

Université de Montréal

Recommandations des interventions en physiothérapie pour une clientèle âgée souffrant de  
démence

Contenant :

Impact de l'activité physique sur les fonctions cognitives

Par Émilie Lacroix

Évaluation objective fonctionnelle en physiothérapie de la personne âgée atteinte de démence

Par Marie-Eve Bourgon

Intervention en physiothérapie pour la prévention des chutes chez les personnes âgées  
atteintes de démence

Par Sophie Bastenier-Boutin

École de réadaptation, programme de physiothérapie, Faculté de médecine

Mémoire présenté à la Faculté de médecine en vue de l'obtention du grade de maîtrise  
professionnelle en physiothérapie

Mai, 2013

© Sophie Bastenier-Boutin, Marie-Eve Bourgon, Émilie Lacroix, 2013

## **Recommandations des interventions en physiothérapie pour une clientèle âgée souffrant de démence**

Bastienier-Boutin S, Bourgon M-E, Lacroix É<sup>1</sup>, & Pilon M<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Programme de physiothérapie, École de réadaptation, Université de Montréal, <sup>2</sup>Centre d'hébergement Notre-Dame de la Merci, CSSS Bordeaux-Cartierville-St-Laurent

### **Abrégé :**

**Introduction** : La prévalence de la démence augmente avec le vieillissement de la population. Considérant qu'elle représente la cause la plus importante d'invalidité chez les aînés, le physiothérapeute doit intervenir efficacement auprès de cette clientèle.

**Objectifs** : Répertorier les outils d'évaluation et d'intervention les plus efficaces en physiothérapie auprès des aînés atteints de démence et émettre des recommandations aux professionnels.

**Stratégie méthodologique** : Une recherche a été effectuée sur PubMed/MEDLINE, EMBASE et PEDro, avec les mots-clés suivants : *exercise, dementia, music therapy, patient compliance, Alzheimer, cognition, falls, incontinence, interdisciplinarity, hip protectors, measurement assessment, balance, strength, gait, elderly, geriatric comprehensive assessment*.

**Résultats** : L'exercice prévient les démences (évidence grade B), mais son efficacité pour améliorer les fonctions cognitives chez les personnes atteintes est controversée. L'évaluation gériatrique multidimensionnelle est à privilégier. Pour évaluer la force musculaire, le dynamomètre manuel et le *Five times sit-to-stand* sont fiables, alors que le TUG et le POMA le sont pour la marche et l'équilibre. Les exercices et le traitement de l'incontinence sont efficaces pour prévenir les chutes (évidence grade A et B). En cas de chute, le port de protecteurs de hanche diminue le risque de fracture.

**Conclusion** : Plusieurs outils d'évaluation en physiothérapie sont fiables pour une clientèle atteinte de démence et ils devraient être utilisés davantage. Plus d'études de bonne qualité méthodologique sont requises pour déterminer l'efficacité des interventions en vue d'améliorer les fonctions cognitives et la prévention des chutes. De plus, les paramètres des exercices devront être plus élaborés dans les recherches futures.

**Mots-clés :**

Démence, physiothérapie, évaluation, prévention des chutes, exercices, cognition.

## Table des matières

Liste des abréviations.....	ix
<b>Section 1 : Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Objectifs du travail .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Méthodologie .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Définitions.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Évolution de la maladie.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Facteurs de risque.....</b>	<b>5</b>
<b>1.6 Facteurs de prévention .....</b>	<b>5</b>
<b>1.7 Diagnostic et traitement.....</b>	<b>6</b>
<b>Section 2 : Impact de l'activité physique sur les fonctions cognitives .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Introduction .....</b>	<b>8</b>
2.1.1 Méthodologie .....	9
<b>2.3 Physiologie de l'exercice .....</b>	<b>9</b>
2.3.1 Changements cérébraux lors du vieillissement normal .....	10
2.3.2 Changements neurodégénératifs reliés à la maladie d'Alzheimer et à la démence vasculaire .....	10
2.3.3 Effets de l'exercice sur le système nerveux central.....	11
2.3.4 Effets cardiovasculaires de l'exercice .....	12
2.3.5 Effets du renforcement musculaire.....	12
<b>2.4 Prévention de la démence par l'activité physique.....</b>	<b>13</b>
2.4.1 Amélioration des fonctions cognitives chez les sujets sains et les sujets à risque de développer une démence .....	13
2.4.3 L'exercice : facteur de prévention de la démence? .....	15
2.4.4 Recommandations pour les paramètres d'un programme d'exercices .....	15
<b>2.5 Effets de l'activité physique chez les personnes atteintes de démence .....</b>	<b>16</b>
2.5.1 Effets de l'exercice sur les fonctions cognitives chez les personnes démentes.....	17
2.5.2 Effets d'un programme d'exercices en double-tâche.....	17
2.5.3 Exercice : néfaste pour les personnes atteintes de démence?.....	19
2.5.4 Recommandations pour les paramètres d'un programme d'exercices .....	19

<b>2.6 Musicothérapie .....</b>	<b>20</b>
2.6.1 Définitions.....	20
2.6.2 Effets de la musicothérapie sur les personnes atteintes de démence .....	21
2.6.3 Effets de la stimulation rythmique auditive .....	21
2.6.4 Effets d'une combinaison musicothérapie-exercice.....	22
2.6.5 Conclusion.....	23
<b>2.7 Adhérence au traitement.....</b>	<b>23</b>
2.7.1 Facteurs relationnels.....	24
2.7.2 Facteurs reliés au programme d'exercices.....	24
2.7.3 Facteurs reliés à l'initiation d'un programme d'exercices .....	25
2.7.4 Facteurs limitant la pratique d'activité physique .....	25
2.7.5 Conclusion.....	26
<b>2.8 Analyse.....</b>	<b>26</b>
2.8.1 Retour sur les différentes évidences .....	26
2.8.2 Recommandations pour la recherche future .....	27
<b>2.9 Conclusion.....</b>	<b>27</b>
<b>Section 3 : L'évaluation objective fonctionnelle en physiothérapie de la personne âgée atteinte de démence.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 Introduction .....</b>	<b>29</b>
3.1.1 Méthodologie .....	30
<b>3.2 Évaluation gériatrique multidimensionnelle.....</b>	<b>30</b>
3.2.1 Définition :.....	30
3.2.2 Les bénéfiques.....	31
<b>3.3 Concepts généraux .....</b>	<b>32</b>
3.3.1 Qualités psychométriques.....	32
<b>3.4 Évaluation de la force musculaire .....</b>	<b>33</b>
3.4.1 Introduction.....	33
3.4.2 Le dynamomètre.....	33
3.4.3 Le test <i>Sit to Stand</i> et ses variantes.....	34
<b>3.5 Évaluation de la marche.....</b>	<b>36</b>
3.5.1 Introduction.....	36
3.5.2 Le <i>Timed up and Go (TUG)</i> .....	36
3.5.3 Le test de marche de 6 minutes ( <i>6MWT</i> ) .....	38

3.5.4 Les mesures spatio-temporelles de la marche .....	38
3.5.5 L'évaluation en situation de double-tâche .....	40
3.5.6 Le test de Tinetti ( <i>POMA-T</i> ) .....	41
<b>3.5 Évaluation de l'équilibre .....</b>	<b>42</b>
3.5.1 Introduction.....	42
3.6.2 Le Test de Tinetti ( <i>POMA-T</i> ) .....	42
3.6.3 Le Test de performance physique 7-items (TPP-7 items) .....	43
3.6.4 Le <i>Functional Reach Test (FRT)</i> .....	43
3.6.5 Le test de marche en figure en 8 ( <i>F8W</i> ).....	44
3.6.6 Le <i>FICSIT-4</i> .....	44
3.6.7 Le <i>BERG</i> .....	45
<b>3.7 Analyse.....</b>	<b>45</b>
<b>3.8 Conclusion.....</b>	<b>46</b>

## **Section 4 : Interventions en physiothérapie pour la prévention des chutes chez les personnes âgées atteintes de démence .....**

<b>4.1 Introduction .....</b>	<b>48</b>
4.1.1 Méthodologie .....	49
<b>4.2 Pathophysiologie.....</b>	<b>49</b>
4.2.1 Modifications cérébrales .....	49
4.2.2 Altérations de la marche .....	51
4.2.3 Principaux mécanismes responsables des chutes survenant auprès de la clientèle présentant des démences.....	52
4.2.4 Conclusion.....	52
<b>4.3 Impacts des exercices sur la prévention des chutes.....</b>	<b>53</b>
4.3.1 Exercices d'un seul type .....	53
4.3.2 Exercices combinés .....	54
4.3.3 Modalités émergentes d'exercices .....	56
4.3.4 Conclusion.....	56
<b>4.4 L'incontinence et les chutes.....</b>	<b>57</b>
4.4.1 Mécanismes physiologiques expliquant l'incontinence dans les cas de démence .....	58
4.4.2 Interventions pour diminuer l'incontinence .....	59
4.4.3 Conclusion.....	61
<b>4.5 Efficacité de l'approche multidisciplinaire pour la prévention des chutes .....</b>	<b>62</b>
<b>4.6 Interventions atténuant les conséquences des chutes .....</b>	<b>63</b>

<b>4.7 Recommandations.....</b>	<b>64</b>
<b>4.8 Conclusion.....</b>	<b>66</b>
<b>Section 5 : Conclusion.....</b>	<b>67</b>
<b>Références :.....</b>	<b>68</b>

## Liste des tableaux

<b>Tableau I : Échelles pour évolution de la maladie d'Alzheimer.....</b>	<b>83</b>
<b>Tableau II : Sévérité de la démence en fonction du score total au MMSE selon le Profil multidisciplinaire McGill .....</b>	<b>4</b>
<b>Tableau III : Facteurs de risque de développer la maladie d'Alzheimer .....</b>	<b>5</b>
<b>Tableau IV : Prévention.....</b>	<b>86</b>
<b>Tableau V : Recommandations pour le FITT dans le cadre de la prévention.....</b>	<b>88</b>
<b>Tableau VI : Recommandations pour le renforcement musculaire.....</b>	<b>16</b>
<b>Tableau VII : Les grands groupes musculaires.....</b>	<b>89</b>
<b>Tableau VIII : Exercice et démence .....</b>	<b>90</b>
<b>Tableau IX : Recommandations pour le FITT pour les personnes atteintes de démence.....</b>	<b>98</b>
<b>Tableau X : Musicothérapie .....</b>	<b>99</b>
<b>Tableau XI : Recommandations finales pour la pratique d'activité physique .....</b>	<b>28</b>

<b>Tableau XII : Les outils composant l'évaluation gériatrique standardisée .....</b>	<b>101</b>
<b>Tableau XIII : Objectifs de l'évaluation gériatrique standardisée.....</b>	<b>31</b>
<b>Tableau XIV : Interprétation du coefficient de corrélation intra-classe .....</b>	<b>32</b>
<b>Tableau XV : Comparaison des études portant sur la force musculaire .....</b>	<b>102</b>
<b>Tableau XVI : Comparaison des études portant sur la marche.....</b>	<b>107</b>
<b>Tableau XVII : Comparaison des études portant sur l'équilibre.....</b>	<b>118</b>
<b>Tableau XVIII : Les facteurs de risque de chute chez les personnes âgées et leur risque relatif .....</b>	<b>123</b>
<b>Tableau XIX : Résumé des études portant sur les exercices individuels pour prévenir les chutes chez des personnes âgées atteintes de démence .....</b>	<b>124</b>
<b>Tableau XX : Résumé des études portant sur les exercices combinés pour améliorer les capacités fonctionnelles des personnes âgées atteintes de démence .....</b>	<b>126</b>
<b>Tableau XXI : Causes réversibles d'incontinence.....</b>	<b>59</b>
<b>Tableau XXII : Liste de quelques interventions pour l'incontinence urinaire chez les personnes avec démence.....</b>	<b>140</b>
<b>Tableau XXIII : Paramètres d'exercices pour la prévention des chutes auprès des personnes âgées atteintes de démence .....</b>	<b>65</b>



## Liste des figures

<b>Figure 1</b> .....	<b>142</b>
<b>Figure 2</b> .....	<b>144</b>
<b>Figure 3</b> .....	<b>146</b>
<b>Figure 4</b> .....	<b>85</b>
<b>Figure 5</b> .....	<b>11</b>
<b>Figure 6</b> .....	<b>13</b>
<b>Figure 7</b> .....	<b>19</b>
<b>Figure 8</b> .....	<b>148</b>
<b>Figure 9</b> .....	<b>150</b>
<b>Figure 10</b> .....	<b>44</b>
<b>Figure 11</b> .....	<b>151</b>
<b>Figure 12</b> .....	<b>50</b>
<b>Figure 13</b> .....	<b>51</b>
<b>Figure 14</b> .....	<b>57</b>

## Liste des abréviations

ACSM : *American College of Sports Medicine*

ADAS-Cog : *Alzheimer's Disease Assessment Scale – Cognitive sub-scale*

AT : Aide technique

AVC : Accident vasculaire cérébral

AVD : Activités de la vie domestique

AVQ : Activités de la vie quotidienne

BBS : *Berg Balance Scale*

BDNF: *Brain-derived neurotrophic factor*

CCI : Coefficient de corrélation intra-classe

CEBM: *Center for Evidence Based Medicine*

CSHA : *Canadian Study of Health and Aging*

DCL : Démence à corps de Lewy

DTA : Démence de type Alzheimer

Dx : Diagnostic

ECR : Essai clinique randomisé

EGM: Évaluation gériatrique multidimensionnelle

EGS : Évaluation gérontologique standardisée

ERFC : *Rapid Evaluation of Cognitive Functions*

ES : Effet de traitement (*effect size*)

FC : Fréquence cardiaque

FCR : Fréquence cardiaque de réserve

FCmax : Fréquence cardiaque maximale

FITT : Fréquence, Intensité, Type, Temps (durée)

FM : Force musculaire

FRT : *Functional Reach Test*

IC: Intervalle de confiance

IGF : *Insulin-like growth factor*

K : Kappa

LDL : Cholestérol à basse densité

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

MA : Maladie d'Alzheimer

MCID : différence minimale cliniquement importante

MDC : Changement minimalement détectable

MI : Membre inférieur

MIF : Mesure d'Indépendance Fonctionnelle

MMSE : *Mini-Mental State Examination*

MoCA : *Montreal Cognitive Assessment*

MS : Membre supérieur

NO : Oxyde nitrique

POMA : *Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment*

RAS : Stimulation rythmique auditive (*rhythmic auditory stimulation*)

RS : Revue systématique

s : secondes

sem : semaine

SEM : Standard error of measurement ou Erreur-type de la mesure

STS: *Sit-to-Stand*

t-PA : *Tissue-type plasminogen activator*

TPP: Test de performance physique

TUG: *Timed Up-and-Go*

VO<sub>2</sub> max : VO<sub>2</sub> maximal

$VO_2 R$  :  $VO_2$  de réserve

## **Section 1 : Introduction**

Au Québec, en 2011, plus d'un million de personnes sont âgées de 65 ans et plus (1). Ce nombre représente 15,7% de la population québécoise (2) et il devrait passer à 25% d'ici 20 ans (3). Le Québec connaît donc un vieillissement important et il devrait s'accélérer au cours des prochaines décennies (1). La même tendance s'applique pour l'espérance de vie (3). Comme l'âge constitue le principal facteur de risque de développer une démence, l'augmentation du nombre de personnes âgées et de l'espérance de vie aura pour effet d'accroître la prévalence de cette maladie (3, 4).

Dans la province québécoise, en 2009, le nombre de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer (MA) était estimé à 120 000 et les prévisions démontrent qu'il dépassera les 260 000 d'ici 25 ans (5). En 2010, au Québec, le coût associé aux démences représentait 3,6 milliards de dollars par an et ce montant est estimé à près de 37,7 milliards d'ici 2040 (6). La prévalence croissante de cette maladie a donc un impact majeur sur les dépenses du réseau de la santé (7). Considérant que les démences engendrent des coûts élevés et qu'elles sont la cause la plus importante d'invalidité chez les aînés (8), elles représentent donc un problème de santé publique.

Les démences affectent également l'autonomie fonctionnelle des personnes atteintes. En fait, environ 66% de celles-ci subissent des limitations dans les activités de la vie quotidienne (AVQ), comparativement à seulement 27% chez les personnes âgées ayant un vieillissement normal (9).

### **1.1 Objectifs du travail**

L'objectif de ce travail dirigé sera de répertorier, à l'aide d'une critique de la littérature, les outils d'évaluation et d'intervention les plus efficaces en physiothérapie auprès des personnes âgées atteintes de démence afin d'émettre des recommandations aux professionnels. Plus spécifiquement, il sera question de la maladie d'Alzheimer et de la démence vasculaire, car elles représentent plus de 90% des cas de démence dans le monde (10). La démence mixte sera aussi abordée, étant donné qu'elle regroupe les caractéristiques des deux précédentes (7).

Tout d'abord, le sujet sera introduit, par une description des troubles cognitifs et des démences. Par la suite, l'impact de l'exercice sur les fonctions cognitives, l'évaluation objective fonctionnelle et les interventions en physiothérapie pour la prévention des chutes

chez la clientèle atteinte de démence seront abordés. Finalement, un programme d'exercices spécifique à cette clientèle sera réalisé.

## **1.2 Méthodologie**

Une revue de la littérature a été réalisée dans les moteurs de recherches suivants : Medline/PubMed, Embase et PEDro. Afin de comparer la qualité méthodologique des différents articles, la cote PEDro a été utilisée (voir Figure 1). Les niveaux d'évidence ont été établis à l'aide de l'échelle du *Centre of Evidence Based Medicine* (CEBM) (voir Figure 2).

## **1.3 Définitions**

Les fonctions cognitives regroupent «tous les processus cérébraux par lesquels l'être humain acquiert l'information, la traite, la manipule, la communique, et s'en sert pour agir» (11). La mémoire, l'attention et le raisonnement en sont quelques exemples (11). L'altération d'une ou plusieurs fonctions cognitives, qu'elle soit temporaire ou irréversible, se nomme trouble cognitif (11). Les troubles cognitifs sont causés par des changements physiques au niveau cérébral (12) et se divisent en trois catégories (11):

- Les troubles cognitifs spécifiques, développementaux et/ou acquis
- Les troubles envahissants du développement
- Les troubles cognitifs évolutifs de l'adulte

Les troubles cognitifs évolutifs de l'adulte regroupent l'ensemble des démences. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), «la démence est un syndrome, généralement chronique ou évolutif, dans lequel on observe une altération de la fonction cognitive, plus importante que celle que l'on pourrait attendre du vieillissement normal»(13).

La MA est la forme de démence la plus fréquente et représente 60 à 70% de tous les cas (13). Il s'agit d'une maladie neurodégénérative qui provoque des altérations au niveau des lobes frontaux et pré-frontaux, une atrophie de l'hippocampe ainsi que de la matière blanche péri-ventriculaire (14-17). Par conséquent, cela occasionne des changements progressifs et irréversibles au niveau de la mémoire, du langage, du jugement, du raisonnement et de la pensée abstraite (7, 18). Les critères diagnostics de la MA provenant du DSM-IV-TR sont présentés à la Figure 3.

La démence vasculaire arrive au deuxième rang; elle représente 20 à 30% de toutes les démences (10). Elle se développe généralement à la suite d'un accident vasculaire cérébral (AVC), mais peut aussi être provoquée par l'hypertension artérielle et le diabète (7).

Elle se caractérise essentiellement par une atteinte des fonctions cognitives au niveau du langage, de la mémoire et de la vision (7). Toutefois, certains signes, tels que la difficulté à faire des plans et l'altération du jugement, sont précurseurs de la maladie (19). Les critères diagnostics de la démence vasculaire provenant du DSM-IV-TR sont présentés à la Figure 3.

La démence mixte est, comme son nom l'indique, un mélange entre la démence de type Alzheimer (DTA) et la démence vasculaire. Elle peut également présenter des composantes de la démence à corps de Lewy (DCL) (19). La DCL a quelques symptômes communs avec la DTA, comme la perte de mémoire, qui est plus rapide dans cette maladie (7), mais elle possède aussi des caractéristiques de la maladie de Parkinson. En effet, les gens atteints de DCL peuvent présenter de la rigidité ainsi que des troubles du mouvement, comme les tremblements (19).

La maladie de Pick fait partie des démences fronto-temporales. Elle affecte principalement le comportement social de même que la parole. Elle se différencie de la MA par le fait qu'elle n'affecte pas la mémoire au stade initial, mais plutôt en phase terminale. L'orientation spatiale et temporelle est, par contre, bien préservée. Cette maladie se développe précocement et il n'existe aucun traitement ni pour la ralentir, ni pour la soigner (7).

Bien que la plupart des démences soient irréversibles, il faut garder en tête que certaines démences sont temporaires en raison de leur cause, par exemple le cancer ou une intoxication à un médicament (20). Les principales caractéristiques des différents types de démence sont présentées à la Figure 4.

#### **1.4 Évolution de la maladie**

La démence vasculaire se produit généralement à la suite d'un AVC et son évolution se fait par étapes, en fonction des attaques cérébrales ultérieures (21). Au final, sa progression se fait de façon similaire à celle de la DTA (22).

La MA s'installe de façon insidieuse. En effet, elle peut se développer graduellement sur une période de 20 ans avant de provoquer les premiers symptômes (19). Ceux-ci sont reliés à la mémoire : la personne peine à retenir des nouvelles informations, ne se rappelle plus où elle a rangé des choses, etc. De plus, il peut y avoir des changements dans le comportement, le jugement et la personnalité, jusqu'à l'arrêt des activités sociales et du travail (19). Par la suite, l'état de la personne continue de se dégrader, jusqu'au moment où

elle devient incapable de réaliser des activités de la vie quotidienne (AVQ), telles que se laver et manger (19). Il y a aussi une perte de mobilité et une difficulté dans les déplacements, ce qui augmente le risque d'infection, le tout menant à la mort (19). L'espérance de vie est d'environ 8 à 12 ans une fois le diagnostic émis (7). En plus d'être frustrante pour le patient, la MA affecte tout son entourage. Le patient nécessite plus d'aide pour les AVQ, peut oublier certains détails importants dans la vie de ses proches, comme leur anniversaire, et même jusqu'à ne plus reconnaître ses enfants, dans les stades avancés de la maladie. Il peut également être agressif et désagréable avec son entourage, rendant ainsi la situation difficile à vivre.

L'évolution de la MA se fait lentement et passe par plusieurs stades. Il en existe différentes descriptions :

- Stades légers, modérés et sévères
- Stade pré-clinique, stade de déficience cognitive légère, stade de démence relié à l'Alzheimer
- Échelle à 7 niveaux de Reisberg

Les différentes descriptions seront présentées au Tableau I.

De plus, la sévérité de la maladie peut s'interpréter avec le score au *Mini-Mental State Examination* (MMSE), tout en permettant d'avoir une idée générale des atteintes cognitives du patient. Il n'existe pas de consensus dans la littérature en ce qui a trait à l'interprétation des scores. Dans le cadre de ce travail, l'interprétation sera celle utilisée par le Profil multidisciplinaire de McGill (23) (voir Tableau II).

**Tableau II : Sévérité de la démence en fonction du score total au MMSE selon le Profil multidisciplinaire McGill**

(23)

Score MMSE	Interprétation
24-30	Normal
20-24	Démence légère
10-20	Démence modérée
0-10	Démence sévère



### **1.5 Facteurs de risque**

Pour la grande majorité des individus, la MA et la démence vasculaire apparaissent en raison d'une combinaison de plusieurs facteurs de risque. Certains facteurs de risque, comme l'âge, l'hypertension artérielle et le diabète, sont applicables à ces deux types de démence (24-26). Il semble toutefois difficile de les classier précisément, car aucun consensus n'a été établi. Par exemple, pour la MA, il n'y aurait pas de justification solide à l'exception de l'âge et de certains gènes (19, 20, 27, 28). En ce qui concerne les facteurs de moindre importance, ils sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau III : Facteurs de risque de développer la maladie d'Alzheimer**

(20, 27, 28)

• Diabète type II	• Tabac
• Antécédent de dépression	• Faible consommation d'alcool
• Dyslipidémie	• Obésité
• Niveaux élevés d'homocystéine	• Maladie cardiovasculaire
• Marqueur de l'inflammation	• Trauma crânien
• Exposition professionnelle à l'aluminium	• Mauvaise alimentation
• Faible statut socio-économique	• ATCD AVC
• Fibrillation auriculaire	• Diminution œstrogène
• Syndrome de Down	• Condition chronique inflammatoire
• Exercice intellectuel insuffisant	• Stress chronique
• Stress post-traumatique	• Manque chronique de sommeil
• Solitude	• Célibataire
• Partenaire atteint d'une maladie neurodégénérative	• Anesthésie

### **1.6 Facteurs de prévention**

Les évidences scientifiques sont limitées et controversées pour la prévention des démences. Toutefois, le contrôle des facteurs vasculaires tels que le taux de cholestérol de basse densité (LDL) et la pression artérielle préviendrait leur développement (7). En ce qui a trait à la MA, il semblerait que le maintien d'une bonne forme physique et mentale serait bénéfique pour prévenir ou ralentir cette affection (29). En effet, une alimentation de type

méditerranéen riche en antioxydant, l'activité physique, la prévention des traumatismes crâniens, les exercices sociaux et intellectuels en diminueraient les risques (27). De plus, des études suggèrent que certaines vitamines et le sélénium (ou acide folique) seraient efficaces, mais il y a absence de consensus et d'autres recherches devraient être entreprises pour en confirmer la validité (29).

### **1.7 Diagnostic et traitement**

Il existe plusieurs tests diagnostiques utilisés en clinique pour identifier la démence vasculaire et la MA, tels que l'imagerie par résonance magnétique, la tomodensitométrie, l'analyse de biomarqueurs anormaux au niveau sanguin et dans le liquide céphalorachidien (27, 30). L'examen clinique n'est pas à négliger, car c'est celui qui est le plus souvent employé par les médecins. Ceux-ci peuvent diagnostiquer la maladie avec l'anamnèse du patient, incluant un questionnaire effectué auprès des proches, et un examen physique (27, 30).

Par contre, la MA est un diagnostic d'exclusion, c'est-à-dire que toutes les autres causes probables doivent être éliminées (voir Critères diagnostiques du DSM-IV-TR, à la Figure 3). Le diagnostic final se pose à l'autopsie, et c'est à l'heure actuelle, le seul moyen identifié pour le confirmer (7). Cependant, cette méthode est remise en question par certains groupes et chercheurs, car il y aurait quelques lacunes au niveau de la spécificité (27). En général, le diagnostic «probable» pour la MA est valide dans 80 à 90% des cas (7, 27). Plusieurs auteurs s'entendent pour affirmer que le diagnostic précoce de la MA est très important, car l'efficacité du traitement est directement reliée à la rapidité de la prise en charge (27). Par contre, les personnes qui en bénéficieraient le plus présentent rarement des symptômes et, de ce fait, ne vont pas consulter leur médecin (27). Il s'agit donc d'un aspect sur lequel la recherche se penche actuellement.

Jusqu'à présent, il n'y a aucun traitement curatif pour la MA et la démence vasculaire. Toutefois, il existe quelques médicaments de la classe des inhibiteurs de la cholinestérase, dont Aricept® et Exelon®, qui améliorent les symptômes de façon temporaire et ce, pour les stades légers. Pour la démence vasculaire, les médicaments augmentant la vascularisation cérébrale et tout ce qui concerne la prévention d'un autre AVC sont utilisés pour améliorer la condition du patient (26). Quant à la MA, les médicaments de la classe des antagonistes du récepteur N-méthyl-D-aspartate (NMDA), comme Ebixa®, sont utilisés dans les cas plus avancés (7, 19, 27).

L'exercice physique ainsi que la musicothérapie sont d'autres alternatives non-pharmaceutiques qui peuvent aider les personnes atteintes de démences à avoir une meilleure qualité de vie (26-28, 31). Ces aspects seront traités plus spécifiquement dans le cadre de ce travail.

Finalement, les démences de type Alzheimer, vasculaire et mixte, entraînent des déficits fonctionnels à caractère évolutif et irréversible. Avec l'augmentation de la prévalence de ces maladies, les professionnels de la santé interviendront de plus en plus auprès de cette clientèle. Étant donné que la physiothérapie est un domaine qui s'intéresse au rendement fonctionnel, les physiothérapeutes auront un rôle important à jouer auprès des personnes atteintes de démence. Il convient alors que les intervenants soient bien outillés pour intervenir adéquatement auprès d'elles.

## **Section 2 : Impact de l'activité physique sur les fonctions cognitives**

Par Émilie Lacroix

### **2.1 Introduction**

L'activité physique est l'une des interventions qui a été suggérée dans la prévention et le traitement des démences (26-28, 31). L'inactivité physique est à l'origine de plusieurs problèmes de santé et représente un facteur de risque important de mortalité (32). Au Québec, environ 32,6% des personnes âgées de 65 et plus sont sédentaires (33). Comme le manque d'activité physique semble favoriser le développement de la démence (20, 34), une augmentation de son incidence est à prévoir, si aucune action concrète n'est posée (18). Sachant que les coûts annuels reliés aux soins des personnes démentes ne font qu'augmenter avec les années, la prévention du déclin cognitif prend alors tout son sens(7). D'ailleurs, un enjeu important, pour cette clientèle, est la préservation des fonctions cognitives et des capacités fonctionnelles, afin d'assurer une qualité de vie adéquate (35, 36). En fait, environ deux personnes souffrant de démence sur trois subissent des limitations dans les activités de la vie quotidienne (AVQ) (9). Une des avenues thérapeutiques envisagées pour diminuer les impacts de ce problème de santé se révèle être un outil très utilisé en physiothérapie : l'activité physique (37-39).

L'objectif de cette partie du travail est de déterminer les paramètres optimaux, selon le modèle FITT, des exercices dans la prévention des troubles cognitifs et dans l'intervention auprès des personnes atteintes de démence, et ce, à la suite d'une revue critique de la littérature. Tout d'abord, quelques termes fréquemment utilisés seront définis (32, 40-45). Ensuite, il sera question des effets physiologiques de l'exercice sur les différents systèmes (24, 25, 37, 39, 46-73). Par la suite, les effets de l'exercice au niveau de la prévention dans la population âgée saine ou à risque de développer une démence (19, 28, 34, 36-38, 46-48, 50, 53, 55-58, 61-63, 74-76), de la stabilisation ou même de l'amélioration des fonctions cognitives chez les gens qui en sont atteints(39, 64-67, 69, 70, 74-89), seront présentés. Aussi, il sera question des effets de la musicothérapie et de son intégration dans le cadre d'un programme d'exercices (31, 90-99). Pour finir, l'adhérence au traitement sera abordée (9, 35, 84, 98, 100-103).

### 2.1.1 Méthodologie

Les différents moteurs de recherche qui ont été utilisés pour cette revue de littérature sont les suivants : PubMed, EMBASE, MEDLINE et PEDro. Les mots clés suivants ont été utilisés pour effectuer les diverses recherches : «*cognition*», «*exercise*», «*dementia*», «*music therapy*», «*patient compliance*», «*dance*» et «*Alzheimer's disease*». Seuls les articles en langue anglaise ont été retenus. Quelques textes ont été sélectionnés même s'ils ont été publiés avant 2000 afin de ne pas négliger certains aspects abordés dans ces articles. Aucune restriction de date n'a été imposée lors de la recherche. L'échelle PEDro a été utilisée pour vérifier la qualité méthodologique des études sélectionnées; cependant, aucune cote seuil n'a été utilisée.

### 2.2 Définitions

Dans un premier temps, il convient de définir quelques termes. Selon l'*American College of Sports Medicine (ACSM)* et l'OMS, l'activité physique est définie comme étant «tout mouvement du corps produit par la contraction de muscles squelettiques qui résulte en une augmentation de la dépense énergétique» (40-42). Selon cette définition, les AVQ et les AVD sont donc considérées comme des activités physiques particulièrement chez la personne âgée (43). Ensuite, l'exercice peut être représenté comme étant une sous-catégorie d'activité physique (32, 40, 42, 44). Plus spécifiquement, il s'agit de la répétition de mouvements ou de séries de mouvements dans le but de maintenir ou d'améliorer un ou plusieurs aspects du conditionnement physique (32, 40, 42, 44).

Dans le cadre de ce travail, il sera question de l'endurance cardiovasculaire, de la force et de l'endurance musculaire. L'endurance cardiovasculaire (ou cardiorespiratoire) se définit par la capacité des systèmes circulatoires et respiratoires à maintenir une bonne oxygénation du corps lors d'une activité physique soutenue (32, 40). Pour sa part, la force musculaire est la capacité du muscle à développer une force, tandis que l'endurance musculaire est la capacité d'un muscle à maintenir une contraction sans se fatiguer (40, 45).

### 2.3 Physiologie de l'exercice

L'exercice aurait plusieurs effets au niveau cérébral (37, 46-59, 61-63). Certains ont été démontrés chez les animaux, mais ils peuvent être difficilement démontrés chez les humains, car cela nécessiterait des techniques plutôt invasives (46).

### 2.3.1 Changements cérébraux lors du vieillissement normal

Dans le cadre du vieillissement normal, certaines régions cérébrales sont plus affectées, particulièrement les lobes frontaux, pré-frontaux, pariétaux, temporaux et occipitaux (37, 46, 50, 58). Plus spécifiquement, la matière grise se situant au niveau des lobes frontaux et des régions qui sont impliquées dans l'attention et la mémoire sont les plus touchées (37, 46, 48). Pour ce qui est de la matière blanche, ce sont les voies antérieures et le tiers antérieur du corps calleux qui sont les plus affectés (37, 46, 48). Ces détériorations et seraient même plus importantes que celles de la matière grise (37, 46). Cette dégénérescence de la matière blanche serait reliée à une diminution des capacités cognitives et à une faible performance dans les tâches qui dépendent d'une vitesse de procédure et d'une fonction exécutive (37, 61). Il y aurait aussi une diminution du volume de l'hippocampe et de l'amygdale, qui sont responsables de la mémoire et des comportements émotionnels (58, 68). Cette atrophie serait associée à une réduction du nombre de synapses et de neuropiles (67).

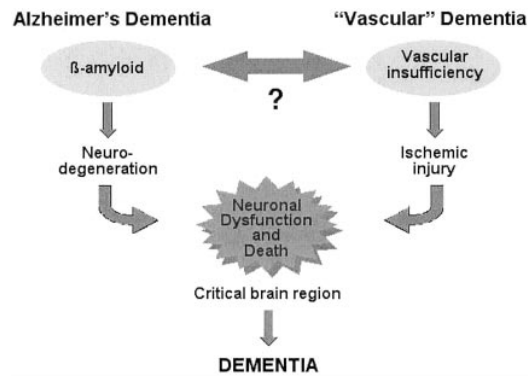
### 2.3.2 Changements neurodégénératifs reliés à la maladie d'Alzheimer et à la démence vasculaire

La MA et la démence vasculaire sont reliées par certains phénomènes (24, 25, 71) (voir Figure 5). Ces maladies entraînent des changements de la vascularisation cérébrale, rendant ainsi le cerveau plus vulnérable aux agressions (24). Dans la MA, au niveau cérébral, des plaques de protéines  $\beta$ -amyloïdes s'accumulent à l'extérieur des neurones, provoquant leur mort par la formation enchevêtrements neurofibrillaires et par la destruction de leur environnement de même que des structures les supportant (24, 25, 64, 65, 67, 68, 71, 73). En perdant ces neurones, le cerveau est amputé de plusieurs synapses et s'atrophie (64, 67). Aussi, la MA est caractérisée par une diminution de la perfusion et du métabolisme au niveau cérébral (24, 64, 65).

Pour ce qui est de la démence vasculaire, l'artériosclérose cérébrale et les accidents vasculaires cérébraux (AVC) seraient les principales causes (24, 72). L'insuffisance vasculaire cérébrale mènerait à des lésions de type ischémique, entraînant ainsi la mort des cellules nerveuses et une dysfonction cérébrale (24). Les hémorragies et les lésions de la matière blanche peuvent aussi être responsables de dommages cérébraux (71). Les déficits cognitifs vont varier en fonction de la morphologie (petits ou grands vaisseaux), du volume cérébral atteint, de la localisation et du nombre de lésions (25).

Figure 5

Liens entre DTA et démence vasculaire



Tiré de Iadecola et Gorelick (2002), p.336

2.3.3 Effets de l'exercice sur le système nerveux central

L'exercice physique aurait aussi quelques impacts positifs sur le système nerveux. En effet, il y aurait de meilleures connections entre les neurones, une augmentation de la survie neuronale et une meilleure régénéscence axonale ou neurogenèse (37, 46, 49, 51, 52, 55, 57, 58, 61, 73). Ces phénomènes pourraient être dus à l'augmentation du niveau de *brain-derived neurotrophin factor* (BDNF) provoquée par l'exercice aérobique, principalement au niveau du *gyrus dentatus* et de l'hippocampe (37, 38, 42, 46, 52, 54, 55, 63). D'autres études rapportent qu'il y aurait des changements au niveau des neurotransmetteurs cérébraux associés à la mémoire et aux fonctions cognitives, occasionnés par les modifications du système cardiovasculaires (42, 47, 53, 54, 59, 63). Par ailleurs, quelques études rapportent que l'exercice réduirait la charge de plaques de la protéine  $\beta$ -amyloïde (39, 64-67, 69, 73).

Des changements de densité dans la matière blanche ont été observés, plus particulièrement dans les cortex préfrontaux et pariétaux, dans les voies antérieures de la matière blanche et le tiers antérieur du corps calleux (37, 46); ces effets viendraient alors contrecarrer les changements observés lors du vieillissement normal. À long terme, les personnes plus actives semblent présenter moins d'atrophie, moins de lésions et une meilleure intégrité de la matière blanche (61). Des modifications de la matière grise sont aussi observables (46, 61). En fait, les lobes frontaux et les régions du cortex qui sont impliquées dans l'attention et la mémoire, comme la partie dorsale du cortex cingulaire antérieur, l'aire motrice supplémentaire et l'aspect dorsal du lobe temporal supérieur gauche,

seraient les régions qui présentent le plus de transformations à la suite d'un programme d'exercices (46). Tout comme pour la matière blanche, la matière grise semble mieux préservée lorsqu'un individu est actif physiquement à long terme (61).

#### 2.3.4 Effets cardiovasculaires de l'exercice

L'activité physique amènerait plusieurs bénéfices au niveau de la circulation cérébrale. Plusieurs études rapportent qu'il y aurait un meilleur débit sanguin au niveau cérébral et cela augmenterait l'approvisionnement des nutriments nécessaires à son bon fonctionnement (36, 42, 47, 48, 51, 53-57, 59, 62, 63). De plus, l'angiogenèse serait observable (46, 52, 55, 61). L'amélioration de l'extraction de glucose serait aussi un mécanisme expliquant les effets de l'exercice sur les fonctions cognitives (48, 56). Le corps produirait aussi davantage de *insulin-like growth factor* (IGF-1), qui pourrait avoir un lien avec la densité des vaisseaux sanguins et de la neurogenèse (59, 63). De plus, l'activité physique permettrait de diminuer l'incidence d'AVC en agissant sur les facteurs de risque (38, 63).

Par contre, des études, dont une méta-régression d'Etnier et al. (2006), rapportent qu'il n'y aurait pas d'effet dose-réponse entre l'augmentation des performances cardiovasculaires et l'amélioration des fonctions cognitives (53, 63). La méta-analyse n'exclut cependant pas que l'activité physique amène des bénéfices sur le plan cognitif (53). Des changements mineurs au niveau de la condition physique pourraient déclencher une cascade d'évènements qui, au bout du compte, mènerait à des changements au niveau des fonctions cognitives chez les personnes âgées (53). Une revue Cochrane de Angevaren et al. (2008) abonderait aussi en ce sens (56).

#### 2.3.5 Effets du renforcement musculaire

Le renforcement musculaire aurait, lui aussi, des effets positifs sur les fonctions cognitives (36, 38, 60). Une hypothèse soulevée est que le renforcement musculaire augmenterait la possibilité de participer à un programme d'exercices aérobique (36). Tout comme pour les effets cardiovasculaires de l'exercice aérobique, des auteurs évoquent le fait que le renforcement musculaire pourrait augmenter le niveau de l'IGF-1, qui serait impliquée au niveau de l'utilisation du glucose et de la régulation des récepteurs NMDA (38, 42, 54, 58, 60). Ce serait l'un des principaux bénéfices du renforcement musculaire (38, 42, 54, 58, 60). La combinaison entre le renforcement musculaire et les exercices aérobiques seraient plus efficaces pour réduire les facteurs de risque cardiovasculaire en améliorant la



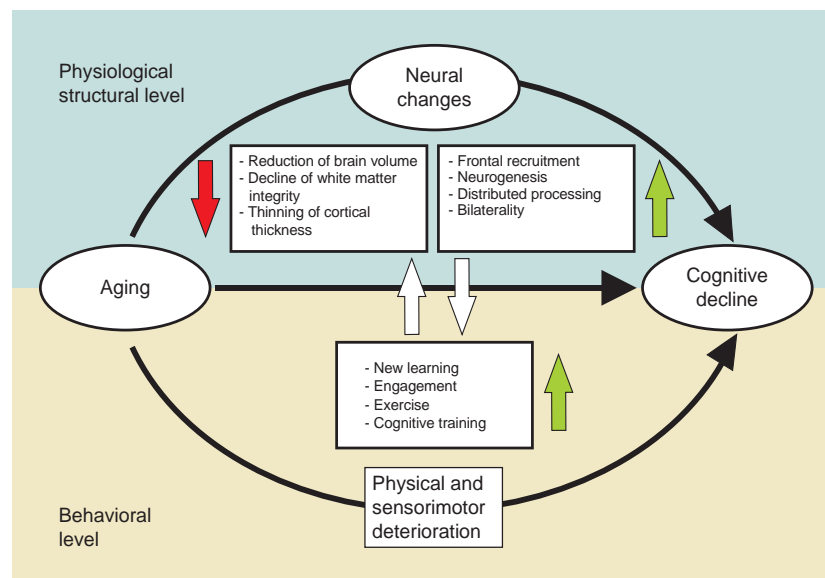
fonction de ce système (38, 58). Cette combinaison pourrait aussi avoir des effets sur l'inflammation basale (38, 49).

## **2.4 Prévention de la démence par l'activité physique**

Plusieurs études ont démontré des effets bénéfiques à la pratique d'activité physique sur les fonctions cognitives d'individus sains ou à risque de développer une démence (19, 28, 36-38, 46-48, 50, 53, 55-58, 61, 62, 68), ce qui peut laisser croire que l'exercice a un rôle à jouer dans la prévention des divers troubles cognitifs (37). Comme il n'existe actuellement aucun traitement pour la MA et autres types de démence (19, 28), il est d'autant plus important de miser sur la prévention (36). La Figure 6 schématise certains changements cérébraux liés au vieillissement (52).

**Figure 6**

Effets des changements dus à l'âge sur les fonctions cognitives



Tiré de Kraft (2012), p. 254

### **2.4.1 Amélioration des fonctions cognitives chez les sujets sains et les sujets à risque de développer une démence**

Plusieurs méta-analyses, revues systématiques et ECR rapportent que l'attention, la vitesse de traitement de l'information, la mémoire, les fonctions exécutives et les fonctions motrices seraient améliorées par la pratique d'activité physique (36, 38, 47, 50, 56, 63). La méta-analyse de Smith et al. (2010) voulait déterminer quels sont les facteurs qui influencent

le plus les améliorations observées (38). À la suite de leur analyse, ils ont déterminé que ni la durée, ni l'intensité de l'exercice, ni l'âge n'avaient d'influence sur l'amélioration des fonctions cognitives mentionnées précédemment (38). Par contre, le type d'activité, soit une combinaison d'exercices (renforcement/aérobique), apportait surtout une différence pour l'attention et la vitesse de traitement de l'information (38). La méta-analyse de Colcombe et Kramer (2003) arrive à la même conclusion (50). Pour la mémoire, les gens qui présentaient des troubles cognitifs légers avaient de plus grandes améliorations comparativement aux sujets sains, mais la situation est inversée pour les fonctions exécutives, c'est-à-dire que les sujets sains avaient plus de bénéfices pour ce type de fonctions cognitives que les sujets présentant des troubles cognitifs légers (38).

Il existe cependant quelques contradictions entre les différentes études. En effet, la méta-analyse de Smith et al. (2010) rapporte que la mémoire de travail ne serait pas améliorée dans le cadre d'un programme d'exercices (38), tandis qu'une revue de littérature de Kramer et Erickson (2007) rapporte que la mémoire de travail ferait partie des fonctions cognitives les plus améliorées (55). Toutefois, les évidences provenant de la méta-analyse étaient plus récentes et semblaient mieux appuyées comparativement à celles de la revue de littérature (38, 55). Ensuite, la revue Cochrane de Angevaren et al. (2008) considère que l'intensité aurait plus d'impact sur les fonctions cognitives, comparativement à la durée (56), alors que la méta-analyse de Smith et al. (2010) rapporte que ni la durée, ni l'intensité n'ont d'effets sur les fonctions cognitives (38). Sur ce point, il est difficile de trancher, car il s'agit de deux méta-analyses de très bonne qualité, sauf que celle de Smith et al. (2010) est un peu plus récente et de nouvelles études, qui n'étaient incluses pas dans celle d'Angevaren et al. (2008), peuvent avoir démontré ce point (38, 56). Il serait intéressant d'avoir d'autres méta-analyses à ce sujet pour confirmer ou infirmer cette information.

