

Zeitschrift:	Fisio active
Herausgeber:	Schweizer Physiotherapie Verband
Band:	41 (2005)
Heft:	2
Artikel:	Evaluation des fonctions motrices en rééducation gériatrique
Autor:	Mourey, France
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-929576

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Evaluation des fonctions motrices en rééducation gériatrique

France Mourey, Cadre de santé kinésithérapeute, docteur es-sciences, Centre Gériatrique de Champmaillot, Centre Hospitalier Régional et Université de Dijon, E-mail: france.mourey@chu-dijon.fr



13

Mots-clés:

Evaluation clinique, fonctions motrices, tests fonctionnels, rééducation gériatrique

La nécessité de l'évaluation est apparue depuis plusieurs années en rééducation tant, en début de traitement pour permettre d'établir clairement les objectifs, qu'en fin de traitement pour en déterminer l'efficacité. En rééducation gériatrique plus qu'ailleurs il a donc été nécessaire de réfléchir à la validité des outils utilisés, au rôle de chacun dans l'évaluation multidimensionnelle et interprofessionnelle et au but même de l'évaluation envisagée.

Au sein de l'évaluation gériatrique multidimensionnelle, l'évaluation du mouvement et de la posture c'est à dire des fonctions motrices constitue un aspect important et complexe pour lequel le kinésithérapeute possède à la fois des outils spécifiques et d'autres qui ne le sont pas. Ainsi tel test d'équilibre permet d'établir des objectifs de rééducation, tel autre contribue au diagnostic médical et telle échelle d'autonomie est partagée par différents professionnels.

Cette définition du «qui fait quoi» reste un point obscur dans les pratiques gériatriques, qu'une meilleure connaissance des outils d'évaluation devrait permettre d'éclairer. Les tests et les choix méthodologiques présentés ici rentrent dans le cadre des recommandations professionnelles masso-kinesitherapiques dans la conservation des capacités motrices chez le sujet âgé fragile à domicile, éditées par l'Agence Nationale Accréditation et d'évaluation en Santé.

ABSTRACT

Physical performance assessment is an important aspect of comprehensive geriatric assessment. A lot of measures are reported to have some form of reliability and validity but physical therapists must select those that are necessary to establish the physical therapy program. Our objective is to provide to physical therapists working with frail elderly, useful measures in daily practice. The following tools are recommended:

- Mobility and balance measure: Tinetti Balance Test, Berg Balance Test, Timed up and Go Mini Motor Test and Anticipatory Postural Tests.
- Gait clinical measures: Tinetti Balance Test, Modified Gait Abnormality Rating Scale, Tandem gait, Gait speed and gait with additional cognitive task – exercise tolerance measure.
- Muscular force and motion range measures.
- Pain measure.
- Examination of human and material environment.

The older and frailer the people are, the more specific the strategy of assessment must be in physical therapy, and it must be used following these 3 major rules:

- The first level of assessment is functional and analytic measures will follow only if necessary.
- The aim is not to establish a norm but to provide appropriate and personalized intervention.
- It is more important to measure remaining capacities than the losses.

INTRODUCTION

L'ÉVALUATION CLINIQUE DE L'ÉQUILIBRE DE LA POSTURE ET DU MOUVEMENT

L'évaluation clinique du mouvement et de la posture ne consiste pas à mesurer des aptitudes en référence à une norme définie pour l'âge. Cette approche est impossible en raison de la très grande variabilité inter-individuelle et des dangers d'une approche normative chez ces patients fragiles nécessitant des programmes de mobilisation individualisés, largement conditionnés par leurs capacités antérieures et leur motivation.

Test de Tinetti [1]

L'observation des anomalies de l'équilibre repose sur 13 situations posturales cotées selon 3 niveaux (normal, adapté et anormal) et celle de la marche sur 9 autres temps d'examen cotés selon 2 niveaux (normal et anormal). La cotation de ces items repose sur des constatations sémiologiques parfois très fines et les anomalies constatées peuvent être directement secondaires à une maladie ou liées aux mécanismes de compensation et d'adaptation posturale nécessaires lorsqu'une fragilité de l'équilibre existe. De nombreuses versions différentes du test sont utilisées, mais aujourd'hui la version sur 28 points est recommandée [2]. Le temps de passation est de 10 minutes.

