



SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE
DOCUMENTATION ET DE RECHERCHE
EN MÉDECINE GÉNÉRALE

Recommandations pour la pratique clinique

Prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée

Argumentaire

Novembre 2005

Avec le partenariat
méthodologique et le
concours financier de la



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

SOMMAIRE

MÉTHODE DE TRAVAIL	4
I. RECHERCHE DOCUMENTAIRE	5
I.1. Sources d'informations	5
I.2. Stratégie de recherche	6
ARGUMENTAIRE	9
I. INTRODUCTION	9
I.1. Objet et limites des recommandations	9
I.2. Méthodologie	10
I.3. De quelle « personne âgée » s'agit-il ?	12
I.3.1. Âge de référence : 60 ans ?	12
I.3.2. La personne âgée fragile	13
I.3.3. La personne âgée dépendante	16
I.4. Particularités du contexte français	16
II. QUI SONT LES PERSONNES ÂGÉES « CHUTEUSES » ?	17
II.1. Fréquence des chutes chez la personne âgée.....	17
II.1.1. Données épidémiologiques.....	17
II.1.2. Chutes et rechutes	19
II.2. Conséquences des chutes.....	19
II.2.1. Mortalité.....	21
II.2.2. Chute accompagnée de fractures ou autres blessures graves	22
II.2.3. Séquelles fonctionnelles et psychologiques : le syndrome post-chute.....	23
II.3. Facteurs prédictifs de chute et de traumatisme lors de la chute.....	25
II.3.1. Facteurs intrinsèques	25
II.3.2. Facteurs extrinsèques	31
II.4. Tests utiles en repérage dans le cadre usuel de la consultation.....	34
II.4.1. Avez-vous fait une chute durant l'année passée ?	34
II.4.2. Voudriez-vous vous lever et faire quelques pas ?	34
II.4.3. Pouvez-vous tenir en équilibre sur une jambe ?	35
II.4.4. Que pensez-vous de... ?	35
II.4.5. La poussée sternale	35
II.5. Evaluation multifactorielle du risque de chute	36
III. QUELLES SONT LES INTERVENTIONS PRÉVENTIVES POSSIBLES ?	37
III.1. Interventions rapportées dans la littérature.....	38
III.1.1. Activité physique	38

III.1.2. Intervention nutritionnelle : dénutrition, carence en vitamine D, alcool.....	40
III.1.3. Correction des handicaps et déficiences	41
III.1.4. Accessoires	41
III.1.5. « Toilettage » de l'ordonnance.....	42
III.1.6. Évaluation et aménagement de l'habitat.....	42
III.1.7. Interventions d'éducation à la santé.....	43
III.1.8. Rééducation-réadaptation des personnes âgées après la chute (syndrome post-chute)	43
III.1.9. Des interventions nécessairement multifactorielles	43
III.2. Points clés des recommandations analysées.....	45
III.3. Les personnes âgées adhèrent-elles à de telles propositions ?	49
III.3.1. Une compliance modeste.....	49
III.3.2. Comment l'expliquer ?	50
III.3.3. Quelles en sont les implications pratiques ?.....	50
III.4. Conditions d'efficacité des actions préventives.....	51
IV. CONCLUSION : PROPOSITIONS D' ACTIONS FUTURES	52
ANNEXE 1. AIDES AUX PERSONNES ÂGÉES : RÉGLEMENTATION	54
ANNEXE 2. LA GRILLE « AGGIR ».....	57
ANNEXE 3. IADL (<i>INSTRUMENTAL ACTIVITIES OF DAILY LIVING</i>)	59
ANNEXE 4. TEST DE TINETTI	60
ANNEXE 5. TEST DE BERG (BBS : <i>BERG BALANCE SCALE</i>)	62
PARTICIPANTS	63
RÉFÉRENCES.....	65

MÉTHODE DE TRAVAIL

Ces recommandations professionnelles ont été élaborées selon la méthode des recommandations pour la pratique clinique, publiée par l'Anaes en 1999. Les sociétés scientifiques concernées par le thème, réunies au sein du comité d'organisation, ont été consultées pour délimiter le thème de travail, connaître les travaux réalisés antérieurement sur le sujet et proposer des professionnels susceptibles de participer aux groupes de travail et de lecture. Les recommandations ont été rédigées par le groupe de travail, au terme d'une analyse de la littérature scientifique et d'une synthèse de l'avis des professionnels consultés. En 2004, l'Anaes a délégué l'écriture de trois recommandations, dont celle-ci, à des sociétés scientifiques de médecine générale. Ce document a été rédigé sous l'entière responsabilité de la Société française de documentation et de recherche en médecine générale. Celle-ci a constitué un groupe de travail réunissant des professionnels (de santé et hors du champ de la santé) de différentes disciplines, ayant un mode d'exercice public ou privé, et d'origine géographique variée. Ce groupe de travail comprenait un président, qui en a coordonné les travaux, et un chargé de projet, qui a identifié, sélectionné, analysé et synthétisé la littérature scientifique utilisée pour rédiger l'argumentaire et faire des propositions de recommandations, discutées et élaborées avec le groupe de travail.

Un groupe de lecture, composé selon les mêmes critères que le groupe de travail, a été consulté par courrier et a donné un avis sur le fond et la forme des recommandations, en particulier sur leur lisibilité et leur applicabilité. Les commentaires du groupe de lecture ont été analysés par le groupe de travail et pris en compte dans la rédaction des recommandations.

Un chef de projet de la Haute Autorité de santé a assuré l'encadrement méthodologique de l'ensemble du travail. Les recommandations ont été discutées par la commission recommandations pour l'amélioration des pratiques, direction évaluation des stratégies de santé de la Haute Autorité de santé et finalisées par le groupe de travail.

Une recherche documentaire approfondie a été effectuée par interrogation systématique des banques de données bibliographiques médicales et scientifiques depuis 1999, notamment à la recherche des recommandations pour la pratique clinique, conférences de consensus, articles de décision médicale, revues systématiques, méta-analyses et autres travaux d'évaluation déjà publiés au plan national et international. Tous les sites Internet utiles (agences gouvernementales, sociétés savantes, etc.) ont été explorés. Les documents non accessibles par les circuits conventionnels de diffusion de l'information (littérature grise) ont été recherchés par tous les moyens disponibles. Par ailleurs, les textes législatifs et réglementaires pouvant avoir un rapport avec le thème ont été consultés. Les recherches initiales ont été mises à jour jusqu'au terme du projet. L'examen des références citées dans les articles analysés a permis de sélectionner des articles non identifiés lors de l'interrogation des différentes sources d'information. Enfin, les membres des groupes de travail et de lecture ont transmis des articles de leur propre fonds bibliographique. Les langues retenues sont le français et l'anglais. Le paragraphe « Recherche documentaire » présente le détail des sources consultées ainsi que la stratégie de recherche.

Chaque article sélectionné a été analysé selon les principes de lecture critique de la littérature. Sur la base de cette analyse de la littérature, le groupe de travail a proposé, chaque fois que possible, des recommandations gradées de A à C (*tableau 1*) ou fondées sur un accord professionnel en l'absence d'études. En conclusion de ce document, le groupe de travail a formulé des propositions d'études et d'actions futures.

Tableau. Grade des recommandations.

Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature (études thérapeutiques)	Grade des recommandations
Niveau 1 Essais comparatifs randomisés de forte puissance Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés Analyse de décision basée sur des études bien menées	A : Preuve scientifique établie
Niveau 2 Essais comparatifs randomisés de faible puissance Études comparatives non randomisées bien menées Études de cohorte	B : Présomption scientifique
Niveau 3 Études cas-témoins	C : Faible niveau de preuve
Niveau 4 Études comparatives comportant des biais importants Études rétrospectives Séries de cas	

I. RECHERCHE DOCUMENTAIRE

I.1. Sources d'informations

Bases de données bibliographiques automatisées :
 - Medline (*National library of medicine*, États-Unis) ;
 - Embase (Elsevier, Pays-Bas).

Autres sources documentaires :

Nom de l'organisme	Adresse URL
Anaes (Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé)	http://www.anaes.fr/
Banque de données en santé publique (BDSP Rennes)	http://www.bdsp.tm.fr/Base/
<i>British Geriatric Society</i>	http://www.falls-and-bone-health.org.uk/guidelines.htm
CHU Rouen, Doc Cismef	http://doccismef.chu-rouen.fr/avancee.html
CMA Infobase (<i>Clinical Practice Guidelines</i> – Canada)	http://mdm.ca/cpgsnew/cpgs/index.asp
<i>Cochrane library Database</i>	http://www.cochrane.org/cochrane/revabstr/crgindex.htm
eMJA-Clinical Guidelines (Australie)	http://www.mja.com.au/public/guides/guides.html
GAC (<i>Guidelines Advisory Committee</i> – Canada)	http://www.gacguidelines.ca/
HAS (Haute Autorité de santé)	http://www.has-sante.fr/
NGC (<i>National Guidelines clearinghouse</i> – États-Unis)	http://www.guideline.gov/
NHMRC (<i>National Health and Research Council</i> – Australie)	http://www.health.gov.au
NHS HTA (Grande-Bretagne)	http://www.hta.nhsweb.nhs.uk/
NICE (<i>National Institute for Health and Clinical Excellence</i> – Grande-Bretagne)	http://www.nice.org.uk/cat.asp?c=16422

NZGG (<i>New Zealand guidelines group</i>)	http://www.nzgg.org.nz/
<i>Prevention of Falls Network Europe</i>	http://www.profane.eu.org/
SBU (<i>Swedish council on technology assessment in health care</i>)	http://www.sbu.se/
SIGN (<i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network</i>)	http://www.sign.ac.uk/guidelines/published/index.html

52 documents ont été obtenus

I.2. Stratégie de recherche

La stratégie d'interrogation de Medline et Embase précise les termes de recherche utilisés pour chaque sujet ou type d'étude et la période de recherche.

Les termes de recherche sont soit des termes issus d'un thesaurus (descripteurs du MESH pour Medline), soit des termes du titre ou du résumé (mots libres).

Ils sont combinés en autant d'étapes que nécessaire à l'aide des opérateurs « ET » « OU » « SAUF ».

Une présentation synthétique sous forme de tableau reprend les étapes successives et souligne les résultats en termes de :

- nombre total de références obtenues ;
- nombre d'articles analysés ;
- nombre d'articles cités dans la bibliographie finale.

Tableau 1. Stratégie de recherche documentaire.

Type d'étude/sujet	Termes utilisés	Période de recherche	Nombre de références
Recommandations		1995-2004	124
Étape 1	(<i>Accidental, Falls</i> OU <i>Accidental Falls</i> OU <i>Falling</i>) ET (<i>Aged : 65+years</i> OU <i>Older Person</i> OU <i>Aging</i> OU <i>Aged</i> OU <i>Frail elderly</i> OU <i>Elder*</i> [titre])		
ET			
Étape 2	<i>Guideline*</i> OU <i>Practice guideline</i> OU <i>Health planning guideline</i> OU <i>Recommendation</i> [titre] OU <i>Consensus development conference</i> OU <i>Consensus development conference, NIH</i> OU <i>Consensus conference</i> [titre] OU <i>Consensus statement</i> [titre]		
Méta-analyses, revues de littérature			55
Étape 1			
ET			
Étape 3	<i>Meta analysis</i> OU <i>Review literature</i> OU <i>Literature review</i> OU <i>Systematic review</i>		
Études randomisées conduites en ambulatoire			70
Étape 1			
ET			
Étape 4	(<i>Controlled clinical trial</i> OU <i>Randomized controlled trial*</i> OU <i>Double-blind method</i> OU <i>Double blind procedure</i> OU <i>Random allocation</i> OU <i>Randomization</i>) ET <i>Home</i> [titre]		
Dépistage			155
Étape 1			
ET			
Étape 5	[(<i>Risk assessment</i> OU <i>Screening</i> OU <i>Screen*</i>) ET (<i>Risk</i> OU <i>Risk factors</i>)] ET <i>Home</i> [texte libre]		
Épidémiologie			217
Étape 1			
ET			
Étape 6	<i>Epidemiology</i>		
Facteurs pronostiques			34
Étape 1			
ET			
Étape 7	<i>Disease Progression</i> OU <i>Prognosis</i>		
Littérature française			91
Étape 8			
Nombre total de références obtenues			676
Nombre total d'articles analysés et retenus			96

En complément, une recherche complémentaire sur la base de données du Centre de recherche et de documentation de l'Unafomec a été effectuée par le dépouillement des revues suivantes, disponibles au Centre sur la période 2000-2005 :

- *Annales de Médecine interne* ;
- *Annals of Internal Medicine* ;
- *British Medical Journal* ;
- DREES. *Études et résultats* ;

- *JAMA* ;
- *Médecine et Hygiène* ;
- *New England Journal of Medicine* ;
- *Presse Médicale* ;
- *Revue épidémiologique de santé publique* ;
- *The Lancet*.

En outre, la *Lettre mensuelle de la Société française de gériatrie et gérontologie* a été consultée sur le site Internet de la société scientifique pour les années 2002-2004.

ARGUMENTAIRE

I. INTRODUCTION

I.1. Objet et limites des recommandations

Le thème de travail proposé était : prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée. Le comité d'organisation a limité le sujet au risque encouru par la personne âgée dans ses lieux de vie habituels, qu'il s'agisse de son domicile ou de résidences médicalisées, incluant les hôpitaux locaux (ruraux) de long séjour, où interviennent les différents acteurs de médecine de premier recours.

Cette définition exclut donc le risque de chute encouru chez les personnes âgées hospitalisées dans les hôpitaux de court (prise en charge des pathologies aiguës) et moyen (services de suite et de réadaptation) séjour, ainsi que les personnes âgées qu'un handicap préexistant confine au fauteuil (SEP, hémiplésies, maladies mal étiquetées du système extra-pyramidal).

Le comité d'organisation a en outre exclu les chutes intervenant à la suite d'un malaise, du fait des orientations étiologiques particulières que cela suppose, nécessitant une part spécifique de prise en charge médicale qui n'est pas l'objet de ces recommandations.

Les diverses pathologies qui peuvent être associées à un risque accru de chutes ne sont pas spécifiquement étudiées ici. Seules les altérations qu'elles entraînent sont abordées, dans le cadre du repérage des facteurs de risque de chutes.

Les questions posées par le comité d'organisation étaient les suivantes :

- À partir de quel âge le risque de chute ou l'aggravation de ce risque deviennent-ils un problème spécifique à la personne âgée, ce qui revient à définir la notion même de personne âgée ?
- Quelles sont les personnes âgées à risque de chute (caractéristiques psychosocio-pathologiques du chuteur) ? Quelles sont les caractéristiques des individus/groupes à haut risque ? Peut-on les repérer simplement dans la population générale ? Peut-on envisager un dépistage systématique avant même une première chute ? Y a-t-il des indices d'appel ?
- Quelles sont les causes principales (et facteurs de risque) des chutes accidentelles des personnes âgées ?
- Quelles sont les interventions possibles en prévention primaire et secondaire (non médicamenteuses et médicamenteuses) du risque de chute chez la personne âgée ? Quelles sont leurs indications, les moyens nécessaires et les interactions entre les intervenants ?
- Qui sont les acteurs de santé concernés ? Comment envisager les possibles transferts de compétence, la complémentarité des tâches, l'organisation au domicile, la préparation des sorties d'hôpital, la place des hôpitaux de jour pour poursuivre l'adaptation au retour à domicile ? Quelles sont les ressources disponibles et/ou souhaitables (et comment les identifier) ?
- Quelles sont les actions susceptibles de favoriser l'appropriation des recommandations par les professionnels et d'informer et de sensibiliser les personnes âgées et leur entourage ?

Les cibles de ces recommandations sont multiples :

- professionnels de santé : médecins (généralistes, gériatres, neurologues, psychiatres, rééducateurs, etc.) ; kinésithérapeutes, ergothérapeutes, infirmiers, aides-soignants, psychologues, assistants sociaux ;
- entourage non professionnel ;
- personnes âgées, leurs familles ;
- associations de patients ;
- organismes ayant en charge les personnes âgées : services de soins à domicile ; services prestataires ou mandataires des auxiliaires de vie ; comités locaux d'intervention et de coordination ; services d'aide sociale ; caisses d'assurance maladie ; responsables municipaux ou départementaux d'action sociale et leurs services.

I.2. Méthodologie

Cette recommandation est fondée pour l'essentiel sur les données des méta-analyses, revues systématiques et recommandations internationales publiées dans les 5 dernières années (*tableaux 2 et 3*). Les méta-analyses ont pris en compte les données des essais randomisés, à l'exception de quelques essais récents qui sont signalés dans le texte de l'argumentaire.

Tableau 2. Méta-analyses et revues systématiques analysées dans la recommandation.

Auteur (publication)	Intitulé	Année de publication
Méta-analyses		
Shekelle <i>et al.</i> (<i>Centers for Medicare and Medicaid services</i>) [36]	<i>Falls prevention in the Medicare population</i>	2002
Gillespie <i>et al.</i> (<i>Cochrane Database Syst Rev.</i>) [22]	<i>Interventions for preventing falls in elderly people</i>	2003 (mise à jour de la revue 2001)
Chang <i>et al.</i> (<i>BMJ</i>) [54]	<i>Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials</i>	2004
Bischoff-Ferrari <i>et al.</i> (<i>JAMA</i>) [56]	<i>Effect of vitamin D on falls. A meta-analysis</i>	2004
Revue systématique		
NARI (<i>National Ageing Research Institute; Commonwealth Department of Health and Aged Care, Australia</i>) [59]	<i>An analysis of research on preventing falls and falls injury in older people: community, residential aged care and acute care settings</i>	2000
Cummings, Melton [24]	<i>Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures</i>	2002
SCTAHC (<i>Swedish Council on Technology Assessment in Health Care</i>) [91]	<i>Geriatric Care and Treatment. A systematic compilation of existing scientific literature</i>	2003

Tableau 3. Recommandations internationales analysées dans ce document.