La principale limite pour comparer les effets de l'exercice entre les différentes études est le manque d'homogénéité dans les tests utilisés pour évaluer la cognition (59). Il serait intéressant, comme Tseng et al. (2011), Angevaren et al. (2008) et Muscari et al. (2009) le mentionnent dans leur étude, d'avoir une batterie de tests standardisés qui serait utilisée de façon universelle afin de faciliter les comparaisons, ou de tout simplement utiliser le *Mini-Mental State Examination* (MMSE) dans toutes les études (56, 59, 63).

### 2.4.3 L'exercice : facteur de prévention de la démence?

Une revue de littérature de Kramer et Erickson (2007) mentionne qu'une étude de Larsen et al. (2006) avait démontré que l'activité physique pouvait offrir une certaine protection contre la démence (55). Ces derniers concluent que les gens âgés de 65 ans qui ont fait de l'exercice plus de 3 fois par semaine avait 34% moins de probabilité de se faire diagnostiquer une démence six ans plus tard, contrairement aux gens qui pratiquaient des activités physiques moins de trois fois par semaine (55). Par ailleurs, une étude du *Canadian Study of Health and Aging* (CSHA), citée dans la revue de littérature de Penrose (2005), rapporte que l'activité physique aurait un effet protecteur, en réduisant de 31% le risque de développer la DTA (74). L'étude de Laurin et al. (2001) démontre des résultats quelques peu similaires (62). Les auteurs rapportent que la pratique d'activité physique serait associée à un risque beaucoup moins élevé de développer une démence et ce, de façon significative, particulièrement pour la DTA et tout autre type de démence, sauf pour la démence vasculaire (62). Les femmes semblaient d'autant plus bénéficier de ces effets que les hommes (62, 74). Dans le même ordre d'idée, il semblerait que le fait d'être actif physiquement durant la vie adulte réduirait le risque ou ralentirait l'installation d'une démence (67, 70, 75, 76). De plus, les programmes d'exercices qui sont faits sur de longues périodes de temps auraient plus d'effets bénéfiques (34).

### 2.4.4 Recommandations pour les paramètres d'un programme d'exercices

Suite à la lecture critique des études, il ne semble pas exister de recommandations détaillées pour la prescription d'exercices dans le but d'améliorer les fonctions cognitives ou de diminuer le déclin cognitif chez les personnes âgées saines ou à risque de développer une démence (38, 47, 48, 50, 53, 56, 57, 59, 63). Certains aspects du FITT ont été détaillés dans certaines études, plus précisément celles de Baker et al. (2010), de Colcombe et al. (2003), de Lautenschlager et al. (2008), de Muscari et al. (2009), de Smith et al. (2010) et de Tseng et al. (2011) (38, 48, 50, 57, 59, 63). Les caractéristiques de certaines études sont présentées dans le Tableau IV.

En général, la fréquence varie de trois à quatre séances par semaine, avec un minimum de trois (48, 57, 59, 63). Le temps rapporté varie entre 30 et 60 minutes (48, 50, 57, 59, 63), mais les études utilisent plutôt une durée allant de 45 à 60 minutes (48, 57, 59, 63). Pour ce qui est du type d'activité, la combinaison d'exercices (renforcement musculaire et exercice aérobique) et les exercices aérobiques (comme la marche, le vélo stationnaire, la

piscine, etc.) sont les plus rapportés (38, 48, 50, 57, 59, 63), le plus efficace étant la combinaison d'exercice (38, 50, 59). Tseng et al. (2011) ajoutent que les exercices aérobiques seuls seraient toutefois plus profitables pour les gens avec troubles cognitifs légers (59). Le seul paramètre qui est très peu mentionné est l'intensité d'exercice (38, 48, 50, 57, 59). Seules les études de Baker et Muscari mentionnent un niveau d'activité reproductible à l'aide de la FCR ou de la FC max. Pour un résumé de ces recommandations, celles de l'ACSM (40) et de l'OMS (32) pour les personnes âgées, voir le Tableau V.

Pour le renforcement musculaire, deux études rapportées dans la revue systématique de Chang et al. (2012) ont pu démontrer une relation dose-effet entre l'intensité des exercices de renforcement et l'amélioration des fonctions cognitives, mais il n'y a pas de données claires quant aux paramètres optimaux à utiliser (58). Les auteurs recommandent un programme en renforcement musculaire à une intensité de 60 à 80% du 1RM, fait deux fois par semaine pour une durée de six mois environ, combinant deux séries de sept exercices différents et des pauses de deux minutes entre chaque série (58). Ces données sont résumées dans un tableau et seront comparées aux normes de l'ACSM (40) pour les personnes âgées en général (voir Tableau VI).

**Tableau VI : Recommandations pour le renforcement musculaire**

	Chang et al. (58)	ACSM (40)
Fréquence	2X/semaine	Au moins 2X/semaine
Intensité	60-80% du 1 RM	5-6 à 7-8/10 (modéré à élevée)
Nombre de répétitions	Environ 7; groupes musculaires non mentionnés	10 à 15 répétitions, 8 à 10 exercices, grands groupes musculaires (voir Tableau VII)
Nombre de séries	2 séries/2 minutes de pause	Non mentionné
Durée	2-12 mois (6 mois en moyenne)	Non mentionné

### **2.5 Effets de l'activité physique chez les personnes atteintes de démence**

Comme il a été mentionné à la section précédente, l'exercice semble avoir des bienfaits sur les fonctions cognitives chez les personnes âgées saines ou à risque de développer une démence (19, 28, 36-38, 46-48, 50, 53, 55-58, 61-63, 68). Cependant, une revue systématique et une revue Cochrane affirment que ces bienfaits et ces recommandations émises ne pourraient pas être généralisés à la population atteinte de

démence, à cause des processus neurodégénératifs qui y sont liés (77, 87). Dans la revue de littérature de Eggermont et al. (2006), les auteurs vont même jusqu'à proposer que l'activité physique pourrait avoir l'effet inverse, c'est-à-dire amener plus de dommages cérébraux (65). Au final, est-ce que faire de l'activité physique peut être bénéfique pour les fonctions cognitives chez les personnes âgées atteintes de démence?

#### 2.5.1 Effets de l'exercice sur les fonctions cognitives chez les personnes démentes

Contrairement aux études chez les sujets sains, les études réalisées auprès des sujets atteints de démence n'ont pas comme seul sujet l'exercice et son impact sur les fonctions cognitives, mais elles incluent aussi les effets de l'exercice sur la mobilité ou les activités de la vie quotidienne (39, 64-67, 69, 70, 74-89). Il est donc plus difficile de vérifier, dans ce cas, si le programme d'exercices seul est suffisant pour améliorer les fonctions cognitives.

Au niveau anatomique, l'étude de Burns et al. (2008), à l'aide de l'imagerie par résonance magnétique, a fait une découverte intéressante : il semblerait que les personnes avec DTA au stade léger et ayant de plus hauts niveaux de capacités cardiovasculaires (mesurés avec le VO<sub>2</sub>max), auraient une meilleure préservation du volume cérébral (80). Cette préservation ne serait pas associée à l'âge et ne serait pas affectée par le stade de démence (80).

Selon quelques études, les principaux effets de l'exercice sur les fonctions cognitives se situent au niveau de l'attention, de la mémoire, de la communication, des fonctions exécutives et du fonctionnement global (65, 75, 78). Plusieurs études ont seulement évalué les fonctions cognitives de façon globale et ont trouvé des améliorations significatives (70, 78, 79, 81, 83) ou une stabilisation de l'état cognitif (39, 84, 86), tandis qu'une seule étude s'est penchée principalement sur les fonctions cognitives frontales et a pu déterminer une amélioration significative de ces dernières (85). À l'inverse, d'autres études, dont une revue Cochrane et une revue systématique, n'ont pas démontré d'effets (77, 82, 87-89). Ces contradictions seraient expliquées principalement par la pauvre qualité des études dans ce domaine (77, 87). Pour les caractéristiques des différents articles, voir le Tableau VIII.

#### 2.5.2 Effets d'un programme d'exercices en double-tâche

Quelques études ont tenté de déterminer les effets d'un programme d'exercices en combinaison avec une tâche cognitive (69, 78, 85, 89). Les doubles-tâches sont des

situations souvent vécues dans la vie de tous les jours, car l'être humain est entouré d'une multitude de stimuli qui le force à effectuer deux tâches de façon simultanée (86). De plus, comme les doubles-tâches demandent une activation frontale (85) et que, lorsque la démence avance, les lobes frontaux sont de plus en plus victimes de déficiences (78), cela semble très adéquat de pratiquer ce type d'entraînement (85). Les résultats obtenus dans les différentes études sont toutefois mitigés (69, 78, 85, 89).

En plus d'avoir des résultats divergents, les programmes d'exercices variaient d'une étude à l'autre (69, 78, 85, 89). Les études de Pedroso et al. (2011) et de Coelho et al. (2012) ont utilisé sensiblement le même programme : trois séances par semaine, de 60 minutes chacune, utilisant une combinaison d'activités de coordination, d'exercice aérobique, d'exercice d'équilibre et d'agilité tout en effectuant une tâche cognitive (par exemple : nommer des fruits) (78, 85). Par contre, l'étude de Coelho et al. (2012) est plus précise quant à l'intensité d'entraînement, qui se situe de 65 à 75% de la FCmax, tandis que dans l'étude de Pedroso et al. (2011), aucune intensité n'est indiquée (78, 85).

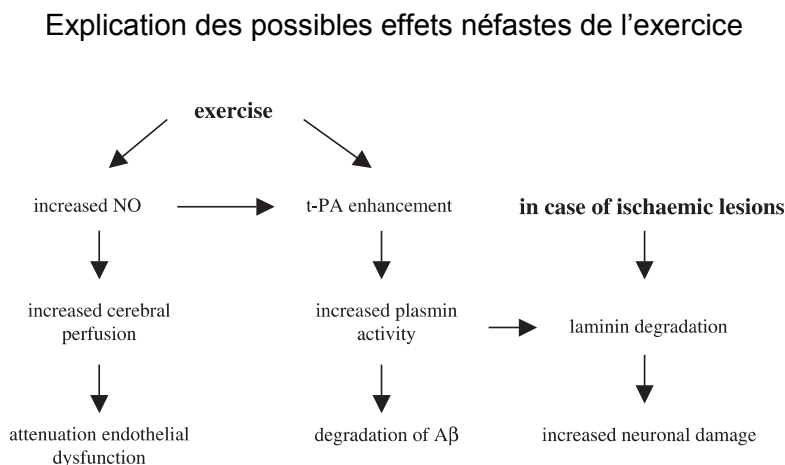
Dans l'étude de Cott et al. (2002), le programme d'exercices consistait en cinq séances de 30 minutes de marche par semaine (89). Le tout se faisait en discutant en compagnie d'un autre résident, afin de vérifier si cette activité pouvait amener une amélioration du langage et de la communication (89). Selon les auteurs, il semblerait que marcher et parler de façon simultanée serait une activité amenant trop de stimulation pour l'attention, ce qui pourrait limiter les gains sur la communication, expliquant ainsi les résultats non-significatifs de l'étude (89). Pour ce qui est de l'étude de Arkin et al. (2007), il s'agissait de deux séances d'exercices par semaine, d'une durée de 20 à 30 minutes, utilisant une combinaison d'exercices ainsi que des activités cognitives (69). Les résultats montrent une diminution du score au MMSE avec le temps, qui serait probablement due à l'évolution naturelle de la maladie (69). En considérant le haut taux de mortalité expérimentale (24 participants au départ, quatre à la fin) et l'absence de groupe contrôle dans cette étude, ces résultats doivent être analysés avec précaution.

En résumé, un programme de combinaison d'exercices fait en double-tâche avec des exercices cognitifs semble être une modalité efficace pour améliorer ou stabiliser les fonctions cognitives chez les personnes atteintes de démence (78, 85), quoiqu'il existe une certaine contradiction entre les études (89).

### 2.5.3 Exercice : néfaste pour les personnes atteintes de démence?

Une seule étude rapporte que l'exercice pourrait avoir des effets néfastes pour certaines personnes âgées atteintes de démence, particulièrement pour celles qui présentent des facteurs de risque vasculaires et des lésions ischémiques (65). La revue de littérature de Eggermont et al. (2006) explore les différents processus se déroulant au niveau cérébral lors de l'activité physique et qui pourraient être bénéfiques ou néfastes pour les fonctions cognitives (65). Le principal mécanisme expliquant ces effets négatifs est qu'une activité physique intense pourrait amener une augmentation de la dégradation de la laminine, protéine aidant à la formation de la myéline, entraînant une augmentation des dommages neuronaux (65). De plus, les auteurs avancent qu'il y aurait une diminution de l'apport sanguin au cerveau durant l'exercice, afin de mieux alimenter les muscles (65). Comme mentionné plus haut, les gens avec la MA présentent une hypoperfusion au niveau cérébral(65). Toutefois, les auteurs n'excluent pas que l'exercice a des effets positifs sur les fonctions cognitives, par une meilleure régulation de l'oxyde nitrique (NO) et de la *tissue-type plasminogen activator* (t-PA), en plus de diminuer la dépression (65). La Figure 7 résume l'essence de ce paragraphe.

**Figure 7**



Tiré de Eggermont et al. (2006), p. 571

### 2.5.4 Recommandations pour les paramètres d'un programme d'exercices

Comme pour la prévention, il n'existe pas de normes ou de recommandations pré-établies pour les paramètres d'un programme d'exercices visant à améliorer les fonctions cognitives chez les personnes atteintes de démence (39, 64, 66, 67, 70, 77-79, 81, 83-85,

87). En général, la fréquence pour les exercices varie de deux à sept séances, avec une moyenne de trois séances par semaine (39, 64, 66, 67, 70, 77-79, 81, 83-85, 87). L'intensité est très peu décrite; certaines études rapportent une intensité très légère à modérée (66, 77, 84). Pour leur part, les études de Kemoun et al. (2010), Coelho et al. (2012) et Yu et Kalanowski mentionnent une intensité par rapport à la fréquence cardiaque, allant de 60 à 70% de la FCR pour la première étude, de 65 à 75% de la FCmax pour la seconde et de 60 à 65% de la FCmax pour la troisième (64, 83, 85). D'autres études utilisent le VO<sub>2</sub>max, comme Kwak et al. (2008), qui utilisent une intensité allant de 30% à 60% du VO<sub>2</sub>max (81). Une revue de littérature de Ahlskog et al. (2011) conseille aussi d'utiliser une intensité d'environ 60% du VO<sub>2</sub>max ou de la FCmax, en autant qu'elle soit assez importante pour augmenter la FC et la consommation d'oxygène (67). Selon cette étude, une intensité plus élevée serait moins tolérée et diminuerait l'adhérence aux traitements (67).

Pour le type d'exercices, les études rapportent, en général, l'utilisation d'exercices aérobiques (comme la marche ou le vélo stationnaire) (39, 64, 66, 77, 84) ou d'une combinaison d'exercices (exercices aérobiques avec renforcement musculaire, flexibilité, équilibre, etc.) (66, 77-79, 81, 83, 85, 87). Le vélo en position allongée serait aussi une bonne alternative, selon une revue de littérature de Yu et Kalanowski (2009) (64). En effet, le pédalage serait accessible aux personnes atteintes de démence, car c'est grâce à une partie de la mémoire qui serait conservée jusqu'aux stades avancés de la maladie que cette activité serait possible (64). De plus, cela permettrait l'activation des grands groupes musculaires des membres inférieurs (64). Cependant, comme c'est un équipement qui peut être dispendieux, les auteurs mentionnent que la marche, la nage, sont aussi d'excellentes activités (64). La durée des séances varie, en général, entre 20 et 75 minutes, et une durée de 30 à 60 minutes est le plus souvent rapportée (39, 64, 66, 67, 70, 77-79, 81, 83-85, 87). Pour un résumé des différentes recommandations et la comparaison avec les exercices en prévention de la démence, voir le Tableau IX.

## **2.6 Musicothérapie**

### **2.6.1 Définitions**

La musicothérapie est l'utilisation de la musique ou de tout élément musical, tel qu'un bruit ou une mélodie, dans le but de combler un besoin, qu'il soit physique, émotionnel ou psychologique (90-92). Cette thérapie permet de faciliter et promouvoir la communication, l'apprentissage ou tout autre objectif thérapeutique personnel (90, 91). Il existe deux types de



musicothérapie : la réceptive et l'active. Pour sa part, le type actif implique la participation du patient à produire de la musique à l'aide d'un instrument (90, 92). La musicothérapie réceptive consiste, quant à elle, à l'écoute de musique, qu'elle soit enregistrée ou faite par le thérapeute (90, 92).

### 2.6.2 Effets de la musicothérapie sur les personnes atteintes de démence

La musique peut entraîner des bienfaits chez les personnes démentes (31, 90-95). Tout d'abord, la musique aurait un effet sur la mémoire et la reconnaissance de visages (90, 92, 93). Le simple fait de chanter peut amener ces personnes à mieux se souvenir de leur passé, favorisant le partage de celui-ci (90). En fait, les souvenirs accompagnés de musique sont généralement mieux gardés en mémoire, tout comme les habiletés qui y sont associées (90, 94). La musique serait aussi utile pour améliorer la communication de ces personnes avec leur équipe soignante (90, 91, 93, 95). Même dans les stades avancés de la maladie, les patients conserveraient la capacité de répondre aux stimuli musicaux alors qu'ils ne répondent à aucun autre (90, 94). En effet, la musique de fond, comme le chant de l'aidant, peut augmenter les interactions entre le patient et l'aidant (93). Par ailleurs, la musique aurait un effet bénéfique sur l'organisation du temps et de l'espace. Les patients performeraient mieux lorsque des tâches visuo-constructives et visuo-spatiales sont faites avec de la musique (31, 93). Le contrôle moteur aussi serait amélioré (94). Au niveau psychologique, la musique serait une alternative non-pharmacologique efficace pour gérer les problèmes comportementaux associés à la démence (91). Elle diminuerait l'anxiété, la peur, le niveau d'agitation et d'agressivité en plus d'augmenter la sensation de bien-être et de calme chez les patients (90-95). Ces effets auraient ainsi un impact sur leur qualité de vie (92, 94).

### 2.6.3 Effets de la stimulation rythmique auditive

La stimulation rythmique auditive (RAS) est l'utilisation des effets physiologiques d'un rythme externe pour faciliter le contrôle et l'entraînement de mouvements intrinsèques, automatiques et rythmiques, comme lors de la marche (96, 97). Ce type de thérapie est utilisé pour améliorer les paramètres à la marche avec plusieurs autres types de clientèles avec atteintes neurologiques, comme la maladie de Parkinson (96, 97). L'étude de Clair et O'Konski (2006) (96) est la seule retracée jusqu'à présent qui a expérimenté ce type de thérapie chez les personnes atteintes de démence. Le but de cette étude était de déterminer si l'application de RAS pouvait améliorer certains paramètres de la marche, comme la cadence, la vitesse et la longueur des pas (96). Les résultats n'ont démontré aucun

changement significatif au niveau des trois paramètres étudiés. Toutefois, les auteures ont observé que les patients nécessitaient moins d'aide physique en présence de RAS (96). Cette étude amène un point intéressant par rapport à la rééducation à la marche. D'autres recherches à ce sujet seraient nécessaires pour vérifier les effets de cette thérapie avec une clientèle atteinte de démence.

#### 2.6.4 Effets d'une combinaison musicothérapie-exercice

Peu d'études ont vérifié l'impact d'une combinaison musique et exercices chez les personnes démentes. Seuls un essai clinique randomisé (ECR) de Van de Winckel et al. (2004)(31), une étude observationnelle de Mathews et al. (2001) (98) et une étude pilote de Johnson et al. (2012) (94) ont tenté de vérifier les effets d'une telle association. Pour la description de ces articles, voir le Tableau X. Van de Winckel et al. voulaient déterminer les effets d'un programme d'exercices en position assise, accompagné de musique, sur les fonctions cognitives (31). Leur conclusion était que cet agencement engendrait une amélioration statistiquement significative au MMSE pour le groupe d'exercices comparativement au groupe contrôle après six semaines ( $p < 0,05$ ) et trois mois ( $p < 0,01$ ) d'intervention. Selon eux, la musique «éveillerait» le patient de façon temporaire, c'est-à-dire qu'elle produirait une augmentation de la vitesse de traitement de l'information et stimulerait ainsi l'activité cognitive (31). Cela motiverait le patient à rester plus actif et alerte, menant à l'amélioration des performances aux tests cognitifs.

Les études de Mathews et al. (2001) (98) et de Johnson et al. (2012) (94) voulaient vérifier si l'ajout de musique rythmée à un programme d'exercices allait en augmenter l'adhérence. Effectivement, les deux études rapportent que les patients participaient davantage lors des séances avec musique. L'étude de Johnson et al. (2012) rapporte une différence significative ( $p = 0,028$ ) pour la participation en présence de musique(94). Toutefois, aucun calcul n'a été fait dans l'étude de Mathews et al. (2001) pour déterminer s'il y avait une différence significative dans la participation entre les séances avec ou sans musique (98). Pourtant, les auteurs ont fait une analyse secondaire et ont déterminé que les gens qui désirent prendre part à des activités sociales vont davantage participer à des activités qui incluent de la musique (98). Malgré le fait que ces deux études n'ont pas nécessairement de bonnes qualités méthodologiques, elles proposent un avantage de la musique en combinaison avec un programme d'exercices. Celle-ci pourrait donc être utilisée avec les

personnes âgées atteintes de démence, particulièrement si une augmentation de la participation et de l'adhérence au traitement sont observées.

La danse est une activité combinant musique, travail cognitif et activité physique (52). Une étude qualitative de Palo-Bengtsson et al. (1998) (99) s'est intéressée à l'effet immédiat de la danse sociale chez les personnes atteintes de démence. Cette activité aurait plusieurs effets, principalement au niveau de la communication et de la mémoire. Les patients semblaient stimulés à communiquer avec les autres. Cette pratique leur rappelait certaines habiletés sociales et procédures ayant été apprises auparavant (99). Cependant, il est difficile de généraliser ces effets à l'ensemble des gens, car l'étude ne contenait que six patients et s'est déroulée sur un total de trois séances seulement.

#### 2.6.5 Conclusion

En résumé, il manque d'évidences scientifiques prouvant l'efficacité de la musique en combinaison avec l'exercice, tout comme celle de la danse. Cela semble pourtant être intéressant comme modalité d'intervention, car certains effets bénéfiques ont tout de même été démontrés dans plusieurs études (31, 90, 91, 98, 99). Il serait intéressant de développer des études de meilleures qualités à ce sujet. Par exemple, une ECR portant sur l'amélioration des fonctions cognitives grâce à l'ajout de musique dans le cadre d'un programme d'exercices, sur les effets de la musique sur l'adhérence et les impacts de la danse chez les personnes âgées atteintes de démence pourrait être tout à fait réalisable.

### 2.7 Adhérence au traitement

L'utilisation de la musique a été rapporté comme étant un moyen utilisé pour favoriser la participation (35, 98). Ceci pourrait être un outil intéressant pour le manque d'adhérence, qui est un problème rencontré dans la prescription d'exercices avec les personnes âgées atteintes de démence (35, 84, 100). De plus, une adhérence modérée à basse à un programme d'exercices serait corrélée avec un déclin fonctionnel plus rapide (35). Suite à la lecture des différents articles consultés (9, 35, 84, 100-102), il ne semble pas y avoir de consensus quant à la façon d'améliorer la participation des personnes démentes. De plus, les recherches à ce sujet qui sont de bonne qualité méthodologique se font plutôt rares (9, 35, 84, 100-102). Cependant, quelques études se sont penchées sur ce problème et ont proposé certaines pistes de solution (9, 35, 84, 100-102).

### 2.7.1 Facteurs relationnels

En fait, l'adhérence au traitement ne dépend pas seulement du participant, mais aussi de la personne l'accompagnant à faire de l'activité physique (100-103). En effet, une étude de Arkin (2003) (101), où des patients atteints de démence légère à modérée, vivant en communauté et qui étaient jumelées à des étudiants pour participer à un programme d'exercices, a su démontrer un excellent taux d'adhérence. En fait, celui-ci se situait près de 100% lorsque l'exercice était fait avec les étudiants et était plus variable lors des séances avec les aidants (101). L'auteure expliquait que les étudiants, pour réussir leur cours, devaient assister à un certain nombre de séances, ce qui donnait une motivation supplémentaire aux patients. Ces derniers ne voulaient pas que leur partenaire subisse un échec (101). Il semble que pour les personnes atteintes de démence, le fait d'avoir un but particulier peut mener à un sentiment d'autosatisfaction et pourrait procurer un renforcement positif par rapport aux exercices. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les réponses aux émotions positives sont toujours présentes chez la personne démente (103). En effet, selon Suttanon et al. (2012), la sensation d'accomplissement pour le participant est un facteur facilitant la participation à un programme d'exercices (102). De plus, dans l'étude de McCurry et al. (2010), les auteurs mentionnent que si un patient est jumelé avec une autre personne que l'aidant, cela pourrait augmenter la volonté du patient à poursuivre son entraînement (100).

Le physiothérapeute semble aussi avoir un rôle essentiel dans le maintien d'un programme d'exercices (102). Le fait que celui-ci soit plus présent en début de programme et de distancer les visites vers la fin, en plus d'être disponible pour répondre aux questions, seraient des actions perçues positivement par les patients et les aidants (102, 103). Aussi, ces derniers considèrent qu'il est important que le physiothérapeute ait une attitude professionnelle et positive, qu'il apporte support et motivation et qu'il démontre de la gentillesse et de la compréhension (102).

### 2.7.2 Facteurs reliés au programme d'exercices

Il n'y a pas que l'aspect relationnel qui influence l'adhésion à un programme d'exercices. Les caractéristiques du programme, comme son intensité par exemple, constitueraient une source facilitatrice (35, 100, 102). En fait, l'individualisation de la prescription d'exercices, c'est-à-dire une prescription adaptée à la condition du patient, semble être très importante (35, 100, 102). Le programme doit aussi posséder des

alternatives pour continuer à s'adapter, si celle-ci change (35, 100, 102). Une autre composante consiste en l'application d'exercices en groupe versus à domicile (102). Étonnamment, Suttanon et al. (2012) (102) rapporte qu'une majorité de patients dans leur étude (9/10) préférerait suivre un programme d'exercices à la maison plutôt qu'en groupe, mais les auteurs suggèrent tout de même d'essayer ces deux styles d'activité, et d'utiliser celui qui convient le mieux au patient. Dans la même étude, un autre moyen pour maintenir la motivation était l'utilisation d'une feuille de route (102). Effectivement, cela serait perçu comme une sorte d'accomplissement par les patients, pour les inciter à poursuivre (102).

Il existe aussi d'autres facteurs reliés au programme d'exercices. Dans une étude de Venturelli et al. (2011) (84), les chercheurs utilisaient une forme de renforcement positif : après chaque séance d'exercices accomplie, les patients recevaient un biscuit en récompense. Le niveau d'adhésion pour le programme d'exercices était de 93,4%, démontrant ainsi une certaine efficacité (84). Comme mentionné précédemment, la musique pourrait aider à améliorer l'adhérence en augmentant l'endurance à l'exercice et diminuer les distractions qui sont dues aux inconforts qui y sont associés (98). Toutefois, la musique utilisée lors d'exercices doit avoir un rythme percevable et un *tempo* approprié afin de s'assurer de la bonne amplitude de mouvement et du bon nombre de répétitions (98).

### 2.7.3 Facteurs reliés à l'initiation d'un programme d'exercices

Il existe aussi plusieurs facteurs influençant l'initiation d'un programme d'exercices (102). Pour les patients et leurs aidants, il est important de connaître les bénéfices que peut procurer le programme d'exercices, tout comme le fait d'avoir une attitude positive face au programme d'exercices avant de le débiter (102). Aussi, se faire conseiller par un professionnel de la santé et le sentiment d'aider quelqu'un, seraient des aspects importants (102). Les patients ont même ajouté que le désir de ne pas être ou devenir une charge importante pour leurs aidants les stimulaient à entreprendre un programme d'exercices (102).

### 2.7.4 Facteurs limitant la pratique d'activité physique

D'autre part, certains facteurs agissent comme une barrière à la pratique de l'activité physique (100, 102). Les plus rapportés sont les suivants : l'état de santé du patient et de l'aidant, le transport, l'accessibilité/faisabilité d'un programme de marche, la mauvaise température, la constipation et le comportement du patient (35, 84, 100, 102).

### 2.7.5 Conclusion

En résumé, il existe plusieurs moyens disponibles au physiothérapeute pour améliorer l'adhérence à un programme d'exercices avec des personnes atteintes de démence. Le physiothérapeute a un rôle déterminant dans cet aspect du traitement (102). Son attitude professionnelle, l'importance du support donné et l'éducation aux participants, incluant l'aidant, doivent être pris en compte lors de l'instauration d'un programme d'exercices chez cette clientèle (102, 103). L'éducation quant aux bienfaits de l'exercice semble être primordiale pour les patients et leurs aidants (102). De plus, il faut s'adapter aux patients et essayer d'utiliser les meilleures stratégies possibles, en plus d'essayer d'éliminer, lorsque applicable, les barrières favorisant l'inactivité physique.

## **2.8 Analyse**

### 2.8.1 Retour sur les différentes évidences

Pour évaluer les différentes évidences retrouvées dans cette revue de la littérature, l'échelle du *Centre for Evidence Based Medicine* (CEBM) sera utilisée. Pour ce qui est de l'amélioration des fonctions cognitives avec l'exercice chez les personnes âgées saines ou avec troubles cognitifs légers, il s'agirait d'un niveau d'évidence A. En fait, plusieurs ECR de bonne qualité, revues systématiques et méta-analyses ont conclu que l'exercice avait un effet bénéfique sur les fonctions cognitives (36, 38, 47, 48, 50, 53, 56, 57, 59, 63). Pour la prévention de la démence avec l'activité physique, les évidences seraient de niveau B. En effet, quelques études longitudinales concluent que l'exercice diminuerait la survenue de la démence (55, 62) et il est possible d'extrapoler qu'en améliorant les fonctions cognitives (36, 38, 47, 48, 50, 53, 56, 57, 59, 63), il permettrait de prévenir l'apparition d'une démence. Au niveau des effets de l'exercice chez les personnes atteintes de démence, les évidences scientifiques ne sont pas toutes de bonne qualité et manquent d'homogénéité (87). De plus, certaines méta-analyses et revues systématiques ne peuvent conclure sur l'efficacité de cette modalité (77, 87). Comme l'intensité des exercices n'était pas décrite, il se pourrait que celle-ci ait été trop élevée, favorisant ainsi une mauvaise adhérence au traitement, ce qui pourrait avoir eu pour effet de limiter les gains obtenus (35, 100, 102). À la lumière de ces résultats, le niveau d'évidence C semble approprié. En ce qui concerne les possibles effets nuisibles de l'exercice, peu d'études rapportent des événements néfastes, sauf une revue de la littérature qui stipule que l'exercice, à haute intensité, peut entraîner des dommages neuronaux, particulièrement chez des gens avec lésion ischémique ou facteurs de risque

cardiovasculaires (65). Donc, l'exercice ne semble pas une modalité dangereuse, si appliqué à une intensité appropriée (65).

### 2.8.2 Recommandations pour la recherche future

Comme mentionné dans la section 2.5.1, il serait intéressant d'utiliser le même outil afin de faciliter la comparaison entre les différentes études (56, 59, 63). Les auteurs ayant rapporté ce problème suggèrent d'utiliser le MMSE; or, ce test a un effet plafond (104). Il serait préférable d'utiliser le *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA), car il est plus sensible que le MMSE pour détecter les gens avec des troubles cognitifs légers (104, 105). Afin de permettre la reproductibilité des exercices, il serait aussi pertinent de mentionner l'intensité utilisée et de décrire les exercices de façon claire et précise, comme l'ont fait Kwak et al. (2008) (81).

## **2.9 Conclusion**

Suite à cette lecture critique portant sur les effets de l'exercice sur les fonctions cognitives, il est possible de conclure que cette modalité mène à des effets positifs au niveau cognitif, autant chez les personnes âgées saines ou à risque de démence (38, 48, 50, 57-59, 63) que chez celles atteintes de démence (39, 64, 66, 67, 70, 77-79, 81, 83-85, 87). Toutefois, il existe encore beaucoup de contradictions dans la littérature (77, 87). Il ne faut pas sous-estimer les capacités des personnes âgées atteintes de démence, car plusieurs études ont prouvé qu'il est possible pour elles de suivre un programme d'exercices (39, 64-67, 69, 70, 74-89). En ce qui concerne les possibles effets néfastes, il faut se rappeler qu'ils peuvent apparaître à une intensité élevée d'exercice. Cependant, ceux-ci sont très peu documentés dans la littérature, donc l'exercice n'est pas une modalité dangereuse à utiliser avec les personnes démentes. Même si l'exercice physique n'améliorerait pas les fonctions cognitives, il peut être utile pour favoriser le ralentissement du déclin fonctionnel (35) et le maintien d'une bonne santé (32, 34). Pour les recommandations finales, voir le Tableau XI.

**Tableau XI : Recommandations finales pour la pratique d'activité physique**

	<b><u>Démence</u></b> (39, 64-67, 70, 77-79, 81, 83-85, 87)	<b><u>Prévention</u></b> (32, 38, 40, 48, 50, 57, 59, 63)
Fréquence	3-5 séances par semaine	3-5 séances par semaine
Intensité	Faible à modérée (environ 60% VO <sub>2</sub> max ou FCmax), selon la condition du patient	Modérée à élevée (5 à 8 sur échelle de Borg modifiée), selon la condition du patient
Temps/durée	30-60 minutes (échauffement + retour au calme de 10 minutes)	45-60 minutes (échauffement + retour au calme de 10 minutes)
Type	Combinaison d'exercices, exercices aérobiques	Combinaison d'exercices, exercices aérobiques



## **Section 3 : L'évaluation objective fonctionnelle en physiothérapie de la personne âgée atteinte de démence**

Par Marie-Eve Bourgon

### **3.1 Introduction**

L'exercice physique se veut un moyen utile pour ralentir le déclin fonctionnel et pour maintenir une bonne forme physique (35). Bien que la physiothérapie soit un domaine qui s'intéresse au rendement fonctionnel, il est parfois difficile pour l'intervenant d'être efficace lorsqu'il fait face à une personne atteinte de démence.

Malgré une augmentation des acquis en matière de soins pour cette maladie, il persiste des préjugés qui influencent la vitesse de prise en charge du patient (4). Que ce soit par manque de connaissance, de motivation, de formation ou de transfert des connaissances, certains professionnels repoussent l'évaluation sous prétexte qu'ils ne peuvent rien changer à la condition (4). Pourtant, sachant que la compétence constitue un déterminant majeur de la qualité des soins et que le manque de formation amène une prise en charge sous-optimale, il serait important de s'attarder à cette problématique (4).

À la lumière de ces informations, les physiothérapeutes doivent être bien outillés pour mieux répondre aux besoins spécifiques des personnes souffrant de démence. Pour y parvenir, les experts de la santé et des services sociaux du Québec suggèrent de s'appuyer sur les solutions émergentes, les résultats probants de même que sur l'expérience canadienne et internationale (4). Concrètement, pour le physiothérapeute, il devient important d'utiliser des outils d'évaluation standardisés afin d'évaluer le progrès ou le déclin de la fonction, mais aussi pour faciliter et améliorer la prise en charge des patients atteints de démence (106). Bien qu'il en existe plusieurs pour la personne âgée en général, ceux applicables dans les cas de démence ne sont pas encore clairement identifiés (107).

L'objectif de ce travail sera donc de répertorier les outils d'évaluation de la fonction les plus efficaces en physiothérapie, pour les personnes âgées atteintes de démence, dont les qualités métrologiques sont reconnues et pertinentes. Dans un premier temps, la notion d'évaluation gériatrique multidimensionnelle, plus couramment connue sous le terme «*Geriatric comprehensive assessment*», sera décrite et la pertinence de son utilisation auprès d'une clientèle atteinte de démence sera abordée (108-110). Ensuite, une autre

section portera sur les outils de mesure utilisés pour l'évaluation de la force musculaire, de la marche et des transferts. Les principaux outils, actuellement disponibles et reconnus dans la littérature pour évaluer ces déficiences, seront analysés afin de vérifier leur applicabilité auprès des patients souffrant de démence (106, 111-113). Finalement, l'effet de la double-tâche dans un contexte d'évaluation sera abordé (114-116).

### 3.1.1 Méthodologie

Une revue de la littérature a été réalisée dans les moteurs de recherche suivants : MEDLINE, PeDro et PubMed. Les mots clés utilisés sont *measurement, assessment, balance, strength, gait, Alzheimer, elderly, dementia, geriatric comprehensive assessment*. Seules les études écrites dans les langues française et anglaise ont été retenues. Aucune restriction de date n'a été faite lors de la recherche.

## **3.2 Évaluation gériatrique multidimensionnelle**

### 3.2.1 Définition :

L'évaluation gériatrique multidimensionnelle (EGM) ou encore l'évaluation gérontologique standardisée (EGS) correspond au terme anglophone «*comprehensive geriatric assessment*» couramment utilisé dans la littérature. Il s'agit d'un processus diagnostique multidimensionnel et interdisciplinaire désigné pour évaluer les capacités fonctionnelles, la santé physique, la santé psychologique et cognitive, de même que les conditions socio-environnementales de la personne âgée dans le but d'identifier les besoins et la planification des interventions (117-120). Cette évaluation se veut novatrice, dynamique, globale et est appelée à se modifier continuellement en raison de l'évolution du patient (121). Le terme «*comprehensive*» réfère à une notion de globalité et à l'expertise de plusieurs professionnels (119, 122, 123). Cette évaluation trouve donc sa place dans un contexte d'interdisciplinarité et sert de langage commun aux professionnels de la santé œuvrant auprès des personnes âgées (120).

L'EGM rassemble plusieurs outils de mesure validés qui explorent toutes les dimensions relatives de la personne âgée dans le but d'évaluer son état de santé globale (118). Ces outils donnent une vue d'ensemble sur la santé physique, l'autonomie fonctionnelle, la santé psychocognitive, la marche, l'équilibre, la nutrition, la situation sociale et environnementale de même que le statut socio-économique (voir Tableau XII) (118, 120, 124). Ils permettent d'identifier la présence ou la sévérité d'un problème et de dépister l'état

de fragilité (125). Le terme fragilité réfère à un état physiologique de vulnérabilité accrue aux facteurs de stress qui résulte en une détérioration, différente du processus de vieillissement normal, et ce, sur plusieurs systèmes (126-128). Finalement, cette évaluation indiquerait l'impact probable de toute déficience au temps présent, mais aussi le pronostic à long terme (118, 120). Les objectifs de l'EGS sont résumés dans le tableau XIII.

### **Tableau XIII : Objectifs de l'évaluation gériatrique standardisée**

(118, 120, 129)

- Améliorer la précision et la performance diagnostique.
- Impliquer la personne dans les décisions qui la concernent.
- Optimiser les interventions thérapeutiques.
- Optimiser l'évaluation et l'intervention pour améliorer le statut fonctionnel et la qualité de vie.
- Optimiser les orientations de lieu de vie.
- Réduire l'usage inapproprié des ressources (d'aide et de soins).
- Structurer l'intervention et la gestion des cas à long terme.
- Prévenir et devancer les complications.

#### 3.2.2 Les bénéfiques

Les personnes qui bénéficieraient le plus de ce type d'évaluation sont les personnes âgées «fragiles» afin de maximiser leur récupération, leur fonction, leur qualité de vie et de soins (118, 119). À cet effet, des études ont montré que l'EGS permettait de diminuer la morbidité, la mortalité, l'institutionnalisation et la perte d'autonomie (124, 130). D'autres études ont documenté l'impact de cette évaluation sur la fonction physique, le contrôle des douleurs, le sentiment d'énergie et la santé mentale (129, 131). En 1993, une méta-analyse a démontré que les patients ayant bénéficié d'une EGS présentaient une diminution du taux de mortalité de 14%, une diminution de la fréquence des hospitalisations de 12%, une augmentation de la survie à domicile de 26%, une amélioration des fonctions cognitives de 41% de même qu'une augmentation du statut fonctionnel de 72% (132).

Typiquement, il y aurait quatre raisons justifiant l'EGS auprès d'une clientèle atteinte de la MA. Tout d'abord, elle sert à documenter la présence d'une DTA sans compter qu'elle identifie les capacités déficientes et celles qui sont préservées. Aussi, elle fournit une base

de référence pour mesurer les effets d'une intervention et finalement, elle permet de prédire les habiletés les plus vulnérables à se détériorer dans le temps (133).

### **3.3 Concepts généraux**

#### **3.3.1 Qualités psychométriques**

Pour choisir de bonnes évaluations, il est important de connaître leurs qualités psychométriques. Ces qualités sont représentées sous différents termes et seront définis pour faciliter la compréhension du texte.

Tout d'abord, la fidélité (ou fiabilité) d'un instrument de mesure repose sur la constance avec laquelle il mesure un résultat avec une erreur de mesure minimale (134, 135). Elle s'exprime de différentes façons : le test-retest (stabilité dans le temps d'un instrument de mesure), la fidélité intra-évaluateur et inter-évaluateur (constance d'une mesure lorsque celle-ci est répétée dans des conditions identiques par un même évaluateur ou par différents évaluateurs) (134-136). Il est aussi possible de la déterminer avec le coefficient de corrélation intra-classe (CCI) pour des variables continues et le kappa (k) pour des variables discrètes (135). Toutefois, la littérature ne pose pas de consensus en ce qui a trait aux valeurs étalons pour interpréter les coefficients. Pour ce travail, les valeurs utilisées seront celles citées dans Jewell (2011) et suggérées par Portney and Watkins (voir tableau XIV) (136). Pour vérifier la fidélité absolue, certains auteurs choisissent de mesurer l'erreur-type de la mesure (*standard error of measurement ou SEM*). Celle-ci indique l'erreur de l'instrument dans ses unités de mesure (136). Avec la *SEM*, il est possible de calculer le changement minimalement détectable (*minimal detectable change ou MDC*), qui lui, indique la valeur d'un vrai changement, qui n'est pas dû à l'erreur de mesure (136). Finalement, la différence minimale cliniquement importante (*minimal clinically important difference ou MCID*) peut être calculée et elle permet d'évaluer le changement réel et significatif de la condition du patient (136).

**Tableau XIV : Interprétation du coefficient de corrélation intra-classe**

(cité dans Jewell 2011)

Score CCI	Interprétation
> 0.90	Très bonne fiabilité
> 0.75	Bonne fiabilité
< 0.75	Fiabilité faible à modérée

### **3.4 Évaluation de la force musculaire**

#### **3.4.1 Introduction**

Chez les personnes atteintes de démence, la perte de fonction est engendrée par une réduction de la force musculaire, possiblement causée par des changements dans le recrutement et l'activation des unités motrices ou encore par la diminution des propriétés contractiles des fibres musculaires (137, 138). Une faiblesse musculaire des membres inférieurs est associée à un risque de chute plus élevé, des troubles à la marche de même qu'une difficulté au transfert assis à debout (112). La force de préhension fournit aussi une approximation de la force musculaire globale sans compter qu'elle est un bon indicateur de la capacité fonctionnelle (139).

Actuellement, pour une clientèle âgée, il existe plusieurs méthodes d'évaluation de la force musculaire des membres inférieurs : le bilan musculaire manuel, le dynamomètre (isométrique et isocinétique), le test de répétition maximal, le test *Sit to Stand ou Timed chair rise* et le *Chair Stand test* (112, 140). Toutefois, leur applicabilité auprès de la personne âgée atteinte de démence reste nébuleuse (112, 137). Dans cette section, les outils d'évaluation de la force musculaire des membres inférieurs de même que la force de préhension pour la personne âgée atteinte de la MA seront répertoriés selon leurs qualités psychométriques. Un tableau comparant les différentes études est disponible au Tableau XV.

#### **3.4.2 Le dynamomètre**

Dans un premier temps, l'utilisation du dynamomètre manuel pour l'évaluation de la force musculaire est proposée (112). Celui-ci peut être utilisé pour quantifier la force maximale et offre plusieurs avantages par rapport aux poids libres, tel que la facilité de transport, un gain de temps et un faible coût (112).

Dans l'étude de Suzuki et al., le CCI obtenu, pour l'extension du genou chez des patients atteints de démence, varie selon les scores du MMSE (112). Le groupe ayant un MMSE supérieur à 10 obtient un CCI de 0,98 alors que le groupe ayant un MMSE inférieur à 10 obtient un CCI de 0,95 (112). Dans les deux cas, la fidélité est très bonne. À l'opposé, Thomas et Hageman ont obtenu une fidélité relativement faible à modérée pour les extenseurs du genou, les fléchisseurs dorsaux et les fléchisseurs de la hanche (137). Toutefois, il faut considérer que les participants n'étaient que de sexe féminin, rendant ainsi le groupe plus homogène, ce qui affecte la fiabilité relative des résultats. Un fait intéressant

de cette étude est que les auteurs ont identifié une relation significative entre la force des quadriceps et la capacité de se lever d'une chaise. En effet, leur résultat montre qu'un seuil minimale de 0,8Nm/kg est requis pour accomplir le transfert assis à debout.