Dans une étude ultérieure, l'auteur présente une échelle réduite à 7 items cotés selon 2 niveaux (normal, anormal) [3].

Le test de Tinetti est essentiellement un outil pédagogique de grande qualité permettant d'évaluer avec une grande précision sémiologique les anomalies de l'équilibre et de la marche du sujet âgé. Par contre, son utilisation scientifique comme test de référence permettant d'évaluer le risque de chute est soumise à caution en l'absence d'une validation de ce test dans cet aspect.

Échelle d'équilibre de Berg [4]

L'échelle de Berg comporte 14 items qui permettent d'explorer l'équilibre au cours de plusieurs tâches fonctionnelles. Le système de cotation est une échelle à 5 niveaux (0 à 4) déterminé selon la qualité du mouvement et de la posture et le temps pris pour la réalisation de la tâche. Concernant le risque de chute, une valeur seuil de 45 pour une cotation maximale du score de 56 a été proposée. Si la spécificité de cette valeur pour prédire le risque de chute est excellente, sa sensibilité reste médiocre, ce qui limite l'intérêt de ce test dans le dépistage des patients à risque de chute.

Get up and Go test [5]

Ce test est particulièrement utilisé chez les sujets fragiles. Il permet d'évaluer la qualité de l'équilibre par l'observation de tâches motrices habituelles sollicitant largement le contrôle postural telles que le lever du fauteuil, le demi-tour et le retour en position assise. Le sujet est assis sur un siège avec accoudoirs placé à 3 mètres d'un mur. Il lui est demandé de se lever, d'observer une station debout immobile quelques instants, puis de marcher jusqu'au mur, de faire demi-tour sans toucher le mur, de revenir à la chaise, de se retourner et de s'asseoir. La cotation qualitative du test s'effectue selon une échelle de 1 (normal: il n'est mis en évidence aucun risque de chute durant le test) à 5 (gravement anormal car le risque de chute est présent à tout moment); les grades 2, 3 et 4 témoignent d'anomalies posturales et de marche plus ou moins marquées (lenteur anormale, hésitations, démarche titubante, mouvements anormaux du tronc ou des membres inférieurs). Cependant la cotation qualitative est peu utilisée. Par contre, la forme chronométrée (Timed up and go test: TUG) [6] est utilisée dans un grand nombre d'études.

Plus récemment, une étude portant sur une population de 413 personnes à domicile et 78 en institution a déterminé une valeur seuil de normalité à 12 secondes susceptible d'être utilisée pour la prescription de la rééducation et d'une aide à la marche [7]. Par ailleurs, l'étude de Lundin-Olsson [8] montre que si le TUG est réalisé chez des sujets fragiles avec une tâche ajoutée qui consiste à porter un verre d'eau, le temps est augmenté et il existe alors une valeur prédictive de la chute dans les 6 mois.

Test Moteur Minimum (TMM) [9]

Ce test clinique simple permet d'évaluer les possibilités motrices et posturales minimales chez des sujets âgés fragiles dont les possibilités fonctionnelles correspondent à une autonomie de chambre. Il est particulièrement utilisé lorsque la réalisation du test de Tinetti devient impossible. Le temps de passation est en moyenne de 11 minutes.

Le test moteur minimum permet de poser des objectifs de rééducation chez des sujets âgés fragiles. Ce test comporte entre autres l'évaluation des aptitudes posturales et des réactions de protection aux membres supérieurs et inférieurs.

La cotation appelle une réponse, affirmative ou négative. A chaque réponse est affectée une note: si la réponse est en faveur d'une capacité motrice conservée, la note est de 1, alors que cette note est de 0 si la réponse s'apparente à une aptitude motrice anormale. On établit ainsi un score global sur 20. Les 20 items sont répartis en 4 thèmes: la mobilité en décubitus; la position assise; la position debout; la marche. La mise en évidence de la rétropulsion est retrouvée dans ce test en position assise en position debout et lors de la marche.