Origine	Intitulé	Recherche systématique de la littérature	Niveaux de preuve et gradation des recommandations	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture et validation externe
Grande-Bretagne 2000 Feder et al. for the guidelines' development group [67]	<i>Guidelines for the prevention of falls in people over 65</i>	Oui	Oui	Oui	Oui
Belgique 2000 Société scientifique de médecine générale [21]	Prévention des chutes chez la personne âgée	Oui	Oui	Oui	Oui
Grande-Bretagne/USA 2001 American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention [38]	<i>Guideline for the prevention of falls in older persons</i>	Oui	Oui	Oui	Oui
Écosse 2002 Scottish Intercollegiate Guidelines Network [68]	<i>Prevention and management of hip fracture in older people</i>	Oui	Oui	Oui	Oui
Nouvelle-Zélande 2003 New Zealand Guidelines Group [69]	<i>Prevention of hip fractures amongst people aged 65 years and over</i>	Oui	Oui	Oui	Oui
Grande-Bretagne 2004 NICE [37]	<i>Clinical practice guideline for the assessment and prevention of falls in older people</i>	Oui	Oui	Oui	Oui
France 2004 DGS [92]	Bonnes pratiques de soins en EHPAD	Non	Non	Oui	Oui
OMS Europe 2004 Skelton, Todd [52]	<i>What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? How should interventions to prevent falls be implemented?</i>	Probable, mais méthodologie non précisée	Oui	Non	Non
Québec 2004 DGS [28]	La prévention des chutes dans un continuum de services pour les aînés vivant à domicile	Probable, mais méthodologie non précisée	Non	Non	Non
France 2005 Anaes [30]	Masso-kinésithérapie dans la conservation des capacités motrices chez le sujet âgé fragile à domicile	Oui	Oui	Oui	Oui

Ces documents apportent des réponses argumentées aux questions du comité d'organisation, mais ne recouvrent pas la totalité du problème posé. La prévention des chutes chez la personne âgée ne peut être efficace que si des réponses concrètes sont apportées en termes de mise en œuvre de la recommandation :

programmes d'intervention de prévention des chutes et blessures chez la personne âgée, évaluation des besoins locaux et réorganisation du système de soins concernant la personne âgée (services locaux, aides à domicile, enquêtes personnalisées, etc.). Des essais et documents de référence (*tableau 4*) traduisent cet effort de développement dans différents pays en complétant les recommandations citées dans le *tableau 2*. Un tel travail a été achevé en 2005 dans différents pays francophones (Belgique, France, Québec et Suisse), en France sous la responsabilité de l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes).

Tableau 4. Programmes d'actions de prévention des chutes et blessures chez les personnes âgées.

Pays (organisme)	Intitulé (document de référence)	Type de publication	Année de publication
Grande-Bretagne (Department of Health) [74]	<i>How can we help older people not to fall again? Implementing the Older People's NSF Falls Standard (Guidelines du NICE)</i>	Guide de mise en œuvre	2003
Australie (NHMRC) [95, 96]	<i>Injury Risk Management Research Center (NSW Health) Current Australian elderly falls research project and programs 2005.</i>	Programme de recherche	2005
Canada (Registered Nurses Association of Ontario) [93]	<i>Shaping the future of nursing prevention of fall injuries in the older adult</i>	Guide de mise en œuvre	2002
USA (ASG) [94]	<i>A patient's guide to preventing falls (Guideline 2001)</i>	Fiche patient	2001
Belgique, France, Québec, Suisse (Groupe de travail coopératif francophone sur la prévention des chutes chez les personnes âgées. Coordination Inpes) [23]	Référentiel de bonnes pratiques de prévention des chutes chez les personnes âgées à domicile	Référentiel (3 ^e volet du guide québécois)	2005 (sous presse)

I.3. De quelle « personne âgée » s'agit-il ?

I.3.1. Âge de référence : 60 ans ?

Selon l'OMS [1], les personnes sont définies comme âgées à partir de l'âge de référence des Nations unies, c'est-à-dire 60 ans. À l'échelle mondiale, la proportion des 60 ans et plus augmente plus rapidement que n'importe quelle autre tranche d'âge. Entre 1970 et 2025, le nombre des personnes âgées devrait avoir augmenté d'environ 694 millions, pour atteindre 1,2 milliard d'humains de plus de 60 ans en 2025, soit une hausse de 223 %. Ce vieillissement démographique concerne actuellement les régions les plus développées de la planète : 9 des 10 pays de plus de 10 millions d'habitants possédant la plus forte proportion de personnes âgées sont situés en Europe (*tableau 5*). En 2025, les 65 ans et plus constitueront environ un tiers de la population dans des pays tels que le Japon, l'Allemagne et l'Italie, suivis de très près par d'autres pays européens. La France ne fait pas exception au sein des autres pays d'Europe.

Comme le précisent les experts de l'OMS dans le document cité, l'âge chronologique n'est pas toujours le meilleur indicateur des changements qui accompagnent le

vieillessement. Il existe d'énormes différences entre l'état de santé et le niveau d'activité ou le degré d'indépendance de personnes d'un même âge.

Tableau 5. Pourcentage de population âgée de plus de 65 ans selon les prévisions démographiques de l'OMS pour la période 2002-2025.

	2002		2025
Italie	24,5 %	Japon	35,1 %
Japon	24,3 %	Italie	34,0 %
Allemagne	24,0 %	Allemagne	33,2 %
Grèce	23,9 %	Grèce	31,6 %
Belgique	22,3 %	Espagne	31,4 %
Espagne	22,1 %	Belgique	31,2 %
Portugal	21,1 %	Royaume-Uni	29,4 %
Royaume-Uni	20,8 %	Pays-Bas	29,4 %
Ukraine	20,7 %	France	28,7 %
France	20,5 %	Canada	27,9 %

Source : ONU 2001 (données dans l'ordre des taux prévisibles d'évolution des populations âgées).

I.3.2. La personne âgée fragile

De nombreuses définitions de la fragilité ont été proposées, traduisant le manque de consensus à ce sujet. À partir d'une revue systématique de la littérature, Hamerman [2] conclut qu'il s'agit de la conjonction d'un ensemble de conditions plus que d'une réelle entité clinique : les personnes âgées **développent progressivement plusieurs types d'invalidités qui interagissent et contribuent à la fragilité** (cf. *tableaux 9 à 12*). Il en résulte que l'approche de la personne âgée peut s'envisager en 4 étapes différentes selon le moment du vieillissement dans un continuum où la fragilité représente un stade intermédiaire difficile à définir entre l'indépendance et le pré-décès (*tableau 6*). Hamerman souligne que des indicateurs biologiques de la fragilité (marqueurs sériques, hormonaux, etc.) encore actuellement peu explorés pourraient dans une optique de gériatrie préventive guider les choix d'interventions de prévention primaire ou secondaire destinées à réduire la morbidité jusqu'à un âge très avancé.

Tableau 6. Le « continuum » fonctionnel gériatrique (adapté de Hamerman [2]).

Étapes d'interventions	Corrélations cliniques
Primaire	Indépendance ; capacité d'adaptation.
Intermédiaire	Indépendance limitée ; déclin fonctionnel.
Secondaire	Fragilité qui s'accroît ; invalidité ; perte de la capacité d'adaptation.
Tertiaire	Dépendance ; alitement ; cachexie ; pré-décès.

Dans ce continuum, le concept de fragilité ne peut être limité à une dimension médicale : il fait aussi appel aux dimensions psychologiques et sociales d'un processus endogène lent et insidieux, normal durant le vieillissement, où les notions de réserves physiologiques et de ressources de type psychologique et social jouent un rôle central. La fragilisation est un processus universel et inéluctable, même s'il peut être plus ou moins rapide selon des critères individuels ou environnementaux variables [3]. Ce processus se traduit par une perte progressive de réserves et ressources, éventuellement révélée par des événements perturbateurs stressants (chutes, hospitalisations, déclin fonctionnel, etc.). La fragilité est la conséquence d'un ensemble d'éléments infracliniques qui peuvent passer inaperçus à l'examen clinique classique. Elle est évaluée dans les études de suivi ou d'intervention par des échelles fonctionnelles standardisées telles que l'IADL (*Instrumental Activities of Daily Living*),

prenant en compte 4 composantes majeures : la fonction musculaire, la fonction équilibre-marche, les fonctions cognitives et le statut nutritionnel (voir *annexe 3*). L'étude SWILSO-O [4,5], étude longitudinale suisse sur le grand âge (80 ans et plus), a été menée dans deux régions suisses sociologiquement et culturellement différentes (Genève et Valais central) depuis 1994. Elle s'est intéressée à l'autonomie et à l'environnement socioculturel des personnes âgées, au moyen d'une enquête par questionnaires standardisés remplis en entretiens face à face tous les 12 à 18 mois. L'échantillon initial comprenait 340 personnes. Les auteurs ont proposé une définition opérationnelle de la fragilité utilisant 5 domaines : *mobilité, troubles physiques, capacités sensorielles, mémoire, et énergie* (tableau 7). Ils ont pris comme postulat (et vérifié) que la fragilité apparaît lorsque 2 de ces dimensions sont atteintes, les corrélations les plus fortes étant trouvées entre mobilité et énergie ($p < 0,001$), puis mémoire et mobilité ($p < 0,01$), et mémoire et énergie ($p < 0,01$). Le suivi de cette cohorte durant 5 ans a montré que l'allongement de l'espérance de vie s'accompagnait, chez les personnes très âgées, d'une fragilisation qui les rendait plus à risque de chutes ($RR^1 = 1,82$; IC 95 % : 1,01-3,27 ; $p = 0,045$), de maladies ($RR = 2,73$; IC 95 % : 1,58-4,71 ; $p = 0,000$), d'incapacités fonctionnelles ($RR = 4,42$; IC 95 % : 1,44-13,62 ; $p = 0,010$) et de risque de décès dans les 5 ans ($RR = 2,02$; IC 95% : 1,25-3,27 ; $p = 0,004$) par rapport aux personnes indépendantes. En revanche, l'hospitalisation (une fois dans l'année) n'était pas significativement plus probable pour les personnes âgées fragiles que pour les personnes indépendantes ($RR = 1,74$; IC 95 % : 0,97-3,13 ; $p = 0,062$) [5].

¹ **Risque relatif (RR)** : rapport entre le risque de maladie chez les personnes exposées à un facteur donné sur le risque de maladie chez les personnes non exposées.

$RR = \frac{\text{incidence chez les exposés}}{\text{incidence chez les non-exposés}}$

Tableau 7. Dimensions de la fragilité et seuil d'atteinte (adapté de Guilley [5]).

Dimensions	Pas d'atteinte	Atteinte
Mobilité « Pouvez-vous, seul(e)... » - monter et descendre un escalier - vous déplacer à l'extérieur du logement - parcourir 200 m à pied	1. Oui, sans difficulté	2. Oui, mais avec difficulté 3. Non
Troubles physiques « Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous souffert de ... » - douleurs aux membres inférieurs - douleurs aux membres supérieurs - maux de tête - mal de dos - irrégularités cardiaques - difficultés respiratoires - maux d'estomac - douleurs des organes génitaux - douleurs de poitrine - fièvre	1. Non, pas du tout 2. Oui, un peu	3. Oui, beaucoup
Capacités sensorielles « Pouvez-vous ... » - lire un texte dans votre journal - suivre une conversation à deux - suivre une conversation à plus de deux	1. Oui, sans difficulté	2. Oui, mais avec difficulté 3. Non
Mémoire « Votre mémoire vous joue-t-elle des tours ? »	Jamais Rarement	Souvent Toujours
Énergie « Je me sens fatigué(e) » « Je manque d'appétit »	Jamais ou rarement	Souvent ou toujours

Le suivi de la cohorte SWILSO-O a permis plusieurs observations :

- en début d'étude, il apparaissait que parmi les personnes âgées de 80 à 84 ans, la fragilité était bien la condition majoritaire (69 % de ces personnes âgées avaient une atteinte avérée dans 2 des dimensions définies ci-dessus). Ces chiffres, moins optimistes que dans d'autres études, montraient que la dépendance n'est pas la seule expression de la grande vieillesse : 17 % seulement de ces personnes considérées comme fragiles étaient dépendantes pour les activités de la vie quotidienne ;
- le risque de fragilité dans cette tranche d'âge n'était pas corrélé au sexe, à la région d'habitation, au statut marital ou à l'âge (différences non significatives), mais au niveau socio-économique (RR = 0,50 ; IC 95 % : 0,31-0,81 ; p = 0,005) ;
- durant l'étude, il est apparu que différents facteurs (risques comportementaux, facteurs psychosociaux, inégalité d'accès et de traitement dans le système de soins) s'ajoutaient les uns aux autres, créant dans le grand âge des groupes particulièrement défavorisés, cumulant avancée en âge et faible niveau social ;
- parmi les personnes fragiles, l'énergie était le domaine le plus fréquemment atteint, devant les atteintes sensorielles et/ou les troubles physiques. La mémoire apparaît la moins affectée.

La chute de la personne âgée peut être révélatrice de sa fragilité : ses capacités à réagir à des perturbations externes mineures ont diminué. Le risque de chute est majoré par la fragilité et toute nouvelle chute en aggrave le processus.

I.3.3. La personne âgée dépendante

La plupart vivent en institution. L'incidence des chutes est très élevée : une revue systématique des études épidémiologiques [7] l'évalue à 1,5 chute par lit et par an (extrêmes de 0,2 à 3,6).

Les démences doublent le risque de chute, les fractures consécutives étant 3 fois plus fréquentes qu'en population non démentée [8].

L'analyse de la littérature faite par l'Anaes en 2000 dans son guide d'évaluation des pratiques sur la contention physique des personnes âgées [9] a montré que la crainte de chute chez la personne âgée représente pour les professionnels le premier motif d'utilisation de contention, suivi des troubles comportementaux tels que l'agitation et la déambulation. La décision de contention se fonde donc plus sur une impression de l'existence d'un risque (et la crainte médico-légale qui l'accompagne) que sur une évaluation précise de ce risque. Non seulement il n'y a aucune preuve scientifique de l'efficacité des contentions en prévention des chutes, utilisées en établissement de long séjour pour personnes âgées dans des proportions qui vont de 20 à 80 % selon les séries, mais encore elles sont un facteur indépendant de gravité de la chute et l'une des causes de la perte des capacités. Le guide cite les résultats de 2 études prospectives (Tinetti 1992 ; Capezuti 1996) qui ont montré qu'à âge égal et déficit égal (altération cognitive, comportement de déambulation, déficit sensoriel, pathologie rhumatologique ou neurologique, divers traitements, antécédents de chutes, etc.) les chutes étaient plus fréquentes chez les sujets soumis à contention (17 % *versus* 5 %) et que les chutes aux conséquences graves ne sont pas plus fréquentes en l'absence de contention. C'est seulement en cas d'échec des alternatives à la contention et devant la persistance d'un comportement à risque que la contention peut être décidée, surveillée et réévaluée pour chaque patient.

Les chutes de la personne âgée dépendante vivant en institution, particulièrement fréquentes et graves dans cette population, sont généralement multifactorielles, avant tout marqueurs de mauvais état de santé. Elles sont la conséquence de l'affaiblissement général, des démences ou d'autres (poly)pathologies, des polymédications, parfois des contentions.

I.4. Particularités du contexte français

La population française vieillit, comme celle des pays environnants, conséquence de l'allongement important et régulier de la durée de vie. Selon les données de l'Insee [10], la population française de moins de 20 ans a diminué très progressivement de 15,7 millions de personnes (26,7 % du total) en 1964 à 15,6 millions (25,3 % du total) en 2004. Durant la même période, la population des plus de 65 ans passait de 8,6 millions (14,6 % du total) à presque 10 millions (16,2 % du total). Les projections démographiques [11] prévoient une augmentation modérée de la population âgée jusqu'en 2005-2010, puis une augmentation plus rapide, jusqu'en 2035, due à l'arrivée des générations du « baby-boom ». Dès 2010, la France comptera plus de 10 millions de personnes de 65 ans ou plus contre 8,4 millions en 1990, et plus de 5,6 millions de 75 ans ou plus contre 4 millions aujourd'hui. L'espérance de vie à la naissance était estimée en 2001 à 83 ans pour les femmes et 75,5 pour les hommes, en constante évolution depuis 1950 (respectivement 69,2 et 63,4), avec une projection pour 2050 respectivement de 90,4 et 82,2 (données du CreDES [12]). L'espérance de vie sans incapacité est estimée en France comme dans quelques pays européens (Angleterre, pays de Galles, Danemark) à 63 % des 16 années à vivre chez les hommes de 65 ans (soit 10 ans) et 60 % des 20 années restant à vivre chez les femmes du même âge (12 ans).

Il y avait en 2004 12,6 millions de Français de plus de 60 ans [13]. Parmi ceux-ci, les 75 ans et plus sont plus de 4 millions et les plus de 85 ans plus de 1 million. Du fait

de l'héliotropisme des régions du sud de la France, le vieillissement augmente du Nord vers le Sud. Les régions où l'espérance de vie est inférieure à la moyenne nationale sont toutes situées dans la moitié nord de la France, à l'exception de la Corse [11, 13]. Compte tenu des disparités d'espérance de vie et de mortalité dans les deux sexes, le pourcentage des femmes vivant seules est important : 40 % dans la tranche d'âge 60-74 ans, 73 % pour les 75-84 ans.

La très grande majorité de ces personnes âgées vivent à domicile, mais ce pourcentage diminue avec l'avancée en âge. En 1990, 98 % des personnes de 60 à 74 ans et plus de 90 % des personnes âgées de plus de 74 ans vivaient à domicile (données FNORS [11]), cette statistique intégrant les personnes vivant en foyers-logements (1 % de l'effectif des plus de 60 ans). En 1998, les établissements hébergeant des personnes âgées (EHPA) regroupaient essentiellement les foyers-logements (158 000 lits répartis en 3 029 établissements, soit 25 % des places d'hébergement institutionnel), les maisons de retraite (6 500 établissements, environ 60 % des places disponibles) et les unités de soins de longue durée (près de 15 % des places). Exception faite des foyers-logements, près de 480 000 Français de 60 ans et plus vivaient en EHPA, soit près de 4 % de cette classe d'âge : moins de 1 % pour la tranche d'âge 60-64 ans, 44 % après 95 ans [14].

Dans ce contexte la fréquence des chutes chez la personne âgée, leur gravité éventuelle (risque mortel, conséquences fonctionnelles et psychologiques d'où perte d'autonomie rapide et institutionnalisation [15]) et les coûts induits sont tels qu'il est essentiel de mettre en œuvre des recommandations facilement applicables par tous les intervenants de premier recours auprès des personnes âgées pour :

- informer et conseiller les personnes autonomes dans leurs lieux de vie, et leur entourage ;
- repérer les personnes âgées fragiles et dépister les sujets à risque ;
- évaluer la situation particulière de la personne à risque afin de proposer des interventions individualisées et adaptées.

Après avoir analysé les résultats des essais et méta-analyses retenus, et les conclusions des recommandations citées, ce document fait le point sur la situation française actuelle, et propose quelques pistes de réflexion pour des actions futures.

II. QUI SONT LES PERSONNES ÂGÉES « CHUTEUSES » ?

La chute accidentelle se définit chez la personne âgée comme le fait de tomber au sol de manière inopinée non contrôlée par la volonté. Les chutes dues à une perte de connaissance, un accident vasculaire cérébral, des accidents extrinsèques majeurs (par exemple accident de la circulation, alcoolisation, ou agression) sont exclues de cette définition et n'ont pas été prises en compte dans cette recommandation.

II.1. Fréquence des chutes chez la personne âgée

II.1.1. Données épidémiologiques

Les sources de données épidémiologiques sur les accidents domestiques sont peu nombreuses en France. En dehors du système d'enregistrement des causes de décès, permanent et exhaustif mais par définition limité, il n'existe que deux sources systématisées [16] :

- L'enquête Cnamts (Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés) a été réalisée alternativement par 28 caisses primaires d'assurance maladie entre 1987 et 1995. Elle a consisté à interroger par voie postale les ménages sur les accidents de la vie courante et a recensé les accidents des

ménages qui nécessitent au moins un soin durant l'année précédant l'enquête : consultation médicale, paramédicale, achat pharmaceutique, analyse ou examen complémentaires, interruption d'activité (professionnelle ou non), alitement ou hospitalisation.