D'autres études se sont penchées sur l'évaluation de la force de préhension avec le dynamomètre manuel JAMAR® (139). Alencar et al. ont recruté 76 sujets et les ont séparés en quatre groupes selon leur classification d'atteinte au *Clinical Dementia Rating*. Le CCI obtenu est de 0,968 pour le groupe souffrant de la forme légère de la MA, 0,964 pour le groupe souffrant de la forme modérée et 0,415 pour le groupe sévère (139). En ce qui concerne le dernier groupe (sévere), les mesures de quatre sujets n'ont pas été comptabilisées en raison de leur non-compréhension lors du test, ce qui biaise la fiabilité de leurs résultats (139). Bien qu'une période de familiarisation du dynamomètre ait été faite afin de réduire l'influence des troubles de compréhension et d'attention, il semble qu'elle ne fournisse pas de résultats concluants pour ce groupe (139). Dans une autre étude plus récente (2013), les auteurs ont comparé la force de préhension chez 58 participants ayant un diagnostic de démence légère à modérée (141). Les sujets n'avaient aucune période de familiarisation ou de pratique. Chacun d'eux devaient réaliser trois essais, mais seul le meilleur était retenu. L'étude obtient un CCI de 0,90, un *SEM* de 2,74 et un *MDC* de 7,59 (141).

A la lumière des informations fournies par ces études, le dynamomètre semble un outil fiable pour mesurer la force musculaire des membres inférieurs. En ce qui a trait à la force de préhension, les mesures obtenues à l'aide du dynamomètre manuel apparaissent fidèles sauf dans les cas de démences sévères. En se basant sur les résultats des études précédentes, la crainte des physiothérapeutes quant à la non-fiabilité de ces outils d'évaluation n'est donc pas fondée.

#### 3.4.3 Le test *Sit to Stand* et ses variantes

Initialement décrit par Csuka et McCarty comme étant une mesure de la force des membres inférieurs, le test *Sit-to-Stand* (*STS*) est maintenant couramment utilisé pour évaluer la force mais aussi l'équilibre (142). Le *STS* évalue la capacité et le temps requis pour se lever d'une chaise (142). Il est associé au contrôle postural, au contrôle de la position debout de même qu'aux risques de chutes chez la population de plus de 65 ans (142). De nombreuses variantes sont utilisées : se lever d'une chaise une fois (*STS*) avec ou sans l'aide des membres supérieurs (142), se lever d'une chaise trois fois (*3-times-STS*), cinq fois

(5-times-STS) et même dix fois (10-times-STS) (112, 142, 143). Mais qu'en est-il de l'applicabilité et de la fiabilité de ces tests pour la population atteinte de démence?

Dans une étude préliminaire, les auteurs ont réalisé le *Five-Times-STS* sur 12 femmes souffrant de démence légère à sévère (137). Les sujets ne devaient pas s'aider de leurs membres supérieurs pour effectuer le test. La fidélité obtenue est très bonne (CCI=0,94) (137). Dans l'étude réalisée par Suttanon et al. (2011), le *Five-Times-STS*, appelé *Timed Chair Stand Test*, obtient une bonne fidélité (CCI = 0,797, SEM = 1,3, MDC = 2,73) (143). Ils ont aussi expérimenté le STS et obtiennent une très bonne fidélité (CCI = 0,951, SEM = 1,25, MDC = 2,44 secondes) (143). Il faut savoir que, dans cette étude, les participants présentaient des démences légères à modérées, mais aussi des personnes sans atteinte cognitive. Ceci peut donc affecter positivement la fidélité. Tappen et al. (1997) ont, quant à eux, effectué le *Stand and Walk Test*, mais ils ont noté le temps requis pour se lever de la chaise de façon séparée, ce qui leur a permis d'obtenir une valeur au test STS (CCI entre -0,07 et 0,85) (144). Les auteurs expliquent cette variabilité par les troubles de compréhension secondaires aux démences modérées à sévères que présentaient les 33 sujets. Comme le test n'a pas été effectué de façon standard, leurs résultats ne sont pas fiables.

Blankevoort et al. (2013) ont effectué le *Chair Rise Test* chez 58 personnes atteintes de démence légère à modérée (141). Dans un délai de 30 secondes, les sujets devaient se lever d'une chaise et se rasseoir (utilisation des membres supérieurs permis) le plus rapidement possible (141). Le CCI associé à ce test est de 0,84, alors que la SEM et le MDC sont respectivement de 1,26 et 3,49 (141). Seulement six sujets n'ont pas réussi à compléter le test en raison de problème aux genoux.

Selon les études énumérées précédemment, il est permis de douter de la fidélité du STS. En effet, la seule étude qui a vérifié sa fidélité avait inclus des participants non atteint de démence, ce qui affecte positivement les résultats. Le même constat s'applique pour le *Five-Times-STS*, sauf que dans ce cas-ci, une autre étude de bonne qualité conclut à une très bonne fidélité pour des démences légères à sévères. Bien que plus d'études sur ce test soient requis, il est permis de croire qu'il a une bonne fidélité. Quant au *Chair Rise Test*, la seule étude qui l'a exploré, a démontré une bonne fiabilité dans les cas de démence légère à modérée.

## **3.5 Évaluation de la marche**

### **3.5.1 Introduction**

La marche est une des activités les plus communes chez l'être humain et elle est aussi le premier exercice recommandé par les organisations de la santé publique (145, 146). Le patron de marche diffère selon l'âge et certaines pathologies (147). Entre autres, chez la personne âgée présentant des déficits cognitifs, des troubles à la marche sont observés de façon plus fréquente que pour la clientèle âgée saine et sont associés aux risques de chutes de même qu'à la perte d'autonomie (148-151). En effet, la vitesse de marche et la longueur des pas sont diminuées, alors que le temps de double-appui de même que la variabilité du pas se trouvent augmentés (151-156).

En physiothérapie, il existe différents outils pour l'évaluation de la marche : le *Timed up and Go (TUG)*, le test de marche de six minutes (*6MWT*), les mesures spatio-temporelles, l'évaluation de la marche en situation de double tâche ou encore le test de Tinetti (148). Cette section traitera des qualités psychométriques de ces tests chez la personne âgée atteinte de démence. Un tableau comparant les différentes études est disponible au Tableau XVI.

### **3.5.2 Le *Timed up and Go (TUG)***

Le *TUG* est une méthode simple et peu coûteuse qui mesure la mobilité générale (151, 154). Il s'agit d'un outil fiable et valide, recommandé pour dépister le risque de chute chez la personne âgée (151). À l'heure actuelle, il est l'outil le plus étudié avec la clientèle atteinte de démence (106). Le *TUG* est un test standardisé pour la clientèle âgée et il mesure le temps requis pour accomplir des mouvements de la vie de tous les jours. À la consigne verbale (ex : *Go*), le sujet doit se lever de la chaise, marcher trois mètres à vitesse confortable (prévoir une marque au sol ou un cône pour délimiter la distance), tourner, revenir vers la chaise en marchant puis s'asseoir. Le test est chronométré à partir du moment où le dos du patient décolle de la chaise et se termine dès que le dos revient s'appuyer sur le dossier de la chaise. Le sujet peut utiliser son aide technique habituel pour compléter le test. Selon Podsiadlo et al. (1991), cité dans Goodgold et al. (2001), les personnes âgées sans trouble neurologique, indépendantes et sans limitation fonctionnelle complètent le *TUG* en moins de 10 secondes (154). Les personnes âgées qui le font en plus de 30 secondes présentent une altération de la mobilité et requièrent une plus grande assistance, autant dans les transferts, les AVQ que les déplacements (154).



La plupart des études s'entendent pour dire que le principal problème avec la mesure de fiabilité du *TUG*, auprès de la personne âgée atteinte de démence, réside dans la non-compréhension du test et la nécessité d'utiliser des indices verbaux ou physiques (106, 148, 151). Selon trois études, l'élément clé dans la réussite du *TUG*, avec les sujets atteints de déficits cognitifs, serait l'utilisation d'indices (106, 148, 151). Il faut savoir, toutefois, que ces indices sont spécifiques et basés sur la littérature (106). Les évaluateurs utilisent la progression suivante : ils commencent d'abord par donner une instruction verbale avec geste ou indice visuel, ensuite ils font une démonstration, suivi d'une stimulation tactile et finalement ils offrent une assistance physique (106). Les sujets ont 10 secondes pour répondre à un indice sans quoi, l'évaluateur lui en fournira un autre, selon l'ordre énuméré précédemment (106).

En ce qui a trait aux qualités psychométriques du *TUG*, les études tendent à lui accorder une bonne fiabilité auprès de la personne âgée atteinte de démence. L'étude de Van Iersel et al. (2007) a indiqué une très bonne fidélité ( $CCI = 0,97$ ) du *TUG* (148). Toutefois, les participants n'étaient pas tous atteints de démence, affectant ainsi de façon positive la fidélité. Les résultats de Ries et al. (2009) révèlent eux aussi une très bonne fiabilité pour des démences légères à sévères ( $CCI = 0,985$  à  $0,988$ ,  $MDC = 4,09$  secondes) (106). Pour des niveaux de démences similaires, Thomas et Hageman (2002) concluent à une bonne fidélité ( $CCI = 0,87$ ) (137). Par contre, tel que discuté précédemment, cette étude est discutable d'un point de vue méthodologique. Nordin et al. (2006) ont étudié la fiabilité du *TUG* sur 78 personnes âgées avec et sans trouble cognitif (aucune démence à démence modérée) (151). Ils ont obtenu une très bonne fiabilité intra et inter-évaluateur ( $CCI = 0,92$  et  $0,91$ ) (151). Toutefois, dans cette étude, un biais important doit être considéré : les évaluateurs n'étaient pas à l'aveugle. Suttanon et al. (2011) ont aussi vérifié la fidélité du *TUG* et ont obtenu une bonne fidélité ( $CCI = 0,757$ ) pour des participants sans démence de même que des démences légères à modérées (143). Finalement, Blankevoort et al. (2013) ont appliqué le *TUG* chez des sujets souffrant de démence légère à modérée et ont obtenu une très bonne fidélité ( $CCI = 0,94$ ,  $SEM = 2,12$  et  $MDC = 5,88$ ) (141).

Globalement, la littérature tend à accorder une bonne fidélité voire même excellente au *TUG* et ce, pour des démences autant légères que sévères. Bien que certaines études soient discutables d'un point de vue méthodologique, il est possible de conclure à une bonne fidélité de ce test. En effet, les six études retrouvées dans la littérature arrivent au même constat.

### 3.5.3 Le test de marche de 6 minutes (6MWT)

Le test de marche de six minutes (6MWT) mesure la distance maximale parcourue sur une période de six minutes. Il était initialement considéré comme un test qui mesurait la capacité fonctionnelle à l'exercice, mais il est devenu une mesure plus large de la mobilité et de la fonction (106).

L'étude de Ries et al. (2009), réalisée chez 51 sujets avec démence légère à sévère, révèle une très bonne fidélité (CCI = 0,982 et 0,987, MDC = 33,47 mètres) (106). Ils ont noté une différence significative entre la performance du groupe atteint de démence légère à modérée et celle du groupe de démence modérée à sévère (106). Ainsi les auteurs ont établi que les performances au 6MWT diminuaient avec la progression de la démence (106).

Tappen et al. (1997) ont procédé à ce test chez 33 sujets souffrant de démence modérée à sévère (144). Durant l'épreuve, les conseils verbaux et physiques étaient permis. Ils sont parvenus à une bonne, voire même très bonne fidélité de la distance parcourue. De plus, ils ont calculé la fidélité intra-évaluateur (0,76 à 0,90) et inter-évaluateur (0,97 à 0,99) (144). Étonnamment, comme la fidélité inter-évaluateur est excellente, il est surprenant que la fidélité intra-évaluateur soit moins bonne. Quoiqu'il en soit, il faut tout de même réaliser que, dans les deux cas, les résultats témoignent d'une bonne fidélité.

Force est d'admettre que peu d'études ont vérifié la fidélité du 6MWT. Les deux études présentées ici obtiennent de bons CCI, conférant ainsi une bonne fidélité à ce test, lorsqu'il est utilisé auprès de la clientèle atteinte de démence.

### 3.5.4 Les mesures spatio-temporelles de la marche

Le patron de marche des personnes atteintes de la MA varie de façon plus marquée que celui observé au cours du vieillissement normal (111). Cette variabilité se répercute au niveau des mesures spatiales (longueur, largeur et angle du pas ; longueur et largeur de la foulée) et temporelles (cadence, vitesse de marche, temps d'appui unipodal et de double appui) et ce, pour différentes vitesses de marche (111, 153, 155, 157). Ces mesures peuvent être utilisées dans un but évaluatif (évaluer les interventions), prédictif (prédire la progression de la maladie et le risque de chute) et par le fait même contribuer à réduire le fardeau de la démence sur les soignants, mais aussi sur le système de santé (111). Il est aussi important d'évaluer les troubles à la marche, car une plus grande variabilité du pas est associée à un risque accru de chute (153).

Wittwer et al. (2008) ont analysé la fiabilité test-retest des paramètres spatio-temporaux de la marche sur trois et dix essais (111). Ils obtiennent une bonne fidélité test-retest avec un CCI supérieur à 0,86 pour tous les paramètres (vitesse de marche, cadence, longueur du pas et du cycle, largeur du pas, temps d'appui unipodal) que ce soit lors du calcul avec les trois ou les dix essais. Par contre, les sujets recrutés avaient un score au MMSE relativement élevé ( $22 \pm 3.5$ ). Il n'est donc pas possible de généraliser ces résultats pour les démences sévères. L'étude de Van Iersel, effectuée sur des sujets sans démence de même que des démence légères à modérées, montre une bonne fiabilité pour la vitesse de marche (CCI = 0,77) de même que pour la longueur de la foulée (CCI = 0,88) (148). L'étude de Ries et al. (2009) accorde aussi une très bonne fiabilité à la vitesse de marche (CCI = 0,973 et 0,977, *MDC* = 9,44 cm/seconde) et ce pour des sujets atteints de démence légère à sévère (106). En évaluant la marche à vitesse habituelle et rapide sur six mètres, Thomas et Hageman (2002) ont obtenue une très bonne fidélité (CCI = 0,92 et 0,95) (137). Quant à Montero-Odasso et al. (2009), leur étude démontre une bonne à très bonne fiabilité de six paramètres de la marche : la vitesse de marche (CCI = 0,87), la longueur du pas et du cycle (CCI = 0,97), la durée du pas (CCI = 0,87) et la durée du double appui (CCI = 0,80) (115). Les participants, avec démence légère et d'autres sans aucune atteinte cognitive, devaient marcher à leur vitesse habituelle sur une distance de dix mètres (115). Dans l'étude de Suttanon et al. (2011), réalisée auprès de participants sans démence et des démences légères à modérées, ils ont vérifié la fidélité de la largeur du pas (CCI = 0,886) et de la longueur du pas (CCI = 0,751). Ces résultats témoignent d'une bonne fidélité. Blankevoort et al. (2013) a testé la vitesse de marche sur six mètres auprès de sujets atteints de démence légère à modérée. Ils concluent à une bonne fidélité de ce test (CCI = 0,86, *SEM* = 0,10, *MDC* = 0,27 m/seconde) (141). Tappen et al. (1997) ont aussi évalué la vitesse de marche sur six mètres. Pour des démences modérées à sévères, ils obtiennent une fidélité variant de bonne à très bonne (CCI = 0,76 à 0,99) (144).

Selon les différentes études présentées, il semble que les mesures spatio-temporelles de la marche soient fidèles pour des sujets atteints de démence légère à modérée. En ce qui a trait aux démences sévères, il y a moins d'évidence, bien que celle existant démontre une fidélité plutôt suffisante.

### 3.5.5 L'évaluation en situation de double-tâche

Plusieurs évidences montrent que, chez la personne âgée, le contrôle cortical jouerait un rôle important dans la régulation de la marche, notamment à travers l'attention. En effet, cette dernière est une fonction cognitive nécessaire au maintien d'un patron de marche normal (115, 158). Chez les personnes atteintes de démence, le déficit d'attention est présent et mène à une instabilité posturale, des troubles à la marche, des déficits dans les AVQ de même qu'une augmentation du risque de chute (115, 116, 153, 157, 158). Aussi, des études montrent que l'incapacité à effectuer deux tâches simultanément est un marqueur de risque de chute (115, 116, 153, 155). L'évaluation en situation de double-tâche connaît une popularité grandissante puisqu'elle reflète le degré de performance aux AVQ (115, 155).

L'évaluation de la marche en situation de double-tâche permet d'apprécier la relation entre la cognition et la marche, offrant ainsi un potentiel pour faciliter le diagnostic, noter l'évolution de la maladie, mais aussi pour objectiver l'efficacité de certains traitements (115, 147, 153). Montero-Odasso et al. (2009) ont vérifié la fidélité de la marche dans des conditions de simple et double-tâche (115). En ce qui a trait à la vitesse de marche, ils ont obtenu un CCI supérieur à 0,93 en double-tâche comparativement à 0,87 en simple tâche (115). De façon générale, les CCI sont plus élevés en double-tâche pour le temps du pas et du double appui (0,96 et 0,95) comparativement à la tâche simple (0,87 et 0,80). Les mesures sont donc plus fidèles en double-tâche bien qu'elles le soient aussi en simple tâche (115). Selon Sheridan et al. (2003), la vitesse de marche diminue de façon significative lorsque le sujet parle tout en marchant ( $p < 0,012$ ) (153). Leur étude, réalisée chez 28 sujets souffrant de démence légère à modérée, a montré que la variabilité des pas augmentait significativement ( $p < 0,007$ ) et que celle-ci était encore plus grande que la variabilité de la vitesse de marche ( $p < 0,015$ ). Ils ont aussi trouvé une association significative ( $p < 0,02$ ) entre l'augmentation de la variabilité des pas, lors de la marche en situation de double-tâche, et les fonctions exécutives (153).

L'évaluation du *TUG* en situation de double-tâche a été réalisée chez 14 sujets (aucune démence à démence modérée) (143). Ils ont effectué le test sous deux conditions : en tenant un verre d'eau (tâche manuelle) et en comptant à rebours (tâche cognitive). Leurs résultats montrent une meilleure fidélité avec la tâche manuelle (CCI = 0,70) comparativement à la tâche cognitive (CCI = 0,512). Cette différence pourrait s'expliquer par la sollicitation corticale plus grande lorsque le sujet doit compter.

En résumé, la variabilité des pas semble être un changement plus précis que la variabilité dans la vitesse de marche, lors de l'évaluation de la marche en double-tâche dans tous les cas de démence. Dans ce même contexte, les mesures du temps du pas et du double appui de même que celle de la vitesse de marche démontrent une très bonne fidélité. Il faut s'attendre à une diminution de la vitesse de marche en situation de double tâche et à une plus grande variabilité du pas avec la progression de la démence.

### 3.5.6 Le test de Tinetti (*POMA-T*)

Le *Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment* ou encore le *POMA-T* est un test utilisé pour fournir un aperçu des troubles de l'équilibre et de la marche. Ce test a aussi la capacité de prédire les risques de chute chez la personne âgée (159). Comme ce test requiert une bonne capacité des fonctions exécutives, sa fiabilité auprès des sujets souffrant de démence est questionnable.

Le test de Tinetti comprend deux parties distinctes évaluant séparément la marche (*POMA-M*) et l'équilibre (*POMA-É*) (voir Figure 8). Plusieurs versions existent, mais les études retenues et réalisées auprès de personnes démentes utilisent celle de 28 points (148, 159). Van Iersel et al. (2007) a fait le *POMA-T* auprès de 85 sujets (aucune démence à démence modérée) et ont obtenu une très bonne fidélité (CCI = 0,96, MCID = 4,7 points) (148). Il aurait été intéressant qu'ils distinguent la fidélité des deux sous-tests de façon séparée. Néanmoins, leurs résultats témoignent d'une très bonne fidélité pour ce test. En ce qui concerne toujours le *POMA-T*, Sterke et al. (2010) ont aussi trouvé une bonne fidélité avec un CCI de 0,97, et ce, auprès d'une population atteinte de démence modérée à sévère (159). Ils ont aussi calculé la fidélité du *POMA-M* (CCI = 0,88) de même que sa fidélité inter-évaluateur ( $k = 0,47$  à  $0,83$ ). Aussi, ils ont identifié qu'un score inférieur ou égal à neuf pouvait prédire une chute avec une sensibilité de 0,70 et une spécificité de 0,61. Le *POMA-M* présente un point intéressant pour la personne atteinte de démence, car il évalue la variabilité du pas. La seule étude qui évalue la fidélité de ce test montre une bonne fidélité, or, il semble réaliste de l'appliquer en physiothérapie.

## **3.5 Évaluation de l'équilibre**

### **3.5.1 Introduction**

Les chutes sont un problème de santé majeur chez les personnes âgées. Comme leurs causes sont nombreuses, l'évaluation du risque de chute doit tenir compte de plusieurs dimensions : les antécédents de chutes, la liste des médicaments, les problèmes de santé, la vision, l'incontinence, les troubles de l'équilibre et de la marche (159). Il est reconnu que la progression de la démence influence négativement le contrôle postural et augmente le risque de chute (150, 152, 160). En effet, le sujet atteint de démence serait trois fois plus à risque de chuter qu'une personne âgée en bonne santé (154, 157). Le risque de chute peut s'expliquer par la perturbation des fonctions cognitives, les troubles de la posture, d'équilibre et de la marche (114, 152, 153, 156, 157). À cet effet, une étude réalisée auprès de sujets avec la MA a montré une corrélation significative entre le nombre de chutes et la sévérité de la démence (157).

En physiothérapie, il existe différents outils pour évaluer l'équilibre dont le *POMA-T*, le test de performance physique (TPP), le *Functional Reach Test (FRT)*, le test de marche en figure de 8 (*F8W*), le *Frailty and Injuries : Cooperative Studies of Intervention Techniques (FICSIT-4)*, le *BERG* et le *TUG*. Les qualités psychométriques du *TUG* sont disponibles à la section 3.5.2.

Cette section traitera des qualités psychométriques de ces tests chez la personne âgée atteinte de démence. Un tableau comparant les différentes études est disponible au Tableau XVII.

### **3.6.2 Le Test de Tinetti (*POMA-T*)**

Tel que vu précédemment (section 3.5.6), le *POMA-T* comprend deux parties distinctes. La partie équilibre appelée *POMA-É* fournit un aperçu des troubles de l'équilibre et peut prédire le risque de chute chez la personne âgée (159). Il aurait fait ses preuves auprès de la clientèle âgée atteinte de démence légère à modérée, mais pas encore sur les démences modérées à sévères (159).

Sterke et al. ont voulu évaluer la fiabilité inter-évaluateur de même que la capacité du test à prédire le risque de chute pour une population atteinte de démence modérée à sévère, vivant en centre d'hébergement (159). Le *POMA-T* tout comme le *POMA-É* termine avec une très bonne fidélité (CCI = 0,97) (159). La fidélité du *POMA-É* est tout de même limitée en

raison de problèmes rencontrés. Ils ont eu recours aux indices verbaux et physiques car 41 % des sujets ne comprenaient pas les instructions, mais malgré tout, certains gestes ou mouvements sont restés incompris et les sujets obtenaient alors une cote de zéro (159). La perte au suivi de cette étude est de 14 sujets et leurs résultats n'ont pas été comptabilisés, ce qui représente une limite importante (159). En raison des problèmes énumérés précédemment, le *POMA-É* ne semble pas un outil de choix pour l'évaluation de l'équilibre auprès de la personne atteinte de démence.

### 3.6.3 Le Test de performance physique 7-items (TPP-7 items)

Le TPP-7 items est une mesure valide pour évaluer la performance fonctionnelle, pour mesurer le changement et pour identifier les personnes à risque de chute chez les personnes âgées (160). L'outil se veut fiable pour une population atteinte de démence faible à modérée, et dont le score au MMSE se situe entre 10 et 24 (160). Le test couvre les AVQ, les activités de motricité globale, le contrôle moteur fin, l'équilibre et la marche. Le test est décrit à la Figure 9. Au total, les scores varient entre 0 et 28, où un score plus élevé indique une meilleure performance.

Dans l'étude de Farrell et al. (2010) réalisée auprès de 33 sujets avec démence légère à modérée, la fidélité obtenue est très bonne (160). En effet, les résultats montrent des CCI de 0,99 pour la fidélité intra-évaluateur, de 0,96 pour la fidélité inter-évaluateur et 0,90 pour la fidélité test-retest (160). Par contre, la présence de biais compromet sa fidélité. Les sujets avaient droit à une seconde chance pour exécuter l'item demandé, seulement si l'évaluateur jugeait que le sujet avait été distrait, ce qui laisse place à une grande subjectivité. Aussi, les auteurs ont finalement permis l'utilisation d'indices verbaux pour aider les sujets à demeurer concentrés sur la tâche ou pour les aider à comprendre. Ils ont aussi décidé de ne pas minuter le temps à partir de la consigne «GO», tel que prévu dans le protocole standard, mais bien à partir du moment où le sujet débutait la tâche, ce qui peut affecter la fidélité. Il faut donc demeurer critique face à ce test.

### 3.6.4 Le *Functional Reach Test* (FRT)

Ce test mesure la distance que le sujet peut atteindre en tendant les bras devant lui, sans bouger les membres inférieurs. Ce mouvement induit un déplacement du centre de gravité qui permet d'évaluer le niveau de stabilité et le contrôle postural (154). Les sujets qui atteignent une distance de six à 10 pouces au *FRT* sont deux fois plus à risque de chuter, alors que ceux atteignant moins de six pouces sont quatre fois plus à risque (154). De plus,

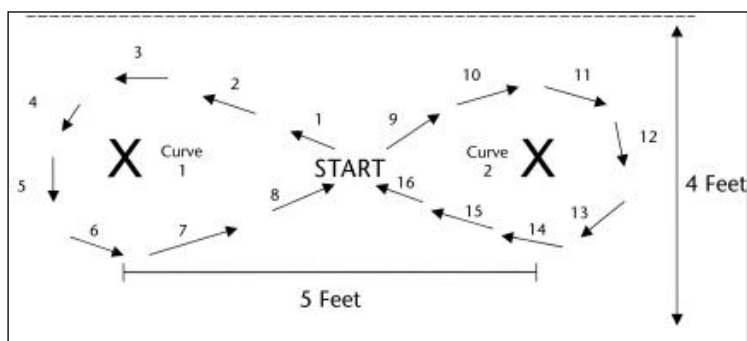
atteindre une distance inférieure à sept pouces indique une limitation de la mobilité et une lenteur dans les déplacements. Selon Suttanon et al. (2011), le *FRT* a une bonne fidélité (CCI = 0,840) auprès des personnes souffrant de démence légère à modérée. Par contre, leur étude inclut aussi des sujets sans atteinte cognitive, ce qui peut surestimer la fidélité réelle. Le seuil critique pour prédire une chute n'a pas été validé pour ce type de clientèle.

### 3.6.5 Le test de marche en figure en 8 (F8W)

Le test de marche en figure 8 est décrit comme une mesure valide de la marche chez les personnes âgées ayant des troubles de mobilité (161). Blankevoort et al. (2013) stipulent que l'équilibre dynamique peut être évalué par ce test (141). Le test requiert deux cônes placés à une distance de cinq pieds (161). Le sujet doit marcher en traçant une figure de «8» au sol à une vitesse confortable (voir Figure 10). L'étude de Blankevoort et al. (2013), effectuée chez 58 sujets atteints de démence légère à modérée, a révélé une très bonne fidélité (CCI = 0,91). Par contre, le test n'a pu être refait chez 12 sujets en raison d'espace insuffisant pour accomplir le test, ce qui est assez étrange puisque la réévaluation se faisait au même endroit. Bien que cette étude montre une bonne fidélité, il faut rester prudent dans l'interprétation des résultats.

**Figure 10**

Test de marche en figure en 8



Hess et al., p.91 (161)

### 3.6.6 Le FICSIT-4

Le *FICSIT-4* contient sept éléments qui évaluent l'équilibre statique (en appui sur une jambe, les pieds parallèles, en position tandem et semi-tandem). Bien que ce test soit mentionné comme un outil mesurant l'équilibre dans l'évaluation gériatrique standardisée, une seule étude a vérifié sa fidélité auprès de la clientèle atteinte de démence. Blankevoort et



al. (2013) ont obtenu un CCI de 0,79, une SEM de 0,55 et un MDC de 1,52 pour ce test, chez 58 sujets atteints de démence légère à modérée. Bien que la fidélité soit bonne, il serait prudent d'utiliser des tests plus reconnus et validés auprès de cette clientèle spécifique étant donné que la littérature est limitée face au *FICSIT-4* (voir Figure 11).

### 3.6.7 Le BERG

Le *BERG* est un outil validé, fréquemment utilisé en physiothérapie pour évaluer l'équilibre chez la personne âgée. Ce test comprend 14 épreuves que le sujet doit accomplir et, pour chacune d'elle, le physiothérapeute doit coter en fonction de la meilleure affirmation. Une seule étude, vérifiant la fidélité du *BERG* auprès d'une clientèle atteinte de démence, a été trouvée. Van Iersel et al. (2007) ont réalisé le test chez 39 participants atteints de démence légère à modérée et ont comparé les résultats chez 46 sujets sains. Les résultats montrent que le *BERG* est fidèle autant pour les sujets sains (CCI = 0,94) que pour les sujets atteints de démence (CCI = 0,97). Il aurait été intéressant d'avoir plus de renseignements sur les différents items du *BERG* afin de déterminer lesquels ont été plus difficiles à réaliser. Les auteurs ne mentionnent pas la méthodologie, le protocole suivi ni les problèmes rencontrés. Il faudrait davantage d'études pour confirmer la fidélité de ce test pour la clientèle souffrant de démence.

## 3.7 Analyse

En ce qui a trait à l'évaluation de la personne souffrant de démence, l'évaluation gériatrique multidimensionnelle gagne à être utilisée. Elle permet une prise en charge plus globale et complète. De plus, elle accorde une place importante à la physiothérapie. En effet, l'EGM comprend l'évaluation fonctionnelle. Dans ce travail, trois aspects ont été discutés : la force musculaire, la marche et l'équilibre.

En premier lieu, il a été question de la force musculaire. Le dynamomètre manuel s'avère un choix intéressant et fidèle pour évaluer la force des membres inférieurs mais aussi la force de préhension chez des sujets souffrant de démence légère à modérée. Il faudrait investiguer davantage pour son utilisation auprès des démences sévères. Le *Sit-to-Stand* n'a été étudié qu'une seule fois et des lacunes méthodologiques ont été remarquées. Il est donc difficile de statuer sur les qualités métrologiques de ce test dans les cas de démence. Il faudrait donc plus d'études sur le sujet. Le même constat s'applique au *5-Times-STS*, bien qu'une étude lui confère une très bonne fidélité auprès des démences légères à sévères. Finalement, le *Chair Rise Test* s'avère intéressant et présente une fidélité plutôt bonne pour

des démences légères à modérées. Par contre, une seule étude a été retrouvée dans la littérature.

Dans un deuxième temps, l'évaluation de la marche a été abordée. Le *TUG* est sans aucun doute l'outil d'évaluation qui a le plus été étudié dans la littérature. Bien que la moitié des études répertoriées aient inclut des participants sans démence, ce test s'avère un outil très intéressant pour évaluer la marche. Le bilan des six études retrouvées démontre que la fidélité du *TUG* varie de bonne à très bonne, et ce pour des sujets sans démence, avec démence légère, modérée et sévère. Le test de marche de six minutes n'a pas été beaucoup étudié. En effet, seulement deux études ont été retrouvées. Malgré tout, celles-ci accordent une bonne et même très bonne fidélité à ce test, pour toutes les sévérités de démence. Les mesures spatio-temporelles de la marche présentent une bonne fidélité. Parmi les études mentionnées précédemment, la vitesse de marche sur six mètres présente une bonne fidélité pour les démences de toute sévérité. Les autres paramètres nécessiteraient plus d'études, car nombreuses sont celles qui incluaient des sujets sans démence, limitant ainsi la généralisation aux démences. L'évaluation de la marche dans un contexte de double tâche a démontré que la vitesse de marche diminuait alors que la variabilité du pas augmentait de façon significative dans les deux cas. Pour des démences plutôt légères à modérées, le test de marche en double tâche s'est avéré fidèle, surtout lors d'une tâche manuelle. Le test de Tinetti (*POMA*) est prometteur pour l'évaluation de la marche (*POMA-M*). Le score total du *POMA* de même que celui de la section marche (*POMA-M*) démontre une très bonne fidélité. Il faudrait toutefois plus d'études sur ce test, car seulement deux ont été répertoriées dans la littérature, dont une ayant présentant des lacunes au niveau méthodologique.

Finalement, les outils d'évaluation de l'équilibre ont été discutés. Définitivement, il y a peu d'études sur le sujet. Par contre, le *TUG* s'avère toujours un choix intéressant et fidèle. Autrement, la littérature recense le test de performance physique (7-items), le *Functional Reach Test*, le test Figure en «8», le *BERG*, le *FICSIT-4* et le test d'équilibre de Tinetti (*POMA-É*). Une seule étude n'a été retrouvée pour chacun de ces tests. La plupart sont discutables d'un point de vue méthodologique. Ils ne sont donc pas des tests de choix pour l'évaluation de l'équilibre.

### **3.8 Conclusion**

À la lumière de ce travail, il est intéressant de constater qu'il existe plusieurs outils d'évaluation fonctionnelle en physiothérapie qui sont fiables pour une clientèle âgée souffrant

de démence. Toutefois, il faut admettre que pour certaines fonctions dont l'équilibre et la force musculaire, il serait intéressant d'avoir plus d'études. Le test qui se distingue le plus pour la clientèle atteinte de démence est le *TUG*. Ce test évalue deux aspects fonctionnels soient la marche et l'équilibre. Les physiothérapeutes ont donc intérêt à l'utiliser surtout dans le cadre d'une évaluation gériatrique multidimensionnelle.

## **Section 4 : Interventions en physiothérapie pour la prévention des chutes chez les personnes âgées atteintes de démence**

Par Sophie Bastenier-Boutin

### **4.1 Introduction**

Une chute se définit par *un événement à l'issue duquel une personne se retrouve, par inadvertance, sur le sol ou toute autre surface située à un niveau inférieur à celui où elle se trouvait précédemment* (162). Les chutes sont fréquentes chez les personnes âgées de 65 ans et plus. Au Canada, un aîné sur trois est victime d'au moins une chute chaque année (163). Cela entraîne de graves conséquences sur leur santé et qualité de vie. En effet, les chutes représentent environ 62% des hospitalisations (164) et 20% des décès causés par une blessure (163). Elles peuvent également provoquer une peur de tomber, une diminution des AVQ/AVD et une perte d'autonomie (165).

Les facteurs de risque de chute les plus fréquemment rencontrés chez les personnes âgées sont présentés dans le Tableau XVIII. Dans celui-ci, on retrouve le terme « risque relatif » qui se définit par la probabilité comparée d'une issue défavorable chez des sujets exposés et non exposés (166). Par exemple, un épisode antérieur de chute représente un risque relatif de trois ce qui signifie que les personnes ayant déjà chuté ont trois fois plus de chance de tomber de nouveau. Parmi ces facteurs, il y a la présence des troubles cognitifs, tels que les démences, qui augmentent de deux à trois fois les risques de chutes par rapport aux patients n'ayant pas d'altération de leur fonction cognitive (167, 168). En plus des conséquences retrouvées chez la clientèle âgée, les chutes chez les personnes avec déficits cognitifs impliquent de graves complications fonctionnelles et sociales. Il peut y avoir un tableau de régression psychomotrice, un déconditionnement physique avec aggravation de la sarcopénie sénile et restriction d'activité, voire une entrée en institution (15, 16). Étant donné que la prévention des chutes fait partie du quotidien du physiothérapeute œuvrant auprès des aînés, l'impact des troubles cognitifs auprès de cette clientèle ne doit pas être négligé.

L'objectif de ce travail est de présenter, suite à une critique de la littérature, les recommandations de bonne pratique en physiothérapie afin de prévenir les chutes chez les personnes âgées atteintes de troubles cognitifs secondaires à la DTA, à la démence vasculaire ou encore d'origine mixte. Pour mieux comprendre la problématique, la physiopathologie des démences en lien avec leur impact sur les risques de chute sera

abordée (14-17, 168-173). Ensuite, il sera question de l'impact des exercices physiques pour améliorer les capacités fonctionnelles tels que la marche et l'équilibre chez les personnes atteintes de démence (35, 70, 77, 81, 87, 101, 174-179). Puis, les mécanismes physiologiques expliquant l'incontinence dans les cas de démence avec son impact sur le risque de chute et les interventions possibles pour diminuer cette affection seront discutés (180-189). L'efficacité de l'approche multidisciplinaire dans la prévention des chutes sera également élaborée (82, 190, 191). Finalement, des interventions qui diminuent les conséquences des chutes telles que l'utilisation des protecteurs de hanche seront présentées (192-194).

#### 4.1.1 Méthodologie

Pour réaliser ce travail, une recherche a été effectuée sur les moteurs de recherche MEDLINE, PEDro et PubMed en utilisant les mots clés « dementia », « Alzheimer » avec « falls », « exercices », « incontinence », « interdisciplinarity », « hip protectors ». Il n'y a pas eu de restriction au sujet de la langue et des dates de publication lors de la recherche, mais seuls les articles en français et en anglais ont été retenus pour en faire l'analyse.

## **4.2 Pathophysiologie**

La première section portera sur les modifications cérébrales liées aux démences qui affectent la marche et l'équilibre. La deuxième section présentera les altérations spécifiques de la marche chez cette clientèle et les liens avec les chutes. La troisième section expliquera plus en détail les mécanismes responsables des chutes.

#### 4.2.1 Modifications cérébrales

Tout d'abord, les personnes ayant la MA présentent des atteintes au niveau du lobe frontal et préfrontal. Plusieurs études ont mis en évidence des déficits d'attention particulièrement dans des situations de double-tâche où les participants doivent marcher tout en récitant des chiffres en ordre décroissant (14-17, 170). Les patients ont donc de la difficulté à réagir adéquatement dans les situations nouvelles ou lors d'une marche impliquant plusieurs tâches telle que traverser une rue en respectant la signalisation. Dans ces cas, ils perdent l'automatisme de la marche ce qui augmente le risque de chute (10). Ces déficits attentionnels sont retrouvés dans tous les stades de la MA (7).

Ensuite, pour la DTA et la démence vasculaire, une atrophie de l'hippocampe a été observée (14) (voir Figure 12). Celui-ci est impliqué dans le patron de marche puisqu'il

intègre les stimuli visuels, vestibulaires, proprioceptifs et les informations contextuelles ce qui permet de situer le corps dans l'espace. Une altération de l'hippocampe modifie le patron de marche ce qui contribue aux chutes. Il est également en relation avec le lobe préfrontal (Voir Figure 13), conséquemment, l'atteinte d'une de ces deux régions peut entraîner un risque de chute plus élevé (14).

### Figure 12

Atrophie de l'hippocampe chez une personne atteinte de la MA



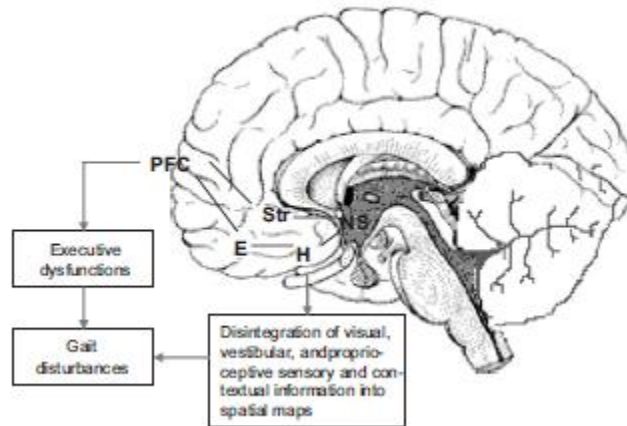
Sakakibara et al., p.779 (2008)

Légende : Atrophie de l'hippocampe observée au niveau des flèches

De plus, dans la MA, la matière blanche périventriculaire est affectée. Elle est responsable de la connexion entre les différentes zones du cerveau qui sont situées à distance comme le circuit reliant le lobe frontal à l'hippocampe. Une dégénérescence de la matière blanche est associée à un déclin de la marche et de l'équilibre (195).

**Figure 13**

Interaction entre le cortex préfrontal et l'hippocampe entraînant une altération de la marche



Scherder et al., p.488 (2007)

Légende : H=hippocampe; PFC= cortex préfrontal; E=cortex entorhinal; NS=système nigro-strié; Str= Striatum

#### 4.2.2 Altérations de la marche

Une perturbation du patron normal de la marche est observée chez les personnes avec démence. Dans la MA, cette altération serait présente dès les stades précoces (16), mais serait plus prononcée dans les stades modérés à sévères (14, 15, 17). Plus précisément, la marche serait précautionneuse avec une diminution de la vitesse de marche et de la longueur des pas (14-17, 171). Cependant, une étude réalisée auprès de 125 patients (63 avec démence et 62 sans démence) a révélé que, après ajustement des variables confondantes, les personnes avec les démences marchent plus rapidement que le groupe contrôle (différence de 0.44 m/s,  $p=0.01$ ). Cela pourrait expliquer, selon les auteurs, le nombre élevé de chutes chez cette clientèle, car les patients se déplacent trop vite pour leur condition (173). De plus, une autre étude effectuée avec 11 patients (5 avec démence et 6 sans démence) a démontré que les personnes avec démence présentaient, de façon significative, une friction plus importante entre le soulier et le sol lors de l'attaque du talon. Cela augmenterait les risques de glissements (171).

#### 4.2.3 Principaux mécanismes responsables des chutes survenant auprès de la clientèle présentant des démences

Plusieurs aspects des démences peuvent occasionner des chutes. Tel qu'expliqué précédemment, une altération de la marche et des déficits attentionnels sont notés dès les stades précoces et seraient proportionnels à la sévérité des démences (16, 17). Les troubles cognitivo-comportementaux seraient également en cause. En effet, la présence de troubles du jugement provoque une mauvaise évaluation de ses capacités, conséquemment, les personnes agissent sans tenir compte de leurs limitations (15, 16). Aussi, certaines personnes souffrent de déambulation et d'agitation ce qui entraîne de l'épuisement et peut conduire éventuellement à une chute (16). Ensuite, malgré l'absence de pathologie aux yeux, des troubles de perceptions visuelles ont été observés chez la clientèle atteinte de démence. Plus spécifiquement, une diminution de la discrimination des formes et couleurs ainsi qu'une perte de sensibilité au contraste et à la profondeur (15, 16). Puis, les personnes avec MA précoce auraient une altération de l'équilibre statique, plus précisément lorsque la base de support est plus petite ou lors de l'épreuve de l'appui unipodal au test de Berg (15). L'équilibre dynamique serait également altéré avec une diminution de la performance lors de la marche en tandem (15). Des troubles extrapyramidaux semblables à de la bradykinésie sont également observables chez 10 à 60% des sujets porteurs de DTA (16). De plus, la médication peut augmenter les risques de chute comme les sédatifs (16) ou les hypno-anxiolytiques (172).

#### 4.2.4 Conclusion

En résumé, l'altération des structures cérébrales, chez les personnes âgées atteintes de démence, provoque des déficits attentionnels, particulièrement dans les situations de double-tâche (14-17, 170), une diminution de l'équilibre(14) et une modification de la marche (14, 170). Parmi les différentes altérations de la marche, une modification du patron et de la vitesse sont observables (14-17, 171). Ces deux facteurs, en plus des troubles cognitivo-comportementaux (16, 17), de perceptions visuelles (15, 16), d'équilibre (15), de symptômes extrapyramidaux (16) et de prise de médicaments(16, 172), contribuent à augmenter les risques de chutes pour cette clientèle. Ces risques varient selon le type de démence et la sévérité d'où l'importance d'une évaluation clinique adéquate afin de mieux cibler les atteintes du patient.



### **4.3 Impacts des exercices sur la prévention des chutes**

Les facteurs de risque de chute principaux chez les personnes âgées, tel que mentionné précédemment, sont entre autre, une faiblesse musculaire, un déficit à la marche, un déficit d'équilibre et une altération des AVQ (168). Les exercices représentent une possibilité de traitement intéressante pour améliorer ces différents aspects. En effet, ils augmentent les capacités fonctionnelles ce qui agit indirectement sur le risque de chute. Plusieurs études ont démontré l'efficacité des exercices pour une clientèle âgée (169, 196, 197), mais il existe peu d'évidences pour les personnes atteintes de démence. En effet, les déficits attentionnels et les troubles cognitivo-comportementaux compliquent la réalisation d'une étude auprès de cette population (77, 178). Cette section présentera les évidences scientifiques sur les exercices individuels de renforcement, d'aérobic ou d'équilibre (83, 177, 178), sur les combinaisons d'exercices (35, 66, 70, 77, 79, 81, 87, 174-176, 198, 199), incluant la double-tâche (78), et sur les modalités émergentes d'exercices (200, 201).

