION

Le patient est assis sur un siège à accoudoirs, placé à 3 mètres d'un mur/repère au sol
On demande au patient :
Etape 1 : de se lever de prendre son équilibre ,
Etape 2 : de marcher droit sur une distance de 3 m (jusqu'au mur)
Etape 3 : de faire demi-tour sans toucher le mur,
Etape 4 : de retourner vers le siège, en faire le tour, et de s'y rasseoir.

EVALUATION quantitative et qualitative

Observations	Test 1
Ne presente pas d'instabilité	1
Présente une lenteur d'exécution	2
A des hésitations ou des mouvements compensateurs	3
Marche ébrieuse ou trébuchante	4
Risque permanent de chute	5
temps de réalisation	sec

ANNEXE II

GET UP AND GO TEST

DESCRIPTION

Le patient est assis sur un siège à accoudoirs, placé à 3 mètres d'un mur/repère au sol
On demande au patient :
Etape 1 : de se lever de prendre son équilibre ,
Etape 2 : de marcher droit sur une distance de 3 m (jusqu'au mur)
Etape 3 : de faire demi-tour sans toucher le mur,
Etape 4 : de retourner vers le siège, en faire le tour, et de s'y rasseoir.

Score qualitatif et quantitatif

Etapes	Observations	Test 1
Etape 1	- Se penche en avant normalement - se lève d'un seul élan - Besoin de plusieurs essais - Obligé d'utiliser les accoudoirs - se jette en arrière	0 0 -1 -2 -4
Etape 2	- Marche droit - Fait des méandres	0 -1
Etape 3	- Pivote sur place - Fait plusieurs pas successifs	0 -3
Etape 4	- Descend avec le contrôle dus genoux - Se laisse tomber dès que la flexion atteint 30°	0 -4
Résultat		
Temps		sec

ANNEXE III

Évaluateur

"Tinetti" résultats

Identité du patient

Nom

Prénom

Date naissance

sans canne [ ] → main D
avec 1 canne [ ] → main G

sans lunettes [ ]
avec lunettes [ ]

Chaussures ?

Évaluation du .. / \

Statique	① Normal	② Adapté	③ Anormal
1) Équilibre assis			
2) Se lever			
3) Fin du lever			
4) Debout pieds joints			
5) Pieds joints yeux fermé			
6) Tour de 360°			
7) Pieds joints 3 poussées sur sternum			
8) Pieds joints tourner la tête			
9) Sur un pied 5 secondes			
10) Se pencher en arrière			
11) Dévisser une ampoule			
12) Ramasser un objet			
13) S'asseoir			
Sous totaux			
Total			

Dynamique	① Normal	② Anormal
A) Début de marche		
B) Hauteur des pas		
C) Longueur des pas		
D) Symétrie des pas		
E) Continuité de marche		
F) Déviation de marche		
G) Stabilité du tronc		
H) Écartement pieds		
I) Demi-tour		
Sous totaux		
Total		