- Le système EHLASS (*European Home and Leisure Accident Surveillance System*) a été mis en place en 1986 par la Direction générale de la santé. Il est géré depuis la fin de 2000 sous la dénomination EPAC par l'Institut de veille sanitaire. Il a recueilli en continu depuis 1986 la déclaration des accidents dans les services d'urgences des 7 hôpitaux participant à ce recueil (CHG d'Annecy : 30 % des enregistrements, CHU de Besançon : 10 %, CH de Béthune : 5,4 %, CHU de Bordeaux : 33 %, CHU de Limoges : 7,2 %, CHU de Reims : 8,8 %, CH de Vannes : 5,5 %).

Les données cumulées de 1986 à 1997 regroupent pour la Cnamts 47 165 cas pour 614 000 personnes ayant répondu à l'enquête, pour EHLASS 438 498 cas [17]. La fréquence des accidents domestiques (taux pour 100 personnes et par an) a été de 4,5 % chez les hommes et 8,9 % chez les femmes de plus de 65 ans. La cause en est une chute plus de 8 fois sur 10.

Les résultats descriptifs d'EPAC pour les années 1999-2001 concernent plus de 11 500 accidents de la vie courante chez les personnes âgées de plus de 65 ans (8,2 % du total des accidents enregistrés dans 6 hôpitaux, celui de Besançon n'ayant transmis que ceux des urgences pédiatriques). Ces accidents surviennent principalement à l'intérieur de la maison (67 % des cas). Viennent ensuite les accidents de la voie publique (15 %) et à l'extérieur de la maison (11 %). La sur-représentation féminine est marquée pour les accidents en maison de retraite (*sex-ratio* H/F 0,2) ou à l'intérieur du domicile (*sex-ratio* H/F 0,3). Les accidents à l'extérieur touchent majoritairement les hommes (56 % des accidents : *sex-ratio* H/F 1,3). Les chutes représentent 82 % des causes d'accidents de la vie courante chez les 65 ans et plus. Elles sont beaucoup plus fréquentes chez les femmes (*sex-ratio* H/F 0,35). Leur pourcentage croît avec l'âge, passant de 65 % des accidents de la vie courante entre 65 et 69 ans à 95 % à partir de 90 ans.

En dehors de ces deux sources, l'enquête prospective française EPIDOS [18] a suivi durant près de 2 ans 7 575 femmes âgées de 75 ans et plus, sans antécédent de fracture de hanche, recrutées dans 5 centres (Amiens, Lyon, Montpellier, Paris, Toulouse). L'objectif de l'étude était d'analyser les facteurs de risque de traumatisme post-chute en population générale féminine. À l'entrée dans l'étude étaient évalués la densitométrie osseuse au col fémoral par absorptiométrie biphotonique et les éventuels facteurs de risque de chute (capacité physique, fonction neuromusculaire, mobilité, fonction visuelle et médicaments utilisés). Les femmes incluses dans la cohorte étaient ensuite interrogées tous les 4 mois sur les modifications de cette première évaluation et les éventuelles fractures intercurrentes. Au cours d'un suivi moyen de 2 ans, 154 femmes avaient fait une 1^{re} fracture du col fémoral, soit environ 1 % par année-femme.

Ces chiffres peuvent être complétés par les études étrangères faites en population générale rapportées dans le *tableau 8* : un tiers environ des personnes âgées de plus de 65 ans en population générale ont déjà chuté (1 ou 2 fois au moins dans l'année selon les études) ; l'incidence annuelle est de 683 pour 1 000 dans l'étude Campbell de 1990, 809 pour 1 000 dans l'étude Tinetti de 1988.

Tableau 8. Études étrangères sur la fréquence des chutes en population générale (adapté de Nourhashemi [8] et Dargent-Molina [15]).

Référence	Pays	Nombre de sujets	Âge moyen	% de chuteurs sur 12 mois
Études rétrospectives				
Campbell 1981	Nouvelle-Zélande	553	65	34
Prudham/Evans 1981	Grande-Bretagne	2 357	65	28
Blake 1988	Grande-Bretagne	1 042	65	34
Winner 1989	Grande-Bretagne	368	65	23
Svensson 1992	Suède	732	85	41
Études prospectives				
Tinetti 1988	États-Unis	336	75	32
Campbell 1990	Nouvelle-Zélande	761	70	35
Dargent-Molina 1996	France	7 575	82	- #
Vellas 1997	États-Unis + France ^{&}	316	73	24
Vellas 1997	États-Unis	487	74	28
Berg 1997	États-Unis	96	72	26
Ensrud 1997	États-Unis	8 011	74	30
Tinetti 1998	États-Unis	957	> 71	30

L'étude portait exclusivement sur les chutes ayant entraîné une fracture de hanche.

& Résultats des études d'Albuquerque (LSOA 1) et de Toulouse (ICARE) sur les anomalies à la station unipodale à l'entrée dans l'étude.

II.1.2. Chutes et rechutes

Les chiffres cités dans les études rétrospectives sont probablement sous-évalués, notamment parce que ces enquêtes reposent pour la plupart sur des réponses *a posteriori* de sujets chuteurs, qui ont tendance à oublier la chute surtout lorsqu'elle n'a pas eu de conséquences graves. Le nombre de chuteurs augmente avec l'âge. Les femmes chutent plus que les hommes mais le *sex-ratio* diminue avec l'âge et devient proche de 1 après 85 ans. Le taux annuel de chutes varie entre 680 et 800 pour 1 000 dans la population générale des plus de 65 ans. Il est estimé en moyenne à 1 600 pour 1 000 dans la population institutionnalisée, plus âgée (âge moyen ≥ 80 ans) [15].

Les récurrences sont fréquentes : plus de la moitié des personnes âgées chuteuses récidivent dans l'année [15, 19]. La prévention de la chute chez la personne âgée suppose donc [20-21] :

- un dépistage visant à détecter lors de l'examen clinique l'existence d'un risque de chute chez toute personne âgée n'ayant jamais chuté ;
- une évaluation systématique de toute personne âgée chuteuse et de son environnement, afin de réduire le risque de récurrence [20], explorant au minimum son équilibre ou la présence de troubles de la marche après la première chute [19]. La chute est rarement un accident totalement fortuit : elle traduit toujours une désadaptation de l'individu à son environnement, favorisée par de multiples facteurs : perte progressive des mécanismes d'adaptation à l'équilibre, affection(s) aiguë(s), effet indésirable d'un médicament, manifestation d'un symptôme d'appel à l'aide, etc.

II.2. Conséquences des chutes

Le taux de personnes âgées chuteuses de plus de 65 ans est estimé en population générale dans les pays industrialisés à plus de 30 %, sur la base de données épidémiologiques partielles et peu représentatives (*cf. tableau 8*) [14]. Environ 20 % des chutes des personnes âgées seraient suivies d'une intervention médicale, moins

de 10 % ayant entraîné une fracture [22]. Selon les données de l'enquête EPAC sur l'ensemble des accidents de la vie courante [16], la durée moyenne d'hospitalisation des personnes âgées accidentées est de 9,1 jours et la médiane est de 8 jours : 27 % de 0 à 1 jour, 18 % entre 2 et 5 jours, 36 % entre 6 et 15 jours, 5 % dépassant 25 jours.

Les chutes et traumatismes liés aux chutes apparaissent comme des déterminants indépendants de déclin fonctionnel des personnes âgées vivant autonomes à leur domicile. Indépendamment de tout autre problème de santé, il y a association significative entre la réduction de mobilité (perte de capacité de vaquer aux occupations et activités sociales courantes) et le nombre de chutes. Dans un suivi prospectif de cohorte de personnes âgées vivant à domicile, ce risque passait de 7 % chez des personnes âgées sans facteurs de risque (cf. § II.3) à 78 % lorsque 4 facteurs ou plus étaient présents [19]. La chute résulte le plus souvent de l'interaction entre ces facteurs prédisposants à court ou à long terme et des incidents fortuits environnementaux déclenchant. C'est sur l'ensemble de ces facteurs que l'on peut intervenir préventivement pour limiter le risque.

Le risque de chute chez la personne âgée offre tous les critères de référence pour une action de prévention systématique : forte prévalence, mesures de prévention possibles, et forte morbi-mortalité.

C'est ce que schématise la *figure 1* à partir des données d'enquête et d'épidémiologie françaises [23,34].

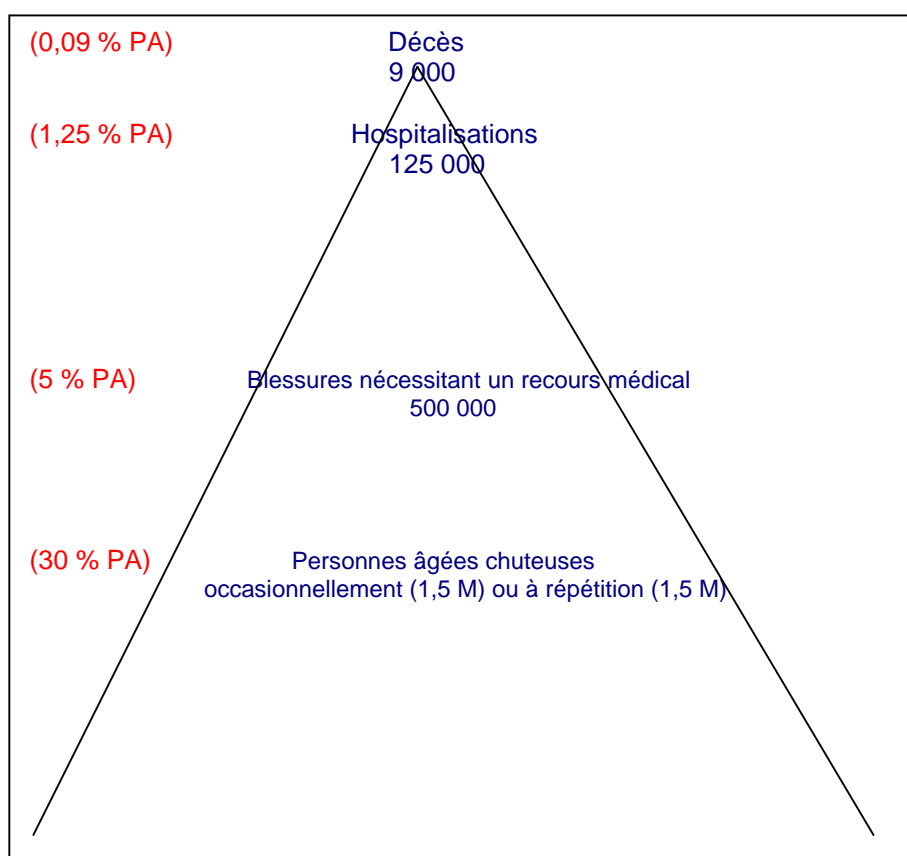


Figure 1. Importance des chutes et de leurs conséquences annuelles chez les personnes âgées (données françaises, adapté de Bourdessol [23] et Ermanel [34]).

II.2.1. Mortalité

Une revue systématique de la littérature [24] a analysé en 2002 les données internationales récentes de la mortalité liée aux chutes chez les personnes âgées en population générale.

Le dernier rapport du service d'information sur les causes médicales de décès de l'Inserm relevait plus de 9 000 décès par chute accidentelle chez les personnes de plus de 65 ans en 1999 [25]. Il est impossible à partir de ces données de faire la part des facteurs confondants. Mais cette mortalité excède largement celle qui, dans les mêmes relevés, est rapportée aux accidents de la voie publique (environ 2 000 décès dans cette tranche d'âge). L'enquête EPAC [16] auprès des services d'urgences de 6 hôpitaux a complété ces données globales : 141 décès (tous âges confondus) ont été enregistrés entre 1999 et 2001. Ils concernaient une personne âgée de plus de 75 ans plus d'une fois sur 3, et une chute en était la cause 7 fois sur 10. L'avancée en âge est donc en soi un indicateur au moins associé à la gravité du risque : les statistiques des causes médicales de décès montrent que le taux de mortalité par chute accidentelle augmente rapidement avec l'âge. Il est plus élevé chez les femmes que chez les hommes au-delà de 75 ans : en 1991, le taux de mortalité par chute variait de 12 pour 100 000 chez les femmes de 65 à 74 ans à 123 pour 100 000 chez les femmes de 85 ans et plus [15].

Une étude rétrospective finlandaise [26] a étudié les relations entre la fréquence des chutes et leur mortalité en rapprochant les données du registre national hospitalier (nombre d'admissions en rapport avec une première chute) et celles du registre des décès (nombre de décès en rapport avec une chute) chez les personnes âgées de plus de 50 ans pour la période 1970-1995. Le nombre de chutes ayant entraîné des blessures a augmenté de 284 % entre 1970 et 1995, son taux augmentant de 183 % (de 494 à 1 398 pour 100 000). Ces chiffres ajustés avec l'âge ont montré que l'augmentation concernait autant les femmes que les hommes. La mortalité due aux chutes a augmenté en même temps de 80 % en valeur absolue (de 441 à 793 pour 100 000), et son taux de 34 %. Cependant, après ajustement selon l'âge, la mortalité due aux chutes ne montrait pas de progression évidente. Dans cette population, on a donc constaté que le nombre de chutes provoquant des blessures nécessitant des soins hospitaliers avait augmenté avec une ampleur que n'explique pas la seule démographie. L'incidence des décès secondaires n'a pas augmenté dans les mêmes proportions.

Une étude américaine récente [27] a comparé 2 cohortes de sujets blessés (333 personnes âgées de plus de 65 ans et 1 179 de moins de 65 ans) hospitalisés dans un service de traumatologie. Les chutes étaient responsables de la moitié de ces traumatismes (sérieux dans 2/3 des cas, graves dans 1/3 des cas) chez les personnes âgées de plus de 65 ans, 7 % seulement chez les plus jeunes (sérieux 7 %, graves < 1 %, $p < 0,05$). Le même indice de gravité entraînait 10 fois plus souvent la mort chez les sujets âgés que chez les plus jeunes (25 % vs 2,5 % ; $p < 0,05$).

Les conséquences des fractures sur la survie dépendent de leur nature. Les fractures de hanche sont les plus graves : la surmortalité chez les femmes dans les 12 mois suivant une fracture de hanche est de 10 à 20 % ; elle est plus importante encore chez les hommes. Les décès sont rarement imputables à la fracture elle-même. Les fractures vertébrales sont corrélées à une surmortalité qui perdure bien au-delà de l'année qui suit la fracture, notamment par augmentation des maladies cardiovasculaires et pulmonaires, mais celles-ci ne sont peut-être que les marqueurs d'un mauvais état de santé dont la fracture a été l'une des traductions. En revanche, les fractures du poignet n'entraînent pas de surmortalité.

Environ 9 000 décès de personnes âgées de plus de 65 ans sont associés chaque année à une chute, bien que cette donnée globale ne soit pas suffisante pour établir un lien de causalité directe. Le taux de mortalité associée à ces chutes augmente rapidement avec l'avancée en âge, dans les deux sexes. Lorsque la chute est responsable de fracture, il s'agit dans la majorité des cas de fracture de l'extrémité supérieure du fémur, indirectement responsable d'une surmortalité dans les mois qui suivent.

II.2.2. Chute accompagnée de fractures ou autres blessures graves

La chute entraîne souvent une réduction durable de la mobilité et des capacités physiques. Les études sur le devenir des cas des fracture des extrémités supérieures du fémur montraient il y a plus de 10 ans que seulement 20 à 60 % des survivants (les chiffres varient considérablement selon les séries) avaient retrouvé leur niveau initial de mobilité ou d'indépendance pour leurs activités usuelles [14]. Le déclin fonctionnel peut être marqué et durable même chez les personnes âgées qui avaient des capacités physiques élevées avant la fracture.

Ces résultats sont retrouvés dans une étude prospective hollandaise récente [29] incluant 31 hommes et 140 femmes lors de chutes entraînant une fracture ou autre blessure grave : ces patients n'avaient pas retrouvé leurs capacités fonctionnelles antérieures 12 mois après leur chute, les femmes récupérant moins bien que les hommes à long terme.

L'étude EPIDOS [18] a analysé les facteurs prédictifs du risque de fracture du col du fémur. En dehors du danger propre à la déminéralisation osseuse attestée par densitométrie osseuse, l'analyse multivariée ajustée selon l'âge a isolé 4 facteurs prédictifs indépendants :

- vitesse ralentie de réaction au déséquilibre (RR = 1,4 par unité de ralentissement [IC 95 % : 1,1-1,6]) ;
- difficulté de la marche, mesurée sur la marche dite « tandem » (talon du pied suiveur ramené sur l'orteil du pied précédent) : RR = 1,2 pour 1 point de score de difficulté, évalués de 1 (sans problème) à 4 (impossible) [IC 95 % : 1,0-1,5]) ;
- acuité visuelle réduite (RR = 2,0 pour une baisse d'acuité de 2/10 [IC 95 % : 1,1-3,7]) ;
- petite circonférence de mollet (1,5 [IC 95 % : 1,0-2,]).

Sur les 137 femmes de la cohorte qui avaient eu une fracture du col fémoral à la fin du suivi, 49 (36 %) avaient été considérées initialement comme à risque très élevé associant haut risque de chute et faible densité osseuse (risque évalué à 29 pour 1 000 femmes-année) et 39 (28 %) comme à risque élevé (un seul des 2 critères présents : 11 pour 1 000 femmes-année), les autres comme à faible risque (5,4 pour 1 000 femmes-année), suggérant que des facteurs non inclus dans l'étude participaient également au risque.

Selon des données issues de séries populationnelles, tenant compte des invalidités attendues chez les personnes âgées du même âge, les fractures de hanche, de vertèbres et du poignet sont responsables chez la femme de 7 % des cas de dépendance pour les activités de base de la vie courante [24]. Elles entraînent l'entrée en maison de retraite dans plus de 8 % des cas. Ces données sont universelles (études nord-américaines, européennes, africaines, asiatiques et du sud-Pacifique).

- **Les fractures de hanche** contribuaient le plus à cet état de fait. L'atteinte de la marche était la plus préoccupante de leurs conséquences : si environ 20 % des patients avaient des difficultés avant même la fracture, la moitié de ceux qui

marchaient seuls avant ne le pouvaient plus après. Sur l'ensemble des femmes qui vivaient en toute autonomie avant la fracture, la moitié environ étaient hospitalisées en unité de long séjour, ou avaient besoin d'une aide quotidienne dans l'année qui suivait l'événement. Enfin, plus d'un tiers des personnes qui avaient eu une fracture de hanche devenaient totalement dépendantes, avec le risque d'institutionnalisation comme principale conséquence.