#### **4.3.1 Exercices d'un seul type**

Différentes modalités d'activités physiques ont été étudiées avec un seul type d'exercice (Voir Tableau XIX), c'est-à-dire qu'il y a absence de combinaison d'exercices et que seule une sorte précise de modalités a été employée (ex : renforcement seul). Tout d'abord, Hageman et Thomas ont réalisé une étude pilote de renforcement musculaire sur des personnes ayant diverses formes de démence et vivant en communauté. L'intervention comprenait 15 répétitions de 12 exercices de renforcement aux membres inférieurs avec des bandes élastiques à une fréquence de deux à trois fois par semaine sur une période de six semaines. Leurs résultats démontrent une durée, une intensité ou une spécificité insuffisante pour améliorer de façon significative les paramètres de la marche, sauf pour la vitesse rapide ( $p < 0.05$ ). La quantité de sujets était également limitée (26 au total et 13 seulement pour la seconde réévaluation) ce qui peut expliquer la faiblesse statistique (177).

Ensuite, une étude pilote s'est intéressée à l'efficacité d'un programme d'équilibre auprès d'une classe d'exercices de cinq participants ayant la MA et habitant dans la communauté. Les paramètres étaient de 45 minutes par session, deux fois par semaine pour une durée totale de huit semaines. Quatre participants ont eu une amélioration significative dans au moins deux outils de mesure, soit le *Berg Balance Scale*, le TUG ou la vitesse de marche. Cependant, ces résultats sont difficilement généralisables en raison de la faible quantité des participants et de l'absence de comparatif avec un groupe contrôle (178).

Puis, Kemoun et al. ont appliqué un programme d'entraînement aérobique, pour une clientèle atteinte de démence vivant en hébergement, d'une durée de 15 semaines où les séances étaient de 60 minutes, trois fois par semaine. Une séance consistait en de la marche, la seconde de l'ergocycle et la dernière était une activité combinant marche, équilibre et endurance (ex : danse). Ils sont arrivés à la conclusion qu'un tel type de programme d'entraînement améliorerait significativement la vitesse de marche, environ de 0.30 m/s, par rapport au groupe contrôle ( $p < 0.01$ ) (83). Ce résultat est intéressant, puisque tel qu'expliqué dans la section précédente, la vitesse de marche est une mesure fiable auprès des démences légères à sévères (106, 141). Par conséquent, avec l'amélioration de ce paramètre, il est possible de conclure en l'efficacité de l'intervention.

#### 4.3.2 Exercices combinés

La majorité des études recensées utilisaient une combinaison d'exercices, telle que de la flexibilité, de l'équilibre, de la marche, de la coordination, du renforcement, comme intervention auprès d'une clientèle âgée atteinte d'une démence (Voir Tableau XX). Il faut noter que différents outils de mesure ont été employés pour évaluer leur impact auprès des patients. En premier lieu, une étude longitudinale a mesuré les effets d'un programme d'activités physiques avec double-tâche seulement sur l'équilibre et a noté une amélioration significative pour le *Berg Balance Scale* (BBS) ( $p=0.032$ ), mais non-significative pour le TUG et la fréquence des chutes comparativement au groupe contrôle. Les interventions combinaient des exercices de coordination, d'aérobie, de flexibilité, d'équilibre et d'agilité avec une tâche cognitive. Aussi, les auteurs n'ont pas noté de lien entre la fréquence des chutes et la sévérité des atteintes exécutives. Cela peut s'expliquer par la sévérité de la MA des participants qui était de légère à modérée, soit possiblement trop faible pour noter une augmentation importante des chutes (78). La revue systématique, de Littbrand et al., a également évalué l'impact des exercices sur la vitesse de marche et elle a identifié une augmentation de la performance à la marche pour les exercices combinés ainsi qu'un maintien de cette fonction dans les cas d'activités de marche. Une diminution du déclin des AVQ/AVD a également été observée chez les groupes expérimentaux (77). Par contre, cette revue systématique ne contenait que des études de basse à moyenne qualité, conséquemment, il faut davantage de recherches avec de meilleures qualités méthodologiques pour mesurer les effets véritables des exercices (77).

Quant aux autres études, elles évaluaient différents paramètres pour avoir une vision plus globale de l'impact des activités physiques. Deux méta-analyses ont mesuré l'effet de

traitement des exercices, mais leurs conclusions sont opposées. Forbes et al. concluent qu'il y a absence de résultats significatifs, car les évidences scientifiques étaient insuffisantes sur le sujet (87). À l'opposé, Heyn et al. ont noté un effet de traitement de 0.59 (modéré) à 0.75 (modéré à large) pour les performances fonctionnelles, la condition physique et la force musculaire. En plus, les effets les plus importants étaient présents pour les personnes avec une plus grande atteinte cognitive et pour les programmes de plus haute fréquence. Cependant, les auteurs mentionnent, eux aussi, que des études avec de meilleures qualités méthodologiques sont requises surtout pour des investigations à plus long terme (70). Deux revues systématiques arrivent à la même conclusion en indiquant que les exercices seraient faisables avec des personnes âgées atteintes de démence, mais que davantage d'études sont nécessaires (174, 198). Selon Suttanon et al., il semblerait également que les impacts des activités physiques soient supérieurs pour les mesures d'équilibre et de mobilité comparativement aux autres outils pour évaluer la performance physique. Aussi, les auteurs suggèrent de séparer, pour les recherches futures, les personnes vivant en hébergement de celles vivant en communauté, puisque la sévérité des démences divergent entre ces deux milieux (198). Quant à une revue systématique de Yu, une amélioration de la force musculaire, de la vitesse de marche, de la mobilité et un maintien des AVQ est notée chez les participants soumis à un programme d'exercices. Par contre, sur les 12 études retenues, seulement deux contenaient une puissance statistique suffisante pour détecter une différence significative entre le groupe contrôle et expérimental (66).

Ensuite, des études, majoritairement des ECR, ont évalué les effets des exercices sur différents paramètres en décrivant plus précisément les interventions. Deux ECR ont identifié une amélioration significative ( $p < 0.05$ ) de la fonction physique en comparaison avec le groupe contrôle pour des personnes âgées atteintes de démence légère à modérée, vivant dans la communauté (79, 199). Dans les deux cas, des exercices de renforcement étaient employés avec ajout de tâches fonctionnelles, telle la marche. Le programme était appliqué, soit au domicile avec la supervision des aidants (79) ou dans un centre gériatrique par un instructeur qualifié (199). L'étude de Hauer et al. a également noté que les effets étaient maintenus trois mois après avoir arrêté l'entraînement (199). Kwak et al. ont évalué l'impact des exercices pour une clientèle vivant dans la communauté en utilisant diverses activités, telles que le renforcement musculaire avec bandes élastiques et la marche, et ont obtenu une amélioration significative des AVQ, de la fonction cardiopulmonaire ainsi que de la performance aux exercices pour le groupe expérimental ( $p < 0.01$ ) (81). Quant aux personnes

qui sont en hébergement, atteintes de la MA aux stades modéré à sévère, Santana-Sosa et al. ont remarqué une amélioration significative de la force musculaire, de la flexibilité, de l'agilité, de l'équilibre dynamique, de l'endurance et de la performance aux AVQ ( $p < 0.05$ ) (175). Par contre, il n'y a pas eu d'amélioration significative pour l'équilibre dans l'ECR de Rolland et al. Dans cette étude, seuls un maintien relatif des AVQ et une amélioration de la vitesse de marche sont significatifs ( $p = 0.02$  et  $p = 0.01$ ) comparativement au groupe contrôle (35). Une revue systématique a comparé les effets du renforcement seul aux exercices combinés et a conclu que ces derniers étaient les plus efficaces pour améliorer la condition physique des patients atteints de démence (176). L'activité physique serait également bénéfique dans tous les stades de la maladie (176). Finalement, les personnes avec une démence ne devraient pas être exclues d'un programme d'exercices à haute intensité, car la présence d'un trouble cognitif n'influence pas significativement les impacts de l'activité physique (202).

#### 4.3.3 Modalités émergentes d'exercices

Quelques études ont réalisé des programmes d'exercices en utilisant une approche innovatrice (Voir Tableau XX). Par exemple, une étude de cas a évalué l'impact des activités incluant la danse Salsa chez une personne âgée atteinte de la MA avec plusieurs comorbidités. La patiente participait à une séance de 60 minutes, deux fois par semaine de danse Salsa avec un programme d'exercices à domicile trois à cinq fois par semaine. Les résultats obtenus démontrent une amélioration de la mobilité, de la force, de l'équilibre, de la distance et de la vitesse de marche (201).

Klein s'est intéressée à l'efficacité du Tai Chi (voir Figure 14) dans les cas de la MA. Cette activité consiste en des mouvements lents, rythmés et permettrait le maintien de la flexibilité, améliorerait l'équilibre tout en ayant des effets bénéfiques sur la santé générale. L'auteur a conclu, en se basant sur la littérature et sur son expérience clinique, que cette activité serait intéressante pour cette clientèle, mais que les évidences sont limitées sur le sujet (200).

#### 4.3.4 Conclusion

Pour conclure, les programmes d'exercices physiques ont plusieurs effets bénéfiques documentés auprès de la clientèle âgée atteinte de démence autant aux stades légers que sévères (66, 70, 176). Plus spécifiquement, les activités combinées sont les plus efficaces selon les évidences pour améliorer les capacités fonctionnelles (176). Les interventions de

double-tâche (78) et de haute intensité (70, 202) ne doivent pas être négligées également. Le Tai Chi et la danse sont des exercices en émergence qui semblent des alternatives intéressantes aux traitements conventionnels, mais qui nécessitent davantage d'études sur le sujet (200, 201). En réalisant des programmes d'activités physiques, les patients augmentent leurs capacités fonctionnelles, ce qui améliore leur force musculaire, leur vitesse de marche, leur équilibre et leur autonomie aux AVQ, tous des facteurs reliés aux risques de chute (168). Cependant, les évidences scientifiques demeurent limitées sur le sujet, d'où la pertinence de développer plus de recherches avec de meilleures qualités méthodologiques (70, 87, 174, 198).

**Figure 14**

Classes d'exercices de Tai Chi avec une clientèle âgée



Klein, p. 178 (2008)

#### **4.4 L'incontinence et les chutes**

Selon *The International Continence Society*, l'incontinence se définit par une perte involontaire d'urine qui représente un problème hygiénique ou social (187). L'incontinence urinaire est une affection fréquente surtout auprès de la clientèle âgée féminine. En effet, plus de 50% des femmes de 45 ans et plus vivant en communauté en souffrent (185). Les démences sont associées à l'incontinence avec quatre fois plus de cas retrouvés auprès de la clientèle souffrant de troubles cognitifs (186) et une prévalence variant de 11 à 90% (180, 182, 186). Les conséquences de l'incontinence sont multiples : irritation de la peau, ulcère de pression, infection urinaire (183, 186). Elle est également associée à une augmentation des chutes avec les impacts négatifs qui en résultent (183, 186). Cela affecte la qualité de vie, l'indépendance, accélère l'entrée en institution et est associé à une augmentation des risques

de suicide et de mortalité (183, 186). De plus, selon une étude de Lee et al. (2011), l'incontinence serait le seul facteur indépendant de risque de chute ( $p < 0.001$ ) avec un risque relatif de  $4.9 \pm 2.2$  comparativement à la fonction physique et mentale, la dépression et le statut nutritionnel (181). Cette section traitera des mécanismes physiologiques expliquant l'incontinence chez les personnes âgées atteintes de démence (180, 182, 183, 186) et des interventions possibles pour diminuer cette affection (180, 182, 183, 186, 188).

#### 4.4.1 Mécanismes physiologiques expliquant l'incontinence dans les cas de démence

L'incontinence associée aux démences est majoritairement de type fonctionnel c'est-à-dire qu'elle n'est pas causée par une déficience du système urinaire, mais par l'immobilité, des déficits cognitifs ou une baisse de motivation (182, 183). Selon une étude de McGrotheret al., citée dans Sakakibara et al., une combinaison de démence et de troubles de locomotion était retrouvée 13 fois plus souvent chez les patients incontinents que continents et 96% des personnes ayant une démence avec de l'incontinence nécessitaient de l'aide aux déplacements ainsi qu'aux AVQ (182). Les perturbations urinaires seraient également corrélées avec la sévérité de l'immobilité (182, 183). En effet, les personnes ayant la DTA peuvent être sujettes à de l'incontinence à partir des stades modérés de la maladie lorsque les difficultés de mobilité s'accroissent (186) et des perturbations urinaires sont rarement retrouvées dans les stades précoces (182). Quant aux déficits cognitifs, ils peuvent provoquer une difficulté à reconnaître la nécessité d'uriner, se déshabiller, retrouver et utiliser la toilette adéquatement (183). Aussi, l'apathie et la dépression, présentes fréquemment dans les démences, risquent de diminuer la volonté du patient de demeurer continent (183, 186).

Ensuite, l'hyperactivité de la vessie, associée au muscle détrusor, est une autre cause d'incontinence (180, 182, 186). Elle s'explique par des lésions au système nerveux central (SNC) qui diminuent leur influence inhibitrice sur le réflexe mictionnel (182, 186). Elle est principalement rencontrée dans les démences vasculaires, mais peut être présente dans la MA ou, pour les cas sévères d'incontinence, dans les démences mixtes (182). Effectivement, selon une étude de Mori et al., citée dans Sakakibara et al., réalisée sur 46 patients en soins de longue durée, 58 % des sujets ayant la MA avaient une hyperactivité du muscle détrusor comparativement à 91% pour ceux ayant une démence vasculaire et 50% pour la démence mixte (182). Une autre étude a identifié un pourcentage de 70% d'hyperactivité de la vessie sur un total de 19 personnes avec une démence vasculaire (182). À l'opposé de la MA,

l'incontinence dans les démences vasculaires apparaît dès les stades précoces, voire avant les troubles cognitifs (182).

Finalement, d'autres facteurs peuvent expliquer l'incontinence chez les patients ayant une démence. La présence de co-morbidités ne doit pas être sous-estimée. La perturbation urinaire peut être réversible en cas de délirium, d'infection, de vaginite atrophique et de fécalome. Elle peut aussi être causée par l'effet de médicaments, de facteurs psychologiques, de conditions endocrines (183). Plus précisément, les médicaments antipsychotiques, les anti-dépresseurs, les benzodiazépines et les sédatifs peuvent causer de la confusion et/ou sédation résultant en de l'incontinence (182). Yap et al. ont proposé un résumé pour identifier les principales causes réversibles d'incontinence (voir Tableau XXI) (183). Les nycturies, c'est-à-dire la nécessité d'un individu de se réveiller durant la nuit une fois ou plus pour aller uriner (189), sont également à considérer, car elles peuvent engendrer des chutes tout en diminuant les heures de sommeil ce qui affecte les fonctions cognitives déjà endommagées (182).

**Tableau XXI : Causes réversibles d'incontinence**

	<b>DIAPPERS</b>
<b>D</b>	élirium
<b>I</b>	nfection
<b>A</b>	trophic vaginitis (vaginite atrophique)
<b>P</b>	ychological causes (causes psychologiques)
<b>P</b>	harmaceutiques
<b>E</b>	ndocrine causes (causes endocrines)
<b>R</b>	estricted mobility (mobilité restreinte)
<b>S</b>	tool impaction/constipation

Traduction libre de Yap et al. (2006)

#### 4.4.2 Interventions pour diminuer l'incontinence

Plusieurs interventions ont été décrites dans la littérature afin de réduire l'incontinence auprès des personnes âgées souffrant de démence. Une revue systématique a étudié les soins offerts pour la prévention et la gestion des incontinenances, mais la majorité des études recensées étaient, selon les auteurs, de pauvre qualité méthodologique en raison d'une description insuffisante de la méthodologie ou des participants (180) (voir Tableau XXII). Cinq interventions principales ont été identifiées pour la gestion de l'incontinence : l'assistance à la

toilette, l'entraînement de la vessie, le renforcement des muscles du plancher pelvien, l'utilisation de médicaments et de produits d'incontinence ainsi que la prévention (180).

Tout d'abord, parmi les types d'assistance à la toilette, la mise en place d'un horaire mictionnel, c'est-à-dire d'amener le patient à la toilette à des heures stables et prédéterminées, pourrait diminuer l'incontinence, dans les cas de démence, s'il est combiné à d'autres alternatives (180, 182, 183, 186). Cependant, selon une étude de Jirovec, citée dans Sakakibara et al., ce type d'entraînement n'aurait pas amené d'amélioration chez un groupe de patients institutionnalisés. Les auteurs soupçonnent qu'une mauvaise compliance du personnel peut expliquer ce résultat (182). L'entraînement par conditionnement peut également être utilisé et les intervenants déterminent le patron mictionnel de la personne en l'amenant uriner à des heures préétablies (180). Aussi, la miction provoquée augmenterait l'initiative du patient tout en diminuant les épisodes d'incontinence (180). Ce concept initie le patient à demander de l'aide pour aller à la toilette. L'intervenant doit questionner la personne dans un intervalle de une à deux heures si elle est mouillée et, le cas échéant, le patient doit demander de l'assistance. Un renforcement positif lui est alors donné, sinon s'il ne demande pas d'aide, il reçoit un renforcement négatif (180, 182, 183, 186). Selon une revue systématique de Skelly et Flint, une réduction de 32 % des épisodes d'incontinence a été notée en faisant une moyenne de sept études, totalisant 472 sujets, qui appliquaient la miction provoquée (184).

Ensuite, l'entraînement de la vessie consiste à enseigner à la personne à résister à son envie d'uriner tout en diminuant la fréquence mictionnelle (180, 186). Cela entraînerait un effet positif sur le nombre d'incontinence, la qualité de vie et la quantité de miction chez la clientèle souffrant de démence (180). Quant aux renforcements des muscles pelviens, cela nécessite l'identification des muscles, leur renforcement avec des contractions maximales et le maintien avec une intensité sous-maximale (180). Il est possible d'y inclure la stimulation électrique ou du biofeedback (182, 186). Une revue systématique, citée dans une étude de Hägglund, a noté une diminution significative du volume de fuite et des épisodes d'incontinence (180). Toutefois, selon Sakakibara et al., pour que le traitement soit efficace, le patient doit faire au moins 80 contractions volontaires par jour pendant plusieurs mois. De plus, les déficits cognitifs de la clientèle atteinte de démence diminuent leur coopération (182). Par conséquent, les effets de cette intervention seraient limités chez ces personnes (182, 186).



Puis, la médication est suggérée dans le traitement de l'incontinence pour la clientèle âgée atteinte de démence. Plus particulièrement, les anticholinergiques et les relaxants musculaires ont démontré une diminution de l'hyperactivité de la vessie (180, 182, 183, 186). Par exemple, une étude de Mori et al., citée dans Sakakibara et al., effectuée sur 46 patients atteints de démence a mesuré une augmentation de la capacité de la vessie dans 40% des cas suite à l'administration d'anticholinergiques (182). Cependant, ce type de médicaments peut affecter la cognition ce qui augmente le risque de délirium chez les personnes ayant une démence (180, 183, 186). De plus, une revue systématique a conclu qu'il n'y a pas suffisamment d'évidence scientifique pour conclure sur l'efficacité des anticholinergiques (180).

Quant aux produits d'incontinence, ils sont utilisés principalement pour maintenir l'hygiène, prévenir l'irritation de la peau et les risques d'infection, diminuer le risque de chute, alléger les tâches des aidants (183, 186). Les couches, les produits absorbants, les cathéters en demeure et les cathéters externes en font partie (186). Les évidences scientifiques sont insuffisantes pour conclure sur leur efficacité chez une clientèle atteinte de démence même si cela représente l'intervention la plus répandue pour traiter l'incontinence chez les personnes âgées (180). Aussi, les cathéters ne sont plus recommandés pour le traitement de l'incontinence urinaire puisqu'ils peuvent entraîner de l'inconfort, des infections urinaires, des ulcères de pression aux organes génitaux et des cancers de la vessie (180, 182, 183, 186).

La prévention de l'incontinence urinaire consiste à s'assurer que le patient dispose d'une mobilité suffisante et d'un environnement adéquat pour se rendre à la toilette (180, 186). Le cas échéant, des modalités améliorant les déplacements de la personne, telles que des exercices d'équilibre et de renforcement seraient envisageables (186). Des indices visuels, des barres d'appui et l'élimination des obstacles menant à la salle de bain peuvent également aider à la gestion de l'incontinence (186). La prévention est d'autant plus importante considérant que la majorité des affections sont de type fonctionnel (182, 183).

#### 4.4.3 Conclusion

En résumé, l'incontinence urinaire est une affection à considérer dans les cas de démences, puisqu'elle est fréquente, elle augmente les risques de chute et affecte la qualité de vie du patient ainsi que des aidants (181, 183, 186). Diverses causes provoquent l'incontinence, mais les limitations fonctionnelles et l'hyperactivité de la vessie sont celles principalement retrouvées chez une clientèle ayant une démence (180, 182, 183, 186).

Plusieurs choix de modalités sont également possibles en physiothérapie, mais les données probantes sont limitées dans la majorité des cas pour juger de leur efficacité. Parmi les interventions les plus utilisées, on retrouve l'assistance à la toilette et l'entraînement de la vessie qui ont montré une certaine efficacité (180, 182-184, 186). La prévention de l'incontinence en adaptant l'environnement est aussi une solution envisageable (182, 183, 186). Cependant, en présence d'incontinence urinaire, le renforcement des muscles du plancher pelvien, la prise de médication et les produits d'incontinence ont des évidences limitées en raison des troubles cognitifs (180, 182, 186). Bref, une combinaison d'interventions, en collaboration avec d'autres professionnels, serait possiblement la solution optimale.

#### **4.5 Efficacité de l'approche multidisciplinaire pour la prévention des chutes**

Considérant les multiples facteurs de risques de chute, les interventions conjointes de plusieurs professionnels seraient intéressants pour la prévention des chutes. De plus, étant donné que les exercices combinés sont le type d'activité physique le plus efficace pour améliorer les capacités fonctionnelles et diminuer le risque de chute (176), les interventions multifactorielles sont justifiées dans ce contexte. L'intégration de plusieurs disciplines est également plus efficace sous forme multidisciplinaire pour prévenir les chutes chez une clientèle âgée sans trouble cognitif (190).

Selon Christofolletti et al., un programme multidisciplinaire améliore de façon significative l'équilibre comparativement au groupe contrôle pour des patients âgés atteints de différentes formes de démence et vivant en hébergement ( $p < 0.05$ ). Les interventions se déroulaient cinq fois par semaine pendant deux heures et contenaient des séances en physiothérapie, en ergothérapie et en éducation physique. Par contre, l'étude mesurait également les effets d'un programme d'exercices réalisé seulement par un physiothérapeute et celui-ci s'est révélé statistiquement différent du groupe contrôle ( $p < 0.05$ ). Les auteurs n'ont pas comparé le programme d'unidisciplinarité à la multidisciplinarité même si les données brutes de ce dernier semblent supérieures (82).

Une revue systématique a rapporté l'efficacité des interventions pour prévenir les chutes chez les personnes atteintes de la MA et de démences associées. Les conclusions obtenues démontrent que les programmes d'exercices, les interventions en soins infirmiers et les interventions multidisciplinaires sont bénéfiques pour la prévention des chutes, mais que

les études sont limitées sur le sujet. En effet, seulement deux études sont recensées par les auteurs pour les interventions multidisciplinaires (190).

Finalement, une ECR a vérifié l'efficacité d'une intervention multidisciplinaire pour prévenir les chutes chez 247 patients avec troubles cognitifs. Selon les résultats obtenus, il n'y aurait pas de différence statistiquement significative entre le groupe expérimental et contrôle. Par contre, ces résultats peuvent être expliqués par un manque d'adhérence et une contamination entre les groupes, puisque les patients habitaient au même endroit (191).

Pour conclure, la littérature est limitée sur l'approche multidisciplinaire pour la prévention des chutes chez une clientèle âgée atteinte de démence. Il semblerait y avoir certains bénéfices (82, 190), mais les études n'ont pas réussi à démontrer que ces méthodes sont plus efficaces que les exercices unidisciplinaires (82, 191). Davantage de recherches sont requises sur le sujet avec des meilleures qualités méthodologiques.

#### **4.6 Interventions atténuant les conséquences des chutes**

Les chutes peuvent survenir malgré la mise en place de plusieurs plans de prévention. Pour cette raison, certaines études se sont intéressées aux modalités qui atténuent les conséquences de chutes (192-194). Premièrement, les protecteurs de hanche diminuent les fractures suite à une chute pour une clientèle sans atteinte cognitive vivant en hébergement (192, 194). Les protecteurs de hanche se portent généralement au niveau du grand trochanter et au-dessus des sous-vêtements (192, 194). Ils absorbent et dissipent les chocs engendrés par une chute sur la hanche (194). Quant aux personnes ayant une démence, selon Garfinkel et al., les protecteurs de hanches diminuent de façon significative les fractures de hanche même s'ils ne diminuent pas la fréquence des chutes ( $p=0.007$ ). Aussi, les auteurs ont obtenu une compliance de 70 à 80% en offrant une formation complète aux intervenants pour qu'ils soient motivés face à cette nouvelle modalité et qu'ils sachent informer adéquatement le patient. Dans cette étude, les protecteurs de hanches étaient portés 24h sur 24 même durant la période de sommeil (192). Une autre étude a évalué la compliance chez des participants vivant en hébergement. Selon les résultats obtenus après trois mois, 83% des personnes qui avaient une démence comparativement à 73% sans trouble cognitif portaient leurs protecteurs de hanche ( $p=0.023$ ). D'après les analyses statistiques, les chances totales qu'une personne en hébergement porte les protecteurs de hanche sur une période de 1 an est de 48%. La compliance serait plus élevée en présence de démence modérée, de confusion, d'incontinence ou d'une augmentation du risque de

chute ce qui suggère, selon les auteurs, qu'elle est supérieure lors d'un grand risque de fracture (194).

Deuxièmement, une méta-analyse a étudié différentes stratégies pour prévenir les fractures en retenant des études contenant une proportion importante de personnes atteintes de démence (193). Les protecteurs de hanche auraient un effet de traitement de 0.67 (0.46 à 0.98) pour la prévention des fractures. Quant à la modification de l'environnement, des études observationnelles, citées dans la revue systématique, ont noté une diminution des fractures pour des chambres avec des sols amortissants, mais les évidences étaient trop limitées pour en faire l'analyse statistique. La prise de calcium et de vitamine D ont un effet significatif pour réduire la fréquence des fractures comparativement au groupe contrôle, mais les évidences sont également trop faibles pour en tirer des conclusions. En résumé, à l'exception des protecteurs de hanche, les évidences scientifiques sont trop limitées pour conclure sur l'efficacité des diverses stratégies pour la prévention des fractures (193).

Pour conclure, les données probantes au sujet des interventions prévenant les conséquences des chutes, telles que les fractures, sont limitées pour les personnes âgées atteintes de démence. Les protecteurs de hanche ont démontré des effets significatifs (192, 194), mais les autres modalités, comme la prise de calcium et de vitamine D ainsi que la modification de l'environnement physique, comportent des évidences réduites (193).

#### **4.7 Recommandations**

Même s'il existe des évidences limitées sur la prévention des chutes auprès d'une clientèle âgée atteinte de démence, certaines recommandations en physiothérapie peuvent être émises. Tout d'abord, en se basant sur l'échelle de CEBM et la revue de la littérature effectuée, un programme d'exercices aurait un niveau d'évidence A dans la prévention des chutes (35, 66, 70, 77, 176, 198, 199). Celui-ci devrait contenir une combinaison d'exercices de flexibilité, d'équilibre, d'aérobie, de coordination et de renforcement (176) (voir Tableau XXIII). Les paramètres d'exercices aérobiques seraient semblables à ceux décrits par l'ACSM sur les personnes âgées, soit une fréquence de trois à cinq fois par semaine, à une intensité modérée à élevée, durant 30 à 60 minutes (40). La durée du programme devrait être supérieure à 6 semaines et les effets sont supérieurs avec le prolongement dans le temps (66, 70, 77, 87, 176, 198). Quant au renforcement musculaire, il devrait être pratiqué 2 à 3 fois par semaine, à une intensité modérée avec une série de 10 à 15 répétitions en ciblant les groupes musculaires principaux tels que les fléchisseurs, les extenseurs de la hanche et du

genou (40, 176, 177, 199, 202). L'utilisation du poids du corps a été décrite dans les études pour effectuer le renforcement (176, 202), mais les bandes élastiques ont également démontré une efficacité et permettent une progression des exercices (81, 176, 177). Les membres supérieurs ne doivent pas être négligés, mais la littérature décrit presque exclusivement des exercices aux membres inférieurs. Pour les exercices d'équilibre, de flexibilité et de coordination, ils devraient être intégrés durant les exercices aérobiques et de renforcement, mais leurs paramètres sont peu décrits dans les études. De plus, malgré la pertinence d'un programme d'exercices, il est important de considérer les conditions associées du patient afin d'avoir une approche sécuritaire et individualisée. En effet, les personnes âgées ont de multiples affections supplémentaires aux troubles cognitifs (40).

**Tableau XXIII : Paramètres d'exercices pour la prévention des chutes auprès des personnes âgées atteintes de démence**

(40, 66, 70, 77, 87, 174, 176, 177, 198, 199, 202)

<b>Fréquence</b>	3 à 5 séances/sem
<b>Intensité</b>	Modérée à élevée
<b>Temps (durée)</b>	30 à 60 min/séance
<b>Type</b>	Combinés (renforcement, aérobic, équilibre, coordination, flexibilité)

Le traitement de l'incontinence doit être considéré dans les interventions en physiothérapie en référant, le cas échéant, à une clinique d'incontinence. En effet, le niveau d'évidence serait de B pour ce facteur dans la prévention des chutes (180, 181). Si le physiothérapeute détient une spécialisation dans ce domaine, l'entraînement de la vessie a démontré des effets bénéfiques (180), mais l'efficacité du renforcement des muscles du plancher pelvien et des produits de continence est limitée en raison des troubles cognitifs (180, 182, 186). Différentes formes d'assistance à la toilette devraient également être mise en place avec l'aide du personnel soignant et la famille du patient (180, 182, 183, 186). Même en absence d'incontinence, la prévention demeure primordiale en favorisant la mobilité de la personne et en adaptant son environnement, conjointement avec l'ergothérapeute, ce qui limitera les risques d'incontinence fonctionnelle (186).

Finalement, les interventions de plusieurs professionnels comportent des évidences limitées pour la prévention des chutes et il n'a pas été démontré qu'elles étaient plus efficaces que l'unidisciplinarité (190). Quant à la prévention des fractures en présence d'un risque de chute élevé, seuls les protecteurs de hanche semblent être bénéfiques ce qui justifie leur utilisation (192-194).

#### **4.8 Conclusion**

Pour conclure cette section, la prévention des chutes chez les personnes âgées atteintes de démence nécessite une approche multifactorielle qui inclut un programme d'exercices (66, 70, 176), la gestion de l'incontinence (182, 183, 186) et la présence de protecteurs de hanche pour minimiser le risque de fracture (192, 194). L'approche doit être individualisée afin de s'assurer de l'efficacité des interventions (40) d'où l'importance d'une évaluation adéquate. Les études demeurant limitées sur le sujet, il serait donc pertinent de faire davantage de recherche avec de meilleures qualités méthodologiques et une description plus détaillée des paramètres des interventions. De plus, il serait intéressant d'établir une distinction entre les cas légers et les cas sévères de démence afin d'avoir l'approche la mieux adaptée selon la condition.

## Section 5 : Conclusion

Dans le cadre de ce travail, les outils d'évaluation et d'intervention les plus efficaces en physiothérapie auprès des personnes âgées atteintes de démence (DTA, vasculaire, mixte) ont été répertoriés. À la suite d'une lecture critique de la littérature, des recommandations aux professionnels de la physiothérapie ont été émises.

En résumé, l'exercice a été prouvé efficace pour la prévention des démences (évidence niveau B) (55, 62). De plus, l'exercice apporte des bénéfices pour les fonctions cognitives, que ce soit pour les personnes âgées saines ou à risque de développer une démence (évidence niveau A) (38, 48, 56, 63) ou chez celles atteintes de démence (évidence niveau C) (39, 64, 67, 70). Pour favoriser l'adhérence au traitement, la musicothérapie (94, 98) et l'attitude du physiothérapeute (102) sont deux aspects importants.

En ce qui a trait à l'évaluation fonctionnelle en physiothérapie, plusieurs outils sont disponibles et démontrent de bonnes qualités psychométriques. L'évaluation gériatrique multidimensionnelle est un outil à privilégier avec les personnes atteintes de démence (117-120, 123). Pour l'évaluation de la force musculaire, le *5-Times-Sit-to-Stand* (137, 143) et le dynamomètre (112, 137, 139, 141) démontrent une bonne fiabilité. Quant à l'équilibre et la marche, le TUG se distingue particulièrement (106, 137, 141, 143, 148, 151). Par contre, le test de Tinetti (148, 159), le test de marche sur six mètres (137, 141, 144) et celui de six minutes (6 MWT) (106, 144) présentent aussi une bonne fidélité.

Finalement, les interventions en physiothérapie pour la prévention des chutes nécessitent diverses approches telles qu'un programme d'exercices (évidence niveau A) (66, 70, 195) et la gestion de l'incontinence (évidence niveau B) (182, 186, 203). La présence de troubles cognitifs ne doit pas limiter le physiothérapeute dans l'application d'un programme d'entraînement. Les paramètres d'exercices sont similaires à ceux recommandés par l'ACSM (40, 70, 77, 195, 198) pour les personnes âgées sans atteinte cognitive. Si le risque de chute demeure élevé, l'utilisation des protecteurs de hanche serait la modalité de choix afin de diminuer les risques de fractures (évidence niveau A) (192-194).

Toutefois, les études demeurent limitées en ce qui concerne les évaluations et les interventions en physiothérapie auprès de la clientèle âgée atteinte de démence. Il faudrait donc davantage de recherche de meilleure qualité méthodologique.

## Références :

1. Statistique Canada. [En ligne]. 2011. [Modifié le 9 janvier 2013, cité en août 2012]. Estimations de la population du Canada : âge et sexe; [environ 3 écrans]. Disponible : <http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/110928/dq110928a-fra.htm>.
2. Statistique Canada. [En ligne]. 2012. [Modifié le 15 janvier 2013, cité en août 2012]. Série « *Perspective géographique* », Recensement de 2011; [environ 15 écrans]. Disponible : <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/as-sa/fogs-spg/Facts-pr-fra.cfm?Lang=Fra&TAB=2&GK=PR&GC=24>.
3. Institut de la statistique du Québec. [Format PDF]. Le bilan démographique du Québec. Gouvernement du Québec. 2010. Disponible : <http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/demograp/pdf2010/Bilan2010.pdf>.
4. Ministère de la Santé et Service Sociaux. [Format PDF]. Relever le défi de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées - Une vision centrée sur la personne, l'humanisme et l'excellence. Ministère de la Santé et Service Sociaux du Québec. 2009. Disponible : <http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2009/09-829-01W.pdf>.
5. La Société Alzheimer de Québec. [En ligne]. 2012. [Date de modification non disponible, cité en août 2012]. La Société Alzheimer de Québec : Nos statistiques; [environ 2 écrans]. Disponible : <http://www.societealzheimerdequebec.com/?mn=statistiques>.
6. Société Alzheimer Canada. [Format PDF]. 2010. Il est temps d'agir. Société Alzheimer Canada. Disponible : <http://www.alzheimerquebec.ca/doc/Janvier2010.pdf>.
7. Conseil des Aînés. [Format PDF]. État de la situation et proposition d'un plan d'action québécois sur la maladie d'Alzheimer et les affections connexes. Gouvernement du Québec. 2007. Disponible : [http://www.mfa.gouv.qc.ca/fr/publication/Documents/cda\\_07-CDA\\_plan-action-Alzheimer.pdf](http://www.mfa.gouv.qc.ca/fr/publication/Documents/cda_07-CDA_plan-action-Alzheimer.pdf).
8. Batsch, NL, Mittelman MA, Alzheimer's Disease International. [Format PDF]. World Alzheimer Report 2012: Overcoming the stigma of dementia. 2012. Disponible : <http://www.alz.co.uk/research/WorldAlzheimerReport2012.pdf>.
9. Galik EM, Resnick B, Pretzer-Aboff I. 'Knowing what makes them tick': motivating cognitively impaired older adults to participate in restorative care. *Int J Nurs Pract*. 2009;15(1):48-55. Epub 2009/02/04.
10. Alzheimer's Disease International. [En ligne]. 2012. [Date de modification non disponible, cité en novembre 2012]. Types of dementia; [environ 1 écran]. Disponible : <http://www.alz.co.uk/info/types-of-dementia>.
11. Ministère de la Santé et Service Sociaux. [Format PDF]. Projet d'Écriture: Définition, Classification et Description des Handicaps Cognitifs. 2010. Disponible : <http://www.coridys.asso.fr/pages/Coridys/definitioncognitif2010.pdf>.
12. Société Alzheimer Canada. [En ligne]. 2011. [Modifié le 10 février 2012, cité en août 2012]. Troubles cognitifs; [environ 2 écrans]. Disponible : <http://www.alzheimer.ca/fr/About-dementia/Dementias>.
13. Organisation mondiale de la Santé. [En ligne]. 2012. [Modifié en avril 2012, cité en août 2012]. Centre des médias : La démence; [environ 5 écrans]. Disponible : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs362/fr/index.html>.



14. Scherder E, Eggermont L, Swaab D, van Heuvelen M, Kamsma Y, de Greef M, et al. Gait in ageing and associated dementias; its relationship with cognition. *Neurosci Biobehav Rev.* 2007;31(4):485-97. Epub 2007/02/20.
15. Strubel D, Jacquot JM, Martin-Hunyadi C. Démence et chutes. *Annales de réadaptation et de médecine physique.* 2001;44(1):4-12. Epub 2001/10/06. Demence et chutes.
16. Puisieux F, Pardessus V, Bombois S. Démences et chutes, deux problèmes liés chez la personne âgée. *Psychol Neuropsychiatr Vieil.* 2005;3(4):271-9. Epub 2005/12/01. Démences et chutes, deux problèmes liés chez la personne âgée.
17. de Melo Coelho FG SF, de Andrade LP, Barbieri FA, Santos-Galduróz RF, Gobbi S, Costa JL, Gobbi LT. Gait and risk of falls associated with frontal cognitive functions at different stages of Alzheimer's disease. *Aging, Neuropsychology, and Cognition.* 2012;19(5):644-56. Epub 2012 Feb 23.
18. Société Alzheimer Canada. [Format PDF]. Raz-de-marée : Impact de la maladie d'Alzheimer et des affections connexes au Canada. Société Alzheimer Canada. 2012. Disponible : [http://www.alzheimer.ca/fr/Get-involved/Raise-your-voice/~media/Files/national/Advocacy/ASC\\_Rising%20Tide%20Full%20Report%20%20FR.a.shx](http://www.alzheimer.ca/fr/Get-involved/Raise-your-voice/~media/Files/national/Advocacy/ASC_Rising%20Tide%20Full%20Report%20%20FR.a.shx).
19. Alzheimer's Association. [Format PDF]. 2012 Alzheimer's Disease Facts and Figures. Alzheimer's Association. 2012. Disponible : [http://www.alz.org/downloads/facts\\_figures\\_2012.pdf](http://www.alz.org/downloads/facts_figures_2012.pdf).
20. Société Alzheimer Canada. [En ligne]. 2011. [Modifié le 11 février 2012, cité en août 2012]. Facteurs de risque; [environ 8 écrans]. Disponible : <http://www.alzheimer.ca/fr/About-dementia/Alzheimer-s-disease/Risk-factors>.
21. Patterson CJS, Gauthier S, Bergman H, Cohen CA, Feightner JW, Feldman H, Hogan DB. [Format PDF]. Diagnostic, évaluation et traitement de la démence : conclusions de la Conférence canadienne de consensus sur la démence. Association médicale canadienne. 1999. Disponible : [http://www.collectionscanada.gc.ca/eppp-archive/100/201/300/cdn\\_medical\\_association/cmaj-f/vol-160/issue-12/Dementia/dementia.pdf](http://www.collectionscanada.gc.ca/eppp-archive/100/201/300/cdn_medical_association/cmaj-f/vol-160/issue-12/Dementia/dementia.pdf).
22. Bowler JV, Eliasziw M, Steenhuis R, Munoz DG, Fry R, Merskey H, et al. Comparative evolution of Alzheimer disease, vascular dementia, and mixed dementia. *Archives of neurology.* 1997;54(6):697-703. Epub 1997/06/01.
23. Desrosiers J. Réadaptation des personnes âgées ; les échanges cliniques et scientifiques sur le vieillissement. 2001.
24. Iadecola C, Gorelick PB. Converging pathogenic mechanisms in vascular and neurodegenerative dementia. *Stroke; a journal of cerebral circulation.* 2003;34(2):335-7. Epub 2003/02/08.
25. Sahathevan R, Brodtmann A, Donnan GA. Dementia, stroke, and vascular risk factors; a review. *International journal of stroke : official journal of the International Stroke Society.* 2012;7(1):61-73. Epub 2011/12/23.

26. Société Alzheimer Canada. [En ligne]. 2011. [Modifié le 10 février 2012, cité en mars 2013]. La maladie cérébro-vasculaire; [environ 2 écrans]. Disponible : <http://www.alzheimer.ca/fr/About-dementia/Dementias/Vascular-Dementia>.
27. Société Alzheimer Canada. [Format PDF]. La maladie d'Alzheimer : De quoi s'agit-il? Où en sommes-nous dans la recherche d'un traitement?. Société Alzheimer Canada. 2011. Disponible : [http://www.alzheimer.ca/fr/~media/Files/national/Research/Research\\_Lay\\_Report\\_2011\\_f.ashx](http://www.alzheimer.ca/fr/~media/Files/national/Research/Research_Lay_Report_2011_f.ashx).
28. Société Alzheimer Canada. [Format PDF]. Maladie d'Alzheimer : De quoi s'agit-il?. Société Alzheimer Canada. 2012. Disponible : [http://www.alzheimer.ca/fr/We-can-help/Resources/~media/Files/national/Core-lit-brochures/What\\_is\\_AD\\_f.ashx](http://www.alzheimer.ca/fr/We-can-help/Resources/~media/Files/national/Core-lit-brochures/What_is_AD_f.ashx).
29. Société Alzheimer Canada. [En ligne]. 2011. [Modifié le 10 avril 2012, cité en août 2012]. Mythes et faits sur la maladie d'Alzheimer; [environ 3 écrans]. Disponible : <http://www.alzheimer.ca/fr/About-dementia/Alzheimer-s-disease/Myth-and-reality-about-Alzheimer-s-disease>.
30. Haute autorité de la santé. [Format PDF]. Recommandation de bonne pratique : Maladie d'Alzheimer et maladies apparentées : diagnostic et prise en charge. Collège de la haute autorité de la santé. 2011. Disponible : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-12/recommandation\\_maladie\\_d\\_alzheimer\\_et\\_maladies\\_apparentees\\_diagnostic\\_et\\_prsie\\_e\\_n\\_charge.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-12/recommandation_maladie_d_alzheimer_et_maladies_apparentees_diagnostic_et_prsie_e_n_charge.pdf).
31. Van de Winckel A, Feys H, De Weerd W, Dom R. Cognitive and behavioural effects of music-based exercises in patients with dementia. Clin Rehabil. 2004;18(3):253-60. Epub 2004/05/13.
32. Organisation Mondiale de la Santé. [Format PDF]. Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé. OMS. 2010. Disponible : [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789242599978\\_fre.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789242599978_fre.pdf).
33. Institut de la statistique du Québec. [Format PDF]. L'activité physique chez les adultes québécois en 2005. Gouvernement du Québec. 2008. Disponible : [http://www.bdso.gouv.qc.ca/docs-ken/multimedia/PB01671FR\\_zoom\\_sante\\_activites2008H00F00.pdf](http://www.bdso.gouv.qc.ca/docs-ken/multimedia/PB01671FR_zoom_sante_activites2008H00F00.pdf).
34. Snowden M, Steinman L, Mochan K, Grodstein F, Prohaska TR, Thurman DJ, et al. Effect of exercise on cognitive performance in community-dwelling older adults: review of intervention trials and recommendations for public health practice and research. Journal of the American Geriatrics Society. 2011;59(4):704-16. Epub 2011/03/29.
35. Rolland Y, Pillard F, Klapouszczak A, Reynish E, Thomas D, Andrieu S, et al. Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's disease: a 1-year randomized, controlled trial. Journal of the American Geriatrics Society. 2007;55(2):158-65. Epub 2007/02/17.
36. van Uffelen JG, Chin APMJ, Hopman-Rock M, van Mechelen W. The effects of exercise on cognition in older adults with and without cognitive decline: a systematic review. Clin J Sport Med. 2008;18(6):486-500. Epub 2008/11/13.