Score (nombre d'anomalies) [ ] Minimum 0 Maximum 22

Score pondéré [ ] Minimum 22 Maximum 57

"Tinetti" explications

Statique

	Normal	Adapté	Anormal
1) Équilibre assis sur une chaise à dossier droit	Sûr - stable	Se tient à la chaise	Penche - glisse
2) Se lever d'une chaise	D'un seul mouvement sans d'aider des bras	S'aide des bras	Plusieurs tentatives - A besoin d'une aide
3) Fin du lever	Sûr - Sans aide - Prêt à marcher	Stable, mais s'aide de quelques pas ou d'un objet	Instable
4) Debout pieds joints	Sûr - Sans aide - pieds joints facilement	Stable, mais les pieds sont écartés	Instable
5) Pieds joints yeux fermés	Sûr - Sans aide - pieds joints facilement	Stable, mais les pieds sont écartés	Instable
6) Tour de 360° sur place	Mouvement continu et harmonieux - Ne titube pas	Les pas sont discontinus	Instable
7) Pieds joints mains aux épaules : 3 poussées sur sternum	Sûr et résiste	Déplace les pieds mais maintient sont équilibre	Instable
8) Pieds joints tourner la tête à droite, gauche, regarder en haut, devant	Sûr - Stable	Tête peu mobile, mais stable	Instable
9) Sur un pied 5 secondes (au moins un pied)	Possible		Impossible
10) Se pencher en arrière en regardant le plafond, pieds légèrement écartés	Bonne extension - Stable	Faible amplitude	Instable
11) Dévisser une ampoule sur la pointe des 2 pieds légèrement écartés	Stable - avec aisance	Obligé d'écarter les pieds, ne réussi pas du premier coup. < 5 secondes	Instable
12) Ramasser un objet pieds légèrement écartés	Stable - avec aisance sans s'appuyer au sol	Écarte les pieds - Prend appui au sol	Instable
13) S'asseoir	Se place bien - Mouvement harmonieux	S'aide des bras - Mouvement dysharmonieux	Se place mal - Se laisse tomber

"Tinetti" explications

Dynamique

Le patient se tient avec l'examinateur à l'entrée d'un couloir et peut utiliser son aide de marche habituelle (canne).

L'examinateur demande au patient de marcher dans le couloir à son rythme et observe un item à la fois.

	Normal	Anormal
A/ Début de marche	Commence à marcher sans hésitation	Hésite, multiples essais
B/ Hauteur des pas	Entre 2,5 et 5 cm	Le pied ne décolle pas ou se lève trop haut
C/ Longueur des pas (distance orteils pied arrière - talon pied avant)	Au moins une longueur de pied pour chaque pas	Longueur inférieure à un pied
D/ Symétrie des pas (longueur)	Longueur des pas symétrique	Longueurs des pas différentes
E/ Continuité de marche (déroulement et enchaînement des pas)	Bon déroulement des pieds Fréquence régulière	S'arrête entre chaque pied à plat
F/ Déviation de marche (trajectoire rectiligne ?)	Direction rectiligne	Déviation
G/ Stabilité du tronc	posture redressée, membres supérieurs souples	Posture en flexion, membres supérieurs en flexion
H/ Écartement pieds	Pieds peu écartés	Pieds écartés
I/ Demi-tour sans s'arrêter	Manœuvre continue et harmonieuse	S'arrête, titube

ANNEXE IV

RAPPEL SUR LE VIEILLISSEMENT PHYSIOLOGIQUE
(11)

⇨ AU NIVEAU DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR :

▪ Vieillissement musculaire :

- Force maximale réduite de 50% à 80 ans par fonte de la masse musculaire.
- Elasticité musculo tendineuse diminue de 10% par rapport à 20 ans suite à la prolifération des fibres collagènes.
- Modification de la balance tonique entraînant le plus souvent un enroulement des épaules et des hanches et parfois une hypertonie oppositionnelle.
- Raréfaction du nombre et du diamètre des fibres de type II entraînant l'allongement du temps de contraction, du temps de latence et une décontraction progressive.

▪ Vieillissement osseux :

Réduction de la densité de l'os trabéculaire (perte de 75 % de la résistance à la compression), déminéralisation avec risques accrus de fractures et de tassements vertébraux.

▪ Vieillissement articulaire:

- Diminution de la densité chondrocytaire mais le cartilage reste un tissu sain et résistant en l'absence d'arthrose.
- Epaississement de la synoviale perturbant son rôle nutritif.
- Perte d'élasticité capsulo-ligamentaire expliquée surtout par la non-utilisation de certains secteurs articulaires.

⇨.AU NIVEAU DU SYSTEME NERVEUX.

- Diminution du nombre de récepteurs sensitifs et de la vitesse de conduction de l'influx se répercutant sur les performances motrices.
- Modifications morphologiques de la plaque motrice et dénervation de certaines fibres musculaires conduisant à leur atrophie.

