



INSTITUT REGIONAL de FORMATION aux METIERS
de la REEDUCATION et READAPTATION
des PAYS DE LA LOIRE
54, rue de la Baugerie
44230 SAINT SEBASTIEN SUR LOIRE

L'utilisation de la stabilométrie dans l'établissement du diagnostic kinésithérapique en gériatrie : Réflexion au travers d'une étude de cas

Eric BECKER

Promotion 2008/2011

REGION des PAYS de la LOIRE

PRESENTATION DU CENTRE

L'hôpital BELLIER se trouve dans le centre ville de NANTES. Il est rattaché au Centre Hospitalier Universitaire de NANTES. Il est spécialisé dans la prise en charge des personnes âgées.

Il propose :

- des consultations externes.
- un service d'hôpital de jour avec :
 - cinq places de médecine ;
 - cinq places de soins de suite et réadaptation ;
 - 25 places de psycho-gériatrie.
- d'une unité de médecine polyvalente gériatrique de 36 lits.
- d'une unité de soins de suite et réadaptation gériatriques de 64 lits.

Le stage s'est déroulé dans l'unité de soins de suite et de réadaptation. Deux masseurs-kinésithérapeutes travaillent à plein temps dans le service. La plateforme de stabilométrie se trouve dans le service d'hôpital de jour.



RESUME

L'établissement du diagnostic kinésithérapique est une phase capitale du processus de rééducation. Il doit s'appuyer sur des bilans spécifiques ou non. Un bilan diagnostique est réalisé pour la prise en charge de Mme R hospitalisée en service de moyen séjour gériatrique. Afin d'évaluer au mieux les déficiences de Mme R, un bilan clinique et un bilan stabilométrique sont réalisés. L'examen clinique montre une réduction considérable de l'autonomie par la présence de troubles de l'équilibre importants. La stabilométrie apporte une analyse plus précise des troubles de l'équilibre. Seulement, des biais existent dans la réalisation de l'évaluation de Mme R. L'interprétation des résultats qui s'en suit n'est donc pas fiable. D'après l'analyse de ce cas, il en ressort que la stabilométrie n'est pas appropriée dans l'établissement du diagnostic kinésithérapique.

MOTS CLES :

- Stabilométrie
- Gériatrie
- Bilan diagnostique kinésithérapique
- Equilibre

SOMMAIRE

1	Introduction.....	1
2	Problématique	2
3	Bilan clinique	3
3.1	Présentation de la patiente	3
3.2	Anamnèse	3
3.3	Examen des déficiences.....	4
3.4	Capacités fonctionnelles	6
4	Diagnostic kinésithérapique.....	10
5	Examen sur plateforme stabilométrique	11
5.1	Déroulement du test yeux ouverts	13
5.2	Déroulement du test yeux fermés	14
5.3	Interprétation des résultats.....	15
5.4	Intérêt et analyse des résultats obtenus.....	16
6	Discussion	18
7	Conclusion	24

1 INTRODUCTION

La chute du sujet âgé est devenue une des principales préoccupations des services de gériatrie. C'est un événement qui arrive fréquemment. En effet, une personne sur trois de plus de 65 ans et une personne sur deux de plus de 85 ans chutent au cours d'une année.

La chute est la première cause de mort accidentelle chez la personne âgée, elle est la cause de 8500 décès chaque année. Le nombre de chutes et le temps passé au sol sont deux facteurs augmentant le risque de décès dans l'année. Cependant les chutes n'entraînent que dans 10% des cas une lésion traumatique de l'appareil locomoteur (1). En revanche un traumatisme psychologique ainsi qu'un ralentissement psychomoteur peuvent apparaître après la chute. Ce choc émotionnel peut aboutir à une régression importante avec une désadaptation physique conduisant à une réduction de l'autonomie. L'amenuisement des aptitudes physiques se traduit par un trouble de la posture et de la marche. Par ailleurs, le vieillissement des grandes fonctions et du système postural entraîne une fragilité plus importante chez certaines personnes âgées.

L'association de cette vulnérabilité latente et de la chute peut déclencher l'apparition d'un syndrome post-chute. Il amène une réduction spontanée de l'activité ainsi qu'une diminution des capacités fonctionnelles. Il s'en suit une augmentation importante de la dépendance du sujet âgé.

Afin de prévenir le syndrome post-chute ou même le risque de chute, il est indispensable d'augmenter les ressources fonctionnelles de la personne âgée. Pour cibler les troubles, le thérapeute doit réaliser un bilan diagnostique le plus précis possible.

Ce bilan kinésithérapique est la phase la plus importante de la prise en charge. Il permet de définir les grands axes de la rééducation. Selon l'AFREK (Association Française pour la Recherche et l'Evaluation en Kinésithérapie), ce bilan est un processus d'analyse des déficiences et des incapacités observées et/ou mesurées (2). Depuis 1996, le kinésithérapeute a la compétence de réaliser un diagnostic kinésithérapique. Elle vient s'ajouter au droit qu'a le thérapeute de choisir ses techniques et méthodes de rééducation.

Le diagnostic permet de faire le lien entre tous les items des bilans relatés, observés et mesurés. Il est mis en relation avec les différentes dimensions du handicap définies par la CIF (Classification Internationale du Fonctionnement, du handicap et de la santé) (3).

La CIF se fonde sur trois niveaux de classification :

- Les déficits de structures organiques et des fonctions anatomiques ;
- La limitation d'activité de la vie quotidienne ;
- La restriction de participation à la vie sociale.

Lors de ce bilan diagnostique, il est difficile pour le thérapeute d'évaluer toutes les déficiences du sujet de manière exhaustive.

Afin d'effectuer un bilan initial plus pertinent, certains outils existent pour trier et analyser les données constatées sur le patient. Les outils d'évaluations appartiennent à la même catégorie que le diagnostic kinésithérapique. En effet ils découlent de la CIDIH (Classification Internationale des Déficiences, Incapacités et Handicaps), ancêtre de la CIF.

Ils font suite aux publications de l'OMS (Organisation Mondial de la Santé) qui décrivent le besoin d'évaluer la conséquence des maladies sur le patient. *F. BETOUX et P. CAMELS* détaillent les trois niveaux d'évaluation nécessaires à chaque bilan effectué par le kinésithérapeute (3):

- L'évaluation du pronostic ;
- L'évaluation discriminative des besoins ;
- L'évaluation descriptive du devenir.

2 PROBLEMATIQUE

Ces outils peuvent prendre diverses formes pour guider le thérapeute dans son évaluation. En gériatrie notamment, il existe de nombreux bilans fonctionnels aidant à dépister et coter les troubles de l'équilibre. Certains d'entre eux font consensus pour l'évaluation des pertes d'aptitudes fonctionnelles et des risques de chutes (4).

Il existe également d'autres outils d'évaluation plus généraux, non spécifiques à la gériatrie, aidant le thérapeute dans l'établissement de son diagnostic kinésithérapique.

Ce mémoire présente l'analyse comparative des différents éléments permettant d'établir le bilan diagnostique kinésithérapique d'une personne âgée. Cette analyse repose sur la prise en charge d'une patiente, Mme R, dans le service de moyen séjour gériatrique de l'Hôpital BELLIER.

Le bilan de cette patiente présente deux volets : un examen clinique et un examen réalisé sur plateforme de stabilométrie.

L'examen stabilométrique complémentaire est réalisé en vue d'apprécier de manière plus précise les déficiences de la patiente.

Cette analyse quantifiée apporte des mesures informatiques sur le maintien de la posture. Ces informations recueillies ne sont pas observables même lors d'un examen clinique approfondi. Cependant il est nécessaire d'être familiarisé avec l'outil pour réaliser et analyser l'examen dans les meilleures conditions. Par ailleurs, Mme R présente un syndrome post-chute avéré, une démence légère et un syndrome de glissement récent. Ces troubles posturaux, cognitifs et attentionnels mis en évidence par l'examen clinique, rendent l'évaluation stabilométrique complexe.

Ce contexte de prise en charge et les outils à disposition amènent un questionnement sur l'élaboration du bilan diagnostic kinésithérapique de Mme R. Dans le cadre de l'évaluation de cette patiente, quel a été l'apport de l'utilisation de la plateforme de stabilométrie ? Que reflète réellement l'analyse des données obtenues ? Et quelles conclusions tirer sur la complémentarité des deux examens dans la prise en charge de Mme R ?