37. Voss MW, Heo S, Prakash RS, Erickson KI, Alves H, Chaddock L, et al. The influence of aerobic fitness on cerebral white matter integrity and cognitive function in older adults: Results of a one-year exercise intervention. *Hum Brain Mapp.* 2012. Epub 2012/06/08.
38. Smith PJ, Blumenthal JA, Hoffman BM, Cooper H, Strauman TA, Welsh-Bohmer K, et al. Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. *Psychosom Med.* 2010;72(3):239-52. Epub 2010/03/13.
39. Winchester J, Dick MB, Gillen D, Reed B, Miller B, Tinklenberg J, et al. Walking stabilizes cognitive functioning in Alzheimer's disease (AD) across one year. *Archives of gerontology and geriatrics.* 2012. Epub 2012/09/11.
40. American College of Sports Medicine. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription.* 8th ed: Lippincott Williams & Wilkins; 2010. 380 p.
41. Organisation Mondiale de la Santé. [En ligne]. 2012. [Date de modification non disponible, cité en novembre 2012]. Stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé : Activité physique; [environ 2 écrans]. Disponible : <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/fr/index.html>.
42. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(7):1510-30. Epub 2009/06/12.
43. Organisation Mondiale de la Santé. [En ligne]. 2012. [Date de modification non disponible, cité en novembre 2012]. Stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé : L'activité physique des personnes âgées; [environ 3 écrans]. Disponible : [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_olderadults/fr/index.html](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/fr/index.html).
44. World Health Organization. [En ligne]. 2012. [Date de modification non disponible, cité en novembre 2012]. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. World Health Organization; [environ 2 écrans]. Disponible : <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/>.
45. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(3):687-708. Epub 2009/02/11.
46. Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf PE, Kim JS, Prakash R, McAuley E, et al. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences.* 2006;61(11):1166-70. Epub 2006/12/15.
47. Etnier JL, Salazar W, Landers DM, Petruzzello SJ, Han MN, P. The Influence of Physical Fitness and Exercise Upon Cognitive Functioning- A Meta-Analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology (JSEP).* 1997;19(3).
48. Baker LD, Frank LL, Foster-Schubert K, Green PS, Wilkinson CW, McTiernan A, et al. Aerobic exercise improves cognition for older adults with glucose intolerance, a risk factor for Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis.* 2010;22(2):569-79. Epub 2010/09/18.
49. Graff-Radford NR. Can aerobic exercise protect against dementia? *Alzheimers Res Ther.* 2011;3(1):6. Epub 2011/03/12.
50. Colcombe S, Kramer AF. Fitness effects on the cognitive function of older adults: A Meta-Analytic study. *Psychological Science.* 2003;14(2):125-30.
51. Colcombe SJ, Kramer AF, Erickson KI, Scalf P, McAuley E, Cohen NJ, et al. Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2004;101(9):3316-21. Epub 2004/02/24.

52. Kraft E. Cognitive function, physical activity, and aging: possible biological links and implications for multimodal interventions. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn*. 2012;19(1-2):248-63. Epub 2012/02/09.
53. Etner JL, Nowell PM, Landers DM, Sibley BA. A meta-regression to examine the relationship between aerobic fitness and cognitive performance. *Brain Res Rev*. 2006;52(1):119-30. Epub 2006/02/24.
54. Kashihara K, Maruyama T, Murota M, Nakahara Y. Positive effects of acute and moderate physical exercise on cognitive function. *J Physiol Anthropol*. 2009;28(4):155-64. Epub 2009/08/05.
55. Kramer AF, Erickson KI. Capitalizing on cortical plasticity: influence of physical activity on cognition and brain function. *Trends Cogn Sci*. 2007;11(8):342-8. Epub 2007/07/17.
56. Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar HJ, Aleman A, Vanhees L. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008(3):CD005381. Epub 2008/07/23.
57. Lautenschlager NT, Cox KL, Flicker L, Foster JK, van Bockxmeer FM, Xiao J, et al. Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease: a randomized trial. *JAMA*. 2008;300(9):1027-37. Epub 2008/09/05.
58. Chang YK, Pan CY, Chen FT, Tsai CL, Huang CC. Effect of resistance-exercise training on cognitive function in healthy older adults: a review. *J Aging Phys Act*. 2012;20(4):497-517. Epub 2011/12/22.
59. Tseng CN, Gau BS, Lou MF. The effectiveness of exercise on improving cognitive function in older people: a systematic review. *J Nurs Res*. 2011;19(2):119-31. Epub 2011/05/19.
60. Liu-Ambrose T, Donaldson MG. Exercise and cognition in older adults: is there a role for resistance training programmes? *British journal of sports medicine*. 2009;43(1):25-7. Epub 2008/11/21.
61. Gow AJ, Bastin ME, Munoz Maniega S, Valdes Hernandez MC, Morris Z, Murray C, et al. Neuroprotective lifestyles and the aging brain: Activity, atrophy, and white matter integrity. *Neurology*. 2012;79(17):1802-8. Epub 2012/10/24.
62. Laurin D, Verreault R, Lindsay J, MacPherson K, Rockwood K. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Archives of neurology*. 2001;58(3):498-504. Epub 2001/03/20.
63. Muscari A, Giannoni C, Pierpaoli L, Berzigotti A, Maietta P, Foschi E, et al. Chronic endurance exercise training prevents aging-related cognitive decline in healthy older adults: a randomized controlled trial. *International journal of geriatric psychiatry*. 2010;25(10):1055-64. Epub 2009/12/25.
64. Yu F, Kolanowski A. Facilitating aerobic exercise training in older adults with Alzheimer's disease. *Geriatric nursing (New York, NY)*. 2009;30(4):250-9. Epub 2009/08/12.
65. Eggermont L, Swaab D, Luiten P, Scherder E. Exercise, cognition and Alzheimer's disease: more is not necessarily better. *Neurosci Biobehav Rev*. 2006;30(4):562-75. Epub 2005/12/20.

66. Fang Y. Guiding research and practice: a conceptual model for aerobic exercise training in Alzheimer's disease. *Am J Alzheimers Dis Other Demen.* 2011;26(3):184-94. Epub 2011/03/25.
67. Ahlskog JE, Geda YE, Graff-Radford NR, Petersen RC. Physical exercise as a preventive or disease-modifying treatment of dementia and brain aging. *Mayo Clinic proceedings Mayo Clinic.* 2011;86(9):876-84. Epub 2011/09/01.
68. Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Hall WC, LaMantia A-S, McNamamna Jo, et al. *Neurosciences.* 3e édition ed2008. 811 p.
69. Arkin S. Language-Enriched Exercise Plus Socialization Slows Cognitive Decline in Alzheimer's Disease. *Am J Alzheimers Dis Other Demen.* 2007;22(1):62-77.
70. Heyn P, Abreu BC, Ottenbacher KJ. The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: A meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(10):1694-704.
71. Rincon F, Wright CB. Vascular cognitive impairment. *Current opinion in neurology.* 2013;26(1):29-36. Epub 2012/12/21.
72. Mayo Clinic. [En ligne]. 2013. [Modifié le 30 avril 2011, cité en mars 2013]. Vascular dementia : Causes; [environ 2 écran]. Disponible : <http://www.mayoclinic.com/health/vascular-dementia/DS00934/DSECTION=causes>.
73. Yu F, Kolanowski AM, Strumpf NE, Eslinger PJ. Improving cognition and function through exercise intervention in Alzheimer's disease. *Journal of nursing scholarship : an official publication of Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing / Sigma Theta Tau.* 2006;38(4):358-65. Epub 2006/12/22.
74. Penrose FK. Can Exercise Affect Cognitive Functioning in Alzheimer's Disease? A Review of the Literature. *Activities, Adaptation & Aging.* 2005;29(4):15-40.
75. Yaguez L, Shaw KN, Morris R, Matthews D. The effects on cognitive functions of a movement-based intervention in patients with Alzheimer's type dementia: a pilot study. *International journal of geriatric psychiatry.* 2011;26(2):173-81. Epub 2010/09/30.
76. Lautenschlager NT, Cox K, Kurz AF. Physical activity and mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2010;10(5):352-8. Epub 2010/06/18.
77. Littbrand H, Stenvall M, Rosendahl E. Applicability and effects of physical exercise on physical and cognitive functions and activities of daily living among people with dementia: a systematic review. *Am J Phys Med Rehabil.* 2011;90(6):495-518. Epub 2011/03/25.
78. Pedroso RV, Coelho FG, Santos-Galduroz RF, Costa JL, Gobbi S, Stella F. Balance, executive functions and falls in elderly with Alzheimer's disease (AD): a longitudinal study. *Archives of gerontology and geriatrics.* 2012;54(2):348-51. Epub 2011/07/22.
79. Vreugdenhil A, Cannell J, Davies A, Razay G. A community-based exercise programme to improve functional ability in people with Alzheimer's disease: a randomized controlled trial. *Scand J Caring Sci.* 2012;26(1):12-9. Epub 2011/05/14.
80. Burns JM, Cronk BB, Anderson HS, Donnelly JE, Thomas GP, Harsha A, et al. Cardiorespiratory fitness and brain atrophy in early Alzheimer disease. *Neurology.* 2008;71(3):210-6. Epub 2008/07/16.
81. Kwak YS, Um SY, Son TG, Kim DJ. Effect of regular exercise on senile dementia patients. *Int J Sports Med.* 2008;29(6):471-4. Epub 2007/12/01.

82. Christofolletti G, Oliani MM, Gobbi S, Stella F, Bucken Gobbi LT, Renato Canineu P. A controlled clinical trial on the effects of motor intervention on balance and cognition in institutionalized elderly patients with dementia. *Clin Rehabil.* 2008;22(7):618-26. Epub 2008/07/01.
83. Kemoun G, Thibaud M, Roumagne N, Carette P, Albinet C, Toussaint L, et al. Effects of a physical training programme on cognitive function and walking efficiency in elderly persons with dementia. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 2010;29(2):109-14. Epub 2010/02/13.
84. Venturelli M, Scarsini R, Schena F. Six-month walking program changes cognitive and ADL performance in patients with Alzheimer. *Am J Alzheimers Dis Other Demen.* 2011;26(5):381-8. Epub 2011/08/20.
85. Coelho FG, Andrade LP, Pedroso RV, Santos-Galduroz RF, Gobbi S, Costa JL, et al. Multimodal exercise intervention improves frontal cognitive functions and gait in Alzheimer's disease: A controlled trial. *Geriatr Gerontol Int.* 2012. Epub 2012/06/13.
86. Graessel E, Stemmer R, Eichenseer B, Pickel S, Donath C, Kornhuber J, et al. Non-pharmacological, multicomponent group therapy in patients with degenerative dementia: a 12-month randomized, controlled trial. *BMC Med.* 2011;9:129. Epub 2011/12/03.
87. Forbes D, Forbes S, Morgan DG, Markle-Reid M, Wood J, Culum I. Physical activity programs for persons with dementia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008(3):CD006489. Epub 2008/07/23.
88. Eggermont LH, Swaab DF, Hol EM, Scherder EJ. Walking the line: a randomised trial on the effects of a short term walking programme on cognition in dementia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2009;80(7):802-4. Epub 2009/06/18.
89. Cott CA, Dawson P, Sidani S, Wells D. The effects of a walking/talking program on communication, ambulation, and functional status in residents with Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 2002;16(2):81-7. Epub 2002/06/01.
90. Vink AC, Bruinsma MS, Scholten RJPM. Music therapy for people with dementia (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2011(3):CD003477. Epub 2004/07/22.
91. Wall M, Duffy A. The effects of music therapy for older people with dementia. *Br J Nurs.* 2010;19(2):108-13. Epub 2010/03/12.
92. Guetin S, Portet F, Picot MC, Pommie C, Messaoudi M, Djabelkir L, et al. Effect of music therapy on anxiety and depression in patients with Alzheimer's type dementia: randomised, controlled study. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 2009;28(1):36-46. Epub 2009/07/25.
93. Ziv N, Granot A, Hai S, Dassa A, Haimov I. The effect of background stimulative music on behavior in Alzheimer's patients. *J Music Ther.* 2007;44(4):329-43. Epub 2007/11/14.
94. Johnson L, Deatrick EJ, Oriol K. The Use of Music to Improve Exercise Participation in People with Dementia: A Pilot Study. *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics.* 2012;30(2):102-8.
95. Raglio A, Bellelli G, Traficante D, Gianotti M, Ubezio MC, Villani D, et al. Efficacy of music therapy in the treatment of behavioral and psychiatric symptoms of dementia. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 2008;22(2):158-62. Epub 2008/06/06.

96. Clair A, O'Konski M. The effect of rhythmic auditory stimulation (RAS) on gait characteristics of cadence, velocity, and stride length in persons with late stage dementia. *The Journal of music therapy*. 2006;43(2):154-63.
97. de l'Etoile SK. The effect of rhythmic auditory stimulation on the gait parameters of patients with incomplete spinal cord injury: an exploratory pilot study. *Int J Rehabil Res*. 2008;31(2):155-7. Epub 2008/05/10.
98. Mathews RM, Clair AA, Kosloski K. Keeping the beat: Use of rhythmic music during exercise activities for the elderly with dementia. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*. 2001;16(6):377-80.
99. Palo-Bengtsson L, Winblad B, Ekman SL. Social dancing: a way to support intellectual, emotional and motor functions in persons with dementia. *J Psychiatr Ment Health Nurs*. 1998;5(6):545-54. Epub 1999/03/17.
100. McCurry SM, Pike KC, Logsdon RG, Vitiello MV, Larson EB, Teri L. Predictors of short- and long-term adherence to a daily walking program in persons with Alzheimer's disease. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*. 2010;25(6):505-12. Epub 2010/07/28.
101. Arkin SM. Student-led exercise sessions yield significant fitness gains for Alzheimer's patients. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*. 2003;18(3):159-70. Epub 2003/06/19.
102. Suttanon P, Hill KD, Said CM, Byrne KN, Dodd KJ. Factors influencing commencement and adherence to a home-based balance exercise program for reducing risk of falls: perceptions of people with Alzheimer's disease and their caregivers. *International psychogeriatrics / IPA*. 2012;24(7):1172-82. Epub 2012/01/24.
103. Yao L, Giordani BJ, Algase DL, You M, Alexander NB. Fall Risk-Relevant Functional Mobility Outcomes in Dementia Following Dyadic Tai Chi Exercise. *West J Nurs Res*. 2012. Epub 2012/04/21.
104. Pendlebury ST, Markwick A, de Jager CA, Zamboni G, Wilcock GK, Rothwell PM. Differences in cognitive profile between TIA, stroke and elderly memory research subjects: a comparison of the MMSE and MoCA. *Cerebrovascular diseases (Basel, Switzerland)*. 2012;34(1):48-54. Epub 2012/07/05.
105. Dong Y, Lee WY, Basri NA, Collinson SL, Merchant RA, Venketasubramanian N, et al. The Montreal Cognitive Assessment is superior to the Mini-Mental State Examination in detecting patients at higher risk of dementia. *International psychogeriatrics / IPA*. 2012;24(11):1749-55. Epub 2012/06/13.
106. Ries JD, Echternach JL, Nof L, Gagnon Blodgett M. Test-retest reliability and minimal detectable change scores for the timed "up & go" test, the six-minute walk test, and gait speed in people with Alzheimer disease. *Physical therapy*. 2009;89(6):569-79. Epub 2009/04/25.
107. Gelinas I, Gauthier L, McIntyre M, Gauthier S. Development of a functional measure for persons with Alzheimer's disease: the disability assessment for dementia. *Am J Occup Ther*. 1999;53(5):471-81. Epub 1999/09/29.
108. Riccio D, Solinas A, Astaro G, Mantovani G. Comprehensive geriatric assessment in female elderly patients with Alzheimer disease and other types of dementia. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2007;44 Suppl 1:343-53. Epub 2007/02/24.
109. Reuben DB, Borok GM, Wolde-Tsadik G, Ershoff DH, Fishman LK, Ambrosini VL, et al. A randomized trial of comprehensive geriatric assessment in the care of hospitalized patients. *N Engl J Med*. 1995;332(20):1345-50. Epub 1995/05/18.



110. Rubenstein L Z. Comprehensive geriatric assessment : An update. Age & nutrition (Paris). 1997;8(1):45-54.
111. Wittwer JE, Webster KE, Andrews PT, Menz HB. Test-retest reliability of spatial and temporal gait parameters of people with Alzheimer's disease. Gait Posture. 2008;28(3):392-6. Epub 2008/03/07.
112. Suzuki M, Yamada S, Inamura A, Omori Y, Kirimoto H, Sugimura S, et al. Reliability and validity of measurements of knee extension strength obtained from nursing home residents with dementia. Am J Phys Med Rehabil. 2009;88(11):924-33. Epub 2009/08/08.
113. Adell E, Wemhorner S, Rydwik E. The Test-Retest Reliability of 10 Meters Maximal Walking Speed in Older People Living in a Residential Care Unit. J Geriatr Phys Ther. 2012. Epub 2012/08/10.
114. Manckoundia P, Mourey F, Pfitzenmeyer P. Marche et démences. Annales de Réadaptation et de Médecine Physique. 2008;51(8):692-700.
115. Montero-Odasso M, Casas A, Hansen KT, Bilski P, Gutmanis I, Wells JL, et al. Quantitative gait analysis under dual-task in older people with mild cognitive impairment: a reliability study. J Neuroeng Rehabil. 2009;6:35. Epub 2009/09/24.
116. Schwenk M, Zieschang T, Oster P, Hauer K. Dual-task performances can be improved in patients with dementia: a randomized controlled trial. Neurology. 2010;74(24):1961-8. Epub 2010/05/07.
117. [Martin, F. \[En ligne\]. 2010. \[Date de modification non disponible, cité en décembre 2013\]. British Geriatrics Society : Comprehensive Assessment of the Frail Older Patient; \[environ 5 écrans\]. Disponible : \[http://www.bgs.org.uk/index.php?option=com\\\_content&view=article&id=195\]\(http://www.bgs.org.uk/index.php?option=com\_content&view=article&id=195\).](http://www.bgs.org.uk/index.php?option=com_content&view=article&id=195)
118. Guidet B, Artigas A, Somme D. Évaluation gériatrique standardisée Personnes âgées et réanimation. Springer Paris; 2012. p. 29-41.
119. Elsayy B, Higgins KE. The geriatric assessment. Am Fam Physician. 2011;83(1):48-56. Epub 2011/09/06.
120. Rubenstein LZ. Joseph T. Freeman award lecture: comprehensive geriatric assessment: from miracle to reality. The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences. 2004;59(5):473-7. Epub 2004/05/05.
121. Somme D BJ-Y, Bloch M-A, Couturier Y, Gervais P, Hébert R, Henrard J-C, Kieffer A, Nogue M, De Stampa M. Projet POEM - Étude de la pertinence des outils d'évaluation multidimensionnelle dans le cadre du plan national Alzheimer. 2010.
122. Somme, D. [Format PDF]. Évaluation et Gériatrie. Date non disponible. Disponible : [http://www.chups.jussieu.fr/polys/capacites/capagerontodocs/annee1pathologie/cga\\_dsomme.pdf](http://www.chups.jussieu.fr/polys/capacites/capagerontodocs/annee1pathologie/cga_dsomme.pdf).
123. Somme D, Rousseau C. [Standardized geriatric assessment or comprehensive gerontological assessment: Where do we stand?]. La Revue de medecine interne / fondee par la Societe nationale francaise de medecine interne. 2012. Epub 2012/11/17. L'evaluation gériatrique standardisee ou l'approche gerontologique globale : ou en est-on ?
124. Le Deun P, Gentricque A. L'évaluation gériatrique standardisée: intérêt et modalités. Médecine thérapeutique. 2004 Juillet-Août:229-36.
125. Ferron, C. L'évaluation gériatrique standardisee en dix points. Revue des Maladies Respiratoires. 2007. 24(6): 785-808.
126. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the Concepts of Disability, Frailty, and Comorbidity: Implications for Improved Targeting and Care. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2004;59(3):M255-M63.



127. Ensrud Ke ESKTBC, et al. COmparison of 2 frailty indexes for prediction of falls, disability, fractures, and death in older women. *Archives of Internal Medicine*. 2008;168(4):382-9.
128. Abellan van Kan G, Rolland Y, Houles M, Gillette-Guyonnet S, Soto M, Vellas B. The assessment of frailty in older adults. *Clinics in geriatric medicine*. 2010;26(2):275-86. Epub 2010/05/26.
129. Bernabei R, Venturiero V, Tarsitani P, Gambassi G. The comprehensive geriatric assessment: when, where, how. *Critical reviews in oncology/hematology*. 2000;33(1):45-56. Epub 2000/03/14.
130. Wieland D, Ferrucci L. Multidimensional geriatric assessment: back to the future. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2008;63(3):272-4. Epub 2008/04/01.
131. Cohen HJ, Feussner JR, Weinberger M, Carnes M, Hamdy RC, Hsieh F, et al. A Controlled Trial of Inpatient and Outpatient Geriatric Evaluation and Management. *New England Journal of Medicine*. 2002;346(12):905-12.
132. Stuck AE, Siu AL, Wieland GD, Adams J, Rubenstein LZ. Comprehensive geriatric assessment: a meta-analysis of controlled trials. *Lancet*. 1993;342(8878):1032-6. Epub 1993/10/23.
133. Tomoeda CK. Comprehensive assessment for dementia: a necessity for differential diagnosis and management. *Seminars in speech and language*. 2001;22(4):275-88; quiz 89. Epub 2001/09/28.
134. Finch E BD, Mayo NE, Stratford PW. *Physical Rehabilitation Outcome Measures: A Guide to Enhanced Clinical Decision-Making*. 2e édition ed2002.
135. Cole B, Finch, E., Gowland, C., Mayo, N. *Instrument de mesure des résultats en réadaptation physique*. Ottawa1995.
136. Jewell DV, Jewell DV. *Guide to evidence-based physical therapist practice*. 2nd ed. Sudbury, MA: Jones & Bartlett Learning; 2011. xix, 467 p.
137. Thomas VS, Hageman PA. A Preliminary Study on the Reliability of Physical Performance Measures in Older Day-Care Center Clients With Dementia. *International Psychogeriatrics*. 2002;14(1):17-23.
138. Thomas VS, Hageman PA. Can neuromuscular strength and function in people with dementia be rehabilitated using resistance-exercise training? Results from a preliminary intervention study. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2003;58(8):746-51. Epub 2003/08/07.
139. Alencar MA, Dias JM, Figueiredo LC, Dias RC. Handgrip strength in elderly with dementia: study of reliability. *Rev Bras Fisioter*. 2012;16(6):510-4. Epub 2012/11/24. Forca de preensao palmar em idosos com demencia: estudo da confiabilidade.
140. Pilon, M. *Évaluation en géronto-gériatrie*. Notes de cours PHT-3318: Physiothérapie et géronto-gériatrie, Université de Montréal. Automne 2011.
141. Blankevoort CG, van Heuvelen MJ, Scherder EJ. Reliability of six physical performance tests in older people with dementia. *Physical therapy*. 2013;93(1):69-78. Epub 2012/09/15.
142. Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Physical therapy*. 2005;85(10):1034-45. Epub 2005/09/27.
143. Suttanon P, Hill KD, Dodd KJ, Said CM. Retest reliability of balance and mobility measurements in people with mild to moderate Alzheimer's disease. *International psychogeriatrics / IPA*. 2011;23(7):1152-9. Epub 2011/04/15.
144. Tappen RM, Roach KE, Buchner D, Barry C, Edelstein J. Reliability of physical performance measures in nursing home residents with Alzheimer's disease. *The journals of*

- gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences. 1997;52(1):M52-5. Epub 1997/01/01.
145. Agence de santé publique du Canada [En ligne]. 2012. [Modifié le 2012-04-25, cité en février 2013]. Conseils pratiques pour les aînés (65 ans et plus); [environ 3 écrans]. Disponible : [http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/alt-formats/pdf/publications/pro/injury-blessure/seniors\\_falls/seniors-falls\\_f.pdf](http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/alt-formats/pdf/publications/pro/injury-blessure/seniors_falls/seniors-falls_f.pdf).
146. Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail. [En ligne] 2012. [Modifié le 2006-04-20, cité en février 2013]. La marche, toujours le meilleur remède; [environ 5 écrans]. Disponible : <http://www.cchst.ca/oshanswers/psychosocial/walking.html>.
147. Maquet D, Lekeu F, Warzee E, Gillain S, Wojtasik V, Salmon E, et al. Gait analysis in elderly adult patients with mild cognitive impairment and patients with mild Alzheimer's disease: simple versus dual task: a preliminary report. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2010;30(1):51-6. Epub 2009/10/06.
148. van Iersel MB, Benraad CE, Rikkert MG. Validity and reliability of quantitative gait analysis in geriatric patients with and without dementia. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2007;55(4):632-4. Epub 2007/04/03.
149. Verghese J, Robbins M, Holtzer R, Zimmerman M, Wang C, Xue X, et al. Gait dysfunction in mild cognitive impairment syndromes. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008;56(7):1244-51. Epub 2008/05/17.
150. Annweiler C, Schott AM, Abellan van Kan G, Rolland Y, Blain H, Fantino B, et al. The Five-Times-Sit-to-Stand test, a marker of global cognitive functioning among community-dwelling older women. *The journal of nutrition, health & aging*. 2011;15(4):271-6. Epub 2011/03/26.
151. Nordin E, Rosendahl E, Lundin-Olsson L. Timed "Up & Go" test: reliability in older people dependent in activities of daily living--focus on cognitive state. *Physical therapy*. 2006;86(5):646-55. Epub 2006/05/03.
152. Alexander NB, Mollo JM, Giordani B, Ashton-Miller JA, Schultz AB, Grunawalt JA, et al. Maintenance of balance, gait patterns, and obstacle clearance in Alzheimer's disease. *Neurology*. 1995;45(5):908-14. Epub 1995/05/01.
153. Sheridan PL, Solomont J, Kowall N, Hausdorff JM. Influence of executive function on locomotor function: divided attention increases gait variability in Alzheimer's disease. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2003;51(11):1633-7. Epub 2003/12/23.
154. Goodgold S, Kiami S, Ule D, Schoenberg A, Forman G. Applicability of the Functional Reach and Timed Up and Go Tests for Elderly Individuals with Alzheimer's Disease. *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics*. 2001;19(1):21-36.
155. Beauchet O, Allali G, Berrut G, Hommet C, Dubost V, Assal F. Gait analysis in demented subjects: Interests and perspectives. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2008;4(1):155-60. Epub 2008/08/30.
156. O'Keefe ST, Kazeem H, Philpott RM, Playfer JR, Gosney M, Lye M. Gait disturbance in Alzheimer's disease: a clinical study. *Age Ageing*. 1996;25(4):313-6. Epub 1996/07/01.
157. Sheridan PL, Hausdorff JM. The role of higher-level cognitive function in gait: executive dysfunction contributes to fall risk in Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2007;24(2):125-37. Epub 2007/07/12.
158. McGough EL, Kelly VE, Logsdon RG, McCurry SM, Cochrane BB, Engel JM, et al. Associations between physical performance and executive function in older adults with mild cognitive impairment: gait speed and the timed "up & go" test. *Physical therapy*. 2011;91(8):1198-207. Epub 2011/05/28.
159. Sterke CS, Huisman SL, van Beeck EF, Looman CW, van der Cammen TJ. Is the Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (POMA) a feasible and valid predictor of

short-term fall risk in nursing home residents with dementia? *International psychogeriatrics / IPA*. 2010;22(2):254-63. Epub 2009/12/03.

160. Farrell MK, Rutt RA, Lusardi MM, Williams AK. Reliability of the Physical Performance Test in People with Dementia. *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics*. 2010;28(2):144-53.

161. Hess RJ, Brach JS, Piva SR, VanSwearingen JM. Walking Skill Can Be Assessed in Older Adults: Validity of the Figure-of-8 Walk Test. *Physical therapy*. 2010;90(1):89-99.

162. Organisation mondiale de la Santé. [En ligne]. 2012. [Modifié en octobre 2012, cité en janvier 2013]. Centre des médias : Les chutes; [environ 5 écrans]. Disponible : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/fr/index.html>.

163. Ministère de la Santé. [Format PDF]. Les aînés et le vieillissement – prévenir les chutes à domicile et à l'extérieur. Santé Canada. 2006. Disponible : [http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/alt\\_formats/pacrb-dgapcr/pdf/iyh-vsv/life-vie/fp-pc-fra.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/alt_formats/pacrb-dgapcr/pdf/iyh-vsv/life-vie/fp-pc-fra.pdf).

164. Ozdemir L, Akdemir N. Effects of multisensory stimulation on cognition, depression and anxiety levels of mildly-affected Alzheimer's patients. *J Neurol Sci*. 2009;283(1-2):211-3. Epub 2009/03/18.

165. Ministère de la Santé et des Services Sociaux. [Format PDF]. Chutes chez les personnes âgées de 65 ans et plus vivant à domicile. Gouvernement du Québec. 2012. Disponible : <http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2012/12-202-03F.pdf>.

166. World Health Organization. [Format PDF]. Rapport sur la santé dans le monde. 2002. Disponible : <http://www.who.int/whr/2002/en/chapter2fr.pdf>.

167. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *New England Journal of Medicine*. 1988;319(26):1701-7. Epub 1988/12/29.

168. Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2001;49(5):664-72.

169. Tinetti ME. Clinical practice. Preventing falls in elderly persons. *New England Journal of Medicine*. 2003;348(1):42-9. Epub 2003/01/03.

170. Yogev-Seligmann G, Hausdorff JM, Giladi N. The role of executive function and attention in gait. *Movement Disorders*. 2008;23(3):329-42; quiz 472. Epub 2007/12/07.

171. Lockhart T, Kim S, Kapur R, Jarrott S. Evaluation of gait characteristics and ground reaction forces in cognitively declined older adults with an emphasis on slip-induced falls. *Assist Technology* 2009;21(4):188-95. Epub 2010/01/14.

172. Kudo Y, Imamura T, Sato A, Endo N. Risk factors for falls in community-dwelling patients with Alzheimer's disease and dementia with Lewy bodies: walking with visuocognitive impairment may cause a fall. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2009;27(2):139-46.

173. van Iersel MB, Verbeek AL, Bloem BR, Munneke M, Esselink RA, Rikkert MG. Frail elderly patients with dementia go too fast. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2006;77(7):874-6.

174. Hauer K, Becker C, Lindemann U, Beyer N. Effectiveness of physical training on motor performance and fall prevention in cognitively impaired older persons: a systematic review. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2006;85(10):847-57. Epub 2006/09/26.

175. Santana-Sosa E, Barriopedro MI, Lopez-Mojares LM, Perez M, Lucia A. Exercise training is beneficial for Alzheimer's patients. *International journal of sports medicine*. 2008;29(10):845-50. Epub 2008/04/11.

176. Blankevoort CG, van Heuvelen MJ, Boersma F, Luning H, de Jong J, Scherder EJ. Review of effects of physical activity on strength, balance, mobility and ADL performance in

- elderly subjects with dementia. *Dementia and geriatric cognitive disorders*. 2010;30(5):392-402. Epub 2010/10/29.
177. Hageman PA, Thomas VS. Gait performance in dementia: the effects of a 6-week resistance training program in an adult day-care setting. *International journal of geriatric psychiatry*. 2002;17(4):329-34. Epub 2002/05/08.
178. Ries JD, Drake JM, Marino C. A small-group functional balance intervention for individuals with Alzheimer disease: a pilot study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 2010;34(1):3-10. Epub 2010/03/10.
179. Thomas VS HP. Can neuromuscular strength and function in people with dementia be rehabilitated using resistance-exercise training? Results from a preliminary intervention study. *Journal of Gerontology*. 2003;58(8):746-51.
180. Hagglund D. A systematic literature review of incontinence care for persons with dementia: the research evidence. *Journal of clinical nursing*. 2010;19(3-4):303-12. Epub 2010/05/27.
181. Lee CY, Chen LK, Lo YK, Liang CK, Chou MY, Lo CC, et al. Urinary incontinence: an under-recognized risk factor for falls among elderly dementia patients. *Neurourology and urodynamics*. 2011;30(7):1286-90. Epub 2011/05/04.
182. Sakakibara R, Uchiyama T, Yamanishi T, Kishi M. Dementia and lower urinary dysfunction: with a reference to anticholinergic use in elderly population. *International Journal of Urology*. 2008;15(9):778-88. Epub 2008/07/23.
183. Yap P, Tan D. Urinary incontinence in dementia - a practical approach. *Australian family physician*. 2006;35(4):237-41. Epub 2006/04/28.
184. Skelly J, Flint AJ. Urinary incontinence associated with dementia. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1995;43(3):286-94. Epub 1995/03/01.
185. Strategies WH. *Incontinence: une perspective canadienne*. 2007.
186. Han DS WY. *Urinary incontinence in dementia*. 2008.
187. Abrams. *Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse and faecal incontinence*. 2005.
188. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Sigafoos J, Bosco A, Zonno N, et al. Persons with mild or moderate Alzheimer's disease learn to use urine alarms and prompts to avoid large urinary accidents. *Research in developmental disabilities*. 2011;32(5):1998-2004. Epub 2011/05/17.
189. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology*. 2003;61(1):37-49.
190. Jensen LE, Padilla R. Effectiveness of interventions to prevent falls in people with Alzheimer's disease and related dementias. *American Journal of Occupational Therapy*. 2011;65(5):532-40. Epub 2011/10/27.
191. Shaw FE, Bond J, Richardson DA, Dawson P, Steen IN, McKeith IG, et al. Multifactorial intervention after a fall in older people with cognitive impairment and dementia presenting to the accident and emergency department: randomised controlled trial. *Bmj*. 2003;326(7380):73. Epub 2003/01/11.
192. Garfinkel D, Radomislky Z, Jamal S, Ben-Israel J. High efficacy for hip protectors in the prevention of hip fractures among elderly people with dementia. *American Medical Directors Association*. 2008;9(5):313-8. Epub 2008/06/04.
193. Oliver D, Connelly JB, Victor CR, Shaw FE, Whitehead A, Genc Y, et al. Strategies to prevent falls and fractures in hospitals and care homes and effect of cognitive impairment: systematic review and meta-analyses. *BMJ*. 2007;334(7584):82. Epub 2006/12/13.
194. Thompson P, Jones C, Dawson A, Thomas P, Villar T. An in-service evaluation of hip protector use in residential homes. *Age Ageing*. 2005;34(1):52-6. Epub 2004/12/14.

195. Blankevoort CG, van Heuvelen MJ, Boersma F, Luning H, de Jong J, Scherder EJ. Review of effects of physical activity on strength, balance, mobility and ADL performance in elderly subjects with dementia. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2010;30(5):392-402. Epub 2010/10/29.
196. Sherrington C, Whitney JC, Lord SR, Herbert RD, Cumming RG, Close JC. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008;56(12):2234-43.
197. Howe TE, Rochester L, Neil F, Skelton DA, Ballinger C. Exercise for improving balance in older people. *Cochrane database of systematic reviews*. 2011(11):CD004963. Epub 2011/11/11.
198. Suttanon P, Hill K, Said C, Dodd K. Can balance exercise programmes improve balance and related physical performance measures in people with dementia? A systematic review. *European Review of Aging and Physical Activity*. 2010;7(1):13-25.
199. Hauer K, Schwenk M, Zieschang T, Essig M, Becker C, Oster P. Physical training improves motor performance in people with dementia: a randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2012;60(1):8-15.
200. Klein PJ. Tai Chi Chuan in the management of Parkinson's disease and Alzheimer's disease. *Medical Sport Science*. 2008;52:173-81. Epub 2008/05/20.
201. Abreu M, Hartley G. The Effects of Salsa Dance on Balance, Gait, and Fall Risk in a Sedentary Patient With Alzheimer's Dementia, Multiple Comorbidities, and Recurrent Falls. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2012. Epub 2012/09/08.
202. Littbrand H, Carlsson M, Lundin-Olsson L, Lindelof N, Haglin L, Gustafson Y, et al. Effect of a high-intensity functional exercise program on functional balance: preplanned subgroup analyses of a randomized controlled trial in residential care facilities. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011;59(7):1274-82. Epub 2011/07/02.
203. Yap P, Tan D. Urinary incontinence in dementia - a practical approach. *Aust Fam Physician*. 2006;35(4):237-41. Epub 2006/04/28.
204. Société Alzheimer Canada. [Format PDF]. Évolution de la maladie d'Alzheimer : le stade léger. Société Alzheimer Canada. 2008. Disponible : [http://www.alzheimer.ca/fr/We-can-help/Resources/~media/Files/national/Progression-series/progression\\_earlystage\\_2008\\_f.ashx](http://www.alzheimer.ca/fr/We-can-help/Resources/~media/Files/national/Progression-series/progression_earlystage_2008_f.ashx).
205. Société Alzheimer Canada. [Format PDF]. Évolution de la maladie d'Alzheimer : le stade modéré. Société Alzheimer Canada. 2008. Disponible : [http://www.alzheimer.ca/fr/We-can-help/Resources/~media/Files/national/Progression-series/progression\\_middlestage\\_2008\\_f.ashx](http://www.alzheimer.ca/fr/We-can-help/Resources/~media/Files/national/Progression-series/progression_middlestage_2008_f.ashx).
206. Société Alzheimer Canada. [Format PDF]. Évolution de la maladie d'Alzheimer : le stade avancé. Société Alzheimer Canada. 2008. Disponible : [http://www.alzheimer.ca/fr/We-can-help/Resources/~media/Files/national/Progression-series/progression\\_latestage\\_2008\\_f.ashx](http://www.alzheimer.ca/fr/We-can-help/Resources/~media/Files/national/Progression-series/progression_latestage_2008_f.ashx).
207. Société Alzheimer Canada. [Format PDF]. Évolution de la maladie d'Alzheimer : la fin de vie. Société Alzheimer Canada. 2008. Disponible : [http://www.alzheimer.ca/fr/We-can-help/Resources/~media/Files/national/Progression-series/progression\\_endoflife\\_2008\\_f.ashx](http://www.alzheimer.ca/fr/We-can-help/Resources/~media/Files/national/Progression-series/progression_endoflife_2008_f.ashx).
208. Physiotherapy Evidence Database. [Format PDF]. Échelle PEDro. PEDro. 2010. Disponible : [http://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro\\_scale\\_french.pdf](http://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_french.pdf).
209. Center for evidence based medicine. [En ligne]. 2009. [Modifié le 29 janvier 2013, cité en mars 2013]. Oxford Centre for evidence-based medicine – Levels of evidence; [environ 3 écrans]. Disponible : <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>.
210. American Psychiatric Association. (2003) *DSM-IV-TR : manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (4<sup>e</sup> éd. rév. ; traduit par J.-D. Guelfi & M.-A. Crcq). Paris, France : Masson.

211. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1986;34(2):119-26. Epub 1986/02/01.
212. Rossiter-Fornoff JE, Wolf SL, Wolfson LI, Buchner DM. A cross-sectional validation study of the FICSIT common data base static balance measures. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques. The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 1995;50(6):M291-7. Epub 1995/11/01.

**Tableau I : Échelles pour évolution de la maladie d'Alzheimer**

➤ *Échelle de détérioration globale (EDG) de Reisberg (7)*

Stade	Degré de l'atteinte cognitive	Manifestations
Stade 1 (stade de référence)	Aucune atteinte (état de l'adulte normal)	Aucune difficulté
Stade 2	Très légère (état de l'adulte âgé normal)	Plaintes concernant des troubles de mémoire
Stade 3	Légère (début probable de la MA)	Difficultés au travail et déclin de la performance au travail
Stade 4	Modérée	Assistance nécessaire pour les tâches complexes Diminution de la capacité de se rappeler les faits courants
Stade 5	Modérément profonde	Assistance requise pour certaines tâches des AVQ Désorientation dans le temps et dans l'espace
Stade 6	Profonde	Assistance en permanence Incontinence urinaire et fécale
Stade 7	Très profonde (stade terminal)	Altération prononcée du discours Perte de la conscience et décès

- *Stade pré-clinique, stade de déficience cognitive légère, stade de démence relié à la maladie d'Alzheimer (19)*

Stades	Description
Pré-clinique	Changements présents dans certains biomarqueurs au niveau du cerveau, du liquide céphalorachidien et du sang Aucun symptôme ressenti
Déficience cognitive légère	Changements au niveau cognitif sont dénotés par la personne elle-même et sa famille; n'affectent pas les activités de la vie quotidienne (AVQ) N'entraîne pas nécessaire de troubles de la mémoire Ne mène pas obligatoirement à la démence
Démence reliée à la maladie d'Alzheimer	Les troubles de la mémoire, de la pensée et du comportement amènent des incapacités et des déficiences dans les AVQ chez la personne atteinte

- *Stades légers, modérés et sévères (204-207)*

Stades	Descriptions
Léger	Début des changements; Aide minimale pour certaines tâches; Capacités généralement bien conservées
Modéré	Perte croissante des facultés cognitives et fonctionnelles; personne atteinte peut avoir encore conscience de leur état
Avancé/sévère	Détérioration mentale et physique accrue; Déficits cognitifs graves touchant principalement la mémoire, l'orientation (temps et espace) et le traitement d'information Aide nécessaire pour les AVQ; pertes des capacités motrices (marche, position assise, avaler)
Fin de vie	Mort de la personne atteinte



Figure 4

## Comparaison entre les démences (19)

Type of Dementia	Characteristics
<b>Alzheimer's disease</b>	<p>Most common type of dementia; accounts for an estimated 60 to 80 percent of cases.</p> <p>Difficulty remembering names and recent events is often an early clinical symptom; apathy and depression are also often early symptoms. Later symptoms include impaired judgment, disorientation, confusion, behavior changes and difficulty speaking, swallowing and walking.</p> <p>New criteria and guidelines for diagnosing Alzheimer's were proposed and published in 2011. They recommend that Alzheimer's disease be considered a disease that begins well before the development of symptoms (see pages 8 to 9).</p> <p>Hallmark abnormalities are deposits of the protein fragment beta-amyloid (plaques) and twisted strands of the protein tau (tangles) as well as evidence of nerve cell damage and death in the brain.</p>
<b>Vascular dementia</b>	<p>Previously known as multi-infarct or post-stroke dementia, vascular dementia is less common as a sole cause of dementia than is Alzheimer's disease.</p> <p>Impaired judgment or ability to make plans is more likely to be the initial symptom, as opposed to the memory loss often associated with the initial symptoms of Alzheimer's.</p> <p>Occurs because of brain injuries such as microscopic bleeding and blood vessel blockage. The location of the brain injury determines how the individual's thinking and physical functioning are affected.</p> <p>In the past, evidence of vascular dementia was used to exclude a diagnosis of Alzheimer's disease (and vice versa). That practice is no longer considered consistent with pathologic evidence, which shows that the brain changes of both types of dementia can be present simultaneously. When any two or more types of dementia are present at the same time, the individual is considered to have "mixed dementia."</p>
<b>Dementia with Lewy bodies (DLB)</b>	<p>People with DLB have some of the symptoms common in Alzheimer's, but are more likely than people with Alzheimer's to have initial or early symptoms such as sleep disturbances, well-formed visual hallucinations, and muscle rigidity or other parkinsonian movement features.</p> <p>Lewy bodies are abnormal aggregations (or clumps) of the protein alpha-synuclein. When they develop in a part of the brain called the cortex, dementia can result. Alpha-synuclein also aggregates in the brains of people with Parkinson's disease, but the aggregates may appear in a pattern that is different from DLB.</p> <p>The brain changes of DLB alone can cause dementia, or they can be present at the same time as the brain changes of Alzheimer's disease and/or vascular dementia, with each entity contributing to the development of dementia. When this happens, the individual is said to have "mixed dementia."</p>
<b>Mixed dementia</b>	<p>Characterized by the hallmark abnormalities of Alzheimer's and another type of dementia — most commonly, vascular dementia, but also other types, such as dementia with Lewy bodies.</p> <p>Recent studies suggest that mixed dementia is more common than previously thought.</p>
<b>Frontotemporal lobar degeneration (FTLD)</b>	<p>Includes dementias such as behavioral variant FTLT, primary progressive aphasia, Pick's disease and progressive supranuclear palsy.</p> <p>Typical symptoms include changes in personality and behavior and difficulty with language.</p> <p>Nerve cells in the front and side regions of the brain are especially affected. No distinguishing microscopic abnormality is linked to all cases.</p> <p>The brain changes of behavioral variant FTLT may be present at the same time as the brain changes of Alzheimer's, but people with behavioral variant FTLT generally develop symptoms at a younger age (at about age 60) and survive for fewer years than those with Alzheimer's.</p>

Tableau IV : Prévention

Nom de l'étude	Cote PEDro	Participants	Groupes à l'étude	Intervention	Mesure de résultats	Effets significatifs
		<b>A : Condition</b> <b>B : Âge expérimental; contrôle - MMSE expérimental; contrôle</b> <b>C : Nombre de sujets groupe expérimental : Nombre de sujets groupe contrôle</b> <b>D : Nombre de sujets</b>		F : Fréquence I : Intensité T : Type T : Temps (durée)		
<i>Aerobic exercise improves cognition for older adults with glucose intolerance, a risk factor for Alzheimer's Disease</i> (Baker et al., 2010)	6/10	A : Personnes avec pré-diabète ou diabète de type 2 récemment diagnostiqué B : 71,0 ± 7,5 ans; 66,0 ± 6,0 ans - 28,6 ± 1,2; 28,8 ± 1,0 C : 19 :9 D : 28	Groupe 1 : Exercices aérobiques  Groupe 2 : contrôle (étirements)	F et T : 4 séances de 45-60 minutes par semaines, durant 6 mois  Groupe 1 : I : 75-85% de la fréquence cardiaque de réserve (FCR) T : Tapis roulant, vélo stationnaire ou elliptique  Groupe 2 : I : < 50% de la FCR T : exercices étirement et équilibre	Protocole modifié de Balke pour exercice maximal et VO <sub>2</sub> max, clamp euglycémique hyperinsulinémique, <i>Trail-making Test (Trails B), Task Switching, Stroop Color-Word Interference, Self-Ordered Pointing Test, Verbal Fluency, Story Recall, List Learning</i> , biomarqueurs de la MA; faits au départ, trois mois et six mois	Améliorations statistiquement significatives après 6 mois d'intervention (groupe d'exercices) : fonction cardiorespiratoire ( $p=0,03$ ), fonctions exécutives ( $p=0,04$ )  Amélioration non significative après 6 mois pour les biomarqueurs de la MA ( $p=0,07$ )  Pas d'amélioration significative pour la mémoire après 6 mois

<p><i>Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer Disease</i> (Lautenschlager et al., 2008)</p>	8/10	<p>A : Personne rapportant problèmes de mémoire sans diagnostic de démence  B : 68,8 ± 8,7 ans;  68,7 ± 8,5 ans - ND  C : 85 : 85  D : 170</p>	<p>Groupe 1 : activité physique   Groupe 2 : groupe contrôle</p>	<p>Groupe 1 :  F : 3-4 sessions/semaine, selon le niveau d'activité  I : modérée  T : Marche, exercice aérobique, exercices de renforcement  T : 50 minutes  Recevait aussi de l'enseignement (voir groupe 2)</p> <p>Groupe 2 : matériel éducationnel sur les pertes de mémoire, la gestion du stress et mode de vie sain (diète, tabac, alcool)</p>	ADAS-Cog à six, 12 et 18 mois	Amélioration significative au ADAS-Cog ( $p=0,04$ ) à 18 mois pour le groupe d'activité physique
<p><i>Chronic endurance exercise training prevents aging-related cognitive decline in healthy older adults : a randomized controlled trial</i> (Muscarello et al., 2009)</p>	7/10	<p>A : Personnes âgées vivant en communauté, sans problème cognitif  B : 68,8 ± 2,5 ans;  69,6 ± 2,8 ans, 26,7; 27,0  C : 60 : 60  D : 120</p>	<p>Groupe 1 : exercices aérobiques   Groupe 2 : contrôle</p>	<p>Groupe 1 :  F : 3 séances par semaine  I : Intensité individualisée, mais 70% de la FC max pour au moins 20 minutes à chaque séance  T : Ergocycle, tapis roulant ou activités libres  T : 60 minutes</p> <p>Groupe 2 : éducation</p>	MMSE, au départ, à six mois et à 12 mois d'intervention	<p>Détérioration significative au MMSE (<math>p=,0002</math>) pour le groupe contrôle</p> <p>Pas de détérioration significative pour le groupe d'exercice (<math>p=0,47</math>)</p>

**Tableau V : Recommandations pour le FITT dans le cadre de la prévention**

Recommandations	Auteurs variés (38, 48, 50, 57, 59, 63)	ACSM (40)	OMS (32)
Fréquence	3-4 séances par semaine	3 à 5 séances par semaine, selon l'intensité d'entraînement	Non mentionnée; selon la durée de chaque séance, pour un total de 75 à 150 minutes par semaine selon l'intensité; pour de meilleurs résultats, 150 à 300 minutes par semaine
Intensité	Données insuffisantes	5-6 à 7-8 sur une échelle de 0-10 (modérée à élevée); selon leur condition	Élevée ou modérée; selon les capacités du patients
Temps/durée	30-60 minutes, plus particulièrement 45-60 minutes	30-60 minutes, selon l'intensité d'entraînement	Séance d'au moins 10 minutes
Type	Combinaison d'exercices (renforcement musculaire et exercice aérobique) et exercices aérobiques (marche, vélo stationnaire, piscine, etc.)	Marche, exercices aquatiques, vélo stationnaire, toute activité sans contrainte orthopédique excessive	Loisirs, déplacements (marche, vélo), activité de la vie domestique et professionnelle, etc.