D'une manière générale, la motricité automatique s'altère davantage avec l'âge que la motricité volontaire (intérêt de l'entretien de la mémoire motrice.)

⇨.AU NIVEAU DE L'EQUIPEMENT PERCEPTUEL : (vision ,ouïe, système labyrinthique et somesthésie).

L'équipement perceptuel, n'échappe pas à « loi de la non-utilisation ». Il a besoin de stimulations pour maintenir son efficacité et celle des programmes stockés dans la mémoire motrice, ainsi que pour faciliter la mise en place des mécanismes de compensations.

⇨ AU NIVEAU DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE :

- Diminution de la mobilité costale et de la compliance pulmonaire, cyphose thoracique, faiblesse diaphragmatique et abdominale entraînent l'amputation volumétrique et débimétrique et un risque accru d'encombrement.
- Modification structurale des bronches et souvent fermeture précoce des petites bronches à l'expiration forcée.

⇨ AU NIVEAU DE L'APPAREIL CARDIAQUE.

- Diminution de la fréquence cardiaque maximale suivant la relation : Fc max = 220-l'âge.
- Modification de la paroi artérielle , augmentation de la pression artérielle systolique et diminution de la fraction d'éjection à l'effort.

Globalement c'est à l'effort que l'adaptation cardio-respiratoire est moins performante.

⇨LE VIEILLISSEMENT PSYCHOLOGIQUE

Il reste extrêmement variable suivant les individus cependant il faut prendre conscience:

- du changement social lié essentiellement à la mise en retraite,
- du changement psycho-intellectuel lié essentiellement à une diminution de la faculté d'adaptation (difficulté d'apprentissage, d'imagination et dans la résolution des problèmes nouveaux).

ANNEXE V

Tableau de la population et des résultats des différents tests

Patient	Sexe	Age	Aide Technique	Peur	Score GUG	Temps total GUG (en sec)	Score Tinetti	Temps Tinetti (en sec)
1	F	83	1 CS	O	0	110	5	445
2	M	77	Aucune	N	0	105	0	320
3	F	79	1 CS	N	-2	123	0	433
4	F	84	1 CS	N	-2	112	2	385
5	F	93	1 CS	N	-2	109	1	425
6	M	76	1 CS	N	-2	117	3	364
7	M	74	Aucune	O	-2	125	4	368
8	F	93	Aucune	N	-3	117	3	449
9	M	84	Aucune	N	-3	106	1	312
10	F	84	Rollator	O	-3	128	4	374
11	M	93	1 CS	N	-4	127	4	435
12	F	77	Aucune	N	-4	112	3	345
13	F	91	Aucune	O	-4	135	6	575
14	F	79	1 CS	O	-4	115	5	49
15	F	84	Aucune	O	-5	112	6	430
16	F	84	1 CS	O	-5	131	6	555
17	F	82	Aucune	N	-5	112	4	438
18	F	82	Aucune	O	-5	120	6	490
19	F	75	1 CS	N	-5	122	2	349
20	M	82	Aucune	O	-5	116	5	460
21	F	85	Aucune	O	-5	122	5	555
22	F	74	1 CS	O	-5	138	5	498
23	F	86	Déambulateur	N	-5	145	8	493
24	F	74	Aucune	N	-6	119	5	462
25	F	95	Déambulateur	O	-6	145	12	608
26	F	94	Déambulateur	O	-6	139	5	490
27	F	92	Déambulateur	O	-7	140	8	588
28	F	76	Aucune	N	-7	133	6	375
29	F	80	Aucune	O	-7	110	8	587
30	F	87	Déambulateur	O	-9	144	8	515
31	F	84	Déambulateur	O	-9	180	10	592
32	F	84	Déambulateur	O	-9	143	7	548
33	F	97	Déambulateur	O	-9	169	8	584
34	F	80	1 CS	O	-9	170	7	605
35	F	73	Aucune	N	-10	136	9	452
36	F	96	Déambulateur	O	-10	210	12	635