3 BILAN CLINIQUE

3.1 PRESENTATION DE LA PATIENTE

Mme R, âgée de 86 ans, vit seule dans un appartement de plain-pied, dans un immeuble avec ascenseur. Elle est autonome pour la toilette. Elle bénéficie d'une livraison des repas à domicile ainsi que d'une aide-ménagère trois fois par semaine.

Avant son hospitalisation, Mme R déambulait seule avec une canne simple dans son appartement. Dehors, elle marchait accompagnée de quelqu'un avec un périmètre de marche d'environ 2 kilomètres.

3.2 ANAMNESE

Mme R est admise le 13 juillet 2010 à l'hôpital BELLIER pour un sepsis du genou gauche à la suite de la pose d'une prothèse en juin 2010. Ce sepsis a été traité par un lavage et une synovectomie.

La patiente présente une polyarthrite rhumatoïde n'ayant pas de retentissement fonctionnel. Elle a subi une triple angioplastie sur coronaropathie en 2001.

Mme R a déjà été admise en septembre 2008 pour une chute ayant entraîné une fracture de la branche ischio-pubienne, entraînant une désadaptation psychomotrice. Une consultation en neurologie en mai 2009 confirme la présence d'un syndrome post-chute modéré. Il y a une légère rétropulsion ainsi qu'une abolition des réactions parachutes. Son score au MMS (Mini Mental Score) est de 25 /30 ce qui indique la présence d'une démence légère.

Au début du mois de juillet 2010 la patiente est autonome pour sa toilette et marche entre les barres parallèles en salle de kinésithérapie. Cette nouvelle hospitalisation déclenche une régression. Durant le mois de juillet son état général se dégrade. Mme R est très déprimée et exprime le souhait de vouloir mourir. Elle est sujette à des malaises fréquents autant en salle de rééducation que lors des activités de la vie quotidienne. L'équipe médicale décide de mettre en place un traitement antidépresseur. Son état général s'améliore et la rééducation peut reprendre un cours normal au début du mois de septembre.

A cette date, Mme R effectue ses déplacements en fauteuil roulant pour venir en salle de kinésithérapie. C'est donc en fauteuil que Mme R arrive lors de l'examen clinique début septembre.

3.3 EXAMEN DES DEFICIENCES

L'examen clinique de Mme R commence par l'évaluation des fonctions supérieures. Compte tenu de ses antécédents, le résultat de cette évaluation influence la suite du bilan et de la prise en charge. Mme R comprend bien et répond correctement aux ordres simples. L'exécution des ordres complexes est ralentie, mais elle réalise le test des trois papiers correctement. Ce test est couramment utilisé en neurologie. Le thérapeute propose à la patiente trois papiers de taille différente et lui donne une consigne différente à réaliser pour chaque morceau de papier. Cet exercice est compliqué par la présence chez la patiente de troubles attentionnels importants qui nécessitent de la stimuler en permanence.

Tout au long de l'examen clinique, Mme R montre des signes de troubles de la mémoire immédiate, ce qui est cohérent avec la démence légère évaluée avec le MMS figurant dans le dossier.

L'examen de la douleur qui est réalisé au cours de la séance doit donc être analysé avec réserve. Mme R se plaint de douleurs cotées à 60 au niveau du genou gauche sur l'EVA (Echelle Visuelle Analogique).

Ces douleurs apparaissent la nuit et laissent penser à des douleurs de type inflammatoire. Cependant, lors de la lecture du dossier, il n'y a pas de transmission indiquant que Mme R se plaint de douleur la réveillant la nuit.

L'examen cutané trophique et circulatoire révèle la présence d'un œdème sur les deux membres inférieurs au niveau des genoux, des mollets et des chevilles. La périmétrie est sensiblement la même des deux côtés. Cependant le signe du glaçon, positif à gauche mais pas à droite, indique la présence d'une hydarthrose du genou gauche. L'absence de rougeur ou de chaleur infirme la présence d'un syndrome inflammatoire majeur. La périmétrie de la cuisse mesurée 10 cm au-dessus à 10 cm de la base de la rotule montre une amyotrophie du quadriceps gauche avec 36 cm à gauche contre 40 à droite.

L'examen des signes de la phlébite est négatif.

La cicatrice du genou gauche est bien refermée et non adhérente.

L'examen de la semelle plantaire est normal. Le test des barorécepteurs plantaires ne révèle pas d'hypoesthésie de la semelle plantaire.

Mme R ne présente pas d'attitude vicieuse en position allongée. Les amplitudes de hanches sont normales. Les amplitudes de genoux sont de :

- 0° en extension ;
- 130° en flexion à droite ;
- 120° en flexion à gauche.

120° correspond à l'amplitude maximale atteinte après la pose d'une prothèse de genou. Le sepsis au niveau du genou gauche n'a donc pas entraîné de fibrose capsulo-ligamentaire.

En revanche les chevilles présentent des raideurs en flexion dorsale, avec 0° genoux tendus et 10° genoux fléchis, soit une hypoextensibilité des deux triceps.

L'examen de la force musculaire met en évidence une diminution globale de la force des membres inférieurs de Mme R. Cet examen est réalisé grâce au testing international (5).

Les cotations sont les mêmes à gauche et à droite pour la plupart des muscles :

- 4 pour les tibiaux antérieurs ;
- 3 pour les psoas ;
- 4 pour les ischio-jambiers et les grands fessiers.

En revanche les cotations diffèrent à gauche et à droite pour les muscles suivants :

- Les quadriceps et triceps sont cotés à 4 à gauche et à 4+ à droite ;
- Les moyens fessiers sont plus faibles avec 3+ à gauche et 4 à droite.

Il y a donc un déficit de la chaîne antigravitaire du côté gauche. Mais Mme R arrive à décoller le membre inférieur gauche genou en extension et est capable d'effectuer le pont pelvien bi-podal pendant 10s.

3.4 CAPACITES FONCTIONNELLES

Le potentiel fonctionnel de Mme R a été évalué à l'aide de bilans pré-rédigés à la disposition des masseurs-kinésithérapeutes de l'hôpital. Ils sont employés dans la prévention des chutes mais aussi afin d'orienter le thérapeute dans son bilan. Leur utilisation est recommandée par la HAS (Haute Autorité de Santé) dans le but de la conservation des capacités motrices de la personne âgée fragile.

L'examen des capacités fonctionnelles de Mme R démarre par la réalisation du TMM (Test Moteur Minimum) (6). Il permet d'évaluer les patients très âgés et ceux présentant des déficits cognitifs. Les items, développés dans le TMM évaluent les capacités motrices et posturales simples, correspondant à l'autonomie du patient nécessaire en chambre. Les items sont cotés soit à 0 (action non réalisée) soit à 1 (action réalisée). Le score final est donné sur 20.

Le TMM de Mme R est de 14/20. Elle présente une rétropulsion en position assise et en position debout. La station uni-podale lui est impossible. Lors de la marche, Mme R a un flessum de genou et n'est pas capable de réaliser un demi-tour harmonieux. Les autres actions posturo-motrices sont réalisées mais de manière adaptative et lente. L'analyse de ce test seul ne permet pas d'apprécier de manière précise les déficits fonctionnels de Mme R. Il est nécessaire d'effectuer d'autres tests afin de mettre en lien les déficits de structures de la patiente avec ses incapacités fonctionnelles.

Le deuxième test présent sur la fiche de bilan et faisant également partie de l'arbre décisionnel de la HAS est le TUG (Time Up and go Test). Il provient d'un test créé en 1986 par *MATHIAS et al* (4). A cette époque les tests étaient exclusivement réalisés en laboratoire et ne correspondaient pas à la réalité observée sur le terrain.

Le premier test décrit est le Get Up and go Test : le patient doit se lever d'une chaise, marcher trois mètres devant lui, faire demi-tour et revenir s'asseoir sur la même chaise. Le clinicien qui évalue le test doit coter sur une échelle de 1 à 5 si le patient présente un risque de chute. La cotation 1 correspond à un risque de chute nul, la cotation 5 à un risque important.

Le TUG est donc une variante du Get Up and go test, décrite par *D. POSDSIADLO et S. RICHARDSON* (7). Les conditions de réalisation sont les mêmes mais ici le clinicien chronomètre juste le temps que met le patient à réaliser le test. Plus le score est important, plus il reflète la dépendance du sujet dans ses activités de la vie quotidienne.