- Les **fractures vertébrales** avaient pour conséquences principales lombalgies, cyphose et perte de taille. De nombreuses fractures semblaient se faire en dehors de tout contexte douloureux. Cependant, les femmes à qui l'on trouvait incidemment des déformations vertébrales d'allure post-fracturaire lors de radiographies de routine souffraient plus que les autres de lombalgies chroniques et de difficultés fonctionnelles et avaient plus de risques de fractures ultérieures, ce qui suggère qu'un grand nombre d'authentiques fractures vertébrales passent inaperçues lors des soins médicaux courants. Quand une fracture-tassement entraînait des symptômes aigus, la douleur disparaissait habituellement en quelques semaines ou mois, mais pouvait affecter durement certaines patientes : les capacités fonctionnelles étaient touchées, mais parfois aussi l'estime de soi, l'image corporelle et l'humeur.
- Les **fractures du poignet** étaient également responsables de douleurs post-fracturaires et interféraient de manière souvent importante avec les activités usuelles, comme préparer la nourriture ou faire les courses. Si cela ne concernait qu'un petit nombre de patient(e)s, presque un(e) sur deux rapportait des résultats fonctionnels insuffisants ou médiocres 6 mois après la fracture.

II.2.3. Séquelles fonctionnelles et psychologiques : le syndrome post-chute

La peur de tomber est très répandue chez les personnes âgées, même en dehors de toute expérience de chute. Selon une revue canadienne de la littérature [28], plus du quart des personnes âgées vivant à domicile ont cette crainte, qui augmente avec l'âge, surtout les femmes et surtout lorsqu'elles sont déjà tombées (voir ci-dessous, les données de la *New Mexico Aging Process Study* [31]). Par ailleurs, la peur de tomber entraîne chez beaucoup une réduction spontanée d'activité, qui elle-même déconditionne progressivement la personne et augmente le risque de chute (*figure 2*).

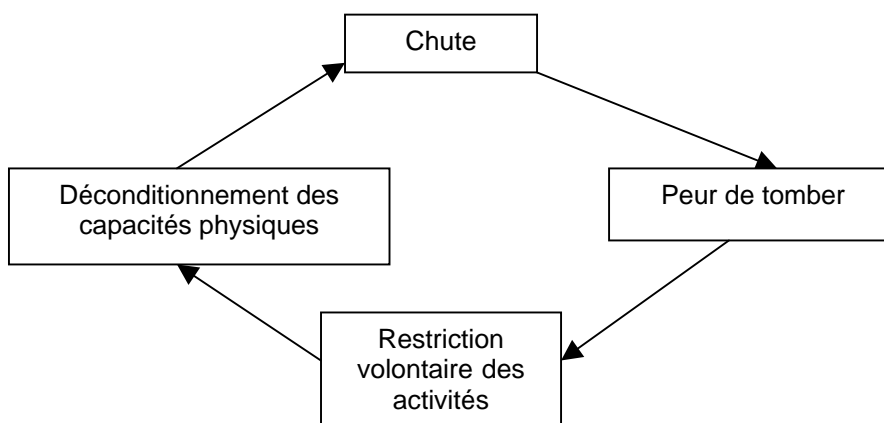


Figure 2. Syndrome post-chute (extrait de DGSP [28]).

La chute elle-même, en dehors de toute notion de traumatisme physique grave, peut entraîner un déclin fonctionnel important et durable [14]. Les données de l'enquête américaine LSOA (*Longitudinal Study Of Aging ; 1984-1990*) ont montré qu'après 2 ans de suivi, le pourcentage de sujets ayant plus de difficultés pour accomplir les activités de base de la vie quotidienne (mesurées selon une échelle validée) était plus élevé chez les sujets ayant fait plusieurs chutes que chez les non-chuteurs (47 % vs 28 %). L'association entre chutes et déclin fonctionnel restait significative même après ajustement pour la présence ou le nombre de pathologies chroniques ou d'incapacités en début de suivi (OR ajusté : 1,6 ; IC 95 : 1,3-2). Les données de la seconde enquête (*LSOA II ; 1994-2000*) sont en cours de publication.

La crainte de faire une nouvelle chute semble constituer l'élément clé du syndrome post-chute. Dans 2 études américaines en population générale, 50 à 60 % des personnes interrogées après une chute déclaraient avoir peur de tomber [15]. Cette peur est peut-être plus fréquente chez les personnes âgées qui présentent des troubles de l'équilibre, mais ce n'est pas clairement établi. Le choc psychologique provoqué par la chute, le déconditionnement physique entraîné par l'immobilisation pourraient en eux-mêmes augmenter le risque de nouvelle chute. Les propositions de prise en charge spécifique qui en découlent, notamment du point de vue de la réadaptation fonctionnelle destinée à maintenir l'autonomie de la personne âgée fragile dans son domicile, sont l'objet d'une autre recommandation [30].

La *New Mexico Aging Process Study*, étude prospective américaine [31], a montré que un tiers des personnes âgées qui ont chuté accidentellement ont ensuite une crainte d'une nouvelle chute qui entraînerait des suites péjoratives pour leur état de santé. Dans cette étude qui a duré plus de 2 ans (1991-92), 487 patients de plus de 60 ans vivant indépendamment à domicile ont été régulièrement interrogés et suivis médicalement ; 70 (32 %) des 219 sujets qui avaient fait une chute durant ces 2 années signalaient leur crainte d'une nouvelle chute, les femmes plus que les hommes (74 % vs 26 %) ; ils avaient significativement plus de troubles de l'équilibre (31,9 % vs 12,8 %) et de la marche (31,9 % vs 7,4 %) à l'entrée dans l'étude. À la fin de l'étude, les auteurs retrouvaient une association significative entre la peur de tomber et les troubles de la marche, les sensations de vertige, les troubles cognitifs, et le faible statut socio-économique. Cette peur entraînait chez ces personnes âgées une perte de mobilité. Ils concluaient que tout programme de réhabilitation destiné à ces personnes âgées doit prendre en compte cette crainte spécifique de tomber qui affecte environ 1/3 des personnes âgées qui ont déjà chuté.

Une étude qualitative australienne [32] a complété ces données. 203 femmes de plus de 75 ans ont été incluses parallèlement à une étude randomisée sur les protecteurs externes de hanche en 1997 et 1998. Elles étaient considérées comme à risque de fracture de hanche et avaient fait une ou plusieurs chutes dans l'année précédente. Réparties en 3 groupes (84 acceptant l'intervention, 43 la refusant, 76 formant le groupe contrôle) elles ont été interviewées durant une heure en moyenne (*EQ-5D scores*) 6 mois après le début de l'étude randomisée. Les résultats sont identiques dans les 3 groupes : 80 % des femmes interviewées disaient préférer mourir plutôt que perdre l'indépendance, la dignité et la capacité de déambuler seules dans leur domicile à la suite d'une mauvaise chute ayant entraîné une fracture de hanche et les suites hospitalières inévitables.

Selon les données épidémiologiques [15], le syndrome post-chute serait particulièrement marqué chez les personnes âgées qui sont restées longtemps au sol sans pouvoir se relever : même en l'absence de traumatisme grave, le risque de

déclin fonctionnel à 1 an est plus marqué dans cette situation, bien que l'association entre l'incapacité à se relever et la peur de tomber soit difficile à étudier.

Les chutes elles-mêmes, ainsi que les blessures qui en résultent, sont des facteurs déterminants indépendants du déclin fonctionnel ultérieur de la personne âgée. Une cohorte de 1 103 personnes âgées de plus de 71 ans vivant à leur domicile a été suivie durant 3 ans [33]. Les auteurs ont examiné le risque de chute comme facteur de dégradation fonctionnelle future, en utilisant un modèle de régression linéaire, pour les covariants (facteurs sociodémographiques et indicateurs de vulnérabilité, problèmes de santé, capacités motrices, déficits cognitifs, prise de psychotropes). La simple expérience de chutes avec ou sans blessures était associée à un déclin fonctionnel 3 ans plus tard, mesuré avec les échelles BADL (*Bristol Activity of Daily Living*) et IADL (*Instrumental Activity of Daily Living*) ; avoir fait 2 chutes ou plus sans blessures était associé avec un déclin des activités sociales ; avoir fait au moins une chute avec blessure était associé à une réduction de l'activité physique. Les chutes et les blessures qui en résultent apparaissaient ainsi comme des déterminants indépendants de déclin fonctionnel chez les personnes âgées vivant à leur domicile.

La peur de tomber existe chez de nombreuses personnes âgées, avant même toute chute. Cette peur est plus fréquente encore chez celles qui présentent des troubles de la marche accompagnés ou non de sensation d'instabilité. La chute peut être cause de traumatisme grave, parfois de décès. Son impact psychologique entraîne le plus souvent perte de confiance en soi et anxiété. La station prolongée au sol semble être l'un des indicateurs de gravité de la chute.

Le syndrome post-chute se caractérise par une désadaptation psychomotrice par réduction spontanée de l'activité, diminution des capacités fonctionnelles, troubles posturaux (dont la répropulsion) et troubles de la marche. Cette désadaptation augmente le risque de nouvelle chute. Sa prise en charge, réadaptative et psychosociale, paraît essentielle au maintien de l'autonomie de la personne âgée.

II.3. Facteurs prédictifs de chute et de traumatisme lors de la chute

Les causes de chute sont le plus souvent multifactorielles : vieillissement, pathologies affectant la fonction d'équilibration, prise de certains médicaments, facteurs environnementaux et comportementaux.

II.3.1. Facteurs intrinsèques

Les principaux facteurs de risque intrinsèques de chute ont été analysés dans de nombreuses études épidémiologiques antérieures à 1995. Ces données [15] sont résumées dans le *tableau 9*. Elles ne permettent pas d'identifier *a priori* les sujets à haut risque de blessure grave lors de chute. On retrouve des résultats sensiblement équivalents dans l'analyse des études faites en 2001 pour la recommandation des sociétés gériatriques américaines et britanniques [38] (*tableau 10*).

Tableau 9. Facteurs intrinsèques de risque de chute chez les personnes âgées (adapté de Dargent-Molina [15]).

Types de facteurs	Mesures	Preuves épidémiologiques ^ε
Caractéristiques démographiques	Âge ≥ 80 ans Sexe féminin	Fortes Inconstantes
Santé et état fonctionnel	Activités de la vie quotidienne et mobilité réduites Activité physique faible	Fortes Faibles
Pathologies spécifiques	Arthrose Accident vasculaire cérébral Maladie de Parkinson Démence Hypotension orthostatique ^{&} Incontinence, notamment urinaire ^{&} Diabète [§]	Modérées Modérées Fortes Fortes Inconstantes Fortes Modérées
Locomoteur et neuro-musculaire	Force genou/hanche/cheville/préhension manuelle réduite Douleur genou-hanche Problèmes podologiques Réflexes patellaires/plantaires atténués Temps de réaction allongé	Fortes Modérées Inconstantes Faibles Faibles
Caractéristiques sensorielles/sensitives	Acuité visuelle réduite Vision du relief réduite Erreurs visuelles de perception Déficits sensitifs au niveau des membres inférieurs	Fortes Faibles Faibles Inconstantes
Autres signes neurologiques	Cérébelleux, pyramidaux, extra-pyramidaux, frontaux	Faibles
Marche, équilibre et capacités physiques	Anomalies de la marche Vitesse de marche réduite Équilibre postural altéré Équilibre dynamique altéré Équilibre sur une jambe altéré Difficulté à se lever d'une chaise	Fortes Fortes Modérées Fortes Modérées Fortes
Caractéristiques cognitives, psychologiques	<i>Mini Mental Score</i> (MMS) diminué Dépression	Fortes Fortes
Prise de médicaments	Sédatifs, hypnotiques, anxiolytiques Antidépresseurs Médicaments cardio-vasculaires Polymédication (4 ou plus)	Fortes Modérées Inconstantes Fortes

[&] Les liens entre chutes, hypotension, syndrome du sinus carotidien et syndrome vagal sont plus du domaine de l'investigation et de l'hypothèse que des faits démontrés. De nombreux facteurs peuvent être en cause (déplétion liquidienne, pathologies iatrogènes, etc.) Ils ne sont pas l'objet du présent document, qui exclut toute chute précédée d'un malaise.

[§] L'association est retrouvée dans plusieurs études prospectives rapportées dans [28]. Elle a été en partie attribuée à la neuropathie diabétique, mais est comme toujours multifactorielle.

^ε Preuves épidémiologiques :

- fortes : association trouvée dans de nombreuses études dont au moins deux prospectives ;
- modérées : association trouvée dans de multiples études dont seulement une prospective ; association non trouvée dans certaines études ;
- faibles : association trouvée dans seulement quelques études qui ne sont pas prospectives ; association non trouvée dans certaines études. (extrait de : Falls in older persons: risk factors and prevention. In : Berg RL and Cassels, eds. The second fifty years. Promoting health and preventing disability. Institute of Medicine, National Academy Press ; Washington : 1992).

Tableau 10. Facteurs de risque le plus fréquemment identifiés dans 16 études récentes (1986-1999) (adapté de American Geriatrics Society et coll [38]).

Facteur ou indicateur de risque	Significatif/total [#]	RR ou OR moyen ^{&}	Extrêmes
Faiblesse musculaire	10/11	4,4	1,5-10,3
Antécédent de chute(s)	12/13	3,0	1,7-7,0
Vertiges	10/12	2,9	1,3-5,6
Déficit de l'équilibre	8/11	2,9	1,6-5,4
Nécessité d'un instrument d'aide (ex. : canne)	8/8	2,6	1,2-4,6
Déficit visuel	6/12	2,5	1,6-3,5
Arthrose	3/7	2,4	1,9-2,9
Réduction des activités de la vie courante	8/9	2,3	1,5-3,1
Dépression	3/6	2,2	1,7-2,5
Déficit cognitif	4/11	1,8	1,0-2,3
Âge > 80 ans	5/8	1,7	1,1-2,5

[#] Nombre d'études aux résultats significatifs en analyse univariée RR ou OR pour chacun des symptômes/nombre d'études incluant ces facteurs.

[&] Le risque relatif (RR) a été calculé pour les études prospectives, l'*odds ratio* (OR) pour les études rétrospectives.

— Facteurs de risque selon les situations cliniques

Les personnes atteintes de la maladie de Parkinson sont particulièrement à risque. Selon les études épidémiologiques recensées dans la recommandation québécoise [28], l'incidence de chutes chez les personnes atteintes de maladie de Parkinson varie de 51 à 68 %, soit environ le double de celle de la population âgée générale (Bloem 2001, Gray et Hildebrand 2000, Wood 2002). Plusieurs facteurs associés à la maladie contribuent à augmenter ce risque : diminution des réflexes posturaux, faible maîtrise des mouvements volontaires, effets secondaires de la médication dont la dyskinésie, hypotension orthostatique, troubles de la marche et faiblesse musculaire des membres inférieurs. Une étude (Wood 2002) a montré que les facteurs pouvant prédire une chute chez ces personnes sont une chute antérieure, la démence, la perte de balancement d'un bras, la gravité de la maladie, des troubles de l'équilibre et la dépression. Une autre (Willemsen 2000) a montré que 50 % des chutes chez les personnes atteintes de la maladie de Parkinson se produisaient pendant l'exécution simultanée de plusieurs tâches.

Chez les personnes atteintes de troubles cognitifs, l'incidence annuelle des chutes atteint également le double de l'incidence constatée chez les personnes âgées normales sur le plan cognitif (Buchner 1987, Morris 1987, Tinetti 1988 et 1995, Shaw 1998) [28]. Le risque de chute est d'autant plus élevé qu'il s'agit d'hommes (van Dijk 1993) et que la maladie en est au stade modéré (Nakamura 1996). Les blessures sérieuses sont plus fréquentes chez les personnes âgées atteintes de démence : 25 à 30 % de fractures consécutives de plus que chez les personnes âgées n'ayant pas de troubles cognitifs (Shaw 1998, Buchner 1987, Guo 1998, Nevitt 1991), 5 fois plus de risques d'institutionnalisation (Morris 1987). La probabilité de décès dans les 6 mois suivant une fracture de la hanche est de 71 %, soit 3 fois plus que chez les personnes âgées sans trouble cognitif (Baker 1978). Le risque de chute et de traumatismes liés aux chutes est accru du fait de différents facteurs propres à la démence : défaut de vigilance, mauvaise évaluation des situations dangereuses, altération de la motricité, de l'organisation sensorielle et de l'équilibre, trouble du comportement avec déambulation, utilisation plus grande des psychotropes, comorbidité élevée, poids moins élevé pouvant être dû à la dénutrition. Le lien entre

les troubles cognitifs, la démence, les chutes et leurs conséquences est donc bien démontré. Cependant, les interventions pour prévenir les chutes chez les personnes âgées avec atteinte cognitive ou démence n'ont donné lieu à aucune étude probante [28].

Chez les diabétiques, l'augmentation du risque de chute est en partie associée à la neuropathie périphérique qui entraîne des troubles de l'équilibre et de la vitesse de marche (Resnick 2000). L'augmentation du risque à la fois de chutes et de traumatismes n'est significative que chez les femmes (Gregg 2000), particulièrement celles qui sont traitées par insuline (Schwartz 2002), peut-être en raison de la plus grande fréquence de facteurs de risque de chute associés. Aucune étude ne permet actuellement d'affirmer le rôle du traitement du diabète pour réduire le risque de chute.

L'association entre **incontinence urinaire et chutes** a été analysée dans le même document québécois [28] : une étude [101] a montré chez des femmes (âge moyen 78,5 ans, vivant à leur domicile, suivies durant 3 ans en moyenne) une association indépendante entre incontinence par miction impérieuse (mais pas l'incontinence d'effort) et survenue de chute (OR 1,26 ; IC 95 % : 1,14-1,40) et de fracture non vertébrale survenant à l'occasion d'un traumatisme minime (OR 1,34 ; IC 95 % : 1,06-1,69), d'autant plus importante que l'incontinence était marquée. Une autre étude (Tinetti 1995) a montré que des difficultés motrices des membres inférieurs et supérieurs, une diminution de la vision et de l'audition, ainsi que l'anxiété et la dépression, étaient corrélées chez les personnes âgées de 72 ans ou plus à la fois à l'incontinence urinaire, aux chutes et à une diminution de l'autonomie fonctionnelle. Aucune étude n'a analysé les conséquences du traitement de l'incontinence urinaire sur le risque de chute.

— Médicaments et risque de chute

Le risque propre aux psychotropes, aux analgésiques et aux médicaments à visée cardio-vasculaires a fait l'objet d'une revue systématisée de la littérature suivie d'une méta-analyse [99, 100] dont les résultats sont colligés dans le *tableau 11*. 40 études ont été retenues concernant les psychotropes et 29 pour les médicaments analgésiques ou cardiovasculaires. La comparaison entre le risque relatif obtenu pour les études de cohorte et l'odds ratio obtenu dans la méta-analyse a permis de vérifier que celle-ci surestimait le risque lié au médicament par rapport aux études de cohorte disponibles.