L'observation du passage assis-debout permet de mettre en évidence des anomalies du contrôle simultané de la posture et du mouvement.

Tests d'Anticipation Posturale

L'anticipation posturale conditionne la qualité du mouvement. Si les effets du vieillissement sur les liens qui unissent posture et mouvement sont encore mal connus, la pratique montre que les personnes âgées présentent des altérations des anticipations posturales qui se manifestent par des effets déséquilibrants majorés au cours du mouvement.

L'AFREK nous propose trois tests cliniques d'Anticipation Posturale [10]: monter sur la pointe des pieds, soulever un pied, se pencher en avant en position debout. Pour chacun de ces mouvements la qualité de l'activité posturale qui précède le mouvement est analysée. Les scores vont de 0 (normal) à 3 (l'observateur évite la chute).

L'évaluation des déficits neuro-sensoriels qui participent lourdement aux altérations de la fonction d'équilibration, s'ils concernent davantage l'examen médical, doivent néanmoins être appréhendés avec précision par le masseur-kinésithérapeute. A ce titre, l'examen du pied en tant qu'entrée sensorielle privilégiée complète les tests précédents.

MÉTHODE

L'ÉVALUATION DES TRANSFERTS

La capacité à réaliser les transferts conditionne très largement le niveau de dépendance physique. Les étapes importantes pour apprécier la mobilité et la qualité des stratégies utilisées sont: le rehaussement dans le lit, le passage de décubitus à latérocubitus, le lever du lit, le passage assis-debout et debout-assis.

Indépendamment des échelles d'autonomie utilisées de manière interprofessionnelle l'évaluation des transferts doit faire l'objet d'une approche spécifique par le MK car elle concerne directement la qualité du mouvement et fournit des éléments essentiels pour les programmes de kinésithérapie.

La validité de l'échelle élaborée par Alexander, systématisant les difficultés lors du lever du lit, a été confirmée par Bofelli sous une forme modifiée et simplifiée en 7 items [11,12]. Cette classification considère:

- l'utilisation de la poussée des bras (durée, répétition, effort important);
- la coordination du tronc et des membres inférieurs (discontinuité, multiples ajustements);
- l'utilisation des membres inférieurs (multiples ajustements, difficulté à dégager les talons hors du lit).

Des éléments d'appréciation clinique du passage assis-debout sont retrouvés dans le test de Tinetti, l'échelle de Berg, le get up and go test et le Test moteur minimum. Parmi ces éléments nous retenons: le placement des pieds, l'avancée du tronc, la nécessité d'utiliser les membres supérieurs, la position de la tête.

L'ÉVALUATION CLINIQUE DE LA MARCHE

De nombreux travaux ont été réalisés sur les modifications de la marche avec l'âge. Les principales caractéristiques sont: la diminution de la vitesse de marche, de la longueur du pas et l'allongement du temps de double appui.

Les troubles de la marche, qui résultent chez le sujet âgé de multiples facteurs intriqués, sont néanmoins largement conditionnés par la diminution de la force musculaire et les troubles de l'équilibre [13], sachant que l'un peut entraîner l'autre et inversement.

Si nombre d'explorations utilisées en laboratoire ne sont pas utilisables en pratique courante, il existe des tests cliniques simples permettant d'orienter la rééducation, parmi ceux là:

- la partie dynamique de l'échelle de Tinetti;
- la Modified Gait Abnormality Rating Scale (GARS-M), décrite et validée pour les sujets âgés à risque de chute [14];
- la marche talon pointe qui permet de tester la diminution de la base d'appui en équilibre dynamique;
- la vitesse de marche qui est très largement utilisée en pratique courante et constitue un excellent marqueur de la mobilité et a été corrélée au niveau d'incapacité dans les activités de la vie quotidienne [16].
- Les tests de double tâche. Des travaux récents montrent la part de la charge attentionnelle dans le contrôle de la posture et de la marche. Au cours de la marche, un contrôle attentionnel plus important est nécessaire au sujet âgé; la mesure des arrêts nécessaires, si la personne âgée doit parler en marchant, à une valeur prédictive du risque de chute [18].