Le résultat situe le patient dans une fourchette de temps qui détermine le risque potentiel de chute. Durant le test, le patient peut de conserver son aide technique durant le test. Il a également le droit de réaliser une première fois avant d'effectuer l'épreuve chronométrée.

Le test de Mme R s'est déroulé dans des conditions similaires à celles décrites dans les études. Un plot avec un bâton est placé devant elle pour marquer l'endroit où faire demi-tour. Elle réussit à effectuer le test sans l'aide du kinésithérapeute et sans recevoir d'explication durant celui-ci. Elle réalise l'évaluation en plus de 30 secondes avec un rollator deux roues deux patins. Mme R présente donc une dépendance très importante.

Selon les critères de l'INPES (Institut National de Prévention et d'Éducation à la Santé) et de la SFDRMG (Société Française de Documentation et de Recherche en Médecine Générale), les valeurs normales seuils sont respectivement de 20 secondes et 14 secondes (8).

D'après certains auteurs le TUG qui évalue la dépendance du sujet serait aussi un outil prédictif des risques de chutes. Ainsi selon *A. SHUMWAY-COOK et al.* (9) Mme R présente un risque de chute important étant donné que son score au TUG est supérieur à 14s.

Le troisième test utilisé pour évaluer le potentiel de Mme R est le Test de TINETTI. L'épreuve ou test de TINETTI a été décrit pour la première fois par *M. TINETTI* en 1986 (10). Aujourd'hui il est un des tests références pour l'évaluation du sujet âgé.

Il est utilisé en court ou long séjour gériatrique comme en centre d'évaluation gériatrique. Le principe de l'épreuve de TINETTI est d'évaluer l'équilibre statique et dynamique du patient. Il existe de nombreuses formes dans la manière d'effectuer le test de TINNETI. Cependant, ils ont tous comme support des items sur l'équilibre et la marche notés individuellement. Le total des items donne un score global qui situe le patient par rapport à une norme.

L'article original de *M. TINETTI* décrit 13 items pour l'évaluation de l'équilibre statique et 9 pour celle de l'équilibre dynamique, cotés chacun de manière individuelle :

Items de l'équilibre statique :	Items de l'équilibre dynamique :
1 = normal	1 = normal
0,5 = trouble compensé	0 = anormal
0 = anormal	

Le score total maximal est de 22 et un score inférieur à 19 indiquerait un risque chute potentiel. Mais aucune étude n'a montré que ce score attestait d'un risque réel de chute. Il ne s'agirait que d'une interprétation au fil des années de l'article de *M. TINETTI* (11).

L'AFREK propose une version différente du TINETTI. Il a les mêmes items mais ne se cote pas de la même manière :

Items de l'équilibre statique :	Items de l'équilibre dynamique:
0 = normal	0 = normal
1 = adaptatif	1 = anormal
2 = anormal	

Une personne saine ne présentant pas de trouble de l'équilibre a donc un score de 0 sur 35. Un score de 35 correspond à la situation la plus défavorable.

Le test utilisé par la patiente est celui proposé par l'AFREK. Le résultat du Test de Mme R donne un score de 22/35 (ANNEXE 2). Il y a donc chez Mme R une altération importante de l'équilibre.

L'analyse du score total de TINETTI n'a jamais été reliée à une étude évaluant un risque de chute. Il est nécessaire de le décomposer par items pour apprécier les capacités fonctionnelles de Mme R et analyser les situations à risques.

La position assise sans accoudoir est tenue de manière adaptative. Spontanément la patiente est légèrement rétro-pulsée. Elle n'a pas conscience de sa rétropulsion mais arrive à corriger sa posture à la demande. De plus, elle ne présente pas d'appréhension du vide lors de l'antériorisation du centre de gravité. Le passage debout est lent et difficile ceci est dû à une

perte des automatismes et notamment d'un manque d'antépulsion de son tronc. De même, elle met un moment avant de trouver son équilibre une fois debout.

La station debout est tenue mais nécessite beaucoup d'attention. Mme R est déséquilibrée par la rétropulsion déjà présente en position assise. La position bi-podale pieds nus majore cette rétropulsion par rapport à sa posture avec un chaussage adapté. Elle objective la présence d'une hypoextensibilité tricpitale. Malgré la compensation talonnière, Mme R ressent le besoin de projeter son tronc vers l'avant afin de pallier la traction de ses triceps vers l'arrière. Cette position amène une dépense énergétique importante et donc une fatigue précoce.

La patiente arrive également à ramasser un objet devant elle. Les déséquilibres intrinsèques ne sont pas source de chute chez la patiente mais elle doit rester très vigilante lors de ces déstabilisations.

La patiente ne tient pas l'équilibre les yeux fermés pieds joints pendant plus de 10 secondes. Ses systèmes vestibulaire et proprioceptif ne sont pas suffisamment pertinents. Mme R a besoin de ses afférences visuelles pour s'équilibrer.

La station uni-podale est impossible malgré un transfert d'appui présent. Ce n'est pas la force mais l'équilibre de Mme R qui est insuffisant pour permettre la station uni-podale.

Le passage debout à assis n'est pas réalisé de manière sûre. Mme R ne contrôle pas son mouvement. Son buste part en arrière de façon brutale. Il n'y a pas de frein à la flexion des genoux et des hanches. Mais lorsque la même épreuve lui est demandée en donnant des consignes de frein au mouvement, celui-ci est réalisé correctement. Comme pour la mise debout, la perte des automatismes entraîne une situation à risque lors de l'assise.

L'analyse globale de la marche reflète une altération importante de celle-ci. Normalement, Mme R marche avec un déambulateur. Mais pour effectuer le test de TINETTI dynamique la patiente réalise l'évaluation sans aide technique.

Mme R initie la marche convenablement, le pas est symétrique et continu. L'appui reste équilibré entre côté droit et gauche. Il est régulier dans la cadence. En revanche la qualité du pas est altérée. Mme R réalise des pas de longueur et de hauteur très réduites, conséquence de l'impossibilité à maintenir l'équilibre uni-podal en statique.

L'antéposition du tronc présente pour compenser la rétropulsion donne un déséquilibre vers l'avant que Mme R a du mal à corriger. La force musculaire de ses triceps n'est pas suffisante pour freiner la fuite du centre de gravité vers l'avant.

De même lorsque la patiente ne porte pas toute son attention sur la marche, elle fait des embardées à droite ou à gauche avec une impossibilité de se rattraper seule. Lors de ces embardées, seules les réactions parachutes des membres supérieurs se mettent en place. Ses réactions sont efficaces uniquement dans des situations offrant la possibilité de se rattraper avec les membres supérieurs (murs, meubles, barres de couloir...). La marche dans les grands espaces est dangereuse pour la patiente. La stabilité de la trajectoire n'est pas sûre. Il y a des risques importants de chute, avec une absence de déclenchement de la stratégie de pas.

Lorsque la marche est évaluée avec son déambulateur, Mme R ne fait plus d'embardées sur le côté. Mais elle est toujours entraînée vers l'avant pendant la marche. Elle présente toujours des risques importants de chutes antérieures. Son périmètre de marche avec son rollator est de 200m sans pause et sur terrain plat.

Mme R ne présente pas d'appréhension lors de la mise au sol mais se trouve dans l'incapacité de se relever seule.

Pour évaluer l'autonomie, trois échelles sont utilisées pour bilancer Mme R :

- la mesure d'indépendance fonctionnelle ou score de MIF ;
- l'indice de BARTHEL ;
- le score IALD (Independance in activities of daily living).

Les échelles MIF et BARTHEL, donnent respectivement un score de 94/126 et de 70/100. L'analyse de ces deux scores reflète une dépendance légère. En revanche le score IALD, de 6/14, indique que Mme R est dépendante d'une tierce personne pour faire ses courses, son ménage, sa lessive, ses finances, la gestion de son traitement médicamenteux et ses déplacements domestiques. Mme R est donc assez dépendante pour les activités de la vie quotidienne. Elle ne serait pas capable d'être autonome sans une aide importante à domicile.