On peut affirmer qu'il existe une association modeste mais constante entre la consommation de certains médicaments (en gras dans le tableau) et les chutes. En ce qui concerne les psychotropes, le risque augmente avec le nombre de médicaments consommés. Le lien avec l'éventualité de fractures n'apparaît pas évident. Cela peut s'expliquer par la présence de facteurs confondants, comme par exemple des troubles cognitifs associés.

Tableau 11. Association entre médicaments et chutes chez les personnes âgées (adapté de Leipzig [99, 100]).

Médicaments psychotropes et analgésiques	OR	Médicaments cardio-vasculaires	OR
Psychotropes	1,73 (1,52-1,97)	Diurétiques	1,08 (1,02-1,16)
Antidépresseurs tricycliques	1,51 (1,14-2,00)	Bêta-bloquants	0,93 (0,77-1,11)
Tous antidépresseurs	1,66 (1,41-1,95)	Anti-HTA centraux	1,16 (0,87-1,55)
Neuroleptiques	1,50 (1,25-1,79)	IEC	1,20 (0,92-1,58)
Sédatifs ou hypnotiques	1,54 (1,40-1,70)	Inhibiteurs calciques	0,94 (0,77-1,14)
Benzodiazépines	1,48 (1,23-1,77)	Dérivés nitrés	1,13 (0,95-1,36)
Opiacés	0,97 (0,78-1,20)	Antiarythmiques type 1a	1,59 (1,02-2,48)
Analgésiques non opiacés	1,09 (0,88-1,34)	Digoxine	1,22 (1,05-1,42)
AINS	1,16 (0,97-1,38)		
Aspirine	1,12 (0,80-1,57)		

On peut conclure de ces données que si la corrélation entre la prise d'un médicament considéré isolément et le risque de chute n'est jamais très forte, il est concevable que les associations médicamenteuses fréquentes chez les personnes âgées augmentent considérablement le risque. La réduction de la polymédication est *a priori* l'une des stratégies efficaces de prévention des chutes, bien que probablement l'une des plus difficiles à réaliser.

— Qui est à risque de fracture ?

La chute n'est pas le seul facteur en cause : la résistance de l'os à l'impact, la vivacité et l'efficacité des réflexes de protection et les facteurs d'amortissement passifs du choc interviennent également. La fracture dépend donc des caractéristiques de la chute et de la vulnérabilité physiologique de la personne. La force de l'impact et la qualité de l'os vont déterminer s'il y aura ou non fracture, alors que l'orientation de la chute détermine le site de fracture : par exemple, les personnes qui tombent sur le côté sont plus enclines à se fracturer la hanche, celles qui tombent vers l'arrière les poignets [28].

L'ostéoporose est un indicateur validé par de nombreuses études épidémiologiques [15, 28]. Le risque de fracture de hanche est multiplié par 1,6 (IC 95 % : 1,3-1,9) pour toute diminution de densité minérale osseuse de 1 déviation standard [24], et par 2,6 après ajustement sur l'âge [15]. Cependant, le recouvrement des valeurs de densité minérale osseuse entre sujets fracturés et non fracturés est important, et la fréquence des fractures lors des chutes de la personne âgée est relativement faible (moins de 10 %).

Les études épidémiologiques citées [15, 28] relèvent des **facteurs d'aggravation** du risque (chute directe et violente à proximité des zones habituelles de fracture, hanche ou poignet) ou de **protection et d'amortissement** du choc lors de la chute (notamment l'obésité, et plus spécifiquement l'épaisseur du tissu adipeux entourant la hanche). Le suivi d'une cohorte de 8 059 femmes âgées de plus de 65 ans (âge moyen 73 ans \pm 5) durant plus de 6 ans [35] a montré que le poids corporel était un bon prédicteur du risque de fracture fémorale, pelvienne ou costale, indépendamment de la densité minérale osseuse (sa diminution est responsable des fractures les plus sévères) : le risque relatif était doublé (IC 95 % : 1,5/2,8) pour les femmes aux plus petits poids par rapport à celles qui avaient le poids le plus élevé. Durant les 6 années du suivi, 1 344 femmes de la cohorte (16,7 %) ont subi 1 576 fractures : 326 du poignet (4,1 %), 84 du pelvis (1,0 %), 205 de côtes (2,5 %), 211 de l'humérus (2,6 %), 76 du coude (1,0 %), 348 de l'omoplate (4,3 %), 157 de la cheville (2,0 %), et 169 du pied (2,1 %). Les femmes aux poids les plus faibles avaient un

risque accru de fractures du pelvis et des côtes. Chaque réduction de 12,5 kg de poids augmentait ce risque de 40 % (RR 1,4 pour le pelvis [IC 95 % : 1,1-1,8] et 1,4 pour les côtes [1,1-1,6]. Cette augmentation du risque relatif était similaire quelle que soit la méthode de mesure du poids (poids absolu, indice de masse corporelle ou masse grasse). Il n'existait pas d'association significative pour les autres fractures. Cependant le risque de fracture de cheville était corrélé au gain de poids depuis l'âge de 25 ans.

Le référentiel québécois [28] a recensé les études épidémiologiques démontrant un lien entre les caractéristiques anthropométriques des personnes âgées et leur risque de fracture. La taille des femmes influence le niveau de leur risque de fracture de la hanche, les femmes de grande taille étant plus à risque que les plus petites ; le poids semble directement proportionnel à la densité minérale osseuse, le gain de poids à l'âge adulte étant considéré comme un facteur de protection. Plusieurs études de cohorte ou cas-témoins antérieures à 1995 avaient montré que l'augmentation de l'indice de masse corporelle semblait protéger des traumatismes liés aux chutes.

En s'appuyant sur une revue systématisée de la littérature, les recommandations canadiennes pour le diagnostic et la prise en charge de l'ostéoporose [102] ne retiennent pas le poids > 57 kg comme un facteur solide de risque de fracture, après prise en compte de l'âge et de la densité osseuse.

Quelles qu'en soient les causes, hormonales ou mécaniques, un poids plus élevé exerce apparemment un effet protecteur sur l'os, tant chez l'homme que chez la femme. Le *tableau 12* résume les associations le plus fréquemment rencontrées [28].

Tableau 12. Variables associées aux chutes et fractures consécutives (études épidémiologiques) [extrait de DGSP 28].

Facteurs	Variabiles associées	C	F	
Facteurs socio-démographiques et autres indicateurs de vulnérabilité	Âge (Dargent-Molina 1995 ; Gordon 1995 ; Huang 1996 ; Vellas 1997 ; Brown 2002)	+	+	
	Race blanche (Nevitt 1989 ; Gordon 1995)	+	+	
	Sexe féminin (Luukinen 1996 ; Tinetti 1995 ; Gordon 1995)	+		
	Utilisation d'aides à la marche (Campbell 1989 ; Maki 1994)	+		
	Histoire de chute antérieure (Campbell 1989 ; Luukinen 1996 ; Nevitt 1989)		+	
	Histoire familiale d'ostéoporose (Brown 2002)		+	
	Histoire personnelle de fracture antérieure (Huang 1996 ; Brown 2002)			
	Problèmes de santé	Présenter au moins deux affections chroniques (Tinetti 1995)	+	+
		Incontinence urinaire (Luukinen 1996)	+	
		Parkinson (Nevitt 1989)	+	
Problèmes de santé	Accident vasculaire cérébral (Campbell 1989 ; Friedman 2002 ; Jorgensen 2002)	+		
	Arthrite (Nevitt 1989 ; Campbell 1989)	+		
	Diabète (Gregg 2000 ; Schwartz 2002)	+		
	Hypotension orthostatique (Luukinen 1996)	+		
	Étourdissements (Luukinen 1996 ; O'Loughlin 1993)	+		
	Pathologie des pieds (Tinetti 1988 ; Koski 1996)	+	+	
	Diminution de la densité osseuse (Dargent-Molina 1995 ; Nevitt 1993)	+	+	
	Faible indice de masse corporelle (Tinetti 1995 ; Nevitt 1993 ; Meyers 1993) et/ou état nutritionnel inadéquat (Huang 1996)		+	
	Capacités motrices	Altération de la marche (Dargent-Molina 1996 ; Kemoun 2002 ; Koski 1996 ; Lord 1996)	+	+
		Altération de l'équilibre (Maki 1994 ; Tinetti 1988 ; Vellas 1997)	+	+
	Diminution de la force musculaire (Nevitt 1993 ; Campbell 1989)	+		
	Difficulté à se lever d'une chaise (Campbell 1989 ; Nevitt 1989) ou à se pencher (O'Loughlin 1993)			
Déficits visuels et somatosensoriels	Altération de la vision (Nevitt 1989 ; Legood 2002 ; Lord 2001 ; Dargent-Molina 1996)	+	+	
	Altération du système somatosensoriel (Lord 1994)	+		
État cognitif et psychologique	Peur de tomber (Cumming 2002 ; Hill 1999 ; Luukinen 1996)	+		
	Déficits cognitifs (Tinetti 1988)	+		
	Histoire de dépression (Maki 1994)	+		
Médicaments	Nombre de médicaments (Campbell 1989 ; Leipzig 1999)	+		
	Prise de psychotropes (Tinetti 1988 ; Leipzig 1999 ; Maki 1994 ; Liu 1995)	+		
	Prise de médicaments cardio-vasculaires (Leipzig 1999)	+		

- C Chutes sans fractures

- F Chutes avec fractures consécutives à la chute

Les médicaments ou maladies altérant les fonctions sensibles, cognitives ou motrices sont susceptibles d'augmenter le risque de chute chez la personne âgée. Le risque augmente avec le nombre de maladies présentes ou de médicaments pris.

Le risque de traumatisme consécutif à la chute est plus important chez les femmes âgées de race blanche et de faible poids (qu'il soit exprimé en poids total, IMC ou masse grasseuse), et en général en cas de pathologies fragilisant l'os, altérant la vision, la marche et l'équilibre ou en cas de polypathologie chronique.

Améliorer la prise en charge de ces problèmes de santé et réduire la polymédication sont les principales cibles des programmes d'intervention multifactorielle de prévention des chutes.

II.3.2. Facteurs extrinsèques

Les uns tiennent à l'environnement de la personne âgée, notamment à l'intérieur de son domicile, les autres à son comportement au quotidien et à la pratique d'activités

éventuellement à risque [15] : la majorité des chutes surviennent à la maison au cours d'activités habituelles (marcher, se lever d'une chaise, etc.) ; une minorité (probablement autour de 5 %) sont en rapport avec des activités moins habituelles (en pratiquant un sport, en montant une échelle, etc.). Il y a interaction complexe entre environnement et comportement : les plus autonomes chutent à l'extérieur, les plus fragiles à domicile.

— **Facteurs environnementaux**

Dans 30 à 50 % des cas, la chute survient du fait de l'environnement domiciliaire [15] : objet traînant sur le sol, mauvais éclairage, sol glissant ou irrégulier, tapis mal fixé, marche, chaise, lit trop bas, etc. Quelques rares études ont recensé les dangers de l'habitat et ensuite comparé le niveau d'exposition des chuteurs et des non-chuteurs. Le risque de chute n'est pas globalement associé significativement au nombre de dangers potentiels de l'habitation mais aux facteurs que la personne chuteuse considère elle-même comme gênant son activité habituelle [15]. Le risque de fracture est par ailleurs significativement augmenté en cas de chute sur sol dur (goudron, ciment, pierre, carreaux, parquet, etc.).

La revue canadienne faite en 2004 [28] a confirmé ces données. Entre 1/3 et 2/3 des chutes ont lieu à l'intérieur d'un immeuble, le plus souvent le domicile, à peu près également dans toutes les pièces (les escaliers sont souvent signalés comme dangereux) ; la moitié des chutes extérieures ont lieu dans la rue, les stationnements ou le trottoir, partout où les surfaces sont inégales, glissantes ou mal éclairées. Les chutes se produisent souvent le jour, environ une fois sur 2 au cours d'activités courantes de déambulation, la personne âgée disant une fois sur 4 avoir glissé ou trébuché.

— **Facteurs comportementaux**

Les principaux facteurs comportementaux sont les habitudes de vie (consommation d'alcool, sédentarité, malnutrition) et la prise de risque. Ils sont résumés dans le *tableau 13* (études de niveau de preuve 3 ou 4). Leurs effets spécifiques sont mal connus, tant les facteurs confondants sont nombreux.

En ce qui concerne les prises de risque, il faut ajouter que la chute n'est pas uniquement le problème de sujets très âgés, en mauvaise santé ou mauvaise condition physique. Dans plusieurs études prospectives [15], le pourcentage de personnes âgées vigoureuses chutant lors d'un suivi de 1 an varie de 20 à 40 %. De plus, le pourcentage de chutes accompagnées d'une blessure grave est significativement plus élevé dans ce groupe (22 % vs 6 %), sans doute parce que ces sujets sont paradoxalement plus exposés à des activités ou lieux plus dangereux du fait de leur plus grand niveau de capacités physiques ou de mobilité.

Tableau 13. Principaux facteurs comportementaux associés au risque de chute et de traumatisme selon DGSP [28].

Facteur comportemental	Types d'études recensées	Résultats	Remarques complémentaires
Consommation d'alcool	3 études prospectives (50 000 sujets, durée de suivi : 7, 12 et 28 ans) 1 enquête et 8 études rétrospectives (environ 65 000 sujets)	Association de la consommation élevée d'alcool avec chutes et avec fractures de hanche Mêmes conclusions	Association « logique » puisque les facultés sensorimotrices commencent à être affectées dès un faible taux d'alcoolémie (0,30 g/l ?) Les liens de causalité sont cependant difficiles à affirmer
Sédentarité	Petites séries de cas	Constataion des effets négatifs de la sédentarité sur les capacités fonctionnelles de la personne âgée, sa mobilité et son autonomie, sa densité osseuse, la prévention des maladies chroniques	Le lien avec le risque de chute et de fractures reste à démontrer
Malnutrition	Petites séries de cas, cohortes (dont une portant sur 19 000 cas), études cas-témoins	La perte de masse musculaire est l'une des causes directes de la diminution de force Association entre apport nutritionnel insuffisant et risque de fracture de hanche Corrélation entre poids et densité osseuse ; effet protecteur d'un indice de masse corporelle élevé	Données « de bon sens » dont les preuves ne sont pas de niveau élevé
Prise de risque	Séries de cas (études rétrospectives)	La récurrence des chutes est significativement associée à l'attitude envers le risque, de même qu'avec l'inattention Les chutes avec blessures sont associées à des capacités cognitives affaiblies, masquant le danger éventuel Les activités « imprudentes » sont en cause plus d'une fois sur 4, comme se hâter, ne pas porter ses lunettes, porter des chaussures inadéquates, etc.	Comportements très répandus. Le choix des chaussures est apparemment un point important, puisqu'il conditionne les réponses aux tests d'équilibre. Pourtant, le port de pantoufles ou de vieilles chaussures à domicile est banal !

De nombreux facteurs extrinsèques, comportementaux ou environnementaux interviennent dans la genèse de la chute et de ses conséquences traumatiques éventuelles. Des mesures standard de prévention des chutes ne paraissent pas réalistes : elles doivent toujours être personnalisées en tenant compte à la fois des dangers de l'environnement, des comportements et des capacités de réaction propres à la personne concernée.

r

II.4. Tests utiles en repérage dans le cadre usuel de la consultation

Les données analysées ci-dessus montrent qu'il existe des facteurs de risque de chute identifiables à partir de questions simples et d'un examen physique réalisable en consultation de soins primaires. Il n'est pas prouvé, mais cela fait l'objet d'un consensus professionnel fort, que l'évaluation du risque de chute et des séquelles post-chute doit viser en priorité les personnes à haut risque. En raison de ce risque élevé, ce sont elles qui ont le plus à gagner des interventions de prévention [36].

II.4.1. Avez-vous fait une chute durant l'année passée ?

Selon les données des études prospectives de cohorte analysées par le NICE [37], l'existence d'une chute antérieure serait en soi un facteur de risque de récurrence, avec un risque relatif qui varie de 1,5 à 4 selon les études considérées (niveau de preuve 3). Il est donc essentiel de poser systématiquement cette question en consultation.

Si la réponse est négative, le groupe de travail recommande (accord professionnel) de réaliser quelques tests de repérage simples tels que décrits ci-dessous. Si rien ne permet de conclure à un risque de chute, un repérage au minimum annuel pour les personnes âgées *a priori* à faible risque, plus systématique lors de chaque consultation pour celles qui sont à risque élevé, est recommandé (accord professionnel).

Une réponse positive appelle l'évaluation du contexte et des caractéristiques de la ou des chutes (évaluation multifactorielle, cf. ci-après).

II.4.2. Voudriez-vous vous lever et faire quelques pas ?

Le *Timed Up and Go Test* (TUGT) développé dans les pays anglo-saxons il y a une vingtaine d'années prend 1 à 2 minutes et ne nécessite qu'un chronomètre. Sa sensibilité et sa spécificité ont été estimées à 87 % dans une seule petite étude récente comparant les résultats de 15 sujets âgés sans risque de chute (âge moyen 78 ans) à ceux de 15 sujets âgés ayant fait deux chutes au moins durant les 6 derniers mois (âge moyen 86 ans) [41]. Une autre étude récente a comparé 3 petits groupes (10 sujets jeunes/10 sujets âgés « sans risque », moyenne d'âge 72 ans/10 sujets ayant déjà chuté, moyenne d'âge 75 ans) et montré :

1. l'absence de différence significative entre les 2 premiers groupes ;
2. un doublement de la durée du test chez les sujets à risque [40].

Le *tableau 14* donne les caractéristiques du TUGT [39]. Ce test est également décrit dans la recommandation « Masso-kinésithérapie dans la conservation des capacités motrices chez le sujet âgé fragile à domicile » [30]. Le groupe de travail de cette recommandation a retenu deux valeurs seuils : une valeur seuil de « normalité » à 12 secondes qui peut être utilisée pour la prescription de la rééducation et d'une aide technique à la marche, et une valeur seuil de 30 secondes déterminant un niveau de dépendance élevé. Il existe de nombreuses variantes [40] dans la réalisation et l'interprétation du test. Aucune donnée de niveau de preuve suffisant ne permet d'affirmer la supériorité de l'une ou l'autre de ces variantes, ou de ces valeurs seuils. Le *tableau 14* décrit le test dans la version de 1991 [39].

Tableau 14. Timed Up and Go Test.

Le patient doit être :	- mobile (avec ou sans aide de type canne) - capable de se lever d'un siège banal - capable de faire cet exercice en 3 temps
Test	- Se lever - Faire environ 3 mètres, tourner, et revenir s'asseoir sans l'aide d'une autre personne.
Résultats chronométrés ¹ [42]	- Moins de 10 secondes : totalement mobile - 10-19 secondes : pas de problème sérieux de mobilité - 20-29 secondes : mobilité moyenne - > 29 secondes : déficit de mobilité important
Valeur du test et niveau de preuve	Sensibilité : 87 %, spécificité : 87 % (études de niveau 3 en population générale) [41, 42].