L'ÉVALUATION DE L'ADAPTATION À L'EFFORT

Indépendamment d'affections cardio-vasculaires spécifiques, la fatigabilité liée à la diminution des réserves fonctionnelles et à la non-utilisation, limite les sujets âgés dans leur participation à la rééducation particulièrement à la marche.

Le plus souvent, le masseur-kinésithérapeute ne peut avoir recours à des méthodes sophistiquées de mesure de l'adaptation à l'effort mais il peut à travers des tests simples définir des limites aux exercices proposés.

Ainsi, le test de marche de 6 minutes est une mesure de la tolérance à l'effort et de l'endurance. Il consiste à mesurer la distance maximum qu'une personne peut parcourir en marchant pendant 6 minutes. La validité de ce test a été démontrée par comparaison avec le travail sur cyclo-ergomètre [19]. En pratique courante, une prise de pouls et/ou la mesure de la fréquence respiratoire avant et après l'effort permet de doser l'exercice et d'alerter le médecin traitant lorsque les résultats montrent une inadéquation entre l'augmentation de la fréquence cardiaque et l'effort réalisé.

L'ÉVALUATION DE LA FORCE MUSCULAIRE ET MESURES ARTICULAIRES

Il existe une perte de la force musculaire liée à l'âge que la maladie et la restriction d'activité peuvent considérablement majorer. Des mesures très précises peuvent être utilisées en laboratoire avec des dynamomètres isocinétiques sur différents groupes musculaires, à des vitesses différentes et selon des modes de contractions différents (isométrique, concentrique et excentrique).

En pratique courante, l'évaluation analytique de la force musculaire est souvent difficile chez le sujet âgé et peu rentable. Néanmoins, l'évaluation de la force des fléchisseurs des doigts est considérée comme un bon marqueur de la force musculaire globale. Réalisée à l'aide d'un dynamomètre, elle est trouvée dans la plupart des études.

En ce qui concerne la force des membres inférieurs, les tests fonctionnels semblent mieux adaptés. Ainsi, le test «assis debout 30 secondes» consiste à réaliser un nombre maximum de passage d'une position à l'autre en 30 secondes [20].

La fragilité nutritionnelle étant en partie liée chez le sujet âgé à la perte musculaire, l'évaluation de la force musculaires s'accompagne obligatoirement d'une confrontation avec les résultats du bilan nutritionnel. Le Mini Nutrition Assessment particulièrement adapté au dépistage de la malnutrition est l'outil habituellement utilisé [21].

La mesure des amplitudes articulaires n'a pas de caractère spécifique chez le sujet âgé. La perte des amplitudes articulaires est davantage liée à des pathologies spécifiques et la force est plus corrélée aux performances fonctionnelles que l'amplitude. Cependant la mesure d'un flexum de hanche et ou de genou peut s'avérer nécessaire. Par ailleurs, la mesure de l'amplitude de la tibio-tarsienne nécessite un examen systématique en

raison de son impact sur les stratégies posturales ainsi que l'instabilité passive du genou qui participe à la sensation d'instabilité en station debout.

L'ÉVALUATION DE LA DOULEUR

La douleur a une grande prévalence dans la population âgée. L'évaluation en est difficile et l'échelle visuelle analogique est peu adaptée au sujet âgé.

L'échelle numérique simple qui consiste à donner une note entre 0 et 10 est souvent mieux comprise. En cas de troubles cognitifs, l'équipe interprofessionnelle utilise volontiers l'échelle d'hétéro-évaluation DOLOPLUS [22].

L'évaluation de la douleur au cours du mouvement guide le masseur-kinésithérapeute dans son traitement et fait l'objet de transmissions rigoureuses qui permettent des ajustements du traitement antalgique.

LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET MATÉRIEL

L'environnement psycho-social des personnes âgées est déterminant pour la conservation des capacités motrices. Aux extrêmes, on observe deux types de comportements de la part des personnes qui entourent la personne âgée. D'un côté, un maternage excessif favorisant chez la personne la non-utilisation et le confinement, de l'autre une hyperstimulation ne prenant en compte ni la fatigabilité ni le désir de la personne. Entre ces deux extrêmes toutes les tendances peuvent se décliner chez des aidants, eux-mêmes épuisés par la situation à laquelle ils doivent faire face. Le kinésithérapeute est amené à prendre en compte ces différents éléments de manière à ajuster la relation au malade et à l'entourage et à personnaliser les objectifs de manière réaliste.

En ce qui concerne l'environnement physique, il a été montré qu'il conditionnait largement les possibilités de mobilité du sujet âgé. Parmi les éléments qui doivent être repérés, il faut insister sur l'éclairage, les sources d'éblouissement, la qualité des contrastes et des contours des objets, la matérialisation des obstacles fixes et la présence d'obstacles mobiles en raison de la fréquence des troubles de la vision [23]. L'atteinte de la vision ne permet plus à la personne âgée de détecter suffisamment à l'avance (pour les anticiper) les pièges que peuvent constituer certains éléments architecturaux.

Les personnes qui conservent des possibilités de déplacement à l'extérieur ou pour lesquelles cela constitue l'objectif de la rééducation sont confrontées à des difficultés particulières, comme les irrégularités du terrain, la traversée des voies de circulation et la fatigabilité, qui doivent être évaluées.

CONCLUSION

Des stratégies d'évaluation spécifiques doivent être utilisées en rééducation gériatrique ce d'autant qu'il s'agit de sujets âgés dits fragiles.

En effet, la perte des réserves adaptatives due au vieillissement et aux maladies chroniques conduit dans certains cas à un état de fragilité permanent dont les caractéristiques doivent être connues du kinésithérapeute. L'évaluation masso-kinésithérapeutique s'inscrit en partie dans la logique de l'évaluation clinique de l'état de fragilité pour lequel quatre dimensions essentielles ont été retenues: les capacités fonctionnelles, la stabilité posturale et la force musculaire, la dimension cognitivo-relationnelle, les réserves nutritionnelles.

Chez le sujet âgé fragile, contrairement à ce qui le plus souvent pratiqué, le bilan est d'emblée fonctionnelle pour mieux cibler secondairement certains aspects analytiques mis à jour au cours du mouvement, sachant que l'examen systématique et analytique des muscles et des articulations s'avère long et peu rentable.

Par ailleurs la variabilité interindividuelle caractéristique de la tranche d'âge impose de disposer de plusieurs tests de niveau différent pour éviter des conclusions fatalistes ou au contraire surévaluées. L'utilisation des tests moteurs et posturaux est donc hiérarchisée en fonction des capacités des personnes. Indépendamment des aspects qui concernent directement le masseur kinésithérapeute, la dimension interprofessionnelle de ces pratiques ne doit jamais être occultée. Le rééducateur prend en compte les données transmises par les autres professionnels (c'est le cas par exemple pour le bilan nutritionnel dont les résultats conditionnent les possibilités musculaires) et transmet les résultats des évaluations et le suivi de la rééducation aux autres professionnels de santé.

Il reste enfin, au terme de l'évaluation, à faire une utilisation pertinente des données obtenues; pour cela il est donc nécessaire de considérer le malade et non la maladie et de chercher à développer des compensations plutôt que de rechercher une normalité.

Cet article est tiré d'un texte de recommandations professionnelles (à paraître) édité par l'ANAES qui a été élaboré par un groupe de travail dirigé par l'auteur.