4 DIAGNOSTIC KINESITHERAPIQUE

Mme R, 86 ans, est entrée à l'hôpital BELLIER le 13 juillet 2010 pour un sepsis du genou gauche à la suite de la pose d'une prothèse de genou. Elle a déjà été hospitalisée pour une fracture de la branche ischio-pubienne gauche suite à une chute. Elle présente en 2009 un syndrome post chute modéré, avec une démence légère. Durant son hospitalisation son état général s'est dégradé, avec un syndrome de glissement majeur.

Les fonctions supérieures de Mme R sont altérées avec un MMS à 24/30. Elle a une lenteur de compréhension et d'exécution des ordres complexes. Elle ne présente pas d'appréhension du vide en position assise ou debout. Elle montre également des troubles attentionnels importants ayant un impact direct sur ses capacités fonctionnelles.

Mme R se déplace en fauteuil, est autonome dans les transferts lit-fauteuil et assis couché. Elle présente des troubles de la station assise, avec une rétropulsion provoquée par les séquelles de son syndrome post-chute. Cette rétropulsion entrave les transferts assis-debout, la patiente n'anté-pulse pas suffisamment son tronc pour se mettre debout normalement. Elle présente une perte de repère de la verticale subjective.

L'équilibre de Mme R en position debout est maintenu grâce à certaines compensations. La rétropulsion séquellaire et l'hypoextensibilité de ses triceps provoquent chez Mme R un déséquilibre important vers l'arrière. Ce déséquilibre est corrigé grâce à l'antéposition de son tronc et d'un chaussage adapté. En position debout Mme R fait appel préférentiellement à son entrée visuelle et néglige son système proprioceptif et vestibulaire.

La marche sans aide technique est précaire avec des embardées fréquentes. L'absence des réactions parachutes des membres inférieurs ne permet pas à Mme R de réagir aux ruptures d'équilibre qu'elle subit. Ce trouble est en partie compensé par un déambulateur. L'anté-pulsion du tronc qui entraîne un déséquilibre vers l'avant lors de la marche n'est pas contrebalancée, ni par le déambulateur ni par l'action des triceps. Mme R conserve toujours un risque de chute important vers l'avant. Ce risque de chute est confirmé par les scores réalisés au test de TINETTI et au TUG qui attestent de la présence d'une marche lente et non physiologique.

Cette désadaptation posturo-cognitivo-motrice entraîne une limitation dans les activités de la vie quotidienne. Mme R est très dépendante d'une tierce personne pour les soins quotidiens. Le retour à domicile et la reprise de ses activités quotidiennes sont impossibles pour le moment.

5 EXAMEN SUR PLATEFORME STABILOMETRIQUE

L'hôpital BELLIER a ouvert depuis peu un hôpital de jour gériatrique. Ce service possède du matériel spécifique pour l'évaluation et la rééducation des patients, et en particulier une plateforme de stabilométrie.

Ce type de matériel est de plus en plus utilisé dans les centres hospitaliers et les centres de rééducation tant pour la rééducation que pour l'évaluation. L'analyse de la posture est fondée sur l'idée que le centre de gravité de l'homme est en perpétuelle oscillation. L'équilibre correspond donc à la correction des déplacements du centre de gravité.

Le système afférent de l'équilibre est composé de l'appareil vestibulaire, de la vision et de la proprioception. Le système intégrateur du maintien de la posture est composé du tronc cérébral, du cervelet, des noyaux gris centraux et de la moelle épinière. Le système effecteur qui permet la correction de la posture est composé des muscles striés squelettiques (12).

L'équilibre postural met en jeu des boucles de régulation. C'est une association d'éléments du système afférent, du système intégrateur et du système efférent. Il existe trois types de boucles : la boucle courte, la boucle longue et la boucle intermédiaire.

- La boucle courte ou boucle myotatique est assurée par le motoneurone γ qui reçoit des afférences directement du muscle qu'il innerve. Cette autorégulation s'effectue au niveau de l'étage médullaire correspondant, grâce à un inter-neurone. Cette boucle assure le reflexe primaire permettant le maintien de la position érigée.
- La boucle longue exerce un contrôle sur les muscles striés en fonction des informations qui arrivent au niveau des centres intégrateurs. Les informations qui arrivent aux noyaux gris et au tronc cérébral proviennent de la vision, du vestibule et de la semelle plantaire. Ce sont ces informations qui permettent la correction volontaire de la posture par les muscles effecteurs.
- La boucle intermédiaire est formée par le cervelet qui reçoit les informations du système afférent ainsi que des effecteurs. Il joue le rôle de modérateur, en corrigeant les informations motrices envoyées aux muscles striés avant même qu'elles soient intégrées par les motoneurones.

Cette régulation continue ne permet pas à l'homme de maintenir son centre de gravité en équilibre parfait. Lors de la station debout le centre de gravité oscille d'avant en arrière et de gauche à droite. Le principe de base de la stabilométrie est de mesurer la longueur de ces oscillations ainsi que leurs fréquences. Ces mesures sont réalisées grâce à une plateforme de force qui analyse la répartition des pressions sous la semelle plantaire. Le centre de pression est fortement lié au centre de gravité. Cette interaction entre les deux est assimilable à un balai qui tient en équilibre sur un doigt. Il faut déplacer continuellement le doigt pour stabiliser le

haut du balai. Le centre de pression se déplace plus vite et plus loin que le centre de gravité pour le maintenir en équilibre.

L'ordinateur relié à la plateforme mesure la position du centre de pression à un instant donné. Les mesures obtenues indiquent la stratégie du sujet pour maintenir son centre de gravité en position moyenne (13) (*Annexe 3*).

L'ordinateur analyse ensuite les données. Il les compare aux normes déterminées en 1985 par l'AFP (Association Française de Posturologie). Ces valeurs normales sont définies dans la « Norme 85 ».

La plateforme de force qui est à l'hôpital BELLIER respecte donc les normes définies par l'AFP. L'examen de Mme R se déroule dans le service d'hospitalisation de jour qui a une salle spécifique réservée à la stabilométrie. Cette épreuve stabilométrique s'effectue avec l'aide d'un masseur-kinésithérapeute (M-K) formé pour l'utilisation de ce type de matériel. Mme R connaît le M-K réalisant le test. Cela calme un peu l'angoisse de se retrouver dans un environnement qu'elle ne connaît pas.

L'évaluation sur la plateforme est expliquée à la patiente : elle doit monter sur la plateforme, positionner ses pieds de manière centrée et ne plus bouger. Elle a un appui antérieur sur une rampe pour ne pas chuter. Durant le test elle a pour consigne de rester en équilibre sur la plateforme pendant une minute sans bouger les pieds et sans se tenir avec les mains. L'examen dure une minute mais l'enregistrement des oscillations dure 51,2 secondes. Ce temps correspond à la durée la plus fiable d'examen (13).

5.1 DEROULEMENT DU TEST YEUX OUVERTS (*FIGURE 1*)

Le test doit être réalisé à plusieurs reprises avec Mme R. La consigne de rester immobile et de ne pas s'agripper est difficile pour elle. Elle ressent le besoin de se rattraper avec les membres supérieurs. Afin d'éviter toute compensation des membres supérieurs, la rampe de soutien antérieure est éloignée de Mme R pour l'obliger à développer ses autres stratégies d'équilibration. Le M-K reste en parade derrière la patiente pour éviter la chute. Mme R n'est pas capable de tenir la position suffisamment longtemps en étant pieds nus. Les enregistrements servant ici de support d'analyse sont donc réalisés avec ses chaussures compensées. Durant le test Mme R doit être stimulée de manière importante pour lui permettre de tenir debout toute la durée de l'enregistrement.

Pendant l'enregistrement, la position moyenne (X moyen et Y moyen) du centre de pression par rapport à l'axe antéropostérieur et l'axe médio-latéral se trouve dans les valeurs normales définies par l'AFP. Malgré tout, la répartition des appuis de Mme R est plutôt sur le membre inférieur droit (23,1kg à gauche et 30,7kg à droite) et les oscillations du centre de pression se situent plutôt en avant du centre de pression théorique de la patiente. La longueur ainsi que la surface des déplacements sont bien au-delà des valeurs normalisées.