¹ Sur la moyenne de 3 tests successifs, précédés d'un test d'apprentissage non comptabilisé.

II.4.3. Pouvez-vous tenir en équilibre sur une jambe ?

Le test unipodal a été proposé par Vellas [43], dans le cadre du suivi des cohortes d'Albuquerque et de Toulouse [8]. Dans le cas où la personne âgée ne réussit pas à tenir sur une jambe au moins 5 secondes, l'examen est considéré comme anormal.

Sa sensibilité est évaluée à 37 %, sa spécificité à 76 % [44], ce qui donne un rapport de vraisemblance faiblement significatif (LR = 1,5). Le test est surtout utile pour définir un sous-groupe de personnes le plus à risque de chutes graves (RR 2,13 ; IC 95 % : 1,04-4,34 ; p = 0,03) [8].

II.4.4. Que pensez-vous de... ?

Ce test repose sur l'observation clinique banale que des personnes âgées fragiles s'arrêtent de marcher quand elles sont sollicitées sur un autre domaine d'attention, comme de réfléchir pour répondre à une question précise. Il n'y a donc que 2 possibilités : arrêt ou poursuite. La validité du test a fait l'objet d'une petite étude prospective auprès de 58 résidents fragiles (démence, antécédent d'AVC et/ou dépression) d'une résidence suédoise de personnes âgées [45] où il a montré une excellente spécificité (98 %), mais une sensibilité médiocre (48 %). Ceux qui s'arrêtaient de marcher pour répondre avaient un équilibre significativement perturbé par rapport à ceux qui continuaient (p < 0,001), une mobilité plus diminuée (p < 0,001) et une plus grande dépendance pour les activités de la vie courante (p = 0,008). Le test est très simple à mettre en œuvre à domicile, y compris par l'entourage de la personne âgée.

II.4.5. La poussée sternale

Si les effets du vieillissement sur la relation posture/mouvement sont mal connus, la pratique montre que les personnes âgées présentent des altérations des anticipations posturales qui se manifestent par des effets déséquilibrants majorés au cours du mouvement [30]. Un déséquilibre à la poussée est prédicteur du risque de chute avec une sensibilité de 38 % et une spécificité de 94 % [46]. On peut en rapprocher les sensations de déséquilibre yeux ouverts (sensibilité 17 % ; spécificité 97 %) ou fermés (Se 17 % ; Spe 97 %). Les 3 tests d'anticipation posturale expérimentaux proposés par l'AFREK [30, 47] procèdent de cette approche en attendant une anticipation pour chacun des 3 mouvements proposés :

- monter sur la pointe des pieds → anticipation attendue : se pencher en avant ;
- soulever un pied → anticipation attendue : déplacer le bassin latéralement ;
- se pencher en avant en position debout → anticipation attendue : recul du bassin).

La qualité de la réponse cotée quantifie le risque de chute : 0 (normal), 1 (essaye, mais instable), 2 (risque de chute), 3 (l'observateur évite la chute) [30, 47].

Les tests cités ci-dessus ne le sont que parce qu'ils sont utilisables en repérage durant une consultation usuelle. De nombreux autres tests utilisables sortent du cadre de la consultation usuelle de soins primaires et relèvent de l'examen spécialisé. Ils ont été détaillés dans la recommandation « Masso-kinésithérapie dans la conservation des capacités motrices chez le sujet âgé fragile à domicile » [30] à laquelle il convient de se reporter pour plus de précisions.

Il est recommandé de demander à toute personne âgée, si besoin à son entourage, quel que soit le motif de consultation, si elle est tombée durant l'année précédente et dans quel contexte. S'il n'y a pas eu de chute ou en cas de chute isolée apparemment banale, il est recommandé de confirmer l'absence de risque au moyen de quelques tests simples, par exemple lever-marcher, test unipodal, poussée sternale, questions durant la marche, etc. (grade C).

II.5. Evaluation multifactorielle du risque de chute

Toute personne âgée considérée comme à risque de chute après ce repérage simple doit faire l'objet de cette évaluation prenant en compte les nombreux facteurs de risque intrinsèques ou extrinsèques cités précédemment.

De nombreux tests ont été proposés pour évaluer l'autonomie de la personne âgée dans ses activités quotidiennes ainsi que les éventuels troubles de l'équilibre ou de la marche et les vertiges dont elle souffre. Il ne s'agit plus d'une approche de soins primaires mais du domaine de la spécialité, qu'il s'agisse du POMA (*Performance-Oriented Mobility Assessment*), du test de Tinetti (*annexe 4*), du test d'équilibre de Berg (*annexe 5*) [49, 50], de l'EFST (*Elderly Fall Screening Test*) [51] ou autres GARS-M (*Modified Gait Abnormality Rating Scale*) [30]. Une étude prospective récente [48] auprès de 225 personnes âgées de plus de 75 ans vivant à domicile a montré qu'un score de 36 ou moins au test de Tinetti identifiait les « chuteurs » avec une sensibilité de 70 % et une spécificité de 52 % [48].

Différents outils ont été utilisés pour évaluer l'autonomie à domicile, l'équilibre, la marche, l'état nutritionnel, les troubles cognitifs, etc. Les échelles ADL (*Activities of Daily Living*) et IADL (*Instrumental Activities of Daily Living ; annexe 3*) sont souvent citées comme outils d'investigation de l'autonomie de la personne âgée. La grille d'évaluation AGGIR (*Autonomie Gérontologique Groupe Iso-Ressources ; annexe 2*) est inscrite dans la loi française comme outil d'évaluation de la dépendance destiné à déterminer les droits à l'allocation personnalisée d'autonomie. Tous ces outils sont utiles dans un contexte donné, mais ne sont que l'un des éléments d'une évaluation globale dont les résultats devraient permettre de programmer les interventions les mieux adaptées.

Une revue systématique australienne a analysé les données des 8 études comparant la valeur prédictive de divers tests ou facteurs de chute identifiés. La plupart apportent des indications importantes et pertinentes sur l'équilibre, les vertiges, les troubles posturaux, les troubles cognitifs, avec une assez bonne spécificité, mais ils sont globalement peu transposables ou généralisables. Dans cette revue, seul le test de Berg (*annexe 5*) émerge comme suffisamment discriminant pour identifier correctement les personnes âgées à faible risque de chute, avec un seuil à 45 ou 49 selon les études.

La recommandation du NICE [37] à partir d'une analyse exhaustive des outils d'évaluation utilisés dans la littérature en arrive aux mêmes conclusions : aucun de ces outils n'a de valeur prédictive universelle, que ce soit dans l'évaluation du statut individuel de la personne âgée ou de son environnement. Certains paraissent plus utiles, comme le *Timed Up and Go Test*, fréquemment utilisé, mais leurs valeurs seuils sont toujours à interpréter en fonction du contexte clinique. L'utilité pour la décision médicale, la faisabilité pour le clinicien et l'acceptabilité pour le patient sont les meilleurs critères de choix.

La revue Cochrane [22] a ainsi rapporté de nombreuses modalités d'évaluation multifactorielle de la personne âgée à risque de chute, concernant l'examen médical et fonctionnel de la personne, l'évaluation des dangers de son environnement (notamment le domicile), son statut psychosocial, ses activités de vie courante, ses médicaments. La revue a recensé les essais montrant l'efficacité d'une telle évaluation couplée à des programmes d'intervention :

- chez des personnes âgées vivant à domicile :
 - en population non sélectionnée (4 essais) : Fabacher 1994 ; Jitapunkul 1998 ; Newbury 2001 ; Wagner 1994. 1 651 personnes ; résultat global : RR = 0,73, IC 95 % 0,63-0,85,
 - chez des sujets ayant déjà chuté ou considérés comme à risque de chute (5 essais) : Close 1999 ; Hogan 2001 ; Kingston 2001 ; Lightbody 2002 ; van Haastregt 2000. 1 176 personnes ; résultat global : RR = 0,86, IC 95 % 0,76-0,98 ;
- chez des personnes âgées institutionnalisées : Jensen 2002, 439 participants ; RR ajusté = 0,60, IC 95 % 0,50-0,73.

La méta-analyse de Shekelle [36] a également constaté des différences entre les études, surtout à propos des médicaments, de l'évaluation des troubles de la vision, des dangers du domicile et de l'hypotension orthostatique. L'évaluation accompagnée d'intervention chez des personnes ayant chuté au moins 1 fois réduisait le risque de nouvelle chute (10 études) : RR = 0,84 (0,73-0,87) ; elle réduisait aussi le nombre réel de chutes (7 études) : RR = 0,65 (0,49-0,85).

Les conclusions de ces deux revues confirment la nécessité de coupler évaluation multifactorielle et interventions appropriées.

Il est recommandé de proposer à toute personne âgée ayant déjà fait une chute, ou dépistée comme ayant un risque de chute, une évaluation des facteurs qui se sont montrés prédictifs de chutes, notamment lorsqu'ils sont associés :

- **antécédents de chute et/ou peur de tomber ;**
- **vertiges, troubles de l'équilibre et/ou de la marche ;**
- **faiblesse musculaire, déficits visuels ou cognitifs ;**
- **problèmes de santé : incontinence urinaire, hypotension orthostatique, diabète ;**
- **médicaments multiples, notamment si certains médicaments à visée cardio-vasculaire sont nécessaires (diurétiques, digitaline, antiarythmiques de classe 1a) ou en cas de prise de psychotropes ;**
- **habitat mal adapté.**

III. QUELLES SONT LES INTERVENTIONS PRÉVENTIVES POSSIBLES ?

De nombreux essais ont été réalisés durant les dernières décennies, générant plusieurs méta-analyses sur lesquelles se sont appuyées les différentes recommandations internationales.

III.1. Interventions rapportées dans la littérature

Chacun des facteurs intrinsèques ou extrinsèques (cf. § II.3.) peut nécessiter une intervention spécifique. Le détail de leur évaluation sort du cadre de cette recommandation. Les interventions non spécifiques qui ont fait l'objet d'études analysées dans la littérature sont décrites sommairement dans le *tableau 15*.

Tableau 15. Principales stratégies proposées pour la prévention des chutes et des fractures.

Étapes du vieillissement	Évaluation	Stratégies spécifiques	Stratégies communes à toutes les étapes
Personnes âgées en bon état de santé vivant à domicile	Évaluation de la chute éventuelle et/ou des facteurs de risque de chute (cf. repérage)	- Encouragement à poursuivre l'activité physique - Mise en place selon les besoins de programmes de rééducation adaptés	- Correction des déficits neurosensoriels - Attention particulière au pied de la personne âgée (chaussage et soins) - Conseils nutritionnels
Personnes âgées fragiles à domicile ou en institution	Idem + évaluation gériatologique standardisée (MMS, ADL, IADL, statut nutritionnel, troubles de l'équilibre et de la marche) + évaluation de l'habitat	- Programmes d'intervention en fonction des résultats, notamment apprentissage du relever - Aménagement de l'habitat (dont la mise en place des systèmes de télé-alarme)	(préventifs), correction des déficits nutritionnels le cas échéant (notamment chez les personnes âgées dépendantes) - Mesures préventives et/ou curatives de l'ostéoporose, dont la supplémentation en vitamine D, surtout chez les personnes confinées à domicile ou en institution
Personnes âgées dépendantes vivant en institution	Idem + évaluation des polyopathologies	- Prise en charge des polyopathologies, en particulier des démences de type Alzheimer - Remise en question des contentions éventuelles	- Recherche et correction d'éventuels facteurs de risque iatrogènes, allégements thérapeutiques chaque fois que possible

TUGT : *Timed Up and Go Test* ; MMS : *Mini Mental Statement* ; ADL : *Activities of Daily Living* ; IADL : *Instrumental Activities of Daily Living*.

III.1.1. Activité physique

Indépendamment des programmes de prévention primaire (incitation à la marche ou autres activités individuelles ou en groupe) concernant des sujets âgés en bonne forme physique et intellectuelle, des programmes spécifiques ont été développés pour répondre aux besoins des personnes âgées fragiles [23, 30, 52] :

- exercices d'assouplissement et de renforcement musculaire, de conservation ou d'amélioration des amplitudes articulaires, de rééducation de la marche et apprentissage du relever du sol ;
- entretien de la fonction d'équilibration, individuellement ou collectivement (par exemple le tai-chi, art martial chinois où les mouvements de combat stylisés s'enchaînent avec une extrême lenteur et s'effectuent dans la plus grande détente).

Selon les données bibliographiques recueillies par l'OMS [1], de tels programmes ne peuvent donner de résultats suffisants que s'ils durent au moins 10 semaines et répondent à des besoins spécifiques (équilibre, endurance, force, vertiges).

Les exercices, isolément ou en groupe, sont efficaces chez les personnes âgées à risque de chute vivant à domicile lorsqu'ils sont prescrits à titre individuel,

éventuellement réalisés à domicile sous le contrôle d'un professionnel [22, 36] : dans la revue Cochrane, les résultats groupés de 3 essais néo-zélandais (Campbell 1997 ; Campbell 1999 ; Robertson 2001) chez 566 personnes âgées vivant à domicile ont montré qu'un programme de renforcement de la force musculaire, de l'équilibre et d'entraînement à la marche entraînait une réduction du nombre de chutes à 1 an (RR : 0,80, IC 95 % : 0,66-0,98).

De tels programmes sont également efficaces chez les personnes âgées institutionnalisées lorsqu'ils sont intégrés dans des programmes multifactoriels prenant en compte les troubles visuels et les dangers environnementaux. S'ils sont réalisés isolément, leur efficacité n'est pas vraiment établie. La méta-analyse de la Cochrane [22] a retenu cependant en faveur du tai-chi une étude contrôlée portant sur 200 sujets (tai-chi 15 semaines : RR : 0,51 ; IC 95 % : 0,36-0,73).

Les interventions diffèrent dans les études selon le risque des populations auxquelles elles s'intéressent [36]. Des programmes légers ont été pour la plupart testés chez des personnes âgées fragiles et/ou à haut risque, alors que des programmes intensifs concernaient des populations plus larges, excluant souvent les précédentes à cause de leur manque d'endurance.

On ne peut pas comparer entre eux les essais s'intéressant à des cibles trop différentes, parce que les facteurs confondants sont trop importants. Les conclusions des différentes méta-analyses peuvent varier selon les études retenues par leurs auteurs. Ainsi, la méta-analyse de Shekelle *et al.* [36] a montré que les programmes centrés sur l'exercice physique réduisaient le risque de chute par personnes qui ont déjà chuté une fois de 12 % (RR : 0,88 ; IC 95 % : 0,78-1,00) et le nombre mensuel de chutes de 19 % (RR : 0,81 ; IC 95 % : 0,72-0,92) sans conclure, comme dans la méta-analyse précédente de la FICSIT [53], sur l'efficacité comparée des différents types d'exercices (centrés sur l'équilibre ou l'endurance). La méta-analyse de la Cochrane [22] évalue la réduction du risque à 20 %, celle de Chang *et al.* [54] à 14 %, soit 2,7 chutes de moins pour 100 personnes dans les groupes intervention. Le *tableau 16* récapitule ces données.

Tableau 16. Efficacité des programmes d'exercices (adapté de Gillespie [22]).

Niveau d'efficacité	Intervention
Certainement efficaces	<ul style="list-style-type: none"> - Programmes de musculation et d'entraînement à l'équilibre (personnes âgées non ciblées vivant à domicile) : 11 essais, 1 480 participants - Idem mais population à risque vivant à domicile : 3 essais, 566 participants - Tai-chi (population à risque) 1 essai, 200 participants
Efficacité insuffisante	<ul style="list-style-type: none"> - Programmes d'exercices en collectivité (9 essais, 1 387 participants) - Programmes individuels de musculation des membres inférieurs (1 essai, 222 participants)
Inefficacité probable	<ul style="list-style-type: none"> - Exercices physiques isolés chez les personnes âgées institutionnalisées, à risque ou non (3 essais, dont l'un avec tai-chi, 360 participants) - Marche sportive chez des femmes ayant eu une fracture du membre supérieur dans les 2 années précédentes (1 essai, 165 participants)

III.1.2. Intervention nutritionnelle : dénutrition, carence en vitamine D, alcool

Une étude prospective américaine de suivi de cohorte [55] durant plus de 5 ans montrait la corrélation étroite entre **faible poids et risque fracturaire**. La revue Cochrane [22] n'a retenu qu'un seul petit essai canadien de supplémentation nutritionnelle chez des personnes âgées fragiles (50 participants, moyenne d'âge 77 ans, à domicile, IMC < 24) qui n'a montré aucune différence entre les groupes traités et non traités.

Le rôle de la **vitamine D et du calcium** ne fait pas consensus.

La revue Cochrane a regroupé les données de 3 essais (Bischoff 2003, Pfeifer 2000, Latham 2003) (461 participants). Les groupes intervention et contrôle recevaient une supplémentation calcique, les groupes intervention recevant en outre une supplémentation orale en vitamine D. L'amélioration du risque relatif de chute n'était pas statistiquement significative, bien que l'on observe une réduction du nombre de fractures consécutives aux chutes dans un petit essai (Sato 1999, 86 participants) chez des parkinsoniens : son efficacité semble donc insuffisamment démontrée.

À l'inverse, la méta-analyse de Bischoff-Ferrari *et al.* [56] a conclu à partir de 5 essais randomisés contrôlés (1 237 participants) que l'apport de vitamine D réduisait le risque de chute de 22 % (OR 0,78 ; IC 95 % : 0,64-0,92 ; NNT : 15 pour prévenir une chute), par rapport aux patients recevant du calcium ou un placebo. L'inclusion de 5 autres études de moindre homogénéité (10 001 patients) réduisait un peu l'effet, qui restait cependant significatif (OR 0,87 ; IC 95 % : 0,80-0,96). L'analyse en sous-groupes suggérait que l'importance de l'effet était indépendante de la supplémentation calcique, du type de vitamine D (résultats non significatifs pour le colécalciférol, du fait des petits effectifs), de la durée du traitement, du sexe de la personne (résultats non significatifs pour les hommes du fait des petits effectifs).