**Tableau VII : Les grands groupes musculaires**

(40)

Membre supérieur	Membre inférieur	Tronc
Trapèze	Grand fessier	Grand droit de l'abdomen
Grand dorsal	Quadriceps	Obliques
Grand pectoral	Ischios-jambiers	Spinaux
Biceps brachial	Abducteurs de la hanche	
Triceps	Adducteurs de la hanche	
	Gastrocnémiens	

Tableau VIII : Exercice et démence

Nom de l'étude	PEdro	Participants	Groupes à l'étude	Intervention	Mesure de résultats	Effets significatifs
		<b>A : Condition</b> <b>B : Âge</b> <b>expérimental;</b> <b>contrôle - MMSE</b> <b>expérimental;</b> <b>contrôle</b> <b>C : Nombre de sujets</b> <b>groupe</b> <b>expérimental :</b> <b>Nombre de sujets</b> <b>groupe contrôle</b> <b>D : Nombre de sujets</b>		F : fréquence I : intensité T : type T : temps/durée		
<i>Balance, executive functions and falls in elderly with Alzheimer's disease (AD): A longitudinal study</i> (Pedroso et al., 2011)	N/A	A : Personnes âgées avec diagnostique clinique de MA B : 78,3 ± 7,4 ans; 77,45 ± 6,9 ans – 20,1 ± 4,6; 19 ± 3,2 C : 10 :11 D : 21	Groupe 1 : Programme d'exercices en doubles tâches  Groupe 2 : Groupe contrôle	Groupe 1 : F : 3 séances par semaine pour 4 mois I : non mentionnée T : Activité de coordination, exercice aérobique, flexibilité, exercice d'équilibre et d'agilité, en combinaison avec une tâche cognitive T : 60 minutes  Groupe 2 : Aucun intervention	MMSE, FAB, CDT à quatre mois d'intervention	Changements significatifs entre les groupes au MMSE ( $p=0,019$ ), au FAB ( $p=0,00018$ ) et au CDT ( $p=0,025$ )

<p>A <i>community-based exercise programme to improve functional ability in people with Alzheimer's disease: a randomized controlled trial</i> (Vreugdenhil et al., 2012)</p>	6/10	<p>A : Personnes âgées avec un diagnostic de la MA B : 73,5 ans; 74,7 ans – 22,9, 21,0 C : 20 :20 D : 40</p>	<p>Groupe 1 : Programme d'exercices  Groupe 2 : Groupe contrôle</p>	<p>Groupe 1 : F : à chaque jour (sept séances) I : Marche rapide; non indiquée pour les autres interventions T : : Exercices de renforcement pour les MS's et les MI'S, exercices d'équilibre et de la marche à domicile T au moins 30 minutes  Groupe 2: Traitements usuels</p>	<p><i>Alzheimer's Disease Assement Scale – Cognitive sub-scale</i> (ADAS-Cog) et MMSE au départ et à quatre mois d'intervention</p>	<p>Amélioration significative (<math>p=0,001</math>) au MMSE et diminution significative (<math>p=0,001</math>) du ADAS-Cog pour le groupe d'exercices</p>
<p><i>The effects of a walking/talking program on communication, ambulation, and fonctionnal status in residents with Alzheimer disease</i> (Cott et al., 2002)</p>	6/10	<p>A : Personnes avec diagnostic de la MA vivant en institution B : 83,23 ± 8,34 ans; 81,68 ± 7,36 ans; 79,78 ± 8,30 ans – 6,16 ± 6,16; 5,44 ± 5,98; 6,31 ± 7,46 C : 30 : 25 :19 D : 74</p>	<p>Groupe 1 : Groupe de marche et discussion  Groupe 2 : Groupe de discussion  Groupe 3 : Groupe contrôle</p>	<p>Groupe 1 : F : 5 séances par semaine pour 16 semaines I : Non mentionnée T : Marche et discussion avec un autre résident T : 30 minutes  Groupe 2 : 5 séances de 30 minutes de discussion avec un autre résident  Groupe 3 : Pas d'intervention</p>	<p><i>Functionnal Assessment of Communication Skills for Adults, London Psychogeriatric Rating Scale</i></p>	<p>Pas de différence significative avec les autres groupes; amélioration significative (<math>p=0,000</math>) pour la communication chez les personnes avec des troubles cognitifs modérés</p>

<p><i>Effect of regular exercise on senile dementia patients</i> (Kwak et al., 2006)</p>	<p>N/A</p>	<p>A : DTA  B : 79,67 ± 6,64 ans;  82,27 ± 7,09 ans –  14,53 ± 5,34; 13,47 ±  7,04  C : 15 : 15  D : 10</p>	<p>Groupe 1 :  Programme  d'exercices</p> <p>Groupe 2 :  groupe  contrôle</p>	<p>Groupe 1 :  Progression  F : de 2 à 3 séances  par semaine  I : de 30 à 60% VO<sub>2</sub>  max  T : Aérobique et  renforcement  musculaire  T : 30 à 40 minutes</p> <p>Groupe 2 :  Non mentionné</p>	<p>MMSE au départ, six  mois et 12 mois  d'intervention</p>	<p>Amélioration significative  (<math>p &lt; 0,01</math>) au MMSE</p>
<p><i>Effets of a physical training programme on cognitive function and walking efficiency in elderly persons with dementia</i> (Kemoun et al., 2010)</p>	<p>4/10</p>	<p>A : Personne âgée  avec diagnostic de MA  B : 82,0 ± 5,8; 81,7 ±  5,1 ans – 12,6; 12,9  C : 20 : 18  D : 38</p>	<p>Groupe 1 :  Intervention</p> <p>Groupe 2 :  Contrôle</p>	<p>Groupe 1 :  F : 3 séances par  semaine  I : 60 à 70% de la FCR  T : Exercices de  marche, ergocycle pour  MS's et MI's, exercice  combinant marche,  endurance et équilibre  (comme la danse)  T : 60 minutes (10  minutes de  réchauffement, 40  minutes d'exercices et  10 minutes de retour  au calme)</p> <p>Groupe 2 :  Activités manuelles et  intellectuelles</p>	<p><i>Rapid Evaluation of Cognitive Functions</i> (ERFC) au départ et  15 semaines  d'intervention</p>	<p>Amélioration significative  (<math>p &lt; 0,01</math>) du score total au  ERFC pour le groupe  d'exercices; corrélation  significative (<math>p &lt; 0,01</math>) entre la  vitesse de marche, la longueur  de pas et le temps en double  appui et le score au ERFC</p>



<p><i>Six-month walking program changes cognitive and ADL performance in patients with Alzheimer</i> (Venturelli et al., 2011)</p>	6/10	<p>A : Personnes âgées avec diagnostic de MA  B : <math>83 \pm 6</math> ans; <math>85 \pm 5</math> ans – <math>13 \pm 2</math>; <math>12 \pm 2</math>  C : 12 : 12  D : 24</p>	<p>Groupe 1 :  Groupe de marche</p> <p>Groupe 2 :  Groupe contrôle</p>	<p>Groupe 1 :  F : 4 séances par semaine pour 6 mois  I : Intensité modérée  T : Marche  T : 30 minutes</p> <p>Des biscuits étaient offerts à la fin de chaque séance</p> <p>Groupe 2 :  Activités organisées (bingo, couture, musicothérapie)</p>	<p>MMSE, glycémie, la pression artérielle systolique et diastolique au départ et après 24 semaines d'intervention</p>	<p>Stabilisation de l'état cognitif pour le groupe de marche comparativement à une dégradation significative (<math>p &lt; 0,05</math>) pour le groupe contrôle</p> <p>Pas de changement a/n de la glycémie et tension artérielle systolique et diastolique</p>
<p><i>The effects on cognitive functions of a movement-based intervention in patients with Alzheimer's type dementia : a pilot study</i> (Yagüez et al., 2010)</p>	4/10	<p>A : Personnes avec diagnostic de MA  B : <math>70,5 \pm 8</math> ans; <math>75,7 \pm 6,90</math> ans – <math>22,1 \pm 3,5</math>; <math>26,3 \pm 3,8</math>  C : 15 : 12  D : 27</p>	<p>Groupe 1 :  Groupe d'exercices (Brain Gym®)</p> <p>Groupe 2 :  Groupe contrôle</p>	<p>Groupe 1 :  Brain Gym®  F : 1 séance par semaine pour une période de 6 semaines  I : N/A  T : Non aérobique  T : 2 heures</p> <p>Groupe 2 :  Interactions sociales et stratégies pour améliorer la mémoire (traitement standard)</p>	<p><i>The Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB)</i> au départ et après six semaines d'intervention</p>	<p>Améliorations significatives dans l'attention (<math>p &lt; 0,01</math>) et pour la mémoire visuelle (<math>p &lt; 0,05</math>) pour le groupe d'exercices; diminution significative de l'attention dans le groupe contrôle</p>

<p><i>Language-enriched exercise plus socialization slows cognitive decline in Alzheimer's disease</i> (Arkin, 2007)</p>	<p>N/A</p>	<p>A : Personne avec diagnostic de MA légère à modérée vivant en communauté B : 78,8 ± 8,04 ans; N/A – 23,4 ± 4,0; N/A C : 24 : N/A D : 24</p>	<p>N/A</p>	<p>F : 2 séances par semaine durant 10 semaines (pour 1 à 4 ans) I : Non mentionnée T : Exercice aérobique (vélo stationnaire ou tapis roulant), avec exercices d'étirement, d'équilibre et de renforcement musculaire avec des exercices cognitifs T : 20 minutes au départ jusqu'à 30 minutes à la fin</p> <p>Renforcement musculaire : 2 séries de 10 à 12 répétitions, pour 5 grands groupes musculaires (<i>leg press, chest press, overhead press, torso arm et seated row</i>)</p> <p>Activité communautaire avec un étudiant : 20 minutes de marche</p>	<p>MMSE, <i>Clinical Dementia Rating</i> (CDR), <i>60-Second Verbal Fluency</i>, <i>15-Item Boston Naming</i>, <i>Word List Memory</i>, <i>Constructional Praxis</i>, <i>Word List Recall</i>, <i>Word List Recognition</i></p>	<p>Diminution des scores du MMSE variable en fonction nombre d'années de participation au programme, qui est moins élevée en comparaison avec le déclin cognitif de la cohorte CERAD (banque de données); idem pour les autres tests</p>
--	------------	--	------------	---	---	--

<p><i>Multimodal exercise intervention improves frontal cognitive functions and gait in Alzheimer's disease : a controlled trial (Coelho et al, 2012)</i></p>	<p>2/10</p>	<p>A : Personnes avec un diagnostic de la MA  B : 78,0 ± 7,3 ans;  77,1 ± 7,4 ans – 19,5 ± 4,1;  19,0 ± 2,9  C : 14 :13  D : 27</p>	<p>Groupe 1 :  Groupe d'exercices   Groupe 2 :  Groupe contrôle</p>	<p>Groupe 1 :  F : 3 séances par semaine  I : 65 à 75% de la FCmax  T : Renforcement musculaire, exercice aérobique (marche course, jeux), flexibilité, équilibre, agilité en combinaison avec des activités cognitives (selon le <i>Program of cognitive and Functionnal Kinesiotherapy for Seniors with Alzheimer's disease</i>)  T : 60 minutes</p>	<p><i>Frontal Assessment Battery, Clock Drawing Test, Symbol Search Subtest</i></p>	<p>Améliorations significatives (<math>p&lt;0,001</math>) au <i>Frontal Assessment Battery</i> et au <i>Symbol Search Subtest</i> pour le groupe d'exercices; détérioration significative (<math>p=0,001</math>) pour le groupe contrôle au <i>Clock Drawing Test</i></p>
---	-------------	---	---	--	---	---

<p><i>Non-pharmacological, multicomponent group therapy in patients with degenerative dementia : a 12-month randomized, controlled trial</i> (Graessel et al, 2011)</p>	7/10	<p>A : Personnes avec diagnostic de la MA vivant en institution B : 84,5 ± 4,5 ans; 85,7 ± 5,7 ans – 15,4 ± 5,4; 13,8 ± 5,4 C : 50 : 46 D : 96</p>	<p>Groupe 1 : Groupe d'exercices  Groupe 2 : Groupe contrôle</p>	<p>Groupe 1 : Thérapie MAKS; en groupe de 10 patients F : 6 séances par semaine pour 12 mois I : non mentionnée T : Discussions, exercices physiques (bowling, croquet, exercices avec balles de tennis), exercices cognitifs (casse-tête, etc.), pratique des AVQ (préparation d'une collation, jardinage, etc.)  T : 120 minutes  Groupe 2 : Traitement usuel</p>	<p>ADAS-Cog au départ et après 12 mois d'intervention</p>	<p>ADAS-Cog est resté stable pour le groupe de traitement, alors qu'il s'est détérioré pour le groupe contrôle (<math>p=0,039</math>); effet de traitement modéré (0,45) pour les fonctions cognitives</p>
<p><i>Walking the line : a randomised trial on the effects of a short term walking programme on cognition in dementia</i> (Eggermont et al., 2008)</p>	7/10	<p>A : Personnes avec démence modérée B : TOTAL : 85,4 ans – 17,7 C : 51 : 46 D : 97</p>	<p>Groupe 1 : Groupe de marche  Groupe 2 : Groupe contrôle</p>	<p>Groupe 1 : F : 5 séances/semaine pour 6 semaines I : Non mentionnée T : Marche (vitesse sélectionnée par le patient) T : 30 minutes  Groupe 2 : Visites sociales cinq fois par semaines, 30 minutes/séance</p>	<p><i>Face recognition, Picture recognition, Eight words test, Digit span, Category fluency et Letter fluency</i></p>	<p>Aucune amélioration significative pour toutes les fonctions évaluées (mémoire, fonctions exécutives)</p>

<p><i>A controlled clinical trial on the effects of motor intervention on balance and cognition in institutionalized elderly patients with dementia</i> (Christofolletti et al., 2008)</p>	5/10	<p>A : Personnes âgées avec démence mixte vivant en institution  B : <math>70 \pm 1,8</math> ans; <math>72,9 \pm 2,3</math> ans; <math>79,4 \pm 2,0</math> ans – <math>18,7 \pm 1,7</math>; <math>12,7 \pm 2,1</math>; <math>14,6 \pm 1,2</math>  C : 17 : 17 : 20  D : 54</p>	<p>Groupe 1 : Programme interdisciplinaire   Groupe 2 : Physiothérapie seule   Groupe 3 : Groupe contrôle</p>	<p>Groupe 1 :  F : 5 séances par semaine  I : Non mentionnée  T : Exercices de renforcement, d'équilibre et cognitifs, marche, agilité, endurance cardiovasculaire et groupe d'art  T : 120 minutes</p> <p>Groupe 2 :  F : 3 séances par semaine  I : non mentionné  T : exercices de renforcement, d'équilibre et cognitifs  T : 60 minutes</p> <p>Groupe 3 :  Aucune intervention motrice</p>	<p>MMSE et <i>Brief Cognitive Screening Battery</i> au départ et à six mois d'intervention</p>	<p>Pas d'amélioration significative (<math>p &gt; 0,05</math>) au MMSE et au <i>Brief Cognitive Screening Battery</i> sauf pour quelques fonctions cognitives particulières (<i>Verbal fluency</i> et <i>Clock Drawing test</i>; <math>p &lt; 0,05</math>) entre les groupes 1 et 3</p>
--	------	--	---	---	--	---

**Tableau IX : Recommandations pour le FITT pour les personnes atteintes de démence**

	<b><u>Démence</u></b> (39, 64, 66, 67, 70, 77-79, 81, 83-85, 87)	<b><u>Prévention</u></b> (38, 48, 50, 57, 59, 63)
Fréquence	2-7 séances par semaine	3-4 séances par semaine
Intensité	Modérée (environ 60% VO <sub>2</sub> max ou FCmax)	Données insuffisantes
Temps/durée	30 à 60 minutes, avec un réchauffement de 5-10 minutes, l'exercice durant 30-40 minutes et un retour au calme de 10 minutes	30-60 minutes, plus particulièrement 45-60 minutes
Type	Combinaison d'exercices (renforcement musculaire, équilibre, exercices aérobiques, etc.) ou exercices aérobiques (vélo en position allongée, vélo stationnaire, marche, etc.)	Combinaison d'exercices (renforcement musculaire et exercice aérobique) et exercices aérobiques (marche, vélo stationnaire, piscine, etc.)

Tableau X : Musicothérapie

Nom de l'étude	Cote PEDro	Participants	Groupes à l'étude	Intervention	Mesure de résultats	Effets significatifs
		<b>A : Condition</b> <b>B : Âge expérimental; contrôle, MMSE expérimental; contrôle</b> <b>C : Nombre de sujets groupe expérimental : Nombre de sujets groupe contrôle</b> <b>D : Nombre de sujets</b>				
<i>Cognitive and behavioural effects of music-based exercises in patients with dementia (Van de Wickel et al., 2004)</i>	6/10	A : DTA ou démence multiple B : 81,33±4,24 ans; 81,90±4,18 ans, 12,87±5,01; 10,80±5,01 C : 15 :10 D : 25	Groupe 1 : Exercice avec musique  Groupe 2 : Groupe de conversation	Exercices de renforcement des membres supérieurs et inférieurs, équilibre, mouvements du tronc, exercices de flexibilité; en combinaison avec de la musique (folklorique, country et western)	MMSE, ADS 6 à six semaines et trois mois d'intervention	Amélioration significative au MMSE à six semaines ( $p<0,05$ ) et trois mois ( $p<0,01$ ; effet de traitement (ES) à 0,5) et pour la partie fluence du ADS-6 à trois mois ( $p<0,01$ ) pour le groupe d'exercices

<p><i>The Use of Music to Improve Exercise Participation in People with Dementia : A Pilot Study</i> (Johnson et al., 2012)</p>	4/10	<p>A : Diagnostic de démence confirmé          B : 81,7 ans, non mentionné          C : Non mentionné : Non mentionné          D : 12</p>	<p>Groupe 1 : Exercices avec musique           Groupe 2 : Exercices sans musique</p>	<p>Programme de 30 minutes avec 5 pauses de 2 minutes; programme d'exercices pour les MS et le MI en position assise; exercices «chorégraphiés » en lien avec la musique</p>	<p>Évaluation de la participation sur un enregistrement vidéo pour 6 semaines</p>	<p>Différence statistiquement significative (<math>p=0,028</math>) pour la participation, entre le groupe avec et sans musique</p>
<p><i>Keeping the beat : Use of rhythmic music during exercise activities for the elderly with dementia</i> (Mathews et al., 2001)</p>	N/A	<p>A : démence          B : 85 ans (74 à 97 ans), N/A; 11 (0 à 23), N/A          C : 21, N/A          D : 21</p>	<p>Groupe 1 : Exercices avec musique</p>	<p>Série de 14 exercices durant 25 semaines accompagnée ou non de musique; chaque exercice avait un morceau qui était associé au mouvement désiré et qui était de la durée de l'exercice</p>	<p>Observations faites par la directrice du centre; indiquait si les patients participaient ou non lors des exercices           Classement des patients selon leur niveau de participation aux activités sociales selon une échelle de 1 à 5 (1 = jamais; 5 = quotidienne ou très régulière)</p>	<p>Différence significative (<math>p=0,02</math>) lors d'une analyse secondaire par rapport au niveau de participation à des activités sociales; pas d'autre analyse statistique</p>



**Tableau XII : Les outils composant l'évaluation gériatrique standardisée**

(118, 124, 128, 129)

Santé physique	• SF-36
	• <i>Charlson Index</i>
	• <i>Cumulative Illness Rating Scale (CIRS-G)</i>
	• <i>Index of Co-Existence Disease</i>
	• Classification de Kaplan Feinstein
Statut fonctionnel	• Échelle des AVQ et AVD
	• SMAF
	• Index de Barthel
	• <i>Katz index</i>
Statut cognitif	• MMSE
	• Mini-cog
	• <i>Memory impairment scale</i>
	• <i>General practionner assessment of cognition</i>
	• <i>Questionary on Cognitive Decline in the elderly</i>
	• <i>Modified Blessed dementia Rating Scale</i>
	• <i>Short portable mental status questionnaire</i>
	• <i>Global deterioration scale</i>
	• <i>Geriatric mental status schedule</i>
• <i>Homogeneous scale of cognitive impairment</i>	
Santé psychologique	• <i>Diagnostic Algorithm for Major Depression</i>
	• Échelle de dépression gériatrique
Nutrition	• <i>Mini nutritional assessment (MNA)</i>
Marche	• <i>TUG</i>
Équilibre	• Appui unipodal
	• <i>TUG</i>
	• Hypotension orthostatique
	• <i>Performance oriented mobility assessment (POMA)</i>
• <i>FICSIT balance scale</i>	
Situation sociale et environnementale	• <i>Minimum data set</i>
Douleur	• EVA
Incontinence urinaire	• Rapport journalier

Tableau XV : Comparaison des études portant sur la force musculaire

Nom de l'étude	Critères 1. Inclusion 2. Exclusion 3. MMSE 4. Nombre de participants	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>A preliminary study on the reliability of physical performance measures in older day-care center clients with dementia</i></p> <p>Thomas et Hageman (2002)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : Dx de démence de différente étiologie</li> <li>• 2 : histoire d'attaque cardiaque, AVC dans les six derniers mois, présence d'une condition médicale pouvant être aggravée par l'exercice, incapacité à circuler sans AT sur une distance de 10 mètres.</li> <li>• 3 : 16,9 ± 7,3</li> <li>• 4 : 12 femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Force musculaire isométrique bilatérale pour les fléchisseurs de la hanche, les extenseurs du genou, les fléchisseurs dorsaux de la cheville avec dynamomètre manuel <i>Microfet 2</i></li> <li>• Force de préhension de la main avec dynamomètre <i>Jamar</i></li> <li>• Évaluation de la marche à vitesse habituelle et rapide sur six mètres. 2 essais. AT permis mais non encouragé</li> <li>• <i>Sit to stand</i> : S'asseoir et se relever d'une chaise 5 fois aussi vite que possible</li> <li>• <i>TUG</i> : AT permis, 2 essais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 essais enregistrés lors de l'évaluation initiale et lors de la réévaluation 6 à 9 jours plus tard</li> <li>• Pour la hanche et le genou : le sujet est assis sur une chaise, les bras croisés, genoux et hanches à 90°</li> <li>• Pour la cheville : sujet est assis avec les pieds sur un banc de huit pouces pour avoir jambes en extension</li> <li>• Pour chaque groupe musculaire (chaque côté), 5 essais sont complétés OU moins si deux mesures sont à 10% l'une de l'autre</li> <li>• <i>Sit to stand</i> : chaise de 45 cm de hauteur avec appui-bras. Sujet doit se lever de la chaise et se rasseoir 5 fois, sans utiliser les bras, et le temps requis est comptabilisé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CCI de 0,56 et 0,63 pour les fléchisseurs de la hanche</li> <li>• CCI de 0,62 et 0,71 pour les extenseurs du genou</li> <li>• CCI de 0,63 et 0,77 pour les fléchisseurs dorsaux de la cheville</li> <li>• CCI de 0,68 et 0,70 pour la force de préhension</li> <li>• CCI de 0,94 pour le <i>Sit-to-stand</i></li> <li>• CCI de 0,92 pour le temps de marche à vitesse habituelle</li> <li>• CCI de 0,95 pour le temps de marche à vitesse rapide</li> <li>• CCI de 0,87 pour le <i>TUG</i></li> </ul>
<p><i>Reliability and validity of measurements of knee extension strength from nursing home residents with dementia</i></p> <p>Suzuki et al. (2009)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : présence de démence</li> <li>• 2 : délirium, plégie, attaque cardiaque ou AVC six mois auparavant, incapacité à pousser contre un dynamomètre à l'aide des jambes</li> <li>• 3 : 11 (6-15)</li> <li>• 4 : 46 femmes et 14 hommes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour la force musculaire (FM) du quadriceps : Dynamomètre manuel (<math>\mu</math>tas MT-1) (0,1 à 999,9 N)</li> <li>• Performance à la marche : test de marche sur 10 mètres à vitesse habituelle</li> <li>• <i>Sit-to-stand (STS)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 essais séparés de 3 minutes</li> <li>• 2 groupes ont été fait : un pour les MMSE &gt;10 et l'autre pour les MMSE &lt; 10.</li> <li>• FM : Assis sur une chaise, genoux fléchis à 90°, pieds au sol, bras sur les cuisses. Consignes : augmenter la force graduellement jusqu'à un effort maximal et maintenir 5 sec.</li> <li>• <i>STS</i> : chaise de 40 cm de hauteur sans appui-bras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CCI pour les extenseurs du genou est de 0,97 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Groupe ayant un MMSE &gt; 10 : CCI= 0,98</li> <li>○ Groupe ayant un MMSE &lt; 10 : CCI= 0,95</li> </ul> </li> <li>• FM des extenseurs du genou est un prédicteur significatif de la performance au <i>STS</i></li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Handgrip strength in elderly with dementia: study of reliability</i></p> <p>Alencar et al. (2012)</p>	<p>1. Inclusion</p> <p>2. Exclusion</p> <p>3. MMSE</p> <p>4. Nombre de participants</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : Personne âgée de &gt; 65 ans (83,9 ± 5,8 ans), Dx de démence Alzheimer ou vasculaire</li> <li>• 2 : alité, en fauteuil roulant, phase terminale, personne institutionnalisée, perte d'audition ou de vision, troubles des membres supérieurs</li> <li>• 3 : 12,7 ± 7,2</li> <li>• 4 : 64 femmes et 12 hommes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation de la force de préhension avec un dynamomètre manuel hydraulique JAMAR®</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 groupes selon la classification du niveau d'atteinte de la MA selon le <i>Clinical Dementia Rating</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 20 sujets dans le groupe à risque de souffrir d'Alzheimer</li> <li>○ 19 sujets dans le groupe léger</li> <li>○ 19 sujets dans le groupe modéré</li> <li>○ 18 sujets dans le groupe sévère</li> </ul> </li> <li>• Une session d'évaluation puis, une autre, une semaine plus tard,</li> <li>• Moyenne des 3 essais (espacés d'1 min de repos) en kg-force</li> <li>• Assis sur une chaise sans appui-bras, pieds au sol, épaule en adduction, coude fléchi à 90°, avant-bras en position neutre, poignet en extension entre 0 et 30°</li> <li>• Position du dynamomètre : position II pour la femme et position III pour l'homme ou dans une autre position au-dessous ou au-dessus de cette marque, si la main est anatomiquement plus grande ou plus petite que la moyenne</li> <li>• Sujets peuvent tenir le dynamomètre avant le test pour se familiariser</li> <li>• Mesures prises avec main dominante</li> <li>• Commande verbale donnée : «<i>Now squeeze the hand grip that you are holding. Let's go, squeeze tight, harder</i>»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CCI de 0,975 pour le groupe à risque</li> <li>• CCI de 0,968 pour le groupe léger</li> <li>• CCI de 0,964 pour le groupe modéré</li> <li>• CCI de 0,415 pour le groupe sévère dont 4 sujets exclus en raison de non compréhension du test et dont les résultats non pas été comptabilisés</li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Reliability of physical performance measures in nursing home residents with Alzheimer's disease</i></p> <p>Tappen et al. (1997)</p>	<p>1. Inclusion</p> <p>2. Exclusion</p> <p>3. MMSE</p> <p>4. Nombre de participants</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : Présence de démence modérée ou sévère selon les critères de la NINCDS-ADRDA</li> <li>• 2 : démence vasculaire, histoire d'AVC, incapacité de marcher au moins 10 pieds</li> <li>• 3 : 9,34 ± 6,00</li> <li>• 4 : 33 dont 65% sont des femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Stand and Walk test</i></li> <li>• Test de marche six minutes</li> <li>• Vitesse de marche sur 25 pieds</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le sujet se lève d'une chaise avec ou sans aide et marche sur une distance de 25 pieds <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mesurer le temps pour se lever de la chaise et celui pour marcher de façon séparée : STS + marche sur 25 pieds</li> <li>○ Assistance permise</li> </ul> </li> <li>• Marcher pendant six minutes à un rythme usuel, avec ou sans aide technique et/ou assistance physique <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mesurer le temps requis et ensuite calculer la vitesse de marche.</li> <li>○ Conseils verbaux et physiques permis</li> <li>○ Pausages permises</li> </ul> </li> <li>• Calculer le temps requis pour marcher les 25 pieds pour connaître la vitesse de marche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Stand and Walk test</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI = 0,58 à 0,96</li> <li>○ Fiabilité intra-évaluateur varie entre 0,58 et 0,70</li> <li>○ Fiabilité inter-évaluateur varie entre 0,71 et 0,96</li> </ul> </li> <li>• <i>Sit-to-stand</i> : CCI= -0,07 à 0,85</li> <li>• Distance de marche au test de six minutes : <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ CCI =0,80 à 0,99</li> <li>➢ Fiabilité intra-évaluateur varie entre 0,76 et 0,90</li> <li>➢ Fiabilité inter-évaluateur varie entre 0,97 et 0,99</li> </ul> </li> <li>• Vitesse de marche sur six mètres : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI = 0,76 à 0,99</li> <li>○ Fiabilité intra-évaluateur varie entre 0,75 et 0,89</li> <li>○ Fiabilité inter-évaluateur varie entre 0,96 et 0,98</li> </ul> </li> <li>• Vitesse de marche sur 25 pieds : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI = 0,57 à 0,97</li> <li>○ Fiabilité intra-évaluateur varie entre 0,45 et 0,77</li> <li>○ Fiabilité inter-évaluateur varie entre 0,83 et 0,94</li> </ul> </li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Reliability of Six Physical Performance Test in Older People with Dementia</i></p> <p>Blankevoort et al. (2013)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inclusion</li> <li>2. Exclusion</li> <li>3. MMSE</li> <li>4. Nombre de participants</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : Personne âgée ayant Dx de démence selon le <i>National Care Indication Center (CIZ)</i></li> <li>• 2 : Score au MMSE <math>\leq 9</math>, trouble de vision entravant la mobilité, histoire de maladie psychiatrique, de trouble neurologique ou systémique, maladie associée à l'alcoolisme, maladie systémique ou cérébrale, utilisation de fauteuil roulant, problème physique affectant la performance physique (ex : entorse à la cheville)</li> <li>• 3 : 19,24 <math>\pm</math> 4,37</li> <li>• 4 : 17 hommes, 41 femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Chair Rise Test (CRT)</i> : force des MI's</li> <li>• Dynamomètre manuel JAMAR® : force de préhension</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au total, 2 sessions. 1 session comprend 2 essais pour chaque test. Aucune pratique. Chaque test est démontré. Indice verbal ou physique donné au besoin. Séquence des tests à la session 1 est la même qu'à la session 2 (1 sem. plus tard)</li> <li>• <i>CRT</i> : Se lever d'une chaise, se tenir debout et se rasseoir aussi souvent que possible dans un délai de 30 s. Utilisation des mains permise</li> <li>• Dynamomètre manuel à la main dominante : debout, bras tendu, avant-bras en pronation, serrez la poignée aussi fort que possible. 3 essais dont le meilleur est retenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamomètre manuel (kg) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI=0,90</li> <li>○ SEM=2,74; MDC=7,59</li> </ul> </li> <li>• <i>CRT</i> nombre de fois (assis à debout) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI=0,84</li> <li>○ SEM=1,26; MDC=3,49</li> </ul> </li> <li>• La fiabilité absolue du <i>CRT</i> est significativement influencée par le niveau cognitif</li> <li>• 6 sujets n'ont pas complété le <i>CRT</i> en raison de : arthrite, chirurgie du genou ou autre problème de genou</li> <li>• 1 sujet n'a pas complété le test de force avec le dynamomètre manuel en raison d'un bris d'équipement</li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Retest reliability of balance and mobility measurements in people with mild to moderate Alzheimer's disease</i></p> <p>Suttanon et al. (2011)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inclusion</li> <li>2. Exclusion</li> <li>3. MMSE</li> <li>4. Nombre de participants</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : &gt; 65 ans, Dx de la MA avec MMSE <math>\geq 10</math>, capable de se mobiliser seul, vivre en communauté</li> <li>• 2 : non-mentionné</li> <li>• 3 : 21,43 <math>\pm</math> 5,00</li> <li>• 4 : 7 hommes et 7 femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Timed Chair Stand</i> : force des MI's</li> <li>• <i>Sit to stand</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sujets ont effectué les tests d'équilibre et de mobilité à 2 reprises, à une semaine d'intervalle</li> <li>• Pour évaluer la faisabilité : le pourcentage de sujets qui peuvent accomplir le test à chaque session est calculé</li> <li>• Pour évaluer la sécurité : les problèmes tels que glissement ou chute lors des essais sont enregistrés</li> <li>• Sujets reçoivent instructions simples et claires</li> <li>• Démonstrations pré-test et au besoin durant le test. Une pratique est permise (non-comptabilisé). Indices verbaux donnés durant les tests. Les tests sont faits pieds nus</li> <li>• <i>Timed Chair Stand Test</i> : sujet assis sur chaise de 45 cm de hauteur, bras croisés. Le temps requis pour se lever et se rasseoir (5x) le plus rapidement possible</li> <li>• <i>Sit to Stand</i> : Sujet assis sur un bloc de 40 cm de hauteur, positionné au centre de la plateforme. Le sujet doit se lever de la chaise sans l'aide des MS's. 3 essais. La mesure de la force exercée par les MI's est calculée en fonction du pourcentage du poids du corps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Timed Chair Stand</i> (ici = au 5 Times STS) (s): <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI= 0,797</li> <li>○ SEM=1,39 ; MDC=2,73</li> </ul> </li> <li>• <i>Sit to stand</i> (s) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI= 0,951</li> <li>○ SEM=1,25 ; MDC=2,44</li> </ul> </li> </ul>

Tableau XVI : Comparaison des études portant sur la marche

Nom de l'étude	Critères 1. Inclusion 2. Exclusion 3. MMSE 4. Nombre de participants	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Reliability of physical performance measures in nursing home residents with Alzheimer's disease</i></p> <p>Tappen et al. (1997)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : Présence de démence modérée ou sévère selon les critères de la NINCDS-ADRDA</li> <li>• 2 : démence vasculaire, histoire d'AVC, incapacité de marcher au moins 10 pieds</li> <li>• 3 : 9,34 ± 6,00</li> <li>• 4 : 33 dont 65% sont des femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Stand and Walk test</i></li> <li>• Test de marche six minutes</li> <li>• Vitesse de marche sur 25 pieds</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le sujet se lève d'une chaise avec ou sans aide et marche sur une distance de 25 pieds               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mesurer le temps pour se lever de la chaise et celui pour marcher de façon séparée : STS + marche sur 25 pieds</li> <li>○ Assistance permise</li> </ul> </li> <li>• Marcher pendant six minutes à un rythme usuel, avec ou sans aide technique et/ou assistance physique               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mesurer le temps requis et ensuite calculer la vitesse de marche</li> <li>○ Conseils verbaux et physiques permis</li> <li>○ Pauses permises</li> </ul> </li> <li>• Calculer le temps requis pour marcher les 25 pieds pour connaître la vitesse de marche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Stand and Walk test</i> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI = 0,58 à 0,96</li> <li>○ Fiabilité intra-évaluateur varie entre 0,58 et 0,70</li> <li>○ Fiabilité inter-évaluateur varie entre 0,71 et 0,96</li> </ul> </li> <li>• <i>Sit-to-stand</i> : CCI= -0,07 à 0,85</li> <li>• Distance de marche au test de six minutes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ CCI = 0,80 à 0,99</li> <li>➤ Fiabilité intra-évaluateur varie entre 0,76 et 0,90</li> <li>➤ Fiabilité inter-évaluateur varie entre 0,97 et 0,99</li> </ul> </li> <li>• Vitesse de marche sur six mètres :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI = 0,76 à 0,99</li> <li>○ Fiabilité intra-évaluateur varie entre 0,75 et 0,89</li> <li>○ Fiabilité inter-évaluateur varie entre 0,96 et 0,98</li> </ul> </li> <li>• Vitesse de marche sur 25 pieds :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI = 0,57 à 0,97</li> <li>○ Fiabilité intra-évaluateur varie entre 0,45 et 0,77</li> <li>○ Fiabilité inter-évaluateur varie entre 0,83 et 0,94</li> </ul> </li> </ul>

Nom de l'étude	Critères 1. Inclusion 2. Exclusion 3. MMSE 4. Nombre de participants	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Validity and reliability of quantitative gait analysis in geriatric patients with and without dementia</i></p> <p>Van Iersel et al. (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : capable de marcher sur 10m, comprendre consignes simples, Dx de la MA selon DMSIV</li> <li>• 2 : non-mentionné</li> <li>• 3 : 19,1 ± 5,2</li> <li>• 4 : 85, dont 47 femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>GAITRide</i></li> <li>• <i>TUG</i></li> <li>• Test de Tinetti (<i>POMA-T</i>)</li> <li>• <i>BERG</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les évaluations sont faites à l'admission et 2 semaines plus tard</li> <li>• Conseils verbaux ont été permis</li> <li>• Enregistrements vidéo : 3 experts les ont regardés et ont déterminé la pertinence des modifications du patron de marche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour la vitesse de marche (m/s) : CCI = 0,77, MCID = 7,2</li> <li>• Pour la longueur de la foulée : CCI = 0,88, MCID = 2,9</li> <li>• Pour le temps de la foulée : CCI = 0,56, MCID = 0,4</li> <li>• Pour le TUG (sec) : CCI = 0,97, MCID = 4,8</li> <li>• Pour le Test Tinetti (points) : CCI = 0,96, MCID = 4,7</li> <li>• Pour le <i>Berg</i> (points) : CCI = 0,97, MCID = 5,7</li> </ul>
<p><i>Gait disturbance in Alzheimer's disease : a clinical study</i></p> <p>O'Keeffe et al. (1996)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : Dx probable de la MA selon les critères du <i>NINCDS-ADRDA</i></li> <li>• 2 : sujets référés pour problème de mobilité ou chute, personnes alitées, histoire d'AVC ou Parkinson, score au Hachinski ischémique &gt;4, sujet avec médication neuroleptique, perturbation marche en lien avec trouble musculo-squelettique ou neuropathique ou spastique</li> <li>• 3 : aucun score au MMSE, <i>Clinical Dementia Rating</i> : 21 démences légères, 20 modérées, 14 sévères</li> <li>• 4 : 34 femmes et 21 hommes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tinetti pour évaluer l'équilibre</li> <li>• Évaluation de la marche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation de l'aide technique habituelle est permise</li> <li>• Marcher sur 50 pieds et contourner la chaise</li> <li>• Critères de Nutt et al. pour la classification de la perturbation de la marche : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Déséquilibre léger = 10-14</li> <li>○ Déséquilibre modéré = 5-9</li> <li>○ Déséquilibre sévère = &lt;5</li> </ul> </li> <li>• Évaluation de : initiation de la marche, largeur de la base, longueur de pas, clairance des pieds, balancements de membres supérieurs, cadence, patron de déviation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ↑ significative de la fréquence des troubles à la marche avec l'↑ de la sévérité de la démence</li> <li>• Le trouble de la marche le plus commun pour les démences légères est la marche précautionneuse</li> <li>• Démence légère présente un déficit de l'équilibre statique, une vitesse de marche et une longueur de cycle réduite</li> </ul>



Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Test-retest reliability of spatial and temporal gait parameters of people with Alzheimer's disease</i></p> <p>Wittwer et al. (2008)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inclusion</li> <li>2. Exclusion</li> <li>3. MMSE</li> <li>4. Nombre de participants</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : capable de marcher au moins 100 m sans assistance et sans AT, capable de suivre les instructions du test</li> <li>• 2 : condition neurologique, orthopédique, respiratoire. circulatoire et visuelle significative</li> <li>• 3 : 22 ± 3,5</li> <li>• 4 : 10 hommes et 10 femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Système <i>GAITRide</i> utilise un logiciel qui conserve les caractéristiques de la marche temporelle et spatiale</li> <li>• Capteurs dans les semelles des souliers sont reliés au système <i>GAITRite</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcher sur le tapis du <i>GAITRide</i> à une vitesse habituelle et confortable</li> <li>• Un chercheur accompagne le sujet pour minimiser les risques de chutes, mais reste en dehors du champ de vision</li> <li>• Repos permis</li> <li>• Port de la même paire de chaussures</li> <li>• Quand le sujet a besoin de conseils verbaux pour compléter ou qu'il parle, ils rejettent les données et une marche supplémentaire est demandée</li> <li>• Marcher sur le tapis (830 cm) 2x pour se familiariser</li> <li>• Ensuite, marcher sur le tapis (830 cm) pour 10x</li> <li>• Procédure est répétée une semaine plus tard, au même moment dans la journée, à deux reprises</li> <li>• Moyenne fait sur 3 tests</li> <li>• La fiabilité test-retest est calculée sur les 10 essais de marche et sur les 3 premiers</li> </ul>	<p><u>Fiabilité test-retest (10 essais)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitesse de marche (m/s) : CCI = 0,96, MDC= 0,11</li> <li>• Cadence (steps/min) : CCI = 0,89, MDC= 7,64</li> <li>• Longueur du pas (cm) : CCI = 0,97-0,98, MDC= 4,82 et 4,15</li> <li>• Longueur de la foulée (cm) : CCI = 0,98, MDC= 8,99 et 8,12</li> <li>• Largeur du pas (cm) : CCI = 0,95-0,96, MDC= 1,50 et 1,83</li> <li>• Temps d'oscillation (s) : CCI = 0,93 et 0,89, MDC= 0,03</li> <li>• Temps appui unipodal (s) : CCI = 0,88, MDC= 0,06</li> </ul> <p><u>Fiabilité 3 premiers essais</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitesse de marche (m/s) : CCI =0,95, MDC=0,13</li> <li>• Cadence (steps/min) : CCI =0,88, MDC=8,13</li> <li>• Longueur du pas (cm) : CCI =0,96 et 0,97, MDC=5,80 et 5,27</li> <li>• Longueur de la foulée (cm) : CCI =0,97, MDC=11,17 et 10,24</li> <li>• Largeur du pas (cm) : CCI =0,92, MDC=2,226 et 2,23</li> <li>• Temps d'oscillation (s) : CCI =0,93 et 0,90, MDC=0,03</li> <li>• Temps appui unipodal (s) : CCI=0,86 et 0,87, MDC=0,07 et 0,06</li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Test-retest reliability and minimal detectable change scores for the Timed Up and Go, the 6 minutes walk test and gait speed in people with Alzheimer Disease</i></p> <p>Ries et al. (2009)</p>	<p>1. Inclusion 2. Exclusion 3. MMSE 4. Nombre de participants</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : Dx probable de la MA, stable médicalement, capacité de marcher avec ou sans AT ou avec assistance d'une personne</li> <li>• 2 : problème neuromusculaire et musculo-squelettique, condition cardiaque ou pulmonaire aiguë, hx de chirurgie dans les six derniers mois</li> <li>• 3 : 13,1 ± 8,2 et utilisation du FAST instrument pour identifier le niveau d'atteinte de la MA (Outil validé et fiable pour les personnes atteintes de la MA)</li> <li>• 4 : 34 femmes, 17 hommes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 20 dans le groupe avec MA légère à modérée, 31 dans le groupe avec MA modérée à sévère</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TUG</li> <li>• 6 MWT</li> <li>• Vitesse de marche avec le système GAITRite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 sessions séparées de 30 à 60 minutes de repos</li> <li>• Chaque session inclut : 2 essais au TUG, 1 essai au 6MWT, 2 essais de marche</li> <li>• TUG : temps requis pour se lever d'une chaise avec appui-bras, marcher 3 m, tourner et revenir s'asseoir sur la chaise.</li> <li>• 6MWT : la distance de marche parcourue en six minutes</li> <li>• Vitesse de marche : marcher à une vitesse confortable sur la longueur du tapis (4.57 m ou 15 pieds)</li> <li>• Indices verbaux pour tous les tests étaient spécifiques et basés sur la littérature publiée : instruction verbale avec geste ou indice visuel suivi d'une démonstration suivi d'une stimulation tactile et finalement une assistance physique</li> <li>• Les sujets ont 10 secondes pour répondre à un indice sans quoi, l'évaluateur lui donne l'indice suivant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour le TUG (s) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI = 0,985-0,988</li> <li>○ MDC (IC 90%)= 4,09</li> </ul> </li> <li>• Pour le 6MWT (m) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI = 0,982-0,987</li> <li>○ MDC (IC 90%) = 33,47</li> </ul> </li> <li>• Pour la vitesse de marche (cm/s) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI = 0,973-0,977</li> <li>○ MDC (IC 90%) = 9,44</li> </ul> </li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Timed «Up &amp; Go» Test : Reliability in Older People Dependent in Activities of Daily Living – Focus on Cognitive State</i></p> <p>Nordin et al. (2006)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inclusion</li> <li>2. Exclusion</li> <li>3. MMSE</li> <li>4. Nombre de participants</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : MMSE <math>\geq 10</math>, dépendant dans <math>\geq 1</math> AVQ, capable de faire le TUG sans assistance physique</li> <li>• 2 : non-mentionné</li> <li>• 3 : 18,7 <math>\pm</math> 5,6</li> <li>• 4 : 49 femmes et 29 hommes <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 19 sans déficit cognitif, 23 avec déficit cognitif léger, 36 avec déficit cognitif sévère</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TUG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaque TUG est fait 2 fois, bref repos entre les 2 essais</li> <li>• Le physiothérapeute fait une démonstration au préalable</li> <li>• AT permise</li> <li>• Indices verbaux permises au besoin</li> <li>• 3 sessions au TUG sur des jours différents, mais sur une période d'une semaine</li> <li>• Pour un même sujet, le moment dans la journée reste similaire</li> <li>• Le physiothérapeute de l'étude fait le TUG A et B</li> <li>• Le physiothérapeute de l'externe fait le TUG C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fidélité intra-évaluateur : CCI= 0,92</li> <li>• Fidélité inter-évaluateur : CCI= 0,91</li> <li>• Probabilité que l'erreur systématique ne fasse pas partie de l'erreur de mesure : CCI = 0,91</li> <li>• Les évaluateurs ne sont pas à l'aveugle</li> </ul>
<p><i>A preliminary study on the reliability of physical performance measures in older day-care center clients with dementia</i></p> <p>Thomas et Hageman (2002)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : Dx de démence</li> <li>• 2 : sujets avec histoire d'attaque cardiaque ou AVC dans les six derniers mois ou une condition ou s'ils ont un problème pouvant être aggravé par l'exercice; incapacité à circuler sans AT sur une distance de 10 mètres</li> <li>• 3 : 16,9 <math>\pm</math> 7,3</li> <li>• 4 : 12 femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation de la marche à vitesse habituelle et rapide sur six mètres</li> <li>• Sit to stand (STS)</li> <li>• TUG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 essais enregistrés lors de l'évaluation initiale et lors de la réévaluation 6 à 9 jours plus tard</li> <li>• AT permis mais non encouragé</li> <li>• STS : S'asseoir et se relever d'une chaise 5 fois aussi vite que possible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CCI de 0,92 pour le temps de marche à vitesse habituelle</li> <li>• CCI de 0,95 pour le temps de marche à vitesse rapide</li> <li>• CCI de 0,94 pour le STS</li> <li>• CCI de 0,87 pour le TUG</li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Quantitative gait analysis under dual-task in older people with mild cognitive impairment : a reliability study</i></p> <p>Montero-Odasso et al. (2009)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inclusion</li> <li>2. Exclusion</li> <li>3. MMSE</li> <li>4. Nombre de participants</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : <math>\geq 65</math> ans, Dx de déficit cognitif léger (sans démence, perte de mémoire objective, expérience subjective de trouble de la mémoire corroboré par un proche, AVQ préservé), capable de communiquer en anglais, <i>Clinical Dementia Rating Scale</i> de 0.5</li> <li>• 2 : trouble à la marche secondaire à la maladie de Parkinson, AVC, ostéoarthrite aux MI's, myopathie, neuropathie vérifiée par examen clinique formel, présence symptôme dépressif (<math>\geq 5/15</math> sur l'échelle de dépression gériatrique)</li> <li>• 3 : <math>28 \pm 1,56</math>; MoCa score = <math>22,8 \pm 1,2</math></li> <li>• 4 : 5 hommes et 6 femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>GAITRide system</i> : les capteurs sur le matelas sont activés à la pression du pied. Les données recueillies sont transmises à l'ordinateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation de six paramètres de la marche : vitesse (cm/s), longueur de pas (cm), longueur de la foulée (cm), durée du pas (sec), durée de la foulée (s), durée du double appui (s) sous deux conditions soit le simple et le double tâche</li> <li>• Simple tâche (ST) : marche habituelle sur le tapis de 10 m vitesse confortable</li> <li>• Double-tâche (DT) : sujet doit compter à rebours à partir de 100 tout en marchant sur le tapis</li> <li>• Marche sur le tapis roulant en simple et double tâche lors d'une même session</li> <li>• 3 essais en simple tâche et 3 en double tâche lors d'une même session</li> <li>• Au total, deux sessions d'évaluations qui sont espacées d'une semaine</li> <li>• Instructions standardisées données et démonstration faite aux sujets</li> <li>• Double tâche : quand le patient arrête une des deux actions, il est encouragé à continuer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Post première session : vitesse de marche en simple tâche (119,11 cm/s) est significativement plus élevée que celle en double-tâche (110.88 cm/s). Post deuxième session, la différence n'est plus statistiquement significative</li> <li>• CCI pour la vitesse de marche : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ST = 0,87</li> <li>○ DT = 0,93</li> </ul> </li> <li>• CCI pour la longueur de pas et la longueur de la foulée (identique) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ST = 0,97</li> <li>○ DT = 0,97</li> </ul> </li> <li>• CCI pour le temps du pas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ST = 0,87</li> <li>○ DT = 0,96</li> </ul> </li> <li>• CCI pour le temps de la foulée : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ST = 0,86</li> <li>○ DT = 0,96</li> </ul> </li> <li>• CCI pour le temps en double appui <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ST = 0,80</li> <li>○ DT = 0,95</li> </ul> </li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Gait analysis in elderly adult patients with mild cognitive impairment and patients with mild Alzheimer's disease : simple versus dual task : a preliminary report</i></p> <p>Maquet et al. (2009)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inclusion</li> <li>2. Exclusion</li> <li>3. MMSE</li> <li>4. Nombre de participants</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : 65 ans ou plus, présence de déficit cognitif léger</li> <li>• 2 : retard mental, éducation &lt; 4 ans, trauma crânien, épilepsie, cancer, dépression, problème systémique majeur, abus de substance majeure</li> <li>• 3 : 24 pour déficit cognitif léger; &gt;20 pour les sujets avec la MA</li> <li>• 4 : 7 femmes et 7 hommes avec déficits cognitifs légers, 7 femmes et 7 hommes en santé (groupe contrôle), 3 femmes et 3 hommes atteints de la MA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Locométrie</i><sup>TM</sup> incluant un capteur (+ 2 accéléromètres) relié à un ordinateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcher à vitesse confortable en simple (marcher) et double (compter à rebours) tâche et calcul des variables suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vitesse de marche confortable (m/s)</li> <li>○ Fréquence du cycle</li> <li>○ Longueur du cycle</li> <li>○ Régularité du cycle</li> <li>○ Symétrie du pas</li> <li>○ Nombre d'arrêt durant la marche</li> </ul> </li> <li>• Port des souliers habituels sauf les talons hauts et les semelles dures</li> <li>• Le capteur est incorporé à une ceinture semi-élastique mise autour de la taille du sujet (niveau L3-L4)</li> <li>• Un accéléromètre est aligné avec l'axe médio-latéral du corps et l'autre avec l'axe crânio-caudal</li> <li>• La vitesse de marche est mesurée par un système avec photocellules électriques</li> <li>• Une période de 20 à 48 s est choisie et contient environ 1024 mesures d'accélération</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En simple tâche : vitesse de marche, longueur et régularité du cycle sont significativement plus bas chez les sujets atteints de la MA</li> <li>• En simple tâche : fréquence du cycle est significativement réduite chez les sujets avec déficit cognitif léger</li> <li>• En double tâche : vitesse de marche plus basse chez les sujets avec la MA</li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Reliability of Six Physical Performance Test in Older People with Dementia</i></p> <p>Blankevoort et al. (2013)</p>	<p>1. Inclusion 2. Exclusion 3. MMSE 4. Nombre de participants</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : Personne âgée ayant Dx de démence selon le <i>National Care Indication Center (CIZ)</i></li> <li>• 2 : Score au MMSE <math>\leq 9</math>, trouble de vision entravant la mobilité, histoire de maladie psychiatrique, de trouble neurologique ou systémique, maladie associée à l'alcoolisme, maladie systémique ou cérébrale, utilisation de fauteuil roulant, problème physique affectant la performance physique (ex : entorse à la cheville)</li> <li>• 3 : 19,24 <math>\pm</math> 4,37</li> <li>• 4 : 17 hommes, 41 femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de marche sur six mètres : vitesse de marche</li> <li>• TUG : mobilité fonctionnelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au total, 2 sessions. 1 session comprend 2 essais pour chaque test. Aucune pratique. Chaque test est démontré. Indice verbal ou physique donné au besoin. Séquence des tests à la session 1 est la même qu'à la session 2 (1 sem. plus tard)</li> <li>• Test de marche sur 6 mètres : AT permis, 2 essais</li> <li>• TUG : le temps requis pour se lever d'une chaise, marcher 3 m puis revenir s'asseoir. Vitesse de marche habituelle. Utilisation des mains et AT permis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TUG (s) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI=0,94</li> <li>○ SEM=2,12; MDC=5,88 sec</li> </ul> </li> <li>• Vitesse au test de marche 6m (m/s) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI=0,86</li> <li>○ SEM=0,10; MDC=0,27</li> </ul> </li> <li>• La fiabilité absolue du TUG est significativement influencée par le niveau cognitif.</li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Retest reliability of balance and mobility measurements in people with mild to moderate Alzheimer's disease</i></p> <p>Suttanon et al. (2011)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inclusion</li> <li>2. Exclusion</li> <li>3. MMSE</li> <li>4. Nombre de participants</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : &gt;65 ans, Dx de la MA avec MMSE <math>\geq</math> 10, capable de se mobiliser seul, vivre en communauté</li> <li>• 2 : non-mentionné</li> <li>• 3 : 21,43 <math>\pm</math> 5,00</li> <li>• 4 : 7 hommes et 7 femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>TUG</i></li> <li>• <i>Walk Across test</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sujets ont effectué les tests d'équilibre et de mobilité à 2 reprises, à une semaine d'intervalle</li> <li>• Sujets reçoivent instructions simples et claires</li> <li>• Démonstrations pré-test et au besoin durant le test. Une pratique est permise (non-comptabilisé). Indices verbaux donnés durant les tests. Les tests sont faits pieds nus</li> <li>• <i>TUG</i> : temps requis pour se lever d'une chaise, marcher 3 m puis revenir s'asseoir. Le <i>TUG</i> est évalué en simple tâche et double-tâche (avec un verre rempli d'eau et un autre essai en comptant à rebours à partir de 100 par bond de 3)</li> <li>• <i>Walk Across test</i> : sujet marche à une vitesse confortable le long de la plateforme <i>NeuroCom Balance Master™</i>. Les caractéristiques suivantes sont notées : vitesse de marche, largeur et longueur du pas. 3 essais pour en faire une moyenne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>TUG</i> en simple tâche (s) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI= 0,757</li> <li>○ SEM=1,24 ; MDC=2,42</li> </ul> </li> <li>• <i>TUG</i> en double tâche (verre d'eau) (s) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI= 0,70</li> <li>○ SEM=1,45 ; MDC=2,83</li> </ul> </li> <li>• <i>TUG</i> en double tâche (compter) (s) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI= 0,512</li> <li>○ SEM=2,39 ; MDC=4,69</li> </ul> </li> <li>• <i>Walk Across test</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ largeur du pas (cm) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCI= 0,886</li> <li>▪ SEM=1,26 ; MDC=2,48</li> </ul> </li> <li>○ longueur du pas (cm) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCI= 0,751</li> <li>▪ SEM=4,59 ; MDC=9,00</li> </ul> </li> <li>○ vitesse de marche (cm/s) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCI= 0,495</li> <li>▪ SEM=7,58 ; MDC=14,86</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Is the Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (POMA) a feasible and valid predictor of short-term fall risk in nursing home residents with dementia?</i></p> <p>Sterke et al. (2010)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inclusion</li> <li>2. Exclusion</li> <li>3. MMSE</li> <li>4. Nombre de participants</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : sujets en centre d'hébergement, Dx démence modérée à sévère, capable de marcher de façon indépendante</li> <li>• 2 : incapacité à se tenir debout sans aide, incapacité de marcher seul, autre déficit cognitif (ex : Syndrome Korsakoff)</li> <li>• 3 : non-défini. Sévérité de la démence définit selon les stades 5 ou 6 du <i>Global Deterioration Scale</i></li> <li>• 4 : 75 sujets ont participé à l'étude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>POMA (POMA-T)</i> version 28 points incluant : <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <i>POMA-équilibre (POMA-É)</i> : 8 épreuves</li> <li>◦ <i>POMA-marche (POMA-M)</i> à vitesse confortable (2 x 6 mètres)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indices verbaux et physiques permis en cas de trouble de compréhension</li> <li>• Repos entre les épreuves permis</li> <li>• Modèle de régression pour l'interaction entre le résultat au test et le niveau de compréhension au test</li> <li>• Voir le <i>POMA-T</i> (annexe 5)</li> <li>• <i>POMA-É</i> : Les manœuvres ont été décrites selon le protocole original de Tinetti 1986. Score de 0 à une épreuve où le sujet est incertain ou incapable de le faire</li> <li>• <i>POMA-M</i> : sujets sont invités à marcher 6 m à sa vitesse habituelle, tourner et marcher 6 m, tel que décrit dans le protocole original. Aucune AT pour l'épreuve de la marche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perte au suivi : 14 sujets</li> <li>• 41% des patients ont présenté problème de compréhension à une ou plusieurs instructions.</li> <li>• Fidélité inter-évaluateur : <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <i>POMA-T</i> : CCI=0,97</li> <li>◦ <i>POMA-M</i> : CCI=0,88</li> </ul> </li> <li>• <i>POMA-M</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Longueur du pas : k=0,83</li> <li>◦ Hauteur du pas : k=0,47</li> <li>◦ Continuité du pas : k=0,71</li> <li>◦ Symétrie : k=0,54</li> <li>◦ Déviation trajectoire : k=0,81</li> <li>◦ Balancement du tronc : k=0,81</li> <li>◦ Position de marche : k=0,50</li> <li>◦ Se tourner en marchant : k=0,82</li> </ul> </li> <li>• Les scores au <i>POMA-T</i> et <i>POMA-É</i> sont significativement associés aux risque de chutes dans les prochains 3 mois</li> <li>• Il n'y a pas de différence dans la prédiction d'une chute entre les sujets qui ont présenté des difficultés de compréhension avec les instructions et ceux qui n'en n'ont pas</li> </ul>



Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Influence of executive function on locomotor function : divided attention increases gait variability in Alzheimer's disease</i></p> <p>Sheridan et al. (2003)</p>	<p>1. Inclusion 2. Exclusion 3. MMSE 4. Nombre de participants</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : Dx probable de la MA, capable de marcher seul avec ou sans AT</li> <li>• 2 : histoire d'AVC, Parkinson, trouble de la marche secondaire à une atteinte des aires motrices primaires (atteinte cérébelleuse ou ganglion de la base)</li> <li>• 3 : <math>13,8 \pm 7,9</math> et le <i>Clinical Dementia Rating Scale</i> <math>2,2 \pm 0,8</math></li> <li>• 4 : 28 sujets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semelle ultrafine et sensible à la pression est placée à l'intérieur du soulier et reliée à un système informatisé</li> <li>• Marche sur terrain plat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sujets doivent marcher, à leur vitesse habituelle, sur un terrain plat, une distance d'au moins 50 pieds par tour de piste et ce jusqu'à 10 tours <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En simple tâche puis en double tâche (compter)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En double-tâche : vitesse de marche réduite de façon significative (<math>p &lt; 0,012</math>) et la variabilité des pas augmente significativement (<math>p &lt; 0,007</math>)</li> <li>• Variation des pas est plus grande que la variation de la vitesse de marche (<math>p &lt; 0,015</math>)</li> <li>• Les fonctions exécutives et neuropsychologiques sont significativement associées à l'augmentation de la variabilité des pas lors de la marche avec attention divisée (<math>p &lt; 0,02</math>), mais ne le sont pas avec la vitesse de marche habituelle ou lors de la marche en simple tâche</li> </ul>

Tableau XVII : Comparaison des études portant sur l'équilibre

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Reliability of Six Physical Performance Test in Older People with Dementia</i></p> <p>Blankevoort et al. 2013</p>	<p>1. Inclusion 2. Exclusion 3. MMSE 4. Nombre de participants</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : Personne âgée ayant Dx de démence selon le <i>National Care Indication Center (CIZ)</i></li> <li>• 2 : Score au MMSE <math>\leq 9</math>, trouble de vision entravant la mobilité, histoire de maladie psychiatrique, de trouble neurologique ou systémique, maladie associée à l'alcoolisme, maladie systémique ou cérébrale, utilisation de fauteuil roulant, problème physique affectant la performance physique (ex : entorse à la cheville)</li> <li>• 3 : <math>19,24 \pm 4,37</math></li> <li>• 4 : 17 hommes, 41 femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de marche en figure de 8 (<i>F8W</i>) : équilibre dynamique</li> <li>• <i>FICSIT-4</i> : équilibre statique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au total, 2 sessions. 1 session comprend 2 essais pour chaque test. Aucune pratique. Chaque test est démontré. Indice verbal ou physique donné au besoin. Séquence des tests à la session 1 est la même qu'à la session 2 (1 sem. plus tard)</li> <li>• <i>F8W</i> : temps requis pour marcher 2 tours sur un parcours de 10 m en forme de «8», avec un contour de 15 cm de largeur. Les sujets doivent marcher et suivre les contours aussi vite et aussi précis que possible</li> <li>• <i>FICSIT-4</i> : 4 positions à maintenir pendant 10 s, yeux ouverts et sans se tenir (pieds parallèles, semi-tandem, tandem, se tenir sur 1 jambe). Score de 0 à 5 où 0 = non-réussi, 1 = position parallèle réussie, 2 = semi-tandem réussi, 3 = position parallèle maintenue moins de 10 s, 4 = position parallèle et 5 = position sur une jambe. Si le sujet maintient la position parallèle ou le semi-tandem moins de 10 s mais plus de 3 s, un supplément de 0.5 point est accordé. Un haut score indique une meilleure performance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>F8W</i> (sec) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI= 0,91</li> <li>○ SEM=6,26; MDC= 17,35</li> </ul> </li> <li>• <i>FICSIT-4</i> (points) : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI=0,79</li> <li>○ SEM=0,55; MDC=1,52</li> </ul> </li> <li>• 12 sujets n'ont pas complété le <i>F8W</i> en raison de l'espace insuffisant qui était disponible</li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Is the Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (POMA) a feasible and valid predictor of short-term fall risk in nursing home residents with dementia?</i></p> <p>Sterke et al. (2010)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inclusion</li> <li>2. Exclusion</li> <li>3. MMSE</li> <li>4. Nombre de participants</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : sujets en centre d'hébergement, Dx démence modérée à sévère, capable de marcher de façon indépendante</li> <li>• 2 : incapacité à se tenir debout sans aide, incapacité de marcher seul, autre déficit cognitif (ex : Syndrome Korsakoff)</li> <li>• 3 : non-défini. Sévérité de la démence définit selon les stades 5 ou 6 du <i>Global Deterioration Scale</i></li> <li>• 4 : 75 sujets ont participé à l'étude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>POMA (POMA-T)</i> version 28 points incluant : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>POMA-équilibre (POMA-É)</i> : 8 épreuves</li> <li>○ <i>POMA-marche (POMA-M)</i> à vitesse confortable (2 x 6 mètres)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indices verbaux et physiques permis en cas de trouble de compréhension</li> <li>• Repos entre les épreuves permis</li> <li>• Modèle de régression pour l'interaction entre le résultat au test et le niveau de compréhension au test</li> <li>• Voir le <i>POMA-T</i> en annexe</li> <li>• <i>POMA-É</i> : Les manœuvres ont été décrites selon le protocole original de Tinetti 1986. Score de 0 à une épreuve où le sujet est incertain ou incapable de le faire</li> <li>• <i>POMA-M</i> : sujets sont invités à marcher 6 m à la vitesse habituelle, tourner et marcher 6 m, tel que décrit dans le protocole original. Aucune AT pour l'épreuve de la marche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perte au suivi : 14 sujets</li> <li>• 41% des patients ont présenté problème de compréhension à une ou plusieurs instructions</li> <li>• Fidélité inter-évaluateur : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>POMA-T</i> : CCI=0,97</li> <li>○ <i>POMA-É</i> : CCI=0,97</li> </ul> </li> <li>• <i>POMA-équilibre</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se lever d'une chaise : k=0,88</li> <li>○ Équilibre dans les premières 5 s : k=0,90</li> <li>○ Équilibre pieds joints : k=0,87</li> <li>○ Équilibre yeux fermés : k=0,92</li> <li>○ Résister à une pression au sternum : k=0,65</li> <li>○ Tourner 360° : k=0,75</li> <li>○ S'asseoir : k=0,69</li> </ul> </li> <li>• Les scores au <i>POMA-T</i> et <i>POMA-É</i> sont significativement associés aux risque de chutes dans les prochains 3 mois</li> <li>• Il n'y a pas de différence dans la prédiction d'une chute entre les sujets qui ont présenté des difficultés de compréhension avec les instructions et ceux qui n'en n'ont pas</li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Reliability of the Physical Performance Test in People with Dementia</i></p> <p>Farrell et al. 2010</p>	<p>1. Inclusion</p> <p>2. Exclusion</p> <p>3. MMSE</p> <p>4. Nombre de participants</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : démence légère à modérée</li> <li>• 2 : AVC, Parkinson, condition médicale pouvant interférer avec le test (ex : faible vision, douleur), sujets nécessitant assistance pour marcher, ne pas parler anglais</li> <li>• 3 : 18,4 ± 3,3</li> <li>• 4 : 33 sujets avec démence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de performance physique-7 items</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le test est complété 2 fois. Une distance de 10 jours sépare les deux essais. À la 2<sup>e</sup> session, la performance était enregistrée</li> <li>• 1 évaluateur a coté la performance à la première session et celle qui a été enregistrée à la 2<sup>e</sup> session (fiabilité intra-évaluateur)</li> <li>• 2 évaluateurs indépendants ont coté les performances qui ont été enregistrées (fiabilité inter-évaluateur)</li> <li>• L'évaluateur donne les instructions verbales puis fait une démonstration au sujet</li> <li>• Les indices verbaux sont permis</li> <li>• Si le sujet excède le temps alloué pour compléter sa tâche et que l'évaluateur juge que c'est à cause d'une distraction, ou encore si le sujet a de la difficulté à suivre les instructions la première fois, il peut recommencer</li> <li>• Le temps est chronométré dès que le sujet débute la tâche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiabilité intra-évaluateur : CCI=0,99</li> <li>• Fiabilité inter-évaluateur : CCI=0,96</li> <li>• Fiabilité test-retest : CCI=0,90</li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Retest reliability of balance and mobility measurements in people with mild to moderate Alzheimer's disease</i></p> <p>Suttanon et al. (2011)</p>	<p>1. Inclusion 2. Exclusion 3. MMSE 4. Nombre de participants</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : &gt;65 ans, Dx de la MA avec MMSE <math>\geq</math> 10, capable de se mobiliser seul, vivre en communauté</li> <li>• 2 : non-mentionné</li> <li>• 3 : 21,43 <math>\pm</math> 5,00</li> <li>• 4 : 7 hommes et 7 femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Functional Reach Test (FRT)</i> : équilibre dynamique</li> <li>• <i>Step Test (ST)</i> : équilibre dynamique sur une jambe</li> <li>• <i>Step Quick Turn</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sujets ont effectué les tests d'équilibre et de mobilité à 2 reprises, à une semaine d'intervalle</li> <li>• Instructions simples et claires</li> <li>• Démonstrations pré-test et au besoin durant le test. Pratique permise (non-comptabilisé). Indices verbaux donnés durant les tests. Tests faits pieds nus</li> <li>• <i>FRT</i> : Sujet se tient de côté par rapport au mur (sans y toucher), 10 cm de distance entre les pieds, épaule dominante à 90° de flexion. Allez le plus loin possible avec la main</li> <li>• <i>ST</i> : pieds parallèles à 10 cm de distance, bloc de 7,5 cm est placé face au sujet à une distance de 5 cm. Le sujet doit déposer tout son pied sur le bloc puis le redéposer au sol le plus vite possible, pendant 15 s. Chaque jambe est testée séparément. Les moins bonnes performances sont retenues pour chaque côté</li> <li>• <i>Step Quick Turn</i> : pour mesurer la stabilité lors du retournement. Le sujet fait 2 pas vers l'avant puis doit tourner rapidement et revenir au point de départ. Le retournement vers la droite et la gauche sont faits séparément. 3 essais de chaque côté</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>FRT (cm)</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI= 0,840</li> <li>○ SEM=1,61 ; MDC=3,15</li> </ul> </li> <li>• <i>Step Test (en nb de pas)</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI= 0,868</li> <li>○ SEM=1,24 ; MDC=2,42</li> </ul> </li> <li>• <i>Step Quick Turn (s)</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CCI= 0,545</li> <li>○ SEM=0,33 ; MDC=0,64</li> </ul> </li> </ul>

Nom de l'étude	Critères	Instruments de mesure	Procédures	Résultats
<p><i>Physiological Falls Risk Assessment in Older People with Alzheimer's Disease</i></p> <p>Lorbach et al. (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Inclusion</li> <li>2. Exclusion</li> <li>3. MMSE</li> <li>4. Nombre de participants</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1: démence légère à modérée, 60 ans ou plus, indépendant à la marche sans AT à l'intérieur, pas de problème musculosquelettique, cardiaque ou neurologique</li> <li>• 2: non-mentionné</li> <li>• 3: 11 à 26</li> <li>• 4: 42 sujets dont 11 femmes et 10 hommes dans les 2 groupes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Physiological Profile Assessment:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ proprioception</li> <li>○ sensibilité tactile</li> <li>○ FM fléchisseurs dorsaux cheville et extenseurs des genoux</li> <li>○ Temps de réaction (mains et pieds)</li> <li>○ Balancement tronc</li> <li>○ Stabilité</li> <li>○ Écart maximal pour être en équilibre</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 évaluations espacées d'une semaine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La plupart des sujets atteints de démence ont complété le test</li> <li>• Évaluation est faisable avec des personnes âgées présentant la MA de forme légère à modérée.</li> <li>• Présence d'un effet plancher et plafond</li> <li>• FM : CCI= 0,69 pour cheville et 0,78 pour ext des genoux</li> <li>• Écart maximal pour être en équilibre : CCI=0,90</li> <li>• Nécessite logiciel</li> </ul>
<p><i>Validity and reliability of quantitative gait analysis in geriatric patients with and without dementia</i></p> <p>Van Iersel et al. (2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : capable de marcher sur 10 m, comprendre consignes simples, Dx de la MA selon DMSIV</li> <li>• 2 : non-mentionné</li> <li>• 3 : 19,1 ± 5,2</li> <li>• 4 : 85, dont 47 femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>BERG</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les évaluations sont faites à l'admission et 2 semaines plus tard</li> <li>• Conseils verbaux ont été permis</li> <li>• Enregistrements vidéo : 3 experts les ont regardés et ont déterminé la pertinence des modifications du patron de marche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour le <i>Berg</i> (points) : CCI = 0,97, MCID = 5,7</li> </ul>

**Tableau XVIII : Les facteurs de risque de chute chez les personnes âgées et leur risque relatif**

Traduction libre de : *Guideline for the prevention of falls in older persons (2001)*

<b>Facteurs de risque de chute</b>	<b>Risque relatif</b>
Faiblesse musculaire	4.4
Histoire de chutes	3.0
Déficit de marche	2.9
Déficit d'équilibre	2.9
Utilisation d'une aide technique	2.6
Déficit visuel	2.5
Arthrite	2.4
Altérations des AVQ	2.3
Dépression	2.2
Troubles cognitifs	1.8
Âge > 80 ans	1.7

**Tableau XIX : Résumé des études portant sur les exercices individuels pour prévenir les chutes chez des personnes âgées atteintes de démence**

Nom étude	Cote PEDro	But étude	Participants	Groupes à l'étude	Interventions	Outils mesure	Résultats (conclusion + effets significatifs)
			<b>A : Condition</b> <b>B : Nombre sujets groupe expérimental ;</b> <b>Nombre sujets groupe contrôle</b> <b>C :Caractéristiques</b>				
<i>Effects of a physical training programme on cognitive function and walking efficiency in elderly persons with dementia</i> (Kemoun et al., 2010), ECR	4/10	Étudier les effets d'un entraînement physique, fondé sur la marche, l'équilibre et l'endurance sur les fonctions cognitives et la locomotion chez les personnes atteintes d'une démence vivant en hébergement	<b>A;</b> Patients ayant une démence, vivant en hébergement <b>B :</b> 16; 15 <b>C :</b> Age : 81.8 ± 5.3 Genre : Non-spécifié MMSE : 12.44 ± 3.8	1. Entraînement physique  2. Absence d'entraînement physique	- 3 séances d'exercices différentes : marche, ergocycle, activité combinant marche, équilibre et endurance (ex: danse) - 3 fois/sem, 60 min/session  Durée de l'étude : 15 sem	- Locomètre Bessou et SATEL ® software pour une distance de marche sur 10 m avec analyses des paramètres de la marche et de la vitesse de marche	Amélioration de la marche : - ↑ significative de la vitesse de marche pour le groupe expérimental (p<0.01) - ↓ significative du temps de double-appui pour le groupe expérimental - Maintien de la longueur des enjambées comparativement au groupe contrôle



<p><i>Gait performance in dementia: the effects of a 6-week resistance training program in an adult day-care setting</i> (Hageman et Thomas, 2002), étude pilote</p>	3/10	<p>Rapporter les effets sur la marche d'une étude pilote de 6 semaines pour un programme d'entraînement de renforcement à intensité modérée pour des personnes âgées atteintes de démence dans un centre de jour</p>	<p><b>A</b> : Personnes atteintes de démence, vivant dans la communauté  <b>B</b> : 26  <b>C</b> : Âge : 79.2 ± 6.6 ans  Genre : 23 femmes, 3 hommes  MMSE : 18.0 ± 6.2</p>	Pas de comparaison entre les groupes	<p>- 12 exercices de renforcement des muscles aux MI's avec bandes élastiques avec progression de la résistance  - 15 répétitions, 2 à 3 sessions/sem   Durée de l'étude : 6 sem</p>	<p>- Vitesse de marche normale et rapide sur 6 m  - TUG  - <i>Tinetti-Gait Assessment scale</i>,  - <i>Gait Assessment Rating Scale (GARS)</i>  - Dynamomètre (force musculaire)</p>	<p>- Améliorations pour toutes les mesures de marche, mais significative seulement pour vitesse de marche rapide (<math>p &lt; 0.05</math>)  - Durée, intensité ou spécificité insuffisante pour produire un changement significatif à la marche, sauf vitesse de marche rapide</p>
<p><i>A small-group functional balance intervention for individuals with Alzheimer disease: A pilot study</i> (Ries et al., 2010), étude pilote</p>	2/10	<p>Vérifier la faisabilité et l'efficacité d'un programme d'exercices pour un petit groupe de personnes avec la MA dans un centre de jour</p>	<p><b>A</b> : 5 patients ayant la MA dans un centre de jour local  <b>B</b> : 5  <b>C</b> : Âge : 81 à 93 ans  Genre : 4 femmes, 1 homme  MMSE : 18 à 26</p>	Pas de comparaison entre les groupes	<p>- Classe d'exercices d'équilibre, 2 fois/semaine (sem), 45 min/session   - Durée de l'étude : 8 sem</p>	<p>- <i>Berg Balance Scale (BBS)</i>  - TUG  - Vitesse de marche</p>	<p>4 patients sur 5 ont eu une amélioration pour au moins 2 outils de mesure de façon significative (selon le changement minimal détectable pour un intervalle de confiance de 90%)</p>

**Tableau XX : Résumé des études portant sur les exercices combinés pour améliorer les capacités fonctionnelles des personnes âgées atteintes de démence**

Nom étude	Cote PEDro	But étude	Participants	Groupes à l'étude	Interventions	Outils mesure	Résultats (conclusion + effets significatifs)
			<b>A : Condition</b> <b>B : Nombre sujets groupe expérimental ;</b> <b>Nombre sujets groupe contrôle</b> <b>C:Caractéristiques</b>				
<i>Can balance exercise programmes improve balance and related physical performance measures in people with dementia? A systematic review</i> (Suttanon et al., 2010), Méta-analyse		Évaluer les évidences actuelles sur l'efficacité des programmes d'exercices d'équilibre pour améliorer l'équilibre et les chutes associées chez les personnes âgées atteintes de démence	<b>A:</b> Personnes atteintes de démence, majoritairement en hébergement (66%) <b>B :</b> 16 à 274 patients <b>C :</b> Âge : 79.7 ± 7.3 ans (selon la moyenne de 5 études) Genre : majoritairement des femmes MMSE : non-spécifié Quantité d'études : 7 ECR	1. Programme d'activités physiques  2. Absence programme d'activités physiques	-Majoritairement des exercices combinés : flexibilité, renforcement, exercices d'équilibre et marche - 2 fois/jour à 2 fois/sem, 30 min à 60 min/session  - Durée des études : 2 sem à 12 mois	- Effet de traitement (ES) des exercices sur la performance physique, calculé à l'aide de la moyenne, de l'écart type et du nombre de participants dans chaque groupe	- ES pour 4 études variant de 0 (aucun effet) à 3.29 (effet important)  - Il semblerait que les programmes d'exercices seraient faisables avec des personnes âgées atteintes de démence  - Davantage d'études sont requises avec des exercices plus spécifiques pour améliorer l'équilibre

<p><i>Physical activity programs for persons with dementia</i> (Forbes et al., 2008), Méta-analyse</p>		<p>- Est-ce que l'activité physique maintient ou améliore la cognition, la fonction, le comportement, la dépression et la mortalité comparativement aux traitements usuels?</p>	<p><b>A</b> : Personnes atteintes de démence, vivant en communauté ou en soins de longue durée  <b>B</b> : 208 patients  <b>C</b> : Âge : &gt;65 ans  Genre : non-spécifié  MMSE : 8.8 ± 6.6 et 4.6 ± 4.9  Quantité d'études : 4 ECR (mais 2 ne convenaient pas aux critères méthodologiques)</p>	<p>1. Programmes d'activités physiques + traitement usuel  2. Traitement usuel</p>	<p>- Exercices de renforcement, de flexibilité, d'équilibre, mobilité articulaire et activités diverses (lancer, attraper un ballon, etc)  - 2 à 3 fois/sem, 20 à 60 min/session  - Durée des études : 2 sem à 12 mois</p>	<p>- <i>Katz Index of ADLs</i>  - <i>Revised Elderly Disability Scale</i>  - <i>Changes in Advanced Dementia Scale</i></p>	<p>- Absence de résultats significatifs  - Les évidences sont insuffisantes pour conclure si les programmes d'activités physiques sont bénéfiques pour les personnes ayant une démence</p>
<p><i>The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: A meta-analysis</i> (Heyn et al., 2004), Méta-analyse</p>		<p>Déterminer, par une méta-analyse, si les exercices physiques sont bénéfiques pour les personnes atteintes de démences et de troubles cognitifs associés</p>	<p><b>A</b> : Personnes atteintes de démence ou de troubles cognitifs associés  <b>B</b> : 1023; 997  <b>C</b> : Âge : 80 ± 6.1  Genre : 72% femmes  MMSE : 16.5 ± 7.0  Quantité d'études : 30 ECR</p>	<p>1. Programme d'entraînement  2. Absence de programme d'entraînement</p>	<p>- Exercices majoritairement de marche ou combinée avec exercices isotoniques  - Autres : exercices combinés  - 1 à 6 fois/sem, 20 à 150 min/session  Durée des études : 2 à 112 sem</p>	<p>- Effets de traitement sur la fonction cardiovasculaire, la force musculaire, la flexibilité, la forme physique, la flexibilité, les performances fonctionnelles et cognitives, le comportement</p>	<p>- Effets de traitements significatifs pour la force musculaire (ES=0.75), la condition physique (ES=0.69), les performances fonctionnelles (ES=0.59)  - Effet de traitement modéré en globalité</p>

<p><i>Applicability and effects of physical exercise on physical and cognitive functions and activities of daily living among people with dementia</i> (Littbrand et al., 2011), Revue systématique</p>		<p>Faire une revue systématique de l'applicabilité et des effets de l'exercice physique sur les AVQ/AVD, la fonction physique et cognitive chez les personnes ayant une démence</p>	<p><b>A:</b> Patients avec démence, majoritairement en soins de longue durée  <b>B :</b> 12 à 134 patients  <b>C :</b> Âge : 74 à 87 ans  Genre : majorité de femmes  MMSE : 6 à 20  Quantité d'études : 10 études</p>	<p>1. Exercices combinés  2. Marche seulement</p>	<p><u>Exercices combinés</u>  - Marche, équilibre, renforcement musculaire des membres inférieurs (MI), flexibilité, mobilité au lit et mobilité articulaires  - 2 à 7 fois/sem, 20 à 75 min/session  - Durée des études : 2 sem à 12 mois  <u>Marche</u>  - 3 à 5 fois/sem, 30 min/session  - Durée des études : 6 à 16 semaines</p>	<p>- TUG  - test de marche de 2 et 6 min (2MWT, 6 MWT)  - Performance aux AVQ/AVQ</p>	<p><u>Exercices combinés</u>  - Intensités légère à modérée semblent applicables chez cette clientèle, mais ↓adhérence si période trop longue  - ↑ performance à la marche et ↓ déclin des AVQ/AVD, sauf si durée de l'étude est trop courte (2 semaines)   <u>Marche</u>  -Maintien des performances à la marche   <u>En général</u>  Il faut davantage d'études de meilleures qualités méthodologiques au sujet de l'exercice pour une clientèle ayant des démences</p>
---	--	---	--	---	---	---	---

<p><i>Guiding research and practice: A conceptual model for aerobic exercise training in Alzheimer's</i> (Yu, 2011), Revue systématique</p>		<p>Développer un modèle conceptuel pour la recherche future et la pratique en résumant l'état actuel de la science sur les entraînements aérobiques chez les personnes âgées atteintes de la MA</p>	<p><b>A</b> : Personnes atteintes de la MA  <b>B</b> : non-spécifié  <b>C</b> : Âge : 54 à 105 ans  : non-spécifié  MMSE : 1 à 30  Quantité d'études : 12 études expérimentales ou quasi-expérimentales</p>	<p>Pas de comparaison entre les groupes</p>	<p>- Exercices aérobiques majoritairement combinés avec tâches cognitives, équilibre, renforcement, flexibilité  - 1 à 7 fois/sem, intensité légère à modérée, 20 à 60 min/session    - Durée des études : 5 sem à 4 ans</p>	<p><u>Forme physique :</u>  - 6MWT  - Force musculaire  <u>Performance physique :</u>  Plusieurs outils de mesure différents tels que :  - POMA-M  - <i>Jebsen Total Time</i>  - <i>36-item Short Form Health Survey</i>  - <i>Sickness Impact Profile</i>  - <i>Get-up-and-go test</i>  - <i>1-leg balance test</i>  <u>AVQ/AVD:</u>  - échelle ADL  - échelle IADL</p>	<p><u>Forme physique :</u>  - Amélioration de la distance de marche au 6 MWT  - Amélioration de la force musculaire  <u>Performance physique</u>  - ↑ de la vitesse de marche  - Amélioration de la mobilité  - 1 étude n'a pas noté de différence entre le groupe contrôle et expérimental pour le <i>Get-up-and-go test</i> et le <i>1-leg balance test</i>  <u>AVQ/AVD</u>  - Maintien des AVQ/AVD comparativement au groupe contrôle</p>
---	--	---	---	---	--	--	--

<p><i>Review of effects of physical activity on strength, balance, mobility and ADL performance in elderly subjects with dementia</i> (Blankenvoort et al., 2010), Revue systématique</p>		<p>Réviser les effets des activités physiques sur la fonction physique et les AVQ chez les personnes âgées atteintes de démence</p>	<p><b>A</b> : Personnes ayant une démence  <b>B</b> : 11 à 134  <b>C</b> : Âge : 72.9 à 89.6  Genre : 50 à 100%  MMSE : 1.4 à 20.1  Quantité d'études : 16 études (étude de cas + ECR)</p>	<p>1. Exercices combinés  2. Renforcement musculaire seul</p>	<p><u>Exercices combinés</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- renforcement, équilibre, endurance</li> <li>- 2 à 5 fois/sem, 30 à 75 min/session</li> <li>- Durée des études : 3 sem à 12 mois</li> </ul> <p><u>Renforcement musculaire seul</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avec Theraband ou poids libre</li> <li>- 2 à 3 fois/sem, 1 série de 15 répétitions à 3 séries de 8 répétitions (5 à 12 exercices différents)</li> <li>- Durée des études : 6 à 12 semaines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitesse de marche normale et rapide</li> <li>- Endurance</li> <li>- Mobilité fonctionnelle</li> <li>- Force des MI</li> <li>- Équilibre</li> <li>- AVQ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'activité physique serait bénéfique dans tous les stades de démence</li> <li>- Amélioration des AVQ et de l'endurance surtout pour les exercices combinés</li> <li>- Amélioration semblable pour la force des MI's entre les exercices combinés et le renforcement seul</li> <li>- Les exercices combinés seraient plus efficaces que le renforcement musculaire seul</li> <li>- Davantage d'études de meilleures qualités méthodologiques seraient souhaitables</li> </ul>
---	--	---	--	---	--	--	---

<p><i>Effectiveness of physical training on motor performance and fall prevention in cognitively impaired older persons</i> (Hauer et al., 2006), Revue systématique</p>		<p>Déterminer si les personnes avec troubles cognitifs bénéficient d'un programme d'entraînement, particulièrement pour la performance motrice ou une réduction des risques de chutes</p>	<p><b>A:</b> Personnes avec déficit cognitif, majoritairement en résidence  <b>B :</b> 20 à 308 patients  <b>C :</b> Âge : moyenne de 81.4 à 87 ans  Genre : non-spécifié  MMSE : moyenne de 2.63 à 16.8  Quantité d'études : 11 ECR</p>	<p>Pas de comparaison entre les groupes</p>	<p>-Majoritairement des exercices de marche avec combinaison d'une tâche cognitive pour 2 études  - Renforcement, équilibre, flexibilité et tâches fonctionnelles  - 2 à 7 jours/sem, 30 à 150 min/session  - Durée des études : 2 à 30 sem</p>	<p>- Majoritairement vitesse de marche et autres variables de marche  - Mesures de la force musculaire, flexibilité, performance fonctionnelle spécifique (contrôle postural, AVQ, activités physiques, chutes)</p>	<p>- Effets limités d'un programme d'entraînement  -Davantage d'études avec des meilleures qualités méthodologiques sont requises pour fournir des recommandations basées sur les évidences</p>
--	--	---	--	---	---	---	---