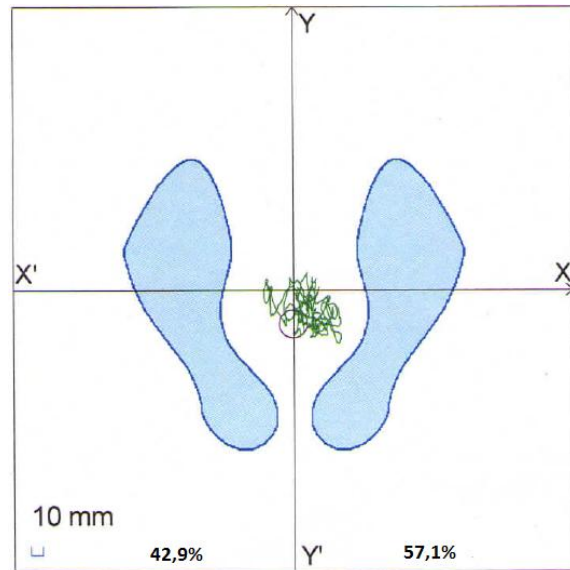


Figure 1: Répartition des appuis de Mme R yeux ouverts.

Ceci est confirmé par le déséquilibre de Mme R dans les plans frontaux et sagittaux.

Dans le plan frontal le stabilogramme indique une amplitude d'oscillation bien supérieure à la moyenne avec une fréquence d'oscillation très faible.

Dans le plan sagittal la longueur de déplacement est très importante avec une fréquence d'oscillation importante.

La comparaison entre la longueur de déplacement et la surface parcourue (LFS) est inférieure à la moyenne. Mme R dépense donc une énergie inférieure à la moyenne pour ses stratégies d'équilibration.

La VFY correspond à la relation qui existe entre la vitesse de déplacement du centre de gravité et le déplacement moyen en Y (13). La VFY de Mme R est très supérieur à la moyenne.

5.2 DEROULEMENT DU TEST YEUX FERMES (FIGURE 2)

Le deuxième test, effectué les yeux fermés, doit être réalisé plusieurs fois pour réussir à enregistrer une épreuve sans que Mme R n'ouvre les yeux. Comme lors du premier test, elle doit être stimulée fortement pour tenir l'équilibre.

Les résultats obtenus les yeux ouverts sont tous majorés lorsque la patiente effectue l'examen les yeux fermés. En effet, son centre de gravité se déporte un peu plus vers l'avant et vers la droite.

La patiente a augmenté de presque 300% sa surface et de 150% sa longueur de déplacement.

La LFS de Mme R diminue encore les yeux fermés. La dépense d'énergie de la patiente est moins importante les yeux fermés.

La VFY augmente lorsque Mme R a les yeux fermés.

Le coefficient de ROMBERG se calcule en faisant le quotient de la surface les yeux fermés sur la surface les yeux ouverts. Il donne ainsi une indication sur l'utilisation de la vision de la patiente dans ses stratégies d'équilibre. Le coefficient de ROMBERG de Mme R se situe dans la norme.

5.3 INTERPRETATION DES RESULTATS

La plupart des valeurs mesurées montrent que Mme R se situe dans les patients « anormaux », puisqu'elle ne rentre pas dans les fourchettes de normalité de la « Norme 85 ».

Les résultats des tests réalisés yeux ouverts et yeux fermés traduisent une instabilité dans le plan antéro-postérieur avec des oscillations majeures en avant et en arrière du centre de pression. Cette analyse est corrélée à une augmentation importante de la VFY donnant la preuve d'une hypotonie tricipitale (14). La position moyenne du centre de pression de Mme R, selon l'axe antéro-postérieur, est en avant de la position théorique de celui-ci.

La patiente a un appui préférentiel sur le membre inférieur droit donc un manque d'appui sur le membre opéré. L'instabilité dans le plan frontal est analysée par l'ordinateur comme une sous utilisation des boucles intermédiaires soit un déficit de perception sensorielle.

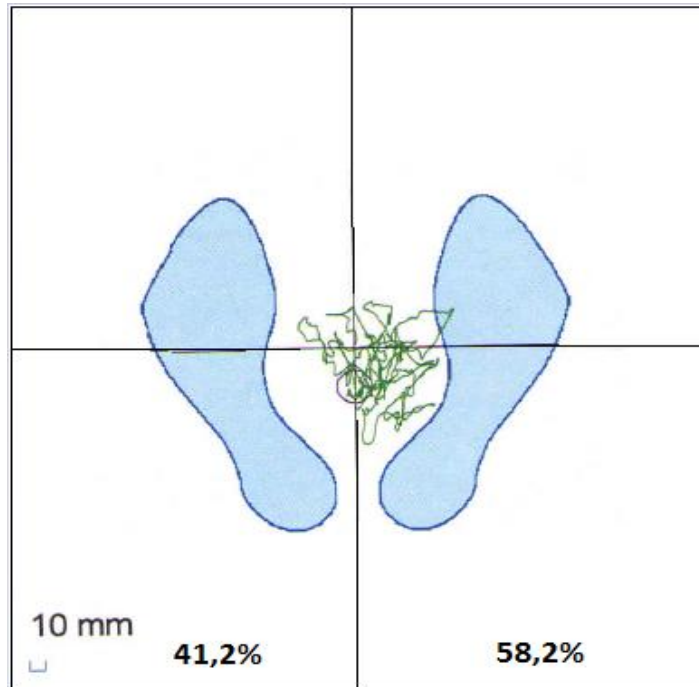


Figure 2: Répartition des appuis de Mme R yeux fermés.

La surface et la longueur de déplacement attestent d'un manque d'adaptation posturale important. Ce déficit d'équilibre peut être une anomalie dans la perception et l'intégration sensitive, ou un problème des muscles régulateurs de la posture. Or le coefficient de ROMBERG est normal. Il n'y a donc pas de sous-utilisation des systèmes proprioceptif et vestibulaire. En revanche la LFS de Mme R est considérablement diminuée par rapport à la valeur seuil. La patiente dépense peu d'énergie en comparaison des déplacements importants de son centre de pression. Cela semble indiquer que le déficit du maintien de la posture est davantage lié à une faiblesse des muscles effecteurs que de son système afférent (13).

5.4 INTERET ET ANALYSE DES RESULTATS OBTENUS

L'analyse comparative des deux examens, clinique et stabilométrique, montre des points de concordance mais aussi de discordance.

L'analyse des oscillations du centre de pression antéro-postérieur est en accord avec les troubles observés dans le bilan diagnostique. L'examen stabilométrique atteste des oscillations importantes et du déséquilibre.

En effet, les oscillations du centre de pression visibles sur le stabilogramme n'étaient pas observables de façon si marquée dans l'observation clinique. Cela provient du fait que l'appareil analyse les oscillations du centre de pression, alors que l'examineur observe le maintien du centre de gravité. La plateforme de stabilométrie révèle la faible efficacité des systèmes d'adaptation posturale dans le plan sagittal.

Cette instabilité antéro-postérieure est confirmée par l'hypotonie des triceps relevée par la plateforme de force. Cette faiblesse des muscles postérieurs de la jambe avait déjà été observée dans l'examen clinique mais uniquement pendant la marche. Selon l'enregistrement, cette faiblesse est néfaste également pour l'équilibre statique.

Pour ces deux mesures, oscillation et VFY, examen clinique et stabilométrique vont dans le même sens avec une amélioration de la précision des résultats grâce à la plateforme de force.

En revanche les autres résultats stabilométriques ne sont pas en accord avec les résultats trouvés en situation d'évaluation clinique sur trois points:

- La position moyenne du centre de pression se situe en avant de son emplacement théorique. A l'examen clinique, l'observation de la patiente montre qu'elle se trouve en rétropulsion. Au contraire le stabilogramme indique que Mme R est déséquilibrée vers l'avant.

Or sans son chaussage la patiente ne peut rester sur la plateforme sans chuter vers l'arrière. Les semelles compensées ramènent son centre de pression de manière importante vers l'avant.

- Le stabilogramme dans le plan frontal montre une asymétrie de 20% dans les appuis de Mme R. L'appui sur le membre inférieur gauche est moins important. Cette anomalie de la statique ne se retrouve pas dans l'examen clinique.
- Lors du test de TINETTI, la fermeture des yeux entraîne des pertes d'équilibre trop importantes. Cela semble démontrer que les troubles d'équilibre de Mme R sont un déficit du système sensoriel.

Or, sur la plateforme de stabilométrie Mme R est capable de tenir plus de 52 secondes les yeux fermés avec le même chaussage. La stimulation de Mme R était plus importante lors de l'examen stabilométrique. Le chaussage étant le même dans les deux évaluations, c'est la stimulation verbale du M-K qui améliore la qualité de son équilibration.