RÉFÉRENCES

1. *TINETTI ME* (1986): Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1986; 34: 119-26.
2. *CORPUS DE GÉRIATRIE* (2000). Le collège des enseignants de gériatrie 2000; 91-100.
3. *TINETTI ME, SPEECHLEY M, GINTER S* (1988). Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Eng J Med* 1988; 319:1701-707.
4. *BERG K, WOOD-DAUPHINEE S, WILLIAMS JL* (1995). The balance scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehab Med* 1995; 27: 27-36.
5. *MATHIAS S, NAYAK USL, ISAACS B* (1986). Mathias S, Nayak USL, Isaacs B. Balance in elderly patients: the «Get-up and Go» test. *Arch Phys Med Rehabil* 1986; 67: 387-89.
6. *PODSIADLO D, RICHARDSON S* (1991). The timed «Up and Go» test: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39: 142-148.
7. *BISCHOFF HA, STÄHELIN HB, MONSCH AU, IVERSEN MD, WEYH A, VON DECHEND M, AKOS R, CONZELMAN M, DICK W, THEILER R* (2003). Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed up and go test in community-dwelling and institutionalized elderly women. *Age and aging* 2003; 32: 315-20.
8. *LUNDIN-OLSSON L, NYBERG L, GUSTAFSON Y* (1998). Attention, Frailty and falls: the effects of a manual task on basic mobility. *J Am Geriatr Soc* 1998; 46: 758-61.
9. *CAMUS A, MOUREY F, D'ATHIS PH, BLANCHON MA, MARTIN-HUNYADI C, DE REKENEIRE N, MISCHIS-TROUSSARD C, PFITZENMEYER P* (2002). Test Moteur Minimum. *Rev. Gériatrie* 2002, 27: 645-658.
10. www.afrek.com
11. *ALEXANDER NB, FRY-WELCH DK, WARD ME, FOLKMIER* (1992). Quantitative assessment of bed rise difficulty in young and elderly women. *JAGS* 1992; 40: 685-91.
12. *BOFELLI S, FRANZONI S, ROZZINI R, BRABISONI P, BERTOZZI B, TRABUCCHI M* (1996). Assessment of functional ability with the bed rise difficulty scale in a group of elderly patients. *Gerontology* 1996; 42: 294-300.
13. *RANTANEN T, GURLANICK JM, FERUCCI L, LEVEILLE S, FRIED LP* (1998). Compairment: Strength and balance as predictors of severe walking disability. *J Gerontol* 1999; 4: 172-76.
14. *VAN SWEARINGEN JM, PASCHAL KA, BONINO P, YANG JF* (1996). The modified gait abnormality rating scale and recognizing recurrent fall of community-dwelling, frail older veterans. *Phys Ther* 1996; 76: 994-1002.
15. *LAN TY, DEEG DJH, GURLANICK JM, MELZER* (2003). Responsiveness of the index of mobility limitation: comparison with gait speed alone in the longitudinal aging study Amsterdam. *J Gerontol* 2003; 58: 721-27.
16. *SHINKAI S, WATANABE S, KUMAGAI S, FIJIWARA Y, AMANO H, YOSHIDA H, ISHIZAKI T, YUKAWA H, SUZUKI T, SHIBATA H* (2000). Walking speed as a good predictor for the onset of functional dependence in a Japanese rural community population 2000; 29: 441-46.
17. *STEFFEN TM, HACKER TA, MOLLINGER L* (2002). Age and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: six-minutes walk test, Berg balance, timed up and go test and speeds. *Physical therapy* 2002; 82: 128-37.
18. *LUNDIN-OLSSON L, NYBERG L, GUSTAFSON Y* (1997). «Stops walking when talking» as a predictor of falls in elderly people. *Lancet* 1997; 349: 617.
19. *HARADA ND, CHIU V, SEWART AL* (1999). Mobility-related function in older adults: assessment with a 6-minutes walk test. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80: 837-841.
20. *JONES CJ, RIKLI R, BEAM WC* (1999). A 30 sec chair-stand test as a measure of lower body strength in community residing older adults. *RQES* 1999; 113-119.
21. *CORPUS DE GÉRIATRIE* (2000). Nutrition du sujet âgé. Le collège des enseignants de gériatrie 2000; 51-68.
22. www.doloplus.com
23. *HOLZSCHUH CH, MOUREY F, THOMAS M, PAULIN M, MANIÈRE D, LEPOIVRE JP, CHRISTIAEN MP* (2002). *Gériatrie et Basse Vision* Ed. Masson, Paris, 2002.