Une récente revue anglaise [57] a regroupé les études s'intéressant à la carence en vitamine D chez les personnes âgées confinées à domicile ou institutionnalisées : l'âge et le confinement sont indépendamment associés à la carence. Sa prévalence est probablement sous-estimée chez les personnes âgées, d'autant plus qu'elle est rarement recherchée en tant que telle. Les données épidémiologiques montrent chez les femmes une importante prévalence de carences sévères, qui va de 8,3 % à 65 ans à 17,4 % au-delà de 85 ans, probablement en partie en raison du manque d'exposition de la peau au soleil. Cette carence est associée significativement avec une faiblesse musculaire, sans que l'on puisse affirmer s'il s'agit de cause ou de conséquence. Elle serait plus fréquente en Europe qu'aux États-Unis. Les études analysées dans cette revue comparaient la supplémentation calcique simple à la supplémentation calcium + vitamine D. Deux essais randomisés (Nesby-O'Dell 2002, Meyer 2002) ont montré que la prise de 400 UI/j ne modifiait pas le risque de fracture, 2 études descriptives montrant par ailleurs que la carence persistait à cette dose (Egsmose 1988, Gloth 1995). Cinq essais randomisés bien conduits (Chapuy 1992, Dawson-Hughes 1997, Pfeiffer 2000, Bischoff 2003, Trivedi 2003) ont montré à l'inverse une réduction du nombre de chutes et de fractures à la dose de 800 UI/j ou 100 000 UI tous les 4 mois. Cette dose reste 50 fois au-dessous de la dose toxique. Il est préférable, en cas d'insuffisance rénale, d'utiliser plutôt le calcitriol, forme active de la vitamine, puisque le rein intervient dans la transformation du colécalciférol en calcitriol [58]. Une supplémentation vitaminique paraît justifiée chez les personnes âgées confinées à domicile ou institutionnalisées. En cas de carence connue, traiter 5 femmes durant 1 an éviterait une chute, en traiter 20 à 25 éviterait une fracture. La question est plus difficile chez les personnes âgées actives vivant à leur domicile, dont 2/3 sont indemnes de toute carence. Il faudrait dans ce cas traiter 250 personnes durant 1 an pour éviter une fracture. Réserver la supplémentation aux personnes âgées de plus de 80 ans réduirait ce nombre.

Comme l'ont souligné de nombreux commentateurs de ces études, les contradictions apparentes entre les résultats s'expliquent au moins partiellement par l'absence de sélection de populations réellement carencées en vitamine D à l'entrée dans les études. **Cependant, la carence en vitamine D semble plus fréquente chez les personnes âgées que ce qui était supposé jusqu'à maintenant, notamment chez les personnes confinées à leur domicile ou institutionnalisées où elle peut être sévère. Le groupe de travail a recommandé dans ce contexte une supplémentation en vitamine D à dose efficace (colécalciférol : au moins 800 UI/j ou 100 000 UI tous les 4 mois ou calcitriol en cas d'insuffisance rénale). Cette recommandation s'inscrit dans le cadre d'interventions multifactorielles de prévention personnalisée du risque de chute.**

Aucune étude n'a évalué une quelconque intervention concernant la **consommation d'alcool** dans un objectif de réduction des fractures consécutives aux chutes. L'association entre consommation élevée d'alcool et chutes d'une part, avec fractures de hanche d'autre part, étant largement démontrée (cf. *tableau 13*), toute intervention en ce sens est très probablement utile, notamment pour repérer les consommations à risque. Le problème de l'efficacité d'interventions éventuelles sur ce point n'est pas l'objet de cette recommandation.

III.1.3. Correction des handicaps et déficiences

La correction **d'un déficit visuel** n'est pas toujours efficace. La revue Cochrane [22] n'a retenu qu'un seul essai randomisé australien (Day 2002 : 1 107 participants) où la correction d'une déficience visuelle n'était efficace que si elle accompagnait un programme d'activité physique et un aménagement de l'habitat chez les personnes âgées vivant à leur domicile (RR global = 0,76 ; IC 95 % : 0,61-0,94). La seule correction de la déficience visuelle ne réduisait pas le nombre de personnes qui chutaient (RR = 0,95 ; IC 95 % : 0,79-1,14).

L'importance d'un chaussage confortable n'a pas été étudiée dans les méta-analyses. Cependant une revue australienne [59] a retrouvé 2 petits essais qui montraient que la marche avec des chaussures plates améliorait la stabilité des femmes âgées, alors que les chaussures à hauts talons étaient dangereuses. De même, des chaussures montantes étaient préférables à des chaussures basses ou une déambulation pieds nus ou en chaussons [60, 61]. Chez l'homme âgé, les semelles épaisses et dures sont préférables aux semelles souples et minces [62]. Il ne s'agit que de critères intermédiaires : aucune étude n'a comparé les différents chaussages en prévention des chutes [34].

III.1.4. Accessoires

Les protecteurs de hanche servent à disperser l'impact potentiellement responsable de fracture. Ils ne diminuent pas le risque de chute, ni celui de traumatismes siégeant ailleurs que sur la hanche, que ce soit à domicile ou en institution. Ils ont cependant montré leur efficacité pour réduire le nombre de fractures de hanche chez les personnes âgées fragiles institutionnalisées ou en services de soins de longue durée. Ils posent de sérieux problèmes de compliance chez les personnes âgées vivant à leur domicile [1, 36, 63].

Les accessoires de prévention (cannes, déambulateurs, etc.) ou d'alarme ont été inclus dans de nombreuses études d'intervention multifactorielle. Leur utilisation sans prise en compte des autres facteurs de risque n'a jamais été étudiée et ne peut être recommandée [34].

III.1.5. « Toilettage » de l'ordonnance

Les associations entre médicaments et risque de chutes ont été largement démontrées (cf. *tableau 11*). Une petite étude randomisée néo-zélandaise (Campbell 1999, 93 participants en population générale, dont 23 perdus de vue), rapportée dans la revue Cochrane, a comparé l'effet de l'arrêt de médicaments psychotropes à celui d'un programme de musculation et de rééducation de l'équilibre, et conclu au bénéfice de l'arrêt des psychotropes (RR = 0,34 ; IC 95 % : 0,16-0,74) [22]. La réduction ou l'arrêt de médicaments potentiellement dangereux fait partie des nombreuses études d'intervention multifactorielle de niveau 1, autant à domicile qu'en institution, notamment chez les personnes âgées qui ont déjà chuté et qui prennent 4 médicaments ou plus, surtout s'il s'agit de psychotropes [38].

III.1.6. Évaluation et aménagement de l'habitat

Les données bibliographiques sur leur efficacité sont contradictoires : d'une part cette évaluation, suivie des modifications nécessaires, est l'une des composantes des interventions multifactorielles efficaces chez les personnes âgées fragiles ; d'autre part, elle semble en elle-même incapable de prévenir les chutes et leurs conséquences chez les personnes âgées.

La méta-analyse Cochrane [22] des données de 5 études (Cumming 1999 ; Day 2002 ; Nikolaus 2003 ; Pardessus 2002 ; Stevens 2001) a montré l'efficacité d'une intervention isolée sur les facteurs de risque environnementaux domiciliaires :

- nette chez les personnes âgées qui avaient chuté auparavant (RR = 0,66 ; IC 95 % : 0,54-0,81) ;
- moindre pour l'ensemble des personnes âgées précédemment chuteuses ou non (RR = 0,85 ; IC 95 % : 0,74-0,96).

À l'inverse, deux études (Cumming 1999, Stevens 2001) s'intéressant au suivi de cohortes de personnes âgées qui avaient chuté à leur domicile ou en institution durant l'année précédente ne retrouvaient aucune différence de risque (RR = 1,03 ; IC 95 % : 0,75-1,41).

Les conclusions de la méta-analyse de Shekelle [36] quant aux interventions isolées sont similaires : elles semblent peu efficaces. Sous l'angle coût-efficacité particulièrement étudié dans cette méta-analyse, les auteurs soulignent que les preuves ne sont pas concluantes même chez les personnes à haut risque, comparativement aux soins usuels.

Une récente étude observationnelle [64] chez des sujets âgés de plus de 85 ans a apporté quelques précisions. Cette étude néerlandaise (Leiden 85-plus Study) a suivi durant 1 an une cohorte de 480 personnes à partir de leur 85^e anniversaire (sur 705 éligibles de la cohorte de sujets nés entre 1912 et 1914). Le critère principal de l'étude était le nombre de chutes durant l'année, rapporté par la personne elle-même ou par une tierce personne en cas d'impossibilité cognitive, en croisant cette information avec celle du médecin traitant. Les risques de l'habitat étaient la présence de tapis sur le sol, un sol glissant dans la salle de bains, un éclairage insuffisant (moins de 35 lux), et l'absence de meubles de hauteur adéquate (incluant les toilettes, le lit, et les chaises). L'incapacité était évaluée dans 11 champs fonctionnels.

- 44 % des participants (212) ont fait une ou plusieurs chutes durant la première année de suivi. Les données ont confirmé l'augmentation du risque de chute en moyenne de 1,6 (IC 95 % : 1,33-1,87) chez les personnes âgées ayant des incapacités physiques par rapport aux personnes âgées témoins. Ce risque augmente avec le nombre d'incapacités (RR = 1,09 pour chaque incapacité,

IC 95 % : 1,05-1,14) et atteint 1,77 (IC 95 % : 1,39-2,11) au-delà de 5 des 11 déterminants de l'incapacité.

- Les 246 personnes qui n'avaient jamais chuté avaient un RR additionnel de 1,21 (IC 95 % : 1,02-1,41) pour chacun des dangers de l'habitat répertoriés. Après ajustement pour les possibles facteurs confondants (sexe, autonomie à domicile ou non, déficits cognitifs, vie seul ou non, chutes précédentes, nombre d'incapacités physiques), le risque était multiplié par 4 en présence de 6 ou 7 dangers, alors qu'il n'augmentait pas chez les 234 qui avaient déjà chuté, bien qu'ils soient à plus haut risque de chute. Les auteurs en concluaient que la prévention des dangers de l'habitat était également bénéfique aux personnes âgées sans antécédents de chute.

III.1.7. Interventions d'éducation à la santé

Diverses **interventions de type cognitivo-comportemental** (évaluation du risque et conseils à la personne âgée en entretiens face à face) réalisées isolément n'ont pas démontré d'efficacité en termes de réduction de chutes [22, 34, 36]. En revanche, elles ont été parties intégrantes de différents programmes d'interventions multifactorielles qui ont montré leur efficacité.

Aucun « **interdit** » n'a montré d'efficacité en prévention des chutes, et « l'interdit » peut au contraire en aggraver les conséquences [36].

III.1.8. Rééducation-réadaptation des personnes âgées après la chute (syndrome post-chute)

Cet aspect n'a fait l'objet d'études randomisées que dans le cas de chutes ayant nécessité une intervention médicale. Neuf essais ont été sélectionnés par le NICE (Close 1999, Crotty 2002, Ebrahim 1997, Kingston 2001, Lightbody 2001, Pardessus 2002, Rubenstein 1990, Shaw 2003, Tinetti 1999). Ils montraient que l'approche multifactorielle incluant une évaluation multidisciplinaire et des interventions ciblées comme éléments de rééducation-réadaptation post-chute semblait réduire l'incidence de nouvelles chutes et les conséquences sur les capacités physiques et l'autonomie de la personne âgée. L'impact de ces interventions complexes sur la confiance en soi, la qualité de vie et l'acceptabilité des incapacités est moins clair en raison de l'insuffisance de données [22, 37].

III.1.9. Des interventions nécessairement multifactorielles

La stratégie d'intervention multifactorielle prend en compte l'ensemble des facteurs de risque de chutes chez la personne âgée évaluée au préalable pour améliorer la force musculaire, l'équilibre et la qualité de la marche par l'activité physique programmée et accompagnée, les modifications nécessaires de l'ordonnance et de l'environnement, parfois des comportements. Les auteurs des différentes méta-analyses soulignent que la méthodologie des études diffère selon les populations concernées. Le risque relatif était évalué globalement (résultats poolés) soit par rapport au nombre de personnes ayant chuté au moins une fois à 0,89 (IC 95 % : 0,82-0,98) (à partir de 20 études), soit par rapport au taux de chutes mensuelles à 0,77 (IC 95 % : 0,68-0,87) (à partir de 26 études) [36].

Selon la revue Cochrane [22], on doit mieux différencier les résultats :

- Chez les personnes âgées vivant à domicile non sélectionnées, chuteurs et non chuteurs ensemble, des interventions multifactorielles ont réduit le nombre de chuteurs (RR = 0,73 ; IC 95 % : 0,63-0,85).
- Chez les personnes âgées vivant à domicile sélectionnées comme « à risque » du fait de la présence de facteurs de risque ou de chutes antérieures, la réduction du risque était également significative, variant de 14 à 31 % selon les études.

- Chez les personnes âgées vivant en institution, les résultats étaient significatifs dans quelques études, mais au total, il n'était pas possible de conclure. Il est d'ailleurs impossible de regrouper l'ensemble des études du fait des caractéristiques des randomisations choisies (cluster).
- Chez les personnes âgées souffrant de troubles cognitifs ou démentes, quel que soit leur mode d'habitat, aucune intervention multifactorielle n'a démontré d'efficacité.

Les auteurs concluent que les essais analysés diffèrent considérablement à la fois pour les types d'interventions, le statut social et l'état de santé des participants, les résultats analysés et la durée du suivi, ce qui nécessite des recherches complémentaires. Les bénéfices attendus en termes de nombre de chutes responsables de traumatismes ou requérant une intervention médicale ne sont jamais très importants, le niveau de preuve obtenu en général peu élevé, ce qui nécessite d'autant plus la prise en considération des critères économiques en jeu.

Les auteurs soulignent notamment les défauts de taille des essais (manque de puissance), de méthodologie (randomisation insuffisante), de reproductibilité (standardisation impossible). Il est impossible de savoir si des stratégies apparemment efficaces en termes de réduction du nombre de sujets chuteurs le sont aussi en termes de réduction des conséquences de ces chutes, telles les fractures. Ces interventions nécessitent donc une réévaluation appropriée.

Dans une autre méta-analyse regroupant les résultats de 40 essais randomisés [54], les auteurs concluaient également que l'évaluation et la prise en charge multifactorielle des risques étaient les plus efficaces sur le risque de 1^{re} chute (RR = 0,82 ; IC 95 % : 0,72-0,94 ; NNT : 11) et le taux moyen mensuel de rechutes (RR = 0,63 ; IC 95 % : 0,49-0,83 ; soit 11,8 chutes de moins pour 100 personnes traitées dans les groupes intervention).

La conclusion commune à l'ensemble des revues systématiques est donc que l'évaluation multifactorielle du risque de chutes et les programmes de prise en charge qui en découlent sont efficaces, sans que l'on sache si et quel élément de cette prise en charge est plus efficace. La réduction du nombre de chuteurs et du nombre de chutes a toujours été modeste (en moyenne moins de 35 %), même dans les conditions très favorables des essais randomisés. C'est une excellente raison pour cibler les personnes les plus à risque chez lesquelles les interventions seront les plus bénéfiques [65].

Au total, on peut conclure de cette analyse de la littérature les points suivants :

Il est recommandé de proposer à toute personne âgée à risque élevé de chute, soit du fait de la présence de facteurs de risque, soit du fait de chutes antérieures médicalisées ou non, une intervention multifactorielle personnalisée selon ses facteurs de risque (grade A), ayant pour objectif d'améliorer ses capacités physiques et de renforcer son autonomie. Les interventions ayant le mieux démontré leur efficacité intégraient les éléments suivants :

- **rééducation de la force musculaire et de la marche, surtout chez les personnes âgées vivant à domicile et ayant déjà chuté et/ou ayant des troubles d'équilibre ou des vertiges. Cette rééducation doit être dirigée par un professionnel expérimenté ;**
- **aménagement des dangers du domicile. Une évaluation isolée, non accompagnée des mesures nécessaires, n'est pas efficace ;**
- **correction des troubles visuels ;**
- **simplification des ordonnances médicamenteuses, notamment en ce qui concerne les psychotropes.**

III.2. Points clés des recommandations analysées

Ces recommandations de pratique clinique sont issues d'une analyse de la littérature et ont été publiées dans les 5 dernières années. Elles répondent globalement aux critères de qualité définis par la grille internationale AGREE pour les recommandations de pratique clinique [66]. Le *tableau 17* en résume les principales conclusions.

Tableau 17. Conclusions des recommandations de pratique clinique analysées dans ce document.

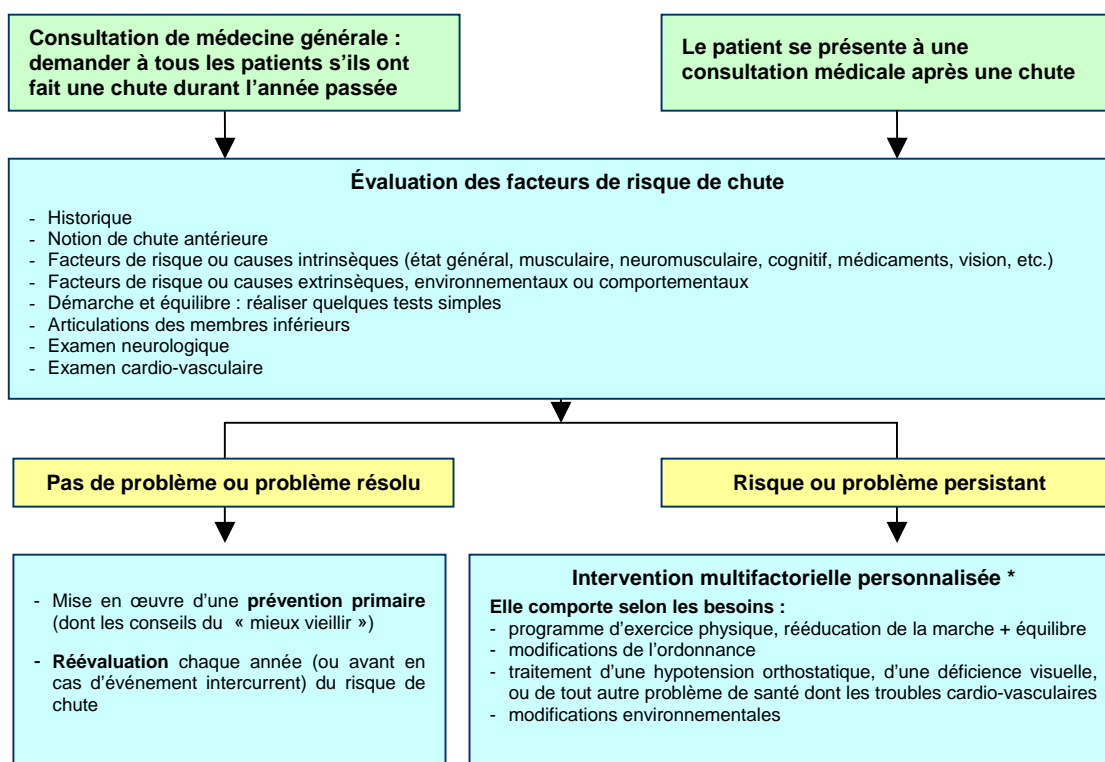
Auteurs (année)	Points clés	Principaux domaines d'incertitude
Feder <i>et al.</i> [67] (2000)	<ul style="list-style-type: none"> - Des interventions multifactorielles réduisent le risque de chute chez les PA de plus de 65 ans (grade A) - L'évaluation des risques du domicile n'est pas recommandée si elle n'est pas suivie d'interventions adaptées (grade A) - L'évaluation et un suivi personnalisé réduisent le risque de chutes chez les PA à risque élevé résidant en institution (grade B) - L'évaluation et la modification des facteurs de risque du domicile sont efficaces chez les PA qui ont été hospitalisées en urgence après une chute (grade B) - Les protecteurs de hanches sont efficaces chez les PA à risque élevé de chutes en service de soins de long séjour (grade B) 	<ul style="list-style-type: none"> - L'efficacité des protecteurs de hanches dans les populations autres que celle ciblée - La validité de l'évaluation des risques comme guide des interventions - L'évaluation des différents composants des interventions multifactorielles - L'implémentation des recommandations proposées
SSMG [21] (2000)	<ul style="list-style-type: none"> - L'évaluation médicale porte notamment sur l'autonomie, les troubles de l'équilibre et de la marche (grade B). L'évaluation des risques liés à l'environnement repose sur les observations du médecin traitant, de l'infirmière à domicile, du kinésithérapeute ou de l'aide familiale (grade B) - Les interventions envisagées sont nécessairement multifactorielles, en fonction des données de l'évaluation préalable (grade A) <p>Elles impliquent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le médecin traitant (facteurs de risque intrinsèques, adaptation du traitement médical, éducation sanitaire ; grade B) - le kinésithérapeute (rééducation centrée sur les fonctions déficitaires mises en évidence, faite par des professionnels particulièrement formés à ces techniques ; grade C) - la famille, le voisinage et les services sociaux (réaménagement des locaux selon les besoins évalués) - la personne concernée, clairement informée des risques avant d'accepter ou de refuser les changements proposés 	<ul style="list-style-type: none"> - L'implémentation des recommandations proposées, à la fois chez les professionnels et chez les patients
JAGS [38] (2001)	<ul style="list-style-type: none"> - Les interventions multifactorielles dont les preuves sont les plus nombreuses et les plus démonstratives concernent les personnes âgées vivant à domicile. Elles devraient inclure la rééducation des troubles vertigineux (grade B), la simplification des ordonnances, surtout concernant les psychotropes, également utile si elle est isolée (grade B), la rééducation de la force musculaire et de l'équilibre (grade B), la modification de l'environnement (grade C), et le traitement des pathologies cardiaques, incluant les troubles du rythme - À ces recommandations, il faut ajouter, pour celles qui vivent en institution (médicalisée ou non), la nécessité d'une sensibilisation du personnel à tous les niveaux de responsabilité au risque de chute des personnes âgées et à l'identification quotidienne des facteurs de risque (grade B) - Les interventions isolées de renforcement de l'activité physique sont utiles, mais ni leur durée, ni leur intensité ne sont déterminées (grade B). Elles sont particulièrement recommandées aux personnes âgées ayant déjà chuté (grade B). Parmi ces activités, le tai-chi semble particulièrement prometteur, mais doit être réévalué avant d'être recommandé comme méthode préférentielle (grade C) 	<ul style="list-style-type: none"> - Les résultats attendus de ces recommandations en termes de coût-efficacité - L'identification, parmi les personnes dont le syndrome post-chute est le plus marqué, de celles qui bénéficieront le plus de l'évaluation et de la prise en charge - La connaissance des éléments les plus efficaces de la rééducation - Qui est le mieux habilité à évaluer les risques et quand le faire