- Le résultat du quotient de ROMBERG ne reflète pas d'asymétrie entre la posture yeux ouverts et yeux fermés. Ses afférences vestibulaires et proprioceptives ne sont pas amoindries. Les troubles selon l'examen stabilométrique ne proviennent pas de son système sensoriel. La LFS va dans le sens du quotient de ROMBERG, il montre la faible dépense d'énergie de la patiente compte tenu des instabilités qu'elle subit. Les muscles correcteurs de la posture Mme R ne sont pas suffisamment efficaces pour réagir au déport du centre de gravité par rapport à sa position moyenne.

En comparant les deux résultats il apparaît des divergences qui influenceront le type de rééducation entreprise. L'examen stabilométrique apporte de nouveaux éléments sur Mme R qui modifient les objectifs de la rééducation (*figure 3*).

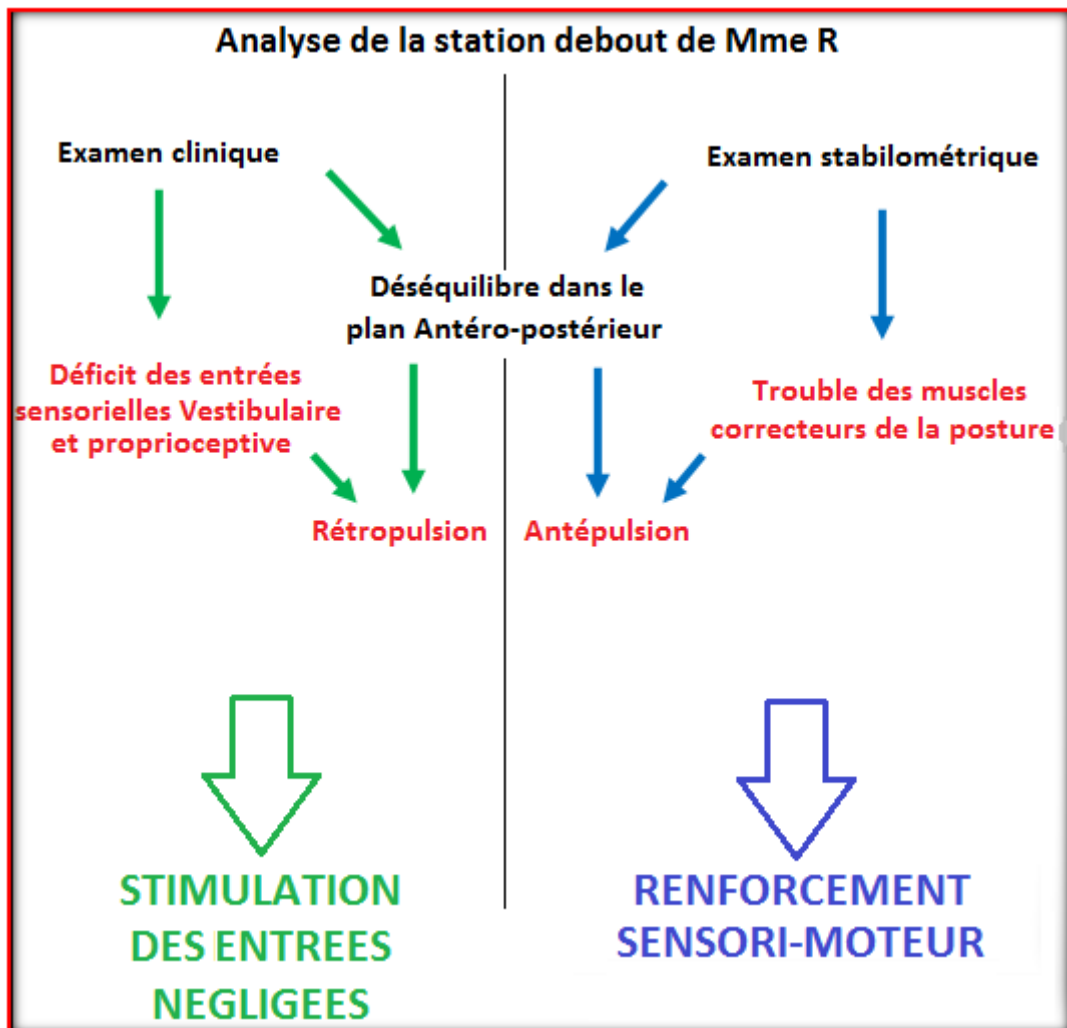


Figure 3: Différence entre examen clinique et examen stabilométrique.

6 DISCUSSION

◆ Critique de la stabilométrie

L'examen stabilométrique de Mme R n'apporte pas seulement un complément au bilan clinique mais aussi une correction du bilan diagnostique avec des résultats étant susceptibles de modifier la prise en charge rééducative.

L'analyse informatique de la plateforme de force donne un certain nombre de chiffres qui renseignent sur les stratégies posturales des patients.

Dans le cas de Mme R, les valeurs trouvées dans le stabilogramme améliorent la compréhension de ses troubles. D'une part la constatation faite sur la position du centre de gravité de Mme R amène à la réflexion sur la qualité de son chaussage.

La compensation talonnière place la patiente trop vers l'avant et crée un déséquilibre que l'on retrouve lors de la marche.

Par ailleurs il est toujours possible de comparer deux épreuves stabilométriques d'un même patient dans le temps. Or une seconde évaluation, réalisée dix jours plus tard, a montré des progrès par rapport à la première, objectivant ainsi les progrès obtenus en rééducation.

Il y a donc un intérêt objectif à avoir utilisé la plateforme de stabilométrie.

Mais l'utilisation de ce type de matériel pour Mme R présente des désavantages :

- la plateforme utilisée pour l'évaluation de Mme R n'est pas dans le même bâtiment ce qui nécessite de prendre une partie du temps sur la rééducation pour effectuer les bilans. Or ce temps de rééducation est déjà réduit dans le service en raison du nombre de patients nécessitant de la rééducation et du nombre de kinésithérapeutes présents.
- Mme R présente beaucoup d'appréhension face à la réalisation de ces tests. Ses troubles mnésiques nécessitent à chaque nouvelle évaluation, de prendre un temps important pour expliquer le déroulement du test. L'expérience de l'opérateur est également à prendre en compte.

Par ailleurs de nombreux biais existent dans l'interprétation de ces résultats. Le premier est qu'il y a un vieillissement normal du système postural (14). Une étude réalisée par *M-V. HURLEY et al* (15) a montré qu'il existe une diminution physiologique des capacités musculaires et proprioceptives du sujet âgé. L'étude regroupe trois catégories de personnes : des sujets jeunes, des sujets d'âge moyen et des sujets âgés. L'auteur mesure la capacité de contraction du quadriceps, la force et la proprioception de celui-ci. L'étude prouve qu'il y a une diminution de ces trois paramètres de façon significative. Or une diminution de la force, de la proprioception et de la capacité d'activation aura un retentissement sur la capacité posturale du sujet. En excluant les autres troubles de Mme R, il y aurait eu de toute façon des asymétries de la posture lors de l'analyse stabilométrique, car les valeurs de la « norme 85 » sont calculées chez des sujets jeunes.

L'analyse de la VFY porte également à confusion. Elle est critiquée quant à son niveau réel de preuve. Pour rappel, la VFY correspond à la corrélation qui existe entre la vitesse du déplacement du centre de gravité et la position du centre de gravité dans l'axe antéro-

postérieur. Grâce à un calcul mathématique complexe, il est possible d'établir la relation entre la VFY et la tension tricipitale du sujet (13). Cette modélisation s'appuie sur la stratégie de cheville. L'homme oscille comme un pendule inversé autour de cette articulation, les muscles du segment jambier étant les ressorts qui permettent de limiter les oscillations au niveau de la cheville. Le centre de gravité d'un sujet normal est situé en avant de l'axe tibio-tarsien. Les muscles de la loge postérieure de jambe luttent en permanence pour limiter un déport plus important vers l'avant du centre de gravité.