<p><i>Physical training improves motor performance in people with dementia: A randomized controlled trial</i> (Hauer et al., 2011), ECR</p>	9/10	<p>Déterminer si un entraînement spécifique et standardisé peut améliorer la force musculaire et la fonction physique chez des personnes atteintes de démences</p>	<p><b>A</b> : Personnes atteintes de démence légères à modérées (surtout vasculaire ou MA), vivant majoritairement en communauté  <b>B</b> : 62; 60  <b>C</b> : Âge : 82.3 ± 6.6; 82.9 ± 7.0  Genre : 74.2%; 73.3%  MMSE : 21.7 ± 2.8; 21.9 ± 3.2</p>	<p>1. Programme d'entraînement fonctionnel, progressif et supervisé</p> <p>2. Activités motrices de faible intensité</p> <p>- Durée de l'étude : 3 mois d'intervention et 3 mois de suivi</p>	<p><u>Programme d'entraînement</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Renforcement musculaire</li> <li>- Intensité de 60-70% de 1 RM, 2 fois/sem, 2 h/session</li> <li>- Tâches fonctionnelles (ex : marche, monter des escaliers) avec progression</li> </ul> <p><u>Activités motrices</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exercices de flexibilité, de gymnastique, levée de légère charge et jeu de balle, assis</li> <li>- 2 fois/sem, 60 min/session</li> </ul>	<p><u>Variable primaire (force musculaire)</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Five-chair-stand test</i></li> <li>- 1 RM sur un <i>leg press</i></li> </ul> <p><u>Variables secondaires (fonction physique)</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Short Physical Performance Battery (SPPB)</i></li> <li>- performance aux escaliers (13 marches)</li> <li>- TUG</li> <li>- <i>Performance Oriented Motor Assessment (POMA)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration significative par rapport au groupe contrôle pour les 2 types de variables (p&lt;0.05)</li> <li>- Amélioration significative maintenue au suivi (3 mois sans entraînement)</li> </ul>
---	------	--	---	---	---	--	---



<p><i>Effect of a high-intensity functional exercise program on functional balance: preplanned subgroup analyses of a randomized controlled trial in residential care facilities</i> (Littbrand et al., 2011), ECR</p>	8/10	<p>Évaluer si l'âge, le genre, la dépression, la démence, le statut nutritionnel ou le niveau d'équilibre fonctionnel influencent l'effet d'un programme d'exercice à haute intensité sur l'équilibre</p>	<p><b>A:</b> Patients dépendants dans leurs AVQ/AVD, vivant en hébergement  <b>B :</b> 191 patients  <b>C :</b> Âge : <math>85.3 \pm 6.1</math> ans; <math>84.2 \pm 6.8</math> ans; 74% femmes; 72% femmes  MMSE : <math>17.5 \pm 5</math>; <math>18 \pm 5.3</math></p>	<p>1. Programme d'activités physiques  2. Absence programme d'activité physique</p>	<p><u>Expérimental</u>  - Renforcement des MI, exercices d'équilibre et de marche en utilisant le poids du corps  - 8 à 12 répétitions maximales  - Introduction de tâches physiques après 3 mois  <u>Contrôle</u>  - Activités en position assise (ex : regarder la télévision, chanter...)  <u>En général</u>  - 5 fois/2 sem, 45 min/session   - Durée de l'étude : 3 mois</p>	<p>- BBS  - MMSE  - Index de Barthel  - <i>Geriatric Depression Scale</i>  - Troubles de vision  - Troubles auditions  - Indice de masse corporelle  - <i>Mini Nutritional Assessment</i>  - Perception de sa santé par rapport aux pairs</p>	<p>- Absence d'interaction statistiquement significative sur l'effet du programme d'exercices pour l'ensemble des variables  - Les patients avec ses caractéristiques ne devraient pas être exclus des exercices de haute intensité</p>
--	------	---	---	---	---	---	---

<p><i>Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's disease: A 1-year randomized, controlled trial</i> (Rolland et al., 2007), ECR</p>	8/10	<p>Investiguer les effets d'un programme d'exercices pour améliorer la performance aux AVQ, la performance physique, le statut nutritionnel et diminuer les troubles de comportements ainsi que la dépression chez des patients avec la MA</p>	<p><b>A</b> : Patients atteints de la MA, vivant en hébergement  <b>B</b> : 67; 67  <b>C</b> : Âge : <math>82.8 \pm 7.8</math> ans; <math>83.1 \pm 7.0</math>  Genre : 71.7 % de femmes; 79.1 % de femmes  MMSE : <math>9.7 \pm 6.8</math>; <math>7.9 \pm 6.4</math></p>	<p>1. Programme d'exercices  2. Routine médicale</p>	<p>- Exercices aérobiques, de renforcement, de flexibilité, d'équilibre et de marche avec progression de l'intensité  - 2 fois/sem, 60 min/session  - Durée de l'étude : 12 mois</p>	<p>- <i>Katz Index of ADLs</i>  - Test de marche sur 6 m  - <i>Get-up-and-go</i>  - Équilibre sur une jambe</p>	<p>- Réduction plus faible pour les AVQ par rapport au groupe contrôle (<math>p=0.02</math>)  - Différence significative entre le groupe contrôle et expérimental pour la vitesse de marche (<math>p=0.01</math> à 6 mois et <math>p=0.002</math> à 12 mois)  - Pas de différence statistiquement significative au <i>Get-up-and-go</i> et pour l'équilibre sur une jambe</p>
---	------	--	--	--	--	---	---

<p><i>A community-based exercise programme to improve functional ability in people with Alzheimer's disease: a randomized controlled trial</i> (Vreugdenhil et al., 2011), ECR</p>	6/10	<p>Vérifier l'efficacité d'un programme d'exercices à domicile pour améliorer la fonction cognitive et physique ainsi que l'indépendance aux AVQ/AVD chez des personnes ayant la MA</p>	<p><b>A:</b> Personnes atteintes de la MA (légère à modérée), vivant dans la communauté  <b>B :</b> 20;20  <b>C:</b> Âge : 73.5 (51 à 83 ans); 74.7 (58 à 89 ans)  Genre : 11 hommes, 9 femmes; 5 hommes, 15 femmes  MMSE : 22.9 (13 à 28); 21.0 (10 à 28)</p>	<p>1. Exercices + traitement usuel  2. Traitement usuel</p>	<p>- Exercices : 10 exercices simples, sous supervision des aidants, de renforcement MS et MI + équilibre avec 3 niveaux de progression pour chacun avec de la marche 30 min quotidiennement  - Durée de l'étude : 4 mois</p>	<p><u>Fonction physique:</u>  - TUG  - <i>Functional Reach Test</i>  - <i>Sit-to-stand</i>  <u>AVQ/AVD:</u>  - Index de Barthel  - <i>Instrumental Activities of Daily Living</i> (ADL)  <u>Changement global de la fonction :</u>  - <i>Clinician's Interview-Based Impression of Change + Caregiver Input</i></p>	<p>- Amélioration p/r au groupe contrôle pour le CIBIC-Plus  - Amélioration significative pour la fonction physique et les AVD/AVQ pour le groupe expérimental (p&lt;0.05)</p>
--	------	---	--	---	---	---	--

<p><i>Exercise training is beneficial for Alzheimer's patients</i> (Santana-Sosa et al., 2008), ECR</p>	4/10	<p>Déterminer les effets d'un programme d'entraînement de 12 semaines pour des patients espagnols avec MA sur la capacité fonctionnelle globale et la performance aux AVQ</p>	<p><b>A</b>: Personnes atteintes de la MA, vivant en hébergement  <b>B</b> : 16; 8  <b>C</b> : Âge : <math>76 \pm 4</math> ans; <math>73 \pm 4</math> ans  Genre : 3 hommes, 5 femmes dans les 2 groupes  MMSE : <math>20.1 \pm 2.3</math>; <math>19.9 \pm 1.7</math></p>	<p>1. Programme d'entraînement  2. Traitement médical/infirmier de routine</p>	<p>- 36 programmes d'entraînements différents incluant de la mobilité articulaire, des exercices de résistance et de la coordination avec progression  - 3 fois/sem, 75 min/session    Durée de l'étude : 12 sem</p>	<p>- <i>Senior Fitness Test</i>  - <i>Katz ADL score</i>  - Index de Barthel  - <i>Tinetti scale</i></p>	<p>Améliorations significatives pour la force musculaire, la flexibilité, l'agilité, l'équilibre dynamique, l'endurance et la performance aux AVQ de façon indépendante (<math>p &lt; 0.05</math>)</p>
<p><i>Balance, executive functions and falls in elderly with Alzheimer's disease (AD): A longitudinal study</i> (Pedroso et al, 2012), étude longitudinale</p>	3/10	<p>- Analyser les effets d'un programme d'activités physiques avec des tâches cognitives sur les fonctions exécutives, l'équilibre et la fréquence de chutes chez des patients avec MA</p>	<p><b>A</b> : Personnes atteintes de la MA  <b>B</b> : 10; 11  <b>C</b> : Âge : <math>78.3 \pm 7.4</math> ans; <math>77.45 \pm 6.9</math> ans  Genre : non-spécifié  MMSE : <math>20.1 \pm 4.6</math>; <math>19 \pm 3.2</math></p>	<p>1. Programme d'activités physiques de double-tâche  2. Absence programme d'activité physique</p>	<p>- Programme : exercices de coordination, de résistance aérobique, de flexibilité, d'équilibre et d'agilité en combinaison avec une tâche cognitive  - 3 fois/sem, 60 min par session    - Durée de l'étude : 4 mois</p>	<p>- BBS  - TUG  - Questionnaire sur le nombre de chutes depuis les 4 derniers mois</p>	<p>- Amélioration significative de l'équilibre selon le BBS (<math>p=0.032</math>) pour le groupe expérimental, mais pas pour le TUG  - ↓ de la fréquence des chutes de façon non-significative pour le groupe expérimental</p>

<p><i>Effect of regular exercise on senile dementia patients</i> (Kwak et al., 2008), essai clinique</p>	3/10	<p>Évaluer si la pratique régulière d'exercices a un effet bénéfique sur le MMSE, les AVQ et la performance aux exercices chez des patients ayant une démence</p>	<p><b>A:</b> Patientes ayant une démence, vivant dans la communauté  <b>B :</b> 15; 15  <b>C :</b> Âge : 79.67 ± 6.64; 82.27 ± 7.09  Genre : 100% femmes  MMSE : 14.53 ± 5.34; 13.47 ± 7.04</p>	<p>1. Programme d'activités physiques  2. Absence programme d'activité physique</p>	<p>- Exercices cardiorespiratoires (ex : marche, bandes élastiques) avec échelle de progression  - 30 à 60% d'intensité, 30 à 40 min/sem    Durée de l'étude : 12 mois</p>	<p>- ADL  - 6 MWT  - Performance aux exercices : force et endurance musculaire, flexibilité, équilibre, agilité selon méthodes de l'ACSM</p>	<p>Amélioration significative aux AVQ, pour la fonction cardiopulmonaire et la performance aux exercices pour le groupe expérimental (p &lt;0.01)</p>
--	------	---	---	---	--	--	---

<p><i>Student-led exercise sessions yield significant fitness gains for Alzheimer's patients</i> (Sharon, 2003), étude longitudinale</p>	3/10	<p>Déterminer les effets des exercices avec de la stimulation cognitive et sociale sur des personnes atteintes de la MA au stade initial</p>	<p><b>A</b> : Personnes atteintes de la MA au stade initial, vivant en communauté  <b>B</b> : 24 patients  <b>C</b> : Âge : 78.8 ± 8.04  Genre : 16 femmes, 8 hommes  MMSE : Non-spécifié</p>	<p>Pas de comparaison entre les groupes</p>	<p>- Étirements et équilibre, exercices aérobiques (tapis roulant et ergocycle) exercices de renforcement des MI et MS sur des appareils de résistance, exercices cognitifs  - Supervision par des étudiants et les aidants  - 2 fois/sem pour un total de 10 sem (1 trimestre)</p> <p>Durée de l'étude : 1 an (nombre de trimestres complétés variables selon les patients)</p>	<p>- 6MWT  - Force musculaire : 1 RM sur un <i>leg press</i> ou moyenne des différentes sessions d'exercices  - Endurance aux exercices  - Test de la forme physique fonctionnelle: agilité, <i>Sit-to-stand</i>, équilibre</p>	<p>- Amélioration significative au 6MWT, pour la force des MS et MI, pour l'endurance aux exercices (p&lt;0.001)  - 100% d'adhérence avec les étudiants (variable avec les aidants)  - Pas d'amélioration significative pour les tests de forme physique fonctionnelle</p>
--	------	--	---	---	--	---	--

<i>A small-group functional balance intervention for individuals with Alzheimer disease: A pilot study</i> (Ries et al., 2010), étude pilote	2/10	Vérifier la faisabilité et l'efficacité d'un programme d'exercices pour un petit groupe de personnes avec la MA dans un centre de jour	<b>A</b> : 5 patients ayant la MA dans un centre de jour local <b>B</b> : 5 <b>C</b> : Âge : 81 à 93 ans Genre : 4 femmes, 1 homme MMSE : 18 à 26	Pas de comparaison entre les groupes	- Classe d'exercices d'équilibre, 2 fois/semaine (sem), 45 min/session  - Durée de l'étude : 8 sem	- <i>Berg Balance Scale</i> (BBS) - TUG - Vitesse de marche	4 patients sur 5 ont eu une amélioration dans au moins 2 outils de mesure de façon significative (selon le changement minimal détectable pour un intervalle de confiance de 90%)
<i>The effects of Salsa dance on balance, gait, and fall risk in a sedentary patient with Alzheimer's dementia, multiple comorbidities, and recurrent falls</i> (Abreu et Hartley, 2012), étude de cas		Quantifier les effets d'une thérapie par la danse Salsa sur la fonction, l'équilibre et le risque de chute chez une personne âgée sédentaire avec de multiples comorbidités	<b>A</b> : Patiente ayant la MA avec plusieurs comorbidités <b>B</b> : 1 <b>C</b> : Âge : 84 ans Genre : Femme MMSE : non-spécifié	Pas de comparaison entre les groupes	- Programmes d'exercices de danse Salsa (activités fonctionnelles + Salsa) avec programme d'exercices à domicile - 2 fois/sem, 60 min/session (Salsa) - 3 à 5 fois/sem (exercices à domicile)  Durée de l'étude : 12 sem	- TUG - POMA - BBS - Vitesse de marche sur distance de 10 m - 6MWT	- Amélioration de la mobilité, de la force, de l'équilibre, de la mobilité fonctionnelle, de la distance et vitesse de marche

**Tableau XXII : Liste de quelques interventions pour l'incontinence urinaire chez les personnes avec démence**

Traduction libre et adaptation de Hägglund (2010)

Type d'interventions	Sévérité de démence	Effets d'interventions	Niveau d'évidence
Miction provoquée	Légère à sévère	↑ initiative de la personne à aller à la toilette ↓ les épisodes d'incontinence à court terme Doutes éthiques	Évidence grade 3
Horaire d'élimination	Légère à sévère	Avec interventions additionnelles, ↓ nombre incontinences chez les personnes âgées avec/sans démence	Évidence grade 4
Entraînement par conditionnement	Légère à sévère	↓ significative volume de fuite chez patients institutionnalisés comparativement au groupe contrôle	Évidences scientifiques limitées
Entraînement de la vessie	Légère (avec capacités fonctionnelles et cognitives suffisantes pour le traitement)	Effets positifs sur la qualité de vie et ↓ nombre d'épisodes d'incontinence	Évidence grade 4

Légende :

- Grade 1 : Évidences scientifiques fortes; une revue systématique (RS) supportée par au moins deux études ECR de haute qualité
- Grade 2 : Évidences scientifiques modérées ; une RS supportée par un ECR de haute qualité et au moins deux études de moyenne qualité sans résultats ambigus
- Grade 3 : Évidences scientifiques limitées ; une RS supportée par deux études de moyenne qualité sans résultats ambigus
- Grade 4 : Évidences scientifiques insuffisantes : une RS supportée par seulement des études de basse qualité
- Si absence de RS :
  - Très bonnes évidences scientifiques : Au moins deux études prospectives de haute qualité sans résultats ambigus
  - Bonnes évidences scientifiques : Au moins une étude prospective de haute qualité et deux études prospectives contrôlées de plus faible qualité
  - Évidences scientifiques limitées : Au moins une étude de cohorte ou un cas-témoin ou une étude prospective de plus faible qualité



**Tableau XXII : Liste de quelques interventions pour l'incontinence urinaire chez les personnes avec démence (suite)**

Type d'interventions	Sévérité de démence	Effets d'interventions	Niveau d'évidence
Produits absorbants	Légère à sévère	Peuvent être utilisés en attendant et pendant l'investigation ainsi qu'en complément aux traitements pour incontinence chronique non-traité	Expérience clinique
Cathéters	Sévère	Les cathéters en demeure peuvent augmenter les souffrances des patients en fin de vie	Expérience clinique
Prévention	Légère	↓ de l'incontinence et ↑ de la mobilité chez des personnes âgées avec/sans démence	Bonnes évidences scientifiques
Traitement pharmacologique: Anticholinergique	Légère à sévère	Pas de différence significative entre groupe expérimental et contrôle	Évidences scientifiques insuffisantes
Renforcement muscles du plancher pelvien	Légère (avec capacités fonctionnelles et cognitives suffisantes pour le traitement)	↓ significative volume de fuite et du nombre d'épisodes d'incontinence chez la femme	Évidence grade 3

**Légende :**

- Grade 1 : Évidences scientifiques fortes; une revue systématique (RS) supportée par au moins deux études ECR de haute qualité
- Grade 2 : Évidences scientifiques modérées ; une RS supportée par un ECR de haute qualité et au moins deux études de moyenne qualité sans résultats ambiguës
- Grade 3 : Évidences scientifiques limitées ; une RS supportée par deux études de moyenne qualité sans résultats ambiguës
- Grade 4 : Évidences scientifiques insuffisantes : une RS supportée par seulement des études de basse qualité
- Si absence de RS :
  - Très bonnes évidences scientifiques : Au moins deux études prospectives de haute qualité sans résultats ambiguës
  - Bonnes évidences scientifiques : Au moins une étude prospective de haute qualité et deux études prospectives contrôlées de plus faible qualité
  - Évidences scientifiques limitées : Au moins une étude de cohorte ou un cas-témoin ou une étude prospective de plus faible qualité

**Figure 1**  
**Échelle PEDro (208)**

### Échelle PEDro

1. les critères d'éligibilité ont été précisés	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
2. les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement)	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
3. la répartition a respecté une assignation secrète	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
4. les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
5. tous les sujets étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
6. tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
7. tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
8. les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
9. tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées "en intention de traiter"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
10. les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
11. pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:

L'échelle PEDro est basée sur la liste Delphi développée par Verhagen et ses collègues au département d'épidémiologie de l'Université de Maastricht (*Verhagen AP et al (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). Cette liste est basée sur un "consensus d'experts" et non, pour la majeure partie, sur des données empiriques. Deux items supplémentaires à la liste Delphi (critères 8 et 10 de l'échelle PEDro) ont été inclus dans l'échelle PEDro. Si plus de données empiriques apparaissent, il deviendra éventuellement possible de pondérer certains critères de manière à ce que le score de PEDro reflète l'importance de chacun des items.

L'objectif de l'échelle PEDro est d'aider l'utilisateur de la base de données PEDro à rapidement identifier quels sont les essais cliniques réellement ou potentiellement randomisés indexés dans PEDro (c'est-à-dire les essais contrôlés randomisés et les essais cliniques contrôlés, sans précision) qui sont susceptibles d'avoir une bonne validité interne (critères 2 à 9), et peuvent avoir suffisamment d'informations statistiques pour rendre leurs résultats interprétables (critères 10 à 11). Un critère supplémentaire (critère 1) qui est relatif à la validité "externe" (c'est "la généralisabilité" de l'essai ou son "applicabilité") a été retenu dans l'échelle PEDro pour prendre en compte toute la liste Delphi, mais ce critère n'est pas comptabilisé pour calculer le score PEDro cité sur le site Internet de PEDro.

L'échelle PEDro ne doit pas être utilisée pour mesurer la "validité" des conclusions d'une étude. En particulier, nous mettons en garde les utilisateurs de l'échelle PEDro sur le fait que les études qui montrent des effets significatifs du traitement et qui ont un score élevé sur l'échelle PEDro, ne signifie pas nécessairement que le traitement est cliniquement utile. Il faut considérer aussi si la taille de l'effet du traitement est suffisamment grande pour que cela vaille la peine cliniquement d'appliquer le traitement. De même, il faut évaluer si le rapport entre les effets positifs du traitement et ses effets négatifs est favorable. Enfin, la dimension coût/efficacité du traitement est à prendre compte pour effectuer un choix. L'échelle ne devrait pas être utilisée pour comparer la "qualité" des essais réalisés dans différents domaines de la physiothérapie, essentiellement parce qu'il n'est pas possible de satisfaire à tous les items de cette échelle dans certains domaines de la pratique kinésithérapique.

### Précisions pour l'utilisation de l'échelle PEDro:

- Tous les critères **Les points sont attribués uniquement si le critère est clairement respecté.** Si, lors de la lecture de l'étude, on ne retrouve pas le critère explicitement rédigé, le point ne doit pas être attribué à ce critère.
- Critère 1 Ce critère est respecté si l'article décrit la source de recrutement des sujets et une liste de critères utilisée pour déterminer qui était éligible pour participer à l'étude.
- Critère 2 Une étude est considérée avoir utilisé une *répartition aléatoire* si l'article mentionne que la répartition entre les groupes a été faite au hasard. La méthode précise de répartition aléatoire n'a pas lieu d'être détaillée. Des procédures comme pile ou face ou le lancé de dés sont considérées comme des méthodes de répartition aléatoire. Les procédures quasi-aléatoires, telles que la répartition selon le numéro de dossier hospitalier ou la date de naissance, ou le fait de répartir alternativement les sujets dans les groupes, ne remplissent pas le critère.
- Critère 3 Une *assignation secrète* signifie que la personne qui a déterminé si un sujet répondait aux critères d'inclusion de l'étude ne devait pas, lorsque cette décision a été prise, savoir dans quel groupe le sujet serait admis. Un point est attribué pour ce critère, même s'il n'est pas précisé que l'assignation est secrète, lorsque l'article mentionne que la répartition a été réalisée par enveloppes opaques cachetées ou que la répartition a été réalisée par table de tirage au sort en contactant une personne à distance.
- Critère 4 Au minimum, lors d'études concernant des interventions thérapeutiques, l'article doit décrire au moins une mesure de la gravité de l'affection traitée et au moins une mesure (différente) sur l'un des critères de jugement essentiels en début d'étude. L'évaluateur de l'article doit s'assurer que les résultats des groupes n'ont pas de raison de différer de manière cliniquement significative du seul fait des différences observées au début de l'étude sur les variables pronostiques. Ce critère est respecté, même si les données au début de l'étude ne sont présentées que pour les sujets qui ont terminé l'étude.
- Critères 4, 7-11 Les *critères de jugement* essentiels sont ceux dont les résultats fournissent la principale mesure de l'efficacité (ou du manque d'efficacité) du traitement. Dans la plupart des études, plus d'une variable est utilisée pour mesurer les résultats.
- Critères 5-7 Être "*en aveugle*" signifie que la personne en question (sujet, thérapeute ou évaluateur) ne savait pas dans quel groupe le sujet avait été réparti. De plus, les sujets et les thérapeutes sont considérés être "en aveugle" uniquement s'il peut être attendu qu'ils ne sont pas à même de faire la distinction entre les traitements appliqués aux différents groupes. Dans les essais dans lesquels les critères de jugement essentiels sont autoévalués par le sujet (ex. échelle visuelle analogique, recueil journalier de la douleur), l'évaluateur est considéré être "en aveugle" si le sujet l'est aussi.
- Critère 8 Ce critère est respecté uniquement si l'article mentionne explicitement *à la fois* le nombre de sujets initialement répartis dans les groupes *et* le nombre de sujets auprès de qui les mesures ont été obtenues pour les critères de jugement essentiels. Pour les essais dans lesquels les résultats sont mesurés à plusieurs reprises dans le temps, un critère de jugement essentiel doit avoir été mesuré pour plus de 85% des sujets à l'une de ces reprises.
- Critère 9 Une *analyse en intention* de traiter signifie que, lorsque les sujets n'ont pas reçu le traitement (ou n'ont pas suivi l'intervention contrôle) qui leur avait été attribué, et lorsque leurs résultats sont disponibles, l'analyse est effectuée comme si les sujets avaient reçu le traitement (ou avaient suivi l'intervention contrôle) comme attribué. Ce critère est respecté, même sans mention d'une analyse en intention de traiter si l'article mentionne explicitement que tous les sujets ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle comme attribué.
- Critère 10 Une comparaison statistique *intergroupe* implique une comparaison statistique d'un groupe par rapport à un autre. Selon le plan expérimental de l'étude, cela peut impliquer la comparaison de deux traitements ou plus, ou la comparaison d'un traitement avec une intervention contrôle. L'analyse peut être une simple comparaison des résultats mesurés après administration des traitements, ou une comparaison du changement dans un groupe au changement dans un autre (quand une analyse factorielle de variance a été utilisée pour analyser les données, ceci est souvent indiqué sous la forme d'une interaction groupe x temps). La comparaison peut prendre la forme d'un test sous hypothèses (qui produit une valeur "p", décrivant la probabilité que les groupes diffèrent uniquement du fait du hasard) ou prendre la forme d'une estimation (par exemple: différence de moyennes ou de médianes, différence entre proportions, nombre nécessaire de sujets à traiter, risque relatif ou rapport de risque instantané dit "hazard ratio") et de son intervalle de confiance.
- Critère 11 Une *estimation de l'effet* est une mesure de la taille de l'effet du traitement. L'effet du traitement peut être décrit soit par une différence entre les groupes, soit par le résultat au sein (de chacun) de tous les groupes. Les *estimations de la variabilité* incluent les écarts-types, les erreurs standards, les intervalles de confiance, les intervalles interquartiles (ou autres quantiles) et les étendues. Les estimations de l'effet et/ou de la variabilité peuvent être fournies sous forme graphique (par exemple, les écarts-types peuvent être représentés sous forme de barres d'erreurs dans une figure) à la condition expresse que le graphique soit clairement légendé (par exemple, qu'il soit explicite que ces barres d'erreurs représentent des écarts-type ou des erreurs-standard). S'il s'agit de résultats classés par catégories, ce critère est considéré respecté si le nombre de sujets de chaque catégorie est précisé pour chacun des groupes.

Figure 2

## Échelle du CEBM (209)

Levels of Evidence (March 2009)		www.cebm.net
<b>Level 1A</b>	Therapy/Prevention, Aetiology/Harm Prognosis Diagnosis Differential diag/symptom prevalence Economic and decision analyses	1a SR (with homogeneity*) of RCTs SR (with homogeneity*) of inception cohort studies; CDR† validated in different populations SR (with homogeneity*) of Level 1 diagnostic studies; CDR† with 1b studies from different clinical centres SR (with homogeneity*) of prospective cohort studies SR (with homogeneity*) of Level 1 economic studies
<b>Level 1b</b>	Therapy/Prevention, Aetiology/Harm Prognosis Diagnosis Differential diag/symptom prevalence Economic and decision analyses	Individual RCT (with narrow Confidence Interval‡) Individual inception cohort study with > 80% follow-up; CDR† validated in a single population Validating** cohort study with good††† reference standards; or CDR† tested within one clinical centre Prospective cohort study with good follow-up**** Analysis based on clinically sensible costs or alternatives; systematic review(s) of the evidence; and including multi-way sensitivity analyses
<b>Level 1c</b>	Therapy/Prevention, Aetiology/Harm Prognosis Diagnosis Differential diag/symptom prevalence Economic and decision analyses	All or none§ All or none case series Absolute SpPins and SnNoutst†† All or none case-series Absolute better-value or worse-value analyses †††
<b>Level 2a</b>	Therapy/Prevention, Aetiology/Harm Prognosis Diagnosis Differential diag/symptom prevalence Economic and decision analyses	SR (with homogeneity*) of cohort studies SR (with homogeneity*) of either retrospective cohort studies or untreated control groups in RCTs SR (with homogeneity*) of Level >2 diagnostic studies SR (with homogeneity*) of 2b and better studies SR (with homogeneity*) of Level >2 economic studies
<b>Level 2b</b>	Therapy/Prevention, Aetiology/Harm Prognosis Diagnosis Differential diag/symptom prevalence Economic and decision analyses	Individual cohort study (including low quality RCT; e.g., <80% followup) Retrospective cohort study or follow-up of untreated control patients in an RCT; Derivation of CDR† or validated on split sample §§§ only Exploratory** cohort study with good††† reference standards; CDR† after derivation, or validated only on split-sample§§§ or databases Retrospective cohort study, or poor follow-up Analysis based on clinically sensible costs or alternatives; limited review(s) of the evidence, or single studies; and including multi-way sensitivity analyses
<b>Level 2c</b>	Therapy/Prevention, Aetiology/Harm Prognosis Diagnosis Differential diag/symptom prevalence Economic and decision analyses	"Outcomes" Research; Ecological studies "Outcomes" Research Ecological studies Audit or outcomes research
<b>Level 3a</b>	Therapy/Prevention, Aetiology/Harm Prognosis Diagnosis Differential diag/symptom prevalence Economic and decision analyses	SR (with homogeneity*) of case-control studies SR (with homogeneity*) of 3b and better studies SR (with homogeneity*) of 3b and better studies SR (with homogeneity*) of 3b And better studies
<b>Level 3b</b>	Therapy/Prevention, Aetiology/Harm Prognosis Diagnosis Differential diag/symptom prevalence Economic and decision analyses	Individual Case-Control Study Non-consecutive study; or without consistently applied reference standards Non-consecutive cohort study, or very limited population Analysis based on limited alternatives or costs, poor quality estimates of data, but including sensitivity analyses Incorporating clinically sensible variations.
<b>Level 4</b>	Therapy/Prevention, Aetiology/Harm Prognosis Diagnosis Differential diag/symptom prevalence Economic and decision analyses	Case-series (and poor quality cohort and casecontrol studies§§) Case-series (and poor quality prognostic cohort studies****) Case-control study, poor or nonindependent reference standard Case-series or superseded reference standards Analysis with no sensitivity analysis
<b>Level 5</b>	Therapy/Prevention, Aetiology/Harm Prognosis Diagnosis Differential diag/symptom prevalence Economic and decision analyses	Expert opinion without explicit critical appraisal, or based on physiology, bench research or "first principles" Expert opinion without explicit critical appraisal, or based on physiology, bench research or "first principles" Expert opinion without explicit critical appraisal, or based on physiology, bench research or "first principles" Expert opinion without explicit critical appraisal, or based on physiology, bench research or "first principles" Expert opinion without explicit critical appraisal, or based on economic theory or "first principles"

Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence (March 2009)  
(for definitions of terms used see glossary at <http://www.cebm.net/?o=1116>)

Produced by Bob Phillips, Chris Ball, Dave Sackett, Doug Badenoch, Sharon Straus, Brian Haynes, Martin Dawes since November 1998. Updated by Jeremy Howick March 2009.

### Grades of Recommendation

<b>A</b>	consistent level 1 studies
<b>B</b>	consistent level 2 or 3 studies or extrapolations from level 1 studies
<b>C</b>	level 4 studies or extrapolations from level 2 or 3 studies
<b>D</b>	level 5 evidence or troublingly inconsistent or inconclusive studies of any level

"Extrapolations" are where data is used in a situation that has potentially clinically important differences than the original study situation.

---

Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence (March 2009)  
(for definitions of terms used see glossary at <http://www.cebm.net/?o=1116>)

Produced by Bob Phillips, Chris Ball, Dave Sackett, Doug Badenoch, Sharon Straus, Brian Haynes, Martin Dawes since November 1998. Updated by Jeremy Howick March 2009.

---

### Figure 3

Critères diagnostics de la démence de type Alzheimer et de la démence vasculaire  
(adaptés du DSM-IV TR) (210)

#### Démence de type Alzheimer :

- A) Apparition de déficits cognitifs multiples, comme en témoignent à la fois:
1. Une altération de la mémoire (altération de la capacité à apprendre des informations nouvelles ou à se rappeler des informations apprises antérieurement)
  2. Une (ou plusieurs) des perturbations cognitives suivantes:
    - i. Aphasie (perturbation du langage)
    - ii. Apraxie (altération de la capacité à réaliser une activité motrice malgré des fonctions motrices intactes)
    - iii. Agnosie (impossibilité de reconnaître ou d'identifier des objets malgré des fonctions sensorielles intactes)
    - iv. Perturbation des fonctions exécutives (faire de projets, organiser, résoudre des problèmes, ordonner dans le temps, avoir une pensée abstraite)
- B) Les déficits cognitifs des critères A1 et A2 sont tous les deux à l'origine d'une altération significative du fonctionnement social ou professionnel et représentent un déclin significatif par rapport au niveau de fonctionnement antérieur.
- C) L'évolution est caractérisée par un début progressif et un déclin cognitif continu.
- D) Les déficits cognitifs des critères ne sont pas dus :
1. À d'autres affections du système nerveux central qui peuvent entraîner des déficits progressifs de la mémoire et du fonctionnement cognitif (p. ex : maladie cérébro-vasculaire, maladie de Parkinson, maladie de Huntington, hématome sous-dural, hydrocéphalie normotensive, tumeur cérébrale)
  2. À des affections générales pouvant entraîner une démence (p. ex : hypothyroïdie, carence en vitamine B<sub>12</sub> ou en folates, pellagre, hypercalcémie, neurosyphilis, infection par le VIH)
  3. À des affections induites par une substance
- E) Les déficits ne surviennent pas de façon exclusive au cours de l'évolution d'un délirium

- F) La perturbation n'est pas mieux expliquée par un trouble de l'Axe 1 (ex : trouble dépressif majeur, schizophrénie)

Démence vasculaire :

- A) Apparition de déficits cognitifs multiples, comme en témoignent à la fois :
1. Une altération de la mémoire (altération de la capacité à apprendre des informations nouvelles ou à se rappeler des informations apprises antérieurement);
  2. Une (ou plusieurs) des perturbations cognitives suivantes :
    - i. Aphasie (perturbation du langage)
    - ii. Apraxie (altération de la capacité à réaliser une activité motrice malgré des fonctions motrices intactes)
    - iii. Agnosie (impossibilité de reconnaître ou d'identifier des objets malgré des fonctions sensorielles intactes)
    - iv. Perturbations des fonctions exécutives (faire des projets, organiser, ordonner dans le temps, avoir une pensée abstraite)
- B) Les déficits cognitifs des critères A1 et A2 sont tous les deux à l'origine d'une altération significative du fonctionnement social ou professionnel et représentent un déclin significatif par rapport au niveau de fonctionnement antérieur
- C) Signes et symptômes neurologiques en foyer (p. ex., exagération des réflexes ostéo-tendineux, réflexe cutané plantaire en extension, paralysie pseudo-bulbaire, troubles de la marche, faiblesse d'une extrémité) ou mise en évidence d'après les examens complémentaires d'une maladie cérébro-vasculaire (p. ex., dans le cortex et la substance blanche sous-corticale) jugée liée étiologiquement à la perturbation
- D) Les déficits ne surviennent pas exclusivement au cours de l'évolution d'un délirium

**Figure 8**Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (POMA) *(tiré de Tinetti 1993 (211))***BALANCE ASSESSMENT**

Instructions: Subject is seated in hard, armless chair. The following maneuvers are tested

Task		Description of Balance	Score
1	Sitting Balance	Leans or slides in chair: 0 Steady, safe: 1	
2	Arises	Unable without help: 0 Able, uses arms to help: 1 Able without using arms: 2	
3	Attempts to arise	Unable without help: 0 Able, requires > 1 attempt: 1 Able to rise, 1 attempt: 2	
4	Immediate standing balance (first 5 sec)	Unsteady (swaggers, moves feet, trunk sway): 0 Steady but uses walker or other support: 1 Steady without walker or other support: 2	
5	Standing Balance	Unsteady: 0 Steady but wide stance (medial heels > 4 inches apart) and uses cane or other support: 1 Narrow stance without support: 2	
6	Nudged	Begins to fall: 0 Staggers, grabs, catches self: 1 Steady: 2	
7	Eyes closed (at maximum position #6)	Unsteady: 0 Steady: 1	
8	Turning 360 degrees	Discontinuous steps: 0 Continuous steps: 1 Unsteady (grabs, swaggers): 0 Steady: 1	
9	Sitting down	Unsafe (misjudged distance, falls into chair): 0 Uses arms or not a smooth motion: 1 Safe, smooth motion: 2	
<b>TOTAL BALANCE SCORE</b>			<b>/16</b>



## GAIT ASSESSMENT

Instructions: Subject stands with examiner, walks down hallway or across the room, first at «usual» pace, then back at «rapid, but safe» pace (using usual walking aids).

Task		Description of Gait	Score
10	Initiation of gait (immediately or after told to "go")	Any hesitancy or multiple attempts to start : 0 No hesitancy: 1	
11	Step length and height	a. Right swing foot does not pass left stance foot with step: 0 b. Right foot passes left stance foot: 1 c. Right foot does not clear floor completely with step: 0 d. Right foot completely clears floor: 1 e. Left swing foot does not pass right stance foot with step: 0 f. Left foot passes right stance foot: 1 g. Left foot does not clear floor completely with step: 0 h. Left foot completely clears floor: 1	
12	Step Symmetry	Right and left step length not equal (estimate): 0 Right and left step appear equal: 1	
13	Step Continuity	Stopping or discontinuity between steps: 0 Steps appear continuous: 1	
14	Path	Marked deviation: 0 Mild/moderate deviation or uses walking aid: 1 Straight without walking aid: 2	
15	Trunk	Marked sway or uses walking aid: 0 No sway but flexion of knees or back, or spreads arms out while walking: 1 No sway, no flexion, no use of arms, and no use of walking aid: 2	
16	Walking Stance	Heels apart: 0 Heels almost touching while walking: 1	
<b>TOTAL GAIT SCORE</b>			<b>/12</b>

<b>TOTAL BALANCE + GAIT SCORE</b>	<b>/28</b>
-----------------------------------	------------

INTERPRETATION:

**< 19 = HIGH FALL RISK      19-24 = MEDIUM FALL RISK      ≥ 25 = LOW FALL RISK**

Figure 9

Test de performance physique (tiré du site <http://web.missouri.edu/~proste/tool/>)

			Time	Scoring	Score
1.	Write a sentence. (Whales live in the blue ocean.)	Seconds		$\leq 10 \text{ sec} = 4$ $10.5-15 \text{ sec} = 3$ $15.5 - 20 \text{ sec} = 2$ $>20 \text{ sec} = 1$ unable = 0	
2.	Simulated eating	Seconds		$\leq 10 \text{ sec} = 4$ $10.5-15 \text{ sec} = 3$ $15.5 - 20 \text{ sec} = 2$ $>20 \text{ sec} = 1$ unable = 0	
3.	Lift a book and put it on a shelf Book PDR 1988: 5.5 lbs Bed height 59 cm Shelf height 118 cm All sitting with feet on floor	Seconds		$\leq 2 \text{ sec} = 4$ $2.5- 4 \text{ sec} = 3$ $4.5 - 6 \text{ sec} = 2$ $> 6 \text{ sec} = 1$ unable = 0	
4.	Put on and remove a jacket 1. Standing 2. Use of bathrobe; button down shirt; hospital gown.	Seconds		$\leq 10 \text{ sec} = 4$ $10.5-15 \text{ sec} = 3$ $15.5 - 20 \text{ sec} = 2$ $>20 \text{ sec} = 1$ unable = 0	
5.	Pick up a penny from floor.	Seconds		$\leq 2 \text{ sec} = 4$ $2.5- 4 \text{ sec} = 3$ $4.5 - 6 \text{ sec} = 2$ $> 6 \text{ sec} = 1$ Unable = 0	
6.	Turn 360 degrees			Discontinuous steps = 0 Continuous steps = 2  Unsteady (grabs, staggers) = 0 Steady = 2	
7.	50-foot walk test. Starting sitting for instructions.	Seconds		$\leq 15 \text{ sec} = 4$ $15.5- 20 \text{ sec} = 3$ $20.5 - 25 \text{ sec} = 2$ $>25 \text{ sec} = 1$ unable = 0	
	TOTAL SCORE				/28
	(*Round time measurements to nearest 0.5 seconds.) (+ omit for 7 item test)			7-item score	

## Figure 11

### Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques (FICSIT-4) (212)

INSTRUCTIONS: Demonstrate each position to the subject, then ask them to perform and time.

Timing is stopped if:

- the person displaces their stance foot
- the suspended foot touches the ground
- the suspended foot touches the other calf for support (cue the person to avoid this)

#### F-1. **FEET CLOSELY TOGETHER, UNSUPPORTED, eyes open** (ROMBERG POSITION)

INSTRUCTIONS: Stand still with your feet together as demonstrated for 10 seconds. (Berg #7=60 s)

4: able to stand 10 seconds safely

3: able to stand 10 seconds with supervision

2: able to stand 3 seconds

1: unable to stand 3 seconds but stays steady

0: needs help to keep from falling

If subject is able to do this, proceed to the next position, if not, stop.

#### F-2. **FEET CLOSELY TOGETHER, UNSUPPORTED, eyes closed** (ROMBERG POSITION)

INSTRUCTIONS: Please close your eyes and stand still with your feet together as demonstrated for 10 seconds.

4: able to stand 10 seconds safely

3: able to stand 10 seconds with supervision

2: able to stand 3 seconds

1: unable to keep eyes closed 3 seconds but stays steady

0: needs help to keep from falling

If subject is able to do this, proceed to the next position, if not, stop.

#### F-3. **SEMI-TANDEM: eyes open** HEEL OF 1 FOOT PLACED TO THE SIDE OF THE 1<sup>ST</sup> TOE OF THE OPPOSITE FOOT (SUBJECT CHOOSES WHICH FOOT GOES FORWARD)

INSTRUCTIONS: Please stand still with your feet together as demonstrated for 10 seconds.

4: able to stand 10 seconds safely

3: able to stand 10 seconds with supervision

2: able to stand 3 seconds

1: unable to stand 3 seconds but stays steady

0: needs help to keep from falling

If subject is able to do this, proceed to the next position, if not, stop.

**F-4.SEMI-TANDEM: eyes closed** HEEL OF 1 FOOT PLACED TO THE SIDE OF THE 1<sup>ST</sup> TOE OF THE OPPOSITE FOOT (SUBJECT CHOOSES WHICH FOOT GOES FORWARD)

INSTRUCTIONS: Please close your eyes and stand still with your feet together as demonstrated for 10 seconds.

- 4: able to stand 10 seconds safely
- 3: able to stand 10 seconds with supervision
- 2: able to stand 3 seconds
- 1: unable to keep eyes closed 3 seconds but stays steady
- 0: needs help to keep from falling

If subject is able to do this, proceed to the next position, if not, stop.

**F-5.FULL TANDEM: eyes open** HEEL OF 1 FOOT DIRECTLY IN FRONT OF THE OTHER FOOT(SUBJECT CHOOSES WHICH FOOT GOES FORWARD) (*Berg #14 = 30 second*)

INSTRUCTIONS: Please stand still with your feet together as demonstrated for 10 seconds.

- 4: able to stand 10 seconds safely
- 3: able to stand 10 seconds with supervision
- 2: able to stand 3 seconds
- 1: unable to stand 3 seconds but stays steady
- 0: needs help to keep from falling

If subject is able to do this, proceed to the next position, if not, stop.

**F-6.FULL TANDEM: eyes closed** HEEL OF 1 FOOT DIRECTLY IN FRONT OF THE OTHER FOOT (SUBJECT CHOOSES WHICH FOOT GOES FORWARD)

INSTRUCTIONS: Please stand still with your feet together as demonstrated for 10 seconds.

- 4: able to stand 10 seconds safely
- 3: able to stand 10 seconds with supervision
- 2: able to stand 3 seconds
- 1: unable to stand 3 seconds but stays steady
- 0: needs help to keep from falling

If subject is able to do this, proceed to the next position, if not, stop

**F-7.STANDING ON ONE LEG: eyes open(Same as Berg #13)**

INSTRUCTIONS: Stand on one leg as long as you can without holding.

- 4: able to lift leg independently and hold >10 seconds
- 3: able to lift leg independently and hold 5-10 seconds
- 2: able to lift leg independently and hold = or >3 seconds
- 1: tries to lift leg unable to hold 3 seconds but remains standing independently
- 0: unable to try or needs assist to prevent fall

Total FICSIT-4 Static Balance score = \_\_\_\_ / 28