Les études montrent que les forces des muscles effecteurs de l'équilibre chez le sujet âgé ont une décomposition différente (16). Les forces tractent globalement le sujet vers l'arrière en passant le centre de gravité à l'aplomb voire en arrière de l'axe tibio-tarsien. Le triceps accentue encore plus le déséquilibre vers l'arrière. Le sujet cherche dès lors à utiliser sa stratégie de hanche pour se ramener vers l'avant et sollicite beaucoup moins au quotidien ses muscles de la loge postérieure de jambe (13). La tension du triceps décroît donc de façon inéluctable. Il y a une augmentation de la VFY qui reflète une diminution physiologique de la tension du triceps.

La décomposition des forces permettant le maintien de l'équilibre du sujet âgé amène à une réflexion sur l'antéimpulsion de Mme R sur la plateforme de force. Il serait logique que Mme R soit rétroplusée. Or sur l'enregistrement elle se trouve déportée vers l'avant. Il y a une incohérence avec le fait qu'elle ne puisse pas tenir en équilibre sans son chaussage.

Le passage entre l'équilibre avec chaussage et sans chaussage doit juste permettre de redresser Mme R. Le problème ne provient pas d'un déport antérieur volontaire mais d'un chaussage inadapté amenant Mme R trop vers l'avant.

Le chaussage pose également la question des conditions dans lesquelles est réalisé l'examen stabilométrique. Les normes de l'AFP (13) décrivent un test réalisé pieds nus dans un environnement avec un éclairage de 2000 lux. Le patient doit avoir une cible à 90cm devant lui. Si ces conditions ne sont pas respectées le patient devient sa propre référence et ne peut pas être comparé à la «norme 85». Compte tenu des conditions d'examen de Mme R, les résultats obtenus ne peuvent pas être comparés à des valeurs seuils. D'autres valeurs que la VFY, comme la LFS ou le quotient de ROMBERG, ne peuvent plus être prises en référence pour attester d'un trouble plutôt que d'un autre.

Compte tenu de tous les biais évoqués précédemment, chez Mme R la stabilométrie ne peut pas être utilisée comme outil de diagnostic. Un article de *P-M. GAGEY* (17) sur la place de stabilométrie confirme qu'elle n'est pas un outil de diagnostic et cela pour deux raisons :

- La stabilométrie évalue de façon globale la capacité musculaire du sujet à ramener son centre de gravité dans une position moyenne. Elle n'évalue pas les stratégies toniques posturales utilisées par le sujet pour se maintenir dans une position stable.
- La stabilométrie ne définit pas le sujet « normal » mais compare le patient à une population de référence considérée comme normale. Or certaines pathologies n'entraînant pas de troubles posturaux chez certaines personnes seront l'origine d'un dérèglement postural dans une autre population.

De plus le stabilogramme présente de nombreuses données qui requièrent d'être familiarisé au mieux avec la stabilométrie pour avoir une analyse la plus fiable possible.

L'apport de la stabilométrie est à relativiser compte tenu des limites qu'elle présente tant sur le plan de l'analyse que sur le plan des contraintes que cela entraîne pour Mme R.

◆ Critique de l'examen clinique

L'évaluation sur plateforme de force n'ayant pas été bénéfique pour l'amélioration du diagnostic, cela met en exergue l'importance de l'examen clinique.

Il reste l'élément clé de la prise en charge et se doit d'être le plus précis possible. Dans le cas de Mme R certains éléments sont à améliorer. La réalisation du bilan s'est découpée de façon séquencée, ce qui augmente son temps de réalisation. Pour Mme R qui présente des troubles attentionnels, l'allongement des séances de bilans augmente la fatigue et diminue ses capacités fonctionnelles. De plus le bilan a démarré par l'examen des déficiences analytiques. Les références parues (18) sur l'évaluation en gériatrie recommandent d'examiner d'abord les capacités fonctionnelles du sujet pour cibler au mieux ses déficiences. En effet, l'important est de permettre l'élaboration d'un bilan de l'autonomie pour évaluer son devenir. Pour Mme R, il aurait été plus judicieux d'utiliser en premier les tests fonctionnels comme le TMM ou le TUG pour avoir un aperçu des déficiences.

L'arbre décisionnel de la HAS recommande également cette démarche (19). Les scores de Mme R au TMM et au TUG étaient respectivement de 14/20 et supérieur à 30 secondes. Or de tels scores impliquent de réaliser non pas un test de TINETTI mais plutôt un examen de la

cheville et de la semelle plantaire. Cette démarche aurait mis en évidence le chaussage non adapté de Mme R grâce au test de *L. COQUISART* (20). Il aurait montré que la compensation de Mme R était trop importante. La mise en place d'un chaussage avec une compensation moins importante serait bénéfique pour l'amélioration des capacités statiques et dynamiques de Mme R.

Le bilan clinique évalue de manière trop sommaire les capacités sensori-proprioceptives de Mme R. Les capacités vestibulaire et proprioceptive du sujet âgé étant atteintes par le vieillissement des fonctions de l'équilibre, il faut les analyser avec précision. L'examen vestibulaire est réalisé en plaçant le sujet sur une mousse instable en fermant les yeux, pour évaluer sa capacité à utiliser les informations envoyées par son vestibule. L'analyse des fonctions proprioceptives est également nécessaire sans favoriser les repères visuels et vestibulaires. Pour cela le sujet doit réaliser des mouvements de tête rapides, de grandes amplitudes et dans tous les plans. Ainsi le sujet exploite les informations envoyées par sa semelle plantaire pour se stabiliser (21).

Les examens non réalisés dans le bilan clinique auraient probablement apporté au diagnostic les éléments manquants donnés par la stabilométrie.

◆ Quelles utilisations de la stabilométrie en gériatrie ?

La plateforme de force présente certains inconvénients pour établir le diagnostic kinésithérapique de Mme R. Cependant son utilisation n'est pas à rejeter en gériatrie. Un article de *F. GLAISE et al* (22), fait un état des lieux de l'utilisation de la stabilométrie en gériatrie. Selon ces auteurs cette analyse de l'équilibre grâce à la plateforme de force peut guider le thérapeute dans son évaluation. Elle présente l'avantage d'avoir des valeurs objectives pour évaluer l'équilibre du sujet si les conditions d'examen sont respectées. Elle peut également être utilisée en rééducation avec des exercices de Biofeedback réalisés par le patient. Enfin la stabilométrie pourrait apporter dans le futur des caractéristiques concrètes sur la stratégie posturale du sujet chuteur, et dépister les sujets potentiellement chuteurs avant qu'ils ne tombent.

Certaines études se sont penchées sur le sujet. Par exemple *L. BLAISE-THOMAS* (23) dans le cadre de sa thèse montre que certains sujets chuteurs présentent une augmentation significative de la surface de déplacement du centre de pression.

Bien que l'auteur ne prenne pas son étude comme œuvre de référence à cause de l'existence de nombreux biais, elle décrit ses résultats comme encourageants pour déterminer un risque de chute potentiel à partir de l'examen stabilométrique.

Une autre étude réalisée par *V. AUFAUVRE et al* (24) s'est intéressée à la corrélation entre les principaux facteurs cliniques et stabilométriques, et le risque de chute. Cette étude compare deux types de population vivant à domicile : une population de sujets chuteurs et une population de sujets non chuteurs. Les résultats de cette étude montrent que certains facteurs cliniques seraient des éléments suffisamment fiables pour évaluer le risque de chute. En revanche la stabilométrie statique ne permettrait pas de définir concrètement des chiffres correspondant à un risque de chute.

Et enfin *S. BUATOIS* (25), dans le cadre de son doctorat, tente de montrer la valeur prédictive de tests posturographiques réalisés sur des plates-formes : statique, dynamique et dynamisée.

Cette étude s'étale sur 24 mois et s'appuie sur une plateforme de force pour déterminer le risque de chute selon deux modalités de comparaison :

- en fonction du nombre de chutes ;
- en fonction des causes de la chute, intrinsèques ou extrinsèques.

Les résultats de cette étude ne permettent pas de relier le risque de chute avec l'épreuve statique et dynamique de stabilométrie. En revanche la plateforme dynamisée ou SOT (Sensory Organization Test) serait un outil relativement fiable pour évaluer les risques de chutes. En effet, cet outil permet de réaliser des tests dynamiques en évaluant chaque entrée sensorielle individuellement, donnant aux autres entrées de fausses sensations de stabilité.

L'épreuve de stabilométrie statique fournit une aide complémentaire au thérapeute, pour améliorer la précision de ses observations cliniques, travailler sur les troubles ciblés dans le bilan et apprécier les progrès durant la rééducation.

7 CONCLUSION

Le bilan diagnostique kinésithérapique reste une tâche complexe mais représente une phase essentielle de la prise en charge. En gériatrie, la majeure partie des patients présente un terrain poly-pathologique et de nombreuses déficiences. L'examen clinique de Mme R a mis en évidence d'importants troubles posturaux dont l'origine reste difficile à déterminer par le thérapeute. La plateforme de stabilométrie est présentée comme un outil permettant d'analyser les troubles de la posture et donc d'amener un diagnostic sur les stratégies posturales de Mme R. Cependant cet examen sur plateforme de force nécessite d'être réalisé dans des conditions particulières qu'il était impossible de reproduire avec Mme R. L'analyse des données recueillies ne peut pas faire foi dans l'affirmation des troubles de la patiente. Elle présente plus d'inconvénients que d'avantages pour l'établissement du diagnostic kinésithérapique de Mme R. Dans ce cas précis, la stabilométrie n'a donc pas permis de réellement compléter le bilan clinique, mais a fourni des éléments permettant d'objectiver les progrès réalisés par la patiente au cours de sa rééducation.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

1. **MOUREY, F.** La chute : une entité gériatrique. *KINESITHERAPIE, les annales*. Juillet 2002, 7, pp. 13-26.
2. **VIEL, E.** *Bien rédiger le bilan diagnostic kinésithérapique*. s.l. : Elsevier Masson, 2006. pp. 1-17.
3. **BETHOUX, F et CALMELS, P.** *Guide des outils de mesure et d'évaluation en médecine physique et de réadaptation*. s.l. : FRISSON ROCHE, 2003.
4. **GIRAUD, M et YVAIN, F.** Quel bilan chez un sujet chuteur? *Repères en gériatrie*. Septembre 2004, 43.
5. **MONTGOMERY, J et HISLOP, H.** *Le bilan musculaire de Daniels et Worthingham 8e édition*. s.l. : MASSON, 2009.
6. **MOUREY, F.** évaluation de l'équilibre clinique chez le sujet âgé. *kinésithérapie la revue*. 2010, 103, pp. 18-22.
7. **POSDSIADLO, D et RICHARDSON, S.** The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. february 1991, Vol. 39, 2, pp. 142-148.
8. **DUBOST, V et al.** Comment évaluer la marche et l'équilibre chez les sujets âgés fragiles : les tests Get-up & go et Timed up & go. *La Revue de Gériatrie*. février 2009, Vol. 34, 2, pp. 145-150.
9. **SHUMWAY-COOK, A et al.** Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*. september 2000, Vol. 80, 9.
10. **TINETTI, M.** Performance-Oriented Assessment of Mobility Problems in Elderly Patients. *American Geriatric Society*. 1986, 34, pp. 119-126.
11. **PERENOU, D et al.** Evaluation de l'équilibre en pathologie neurologie et gériatrie. *Annales de réadaptation et de médecine*. 2005.
12. **DUPUI, P-H et MONTOYA, R.** *Approche physiologique des analyses posturographiques statique et dynamique*. In: *Physiologie, Techniques, Pathologies*. [éd.] LACOUR Michele ed. Marseille : Solal, éditeur., 2003. pp. 13-20.
13. **GAGEY, P-M et WEBER, B.** *POSTUROLOGIE: Régulation et déreglement de la station debout*. s.l. : MASSON, 2005. pp. 15,59-64,67-70,73-75.

14. **THOUMIE, P.** *Posture, équilibre et chute. Base théorique de la prise en Charge en rééducation.* Paris : Elsevier, Encyclopédie médico-chirurgicale, Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation. p. 11p. Vol. 26-252-A-10.
15. **HURLEY, M-V et al.** Quadriceps function, proprioceptive acuity and functional performance in healthy young, middle-aged and elderly subjects. *Age and Ageing.* 1998, 27, pp. 55-62.
16. **GAGEY, P-M.** Faut-il sauver le VFY? <http://pierremarie.gagey.perso.sfr.fr>. [En ligne] Institut de Posturologie, Paris, 14 Decembre 1999.
17. —. Réflexions sur vingt ans de stabilométrie clinique. <http://pierremarie.gagey.perso.sfr.fr>. [En ligne] Institut de Posturologie, Paris, [2007].
18. **MOUREY, F.** Évaluation en rééducation gériatrique. *Kinésithérapie scientifique.* Septembre 2008, 491, pp. 29-32.
19. **HAS.** Masso-kinésithérapie dans la conservation des capacités motrices de la personne âgée fragile à domicile. <http://www.has-sante.fr>. [En ligne] Avril 2005.
20. **COQUISART, L.** Proposition d'une méthode de quantification de la rétropropulsion des personnes âgées. *Annales de la kinésithérapie.* Masson, 1996, Vol. 23, 2.
21. **HENNER, G et SOULÉ, J-M.** Chutes du sujet âgé : après analyse posturographique intérêt d'une rééducation multisensorielle. *Kinésithérapie Scientifique.* Novembre 2004, 449, pp. 37-49.
22. **al, GLAISE F et.** Place de la stabilométrie chez le sujet âgé. *La revue francophone de gériatrie et de gérontologie.* Janvier 2003, Vol. X, 91.
23. **BLAISE-THOMAS, L.** Thèse d'exercice. Mention Médecine générale. *Utilisation d'une plateforme de stabilométrie dans le dépistage des troubles de l'équilibre des personnes âgées.* Reims : s.n., 2008.
24. **AUFAUVRE, V et al.** Evaluation postural à domicile chez la personne âgée: comparaison entre chuteur non-chuteur. *Annales de Médecine physique et de Réadaptation.* Elsevier, 2005, Vol. 48, pp. 165-171.
25. **BUATOIS, S.** Doctorat d'université. Mention Neurosciences. *Facteurs de prédiction des chutes chez les personnes âgées. Relation entre qualité du contrôle postural et risque de chutes.* Nancy : s.n., 2006.
26. **GLAISE, F et al.** Place de la stabilométrie chez le sujet âgé. *La revue francophone de gériatrie et de gérontologie.* Janvier 2003, Vol. X, 91.

ANNEXE 1: ABREVIATIONS UTILISEES.

- **AFP:** Association Française de Posturologie.
- **AFREK :** Association Française de Recherche En Kinésithérapie.
- **CIF:** Classification Internationale du Fonctionnement, du handicap et de la santé.
- **CIDIH :** Classification Internationale des Déficiences, Incapacités et Handicaps.
- **HAS :** Haute Autorité de Santé.
- **IADL:** Independance in activities of daily living.
- **LFS :** longueur fonction de la surface.
- **MIF :** mesure d'indice fonctionnel,
- **MMS :** Mini Mental Score.
- **OMS :** Organisation Mondial de la Santé.
- **TMM:** Test Moteur Minimum.
- **TUG:** Timed Up and Go test.
- **SOT :** Sensory Organization Test.
- **VFY :** Vitesse fonction du déplacement en Y.

ANNEXE 2 : TEST DE TINETTI DE MME R.

Nom: Mme R	Date: 10/09/2010
Equilibre statique	
Cotation: 0= Normal 1= Adaptatif 2= Anormal	
Equilibre sans accoudoirs	1
Lever d'un fauteuil	1
Equilibre juste après c'être relevé	1
Qualité de la station debout	1
Résistance à trois poussées sur le sternum	2
Equilibre pendant rotation et flex-ext de la tête	1
Equilibre yeux fermé, pieds joints	1
Equilibre lors d'un tour complet	2
Equilibre monopodal (5 sec)	2
Equilibre avec hyperextension cervicale	1
Equilibre avec élévation antérieur des deux bras	1
Capacité à ramasser un objet au sol devant lui	1
Qualité du passage debout-assis	1
Score:	16
Equilibre dynamique	
Cotation: 0= Normal 1= Anormal	
Qualité de l'initiation de la marche	0
Hauteur du pas	1
Longueur du pas	1
Symétrie du pas	0
Continuité de la marche	0
Stabilité de la trajectoire	1
Stabilité du tronc	1
Position des pieds lors de la marche	1
Qualité du demi-tour lors de la marche	1
Score:	6
Totale :	22/35

ANNEXE 3 : EXEMPLE D'UNE FICHE DE MESURE STABILOMETRIQUE DE MME R