Tableau 17 (suite). Conclusions des recommandations de pratique clinique analysées dans ce document.

Auteurs (année)	Points clés	Principaux domaines d'incertitude
SIGN [68] (2002)	Recommandations centrées sur la prévention et le traitement des fractures de hanche : dépistage des sujets à haut risque (évaluation des facteurs de risque et non-dépistage systématique par densitométrie osseuse), place des traitements préventifs et curatifs de l'ostéoporose, et des protections de hanches.	- Pas de preuves de l'efficacité du traitement de l'ostéoporose chez les sujets âgés de plus de 80 ans
New Zealand <i>Guidelines group</i> [69] (2003)	Recommandations très superposables aux précédentes (prévention des fractures de hanche) : dépistage des sujets à haut risque / recommandations identiques à celles du JAGS. Documents sources : revue Cochrane et <i>guideline</i> JAGS 2001.	- Comment « implémenter » un tel programme ?
NICE [37] (2004)	Recommandations identiques, sans doute les plus élaborées et argumentées. Le NICE a en outre étudié l'aspect particulier de la prise en charge des conséquences psychosociales de la chute de la personne âgée, notamment à partir d'études de la revue Cochrane, et a inclus 2 recommandations spécifiques : - la nécessité de programmes de réhabilitation spécifiques après toute chute ayant nécessité une intervention médicale (grade A) ; - l'importance de la formation des professionnels concernés (consensus professionnel).	- Le besoin d'analyses plus spécifiques permettant d'identifier les éléments les plus importants des interventions multifactorielles proposées en fonction des lieux de vie de la personne âgée - La stratification des risques chez les personnes dont le syndrome post-chute est très marqué après une chute récente - Les analyses coût-efficacité - Des essais particulièrement centrés sur la prévention des fractures
OMS [52] (2004)	Conclusions identiques à celles précédemment indiquées. Ce document présente en outre une revue (non exhaustive) de quelques programmes d'intervention multifactorielle dans 7 pays : Australie [70] (80 000 personnes de 60 ans ou plus vivant à domicile), Danemark [71] (étude randomisée, 23 000 personnes), Allemagne (programmes en cours, 60 000 personnes institutionnalisées et 15 millions de personnes en population générale), Norvège (étude prospective de 10 ans, plus de 160 000 personnes) [72], Suède (programme de prévention des blessures en population générale) [73], Suisse (campagne nationale en cours depuis 2000), Grande-Bretagne (interventions multiples de prévention des chutes et des fractures : <i>guidelines</i> , formation des professionnels, stratégies d'implémentation des recommandations) [74].	- La relation entre les programmes de prévention des chutes et la réduction des fractures qui en résultent - Les problèmes de compliance - La relation entre chutes et variables socio-économiques ou ethniques - La relation entre chute et institutionnalisation
Groupe coopératif franco- phone [23] (2005)	Conclusions identiques à celles précédemment indiquées. Stratification des recommandations selon les niveaux de risque. Commun aux différents pays francophones participant à sa rédaction, ce document est le 3 ^e volet d'un programme national de santé publique du Québec.	- Problèmes économiques - Mise en place des programmes

Les conclusions exposées précédemment de toutes ces recommandations de pratique clinique sont convergentes en ce qui concerne la démarche de repérage systématique des personnes à risque au cours de la consultation ordinaire de la personne âgée, la nécessité d'une évaluation multifactorielle des personnes âgées repérées comme à risque élevé, suivie d'une intervention également multifactorielle, personnalisée selon les facteurs de risque de la personne âgée. L'arbre décisionnel ci-dessous (figure 3) résume l'ensemble des conclusions du présent groupe de travail.

Figure 3. Arbre décisionnel pour la prévention des chutes chez la personne âgée.



* Le rythme et les modalités du suivi de cette intervention sont à définir au cas par cas.

Les recommandations doivent cependant être adaptées aux situations spécifiques.

Chez les personnes âgées à risque élevé vivant à leur domicile, il est recommandé de mettre en application les principes généraux énoncés ci-dessus.

Chez les personnes âgées à risque élevé vivant en institution spécialisée et en établissement de soins de long séjour, les interventions multifactorielles considérées devraient en outre inclure :

- des programmes éducatifs (grade B) ;
- une rééducation de la marche et une aide à l'usage approprié des matériels d'assistance (cannes, déambulateurs, etc.) (grade B).

Chez des personnes âgées à risque élevé de fractures de hanche, il est recommandé d'utiliser les protections de hanches (grade A).

III.3. Les personnes âgées adhèrent-elles à de telles propositions ?

III.3.1. Une compliance modeste

Les experts du NICE [37] ont analysé les données des patients sortis prématurément d'études et les perdus de vue dans les essais retenus par la revue Cochrane [22], afin de tenter de comprendre les problèmes de compliance. Sur 58 études, 19 apportaient des précisions sur ce point.

- Patients suivis :
 - rééducation de la force musculaire et des troubles de l'équilibre : 87 et 91 % à 1 an (2 études) ; 57 % seulement à 2 ans ;
 - tai-chi (1 étude) : 80 % en fin d'étude ;
 - interventions sur les dangers du domicile chez des personnes ayant chuté (3 études) : respectivement 77, 85 pour les 2 premières (à 1 an) et 98,5 % pour la 3^e (à 18 mois) ;
 - arrêt des psychotropes (1 étude) : 68 % seulement à 44 semaines.
- Patients perdus de vue :
 - propositions de stimulateur cardiaque (1 étude) : 9 % de perdus de vue/arrêts d'études ;
 - interventions multifactorielles non ciblées (4 études) : respectivement 23, 28, 11 et 6 % de perdus de vue/arrêts d'études ;
 - interventions multifactorielles ciblées (6 études) : respectivement 3, 23, 17, 16, 10, 25 % de perdus de vue/arrêts d'études ;
 - interventions multifactorielles en services de long séjour : 20 % de perdus de vue/arrêts d'études.

Il apparaît donc à la lumière de cette analyse que même au cours d'études contrôlées faites *a priori* dans des conditions aussi idéales que possible, l'observance fait souvent défaut. Il n'était pas possible, à partir des données publiées, de comprendre pourquoi.

Dans la revue du *National Ageing Research Institute* australien [59], diverses études observationnelles ont montré que les stratégies de prévention des chutes en institutions étaient en moyenne assez mal suivies, avec une observance n'atteignant jamais 60 %, moins encore lorsqu'il s'agissait de modifications environnementales. Les personnes âgées les plus fragiles deviennent de moins en moins actives, ce qui nécessite probablement de cibler des groupes homogènes et de leur proposer des interventions qui leur soient adaptées. Mais au total, c'est environ une personne âgée sur 3 en institution qui ne participe pas aux activités proposées, du fait d'hospitalisations, de changements de lieux de vie ou de décès.

La méta-analyse de Shekelle *et al.* [36] a tenté de répondre à la question : les programmes de prévention des chutes sont-ils acceptables pour les seniors ? Les auteurs n'ont pas trouvé de réponse directe à cette question dans la littérature, notamment sous forme d'études qualitatives (l'étude présentée au paragraphe suivant a été publiée un an plus tard), mais ont cependant relevé des arguments indirects : environ la moitié des études retenues dans la méta-analyse rapportaient le taux des refusants à l'entrée. Le taux moyen de refus dépassait 30 %, et parmi ceux qui acceptaient de participer, le taux moyen de sortie d'étude dépassait 16 %. Les auteurs en concluaient que l'acceptabilité des programmes de prévention était importante, mais on peut aussi en déduire que les refus sont loin d'être négligeables.

III.3.2. Comment l'expliquer ?

Une étude qualitative du NHS écossais s'est donné pour objectif d'étudier les représentations à ce sujet, pour rendre mieux accessibles et acceptables les programmes d'intervention destinés à réduire le risque de chute [75].

Dans une première étape, les auteurs de cette étude ont fait une revue de la littérature relative aux chutes chez la personne âgée : stratégies de dépistage et de prise en charge du risque, programmes d'éducation sanitaire, et littérature sociologique sur le risque et ses représentations.

La seconde étape était une enquête qualitative menée en 2 phases, d'une part auprès de 50 personnes âgées de plus de 60 ans réunies en 5 *focus groups* ou interviewées individuellement, d'autre part auprès de 3 groupes de professionnels et 8 professionnels isolément (du service social local aux divers thérapeutes concernés).

Cette étude a mis en évidence une réalité complexe.

- Les **mots** utilisés ne sont ni neutres, ni gratuits. Ils sous-entendent des notions de causalité et de responsabilité, de compréhension et de signification très différentes d'une personne à l'autre. La notion de chute chez le sujet âgé a souvent une **connotation négative** (vieux, fragile, dépendant, éventuellement ayant un problème avec l'alcool, etc.), le risque est généralement considéré comme **lointain**, notamment chez les personnes les plus « jeunes ». À l'inverse, le concept de **vieillir en bonne santé** est considéré comme désirable et possible à travers la poursuite d'activités diverses, éventuellement lucratives, permettant de rester indépendant. L'accent mis sur le « bien vieillir », action positive et volontariste, plutôt que sur la « personne âgée à risque », état déficitaire péjoratif, a plus de chance d'être porteur.
- Bien que la vieillesse soit considérée comme un état de fait, **l'impact des modifications corporelles et des handicaps** domine le discours des individus à propos du vieillissement. Il est perçu comme facteur déterminant la capacité pour une personne de se « sentir jeune », de rester active et indépendante. Là encore, une bonne gestion de ces représentations est essentielle à l'acceptation de toute intervention.
- Les **grandes différences sociales et culturelles** dans l'acceptation du processus de vieillissement influencent les perceptions du risque, de la vulnérabilité et de la dépendance. Toute proposition doit tenir compte des caractéristiques propres à sa cible potentielle.

III.3.3. Quelles en sont les implications pratiques ?

Certains mots ont une telle connotation négative qu'il faut probablement les prohiber de toute présentation grand public.

- Cibler les **personnes âgées** peut provoquer des réactions négatives, voire des refus. **La promotion d'un mieux vieillir** s'adressant à tous peut être plus attractive et accessible à tous les âges. **Se sentir jeune** est essentiel, perçu comme une expression de l'indépendance et de l'intérêt pour la vie. Renforcer les activités sociales, promouvoir l'indépendance peut être particulièrement efficace, notamment pour ceux pour qui le risque de chute et la vieillesse sont perçus comme des hypothèses bien lointaines.
- Les connotations émotionnelles à propos du mot **chute** suggèrent **qu'une action focalisée sur ce sujet seul peut être perçue négativement, voire rejetée** (notamment chez les plus jeunes de ces personnes). Évoquer les conséquences possibles des chutes ne peut vraisemblablement toucher que ceux qui ont eux-mêmes fait une mauvaise chute.
- La plupart des personnes âgées souhaitent rester capables d'assumer leurs propres choix de vie, en toute indépendance. Même les sujets chuteurs

demandent que ce souhait soit reconnu et respecté : **l'approche du problème par tout professionnel de santé doit rester discrète**, même lorsque l'existence de problèmes de santé sous-jacents tels que celui de l'ostéoporose favorise un discours plus direct sur l'intérêt d'une prévention des chutes.

III.4. Conditions d'efficacité des actions préventives

Il en découle donc que pour qu'une stratégie d'action préventive soit efficace, elle ne doit pas cibler exclusivement le risque de chute, mais **s'intégrer à d'autres interventions plus générales de promotion de la santé** chez les personnes âgées (les Québécois parlent des *aînés* [28]). Elle doit être développée à la fois comme un projet en soi, mais aussi comme élément de programmes de santé publique plus larges tels que la prévention cardio-vasculaire par exemple. De nombreuses petites études ont ainsi montré l'intérêt de programmes d'activité physique adaptés chez les personnes âgées sur leur sommeil [76], leur arthrose [77], leur qualité de vie [78]). Comme dans d'autres études plus anciennes, le suivi durant presque 6 ans de la cohorte américaine sur l'étude de prévention de l'ostéoporose a récemment montré que la simple augmentation de la marche ou d'activités physiques similaires chez les femmes âgées de plus de 65 ans était associée avec une espérance de vie supérieure à celle des femmes sédentaires (RR mortalité toutes causes = 0,52 ; IC 95 % : 0,40-0,69), indépendamment de l'âge, du tabagisme, des comorbidités et du niveau d'activité physique antérieur [79]. Les conseils d'activité physique ont été intégrés dans les recommandations préventives générales destinées aux personnes âgées dans différents pays nord-américains [80, 81] et européens [82]. Le document de l'OMS propose une large répartition des rôles et des responsabilités, définie dans le programme de prévention du NHS britannique [83], qui va de la définition d'une politique de santé publique à l'intervention particulière de chacun des acteurs.

Qui sont les acteurs impliqués dans ces stratégies ?

Le premier est **la personne âgée** concernée. Si sa participation n'est pas totalement acquise, notamment lorsqu'il s'agit de changements comportementaux ou environnementaux (tout changement étant en soi facteur de risque), la démarche a peu de chances d'être efficace (cf. ci-dessus).

Le médecin traitant a un rôle de dépistage qui a été largement évoqué précédemment. Son examen médical oriente le parcours, il peut modifier les ordonnances, évaluer les risques du domicile de son patient, prescrire les soins de rééducation nécessaires, accompagner les interventions dans le temps, ce qui évite des opérations ponctuelles toujours inefficaces. La coordination avec les autres professionnels intervenant auprès de la personne âgée est l'une des dimensions essentielles à la réussite de la prise en charge à domicile.

L'infirmière à domicile, l'ergothérapeute, l'aide familiale jouent également un rôle dans l'évaluation des dangers environnementaux, puis dans les interventions nécessaires.

Le masseur-kinésithérapeute peut intervenir :

- en prévention primaire : entraînement physique, correction des déficiences, etc. ;
- en prévention secondaire : conservation des capacités motrices chez le sujet âgé fragile [30] pour diminuer la durée d'une maladie et sa gravité ;
- en prévention tertiaire, pour réduire les conséquences fonctionnelles de la maladie.

En lien avec les autres intervenants à domicile, il évalue et prend en compte l'environnement matériel et psychosocial de la personne âgée pour personnaliser les objectifs de manière réaliste.

La famille, les voisins, les services sociaux interviennent en médiation et en soutien pour les changements environnementaux nécessaires.

Le problème de fond dans le système de soins français est que cette action nécessairement multipartenariale et multifactorielle est rarement prévue et programmée en dehors de quelques réseaux de soins centrés sur les besoins de la personne âgée. Il reste à développer ou généraliser des solutions actuellement embryonnaires à l'échelon du pays.

Le référentiel du groupe de travail coopératif francophone s'est intéressé à deux initiatives de prévention :

- les *ateliers Équilibre*, qui se développent dans de nombreuses régions françaises. Ils réunissent 10 à 15 personnes avec pour objectifs de préserver, améliorer et restaurer la fonction d'équilibration et l'autonomie de la personne âgée. Selon les premières évaluations, ils favorisent une amélioration durable de l'équilibre, une plus grande mobilité corporelle, une sécurité renforcée dans les déplacements, ainsi qu'un gain solide de lien social ;
- les *consultations multidisciplinaires de la chute*, dans plusieurs CHU français. Elles intègrent une évaluation médicale par un gériatre, un neurologue et un rééducateur, et une évaluation fonctionnelle au domicile de la personne âgée. Les données recueillies sont adressées au médecin traitant, assorties des propositions qui découlent de cette évaluation.

Au total, même s'il ne s'agit que de consensus professionnels fondés sur des études de faible niveau de preuve [37], on peut conclure que : **pour encourager la participation des personnes âgées aux programmes de prévention des chutes, les éléments suivants devraient être pris en considération :**

- **les professionnels de santé impliqués devraient définir avec leurs patients ce que ceux-ci sont le plus disposés à faire spontanément pour prévenir le risque de chute. Il est indispensable de présenter toutes les informations nécessaires en langage simple et de s'assurer qu'elles ont bien été comprises, et d'assurer une coordination efficace entre les différents intervenants ;**
- **l'intervention doit toujours être personnalisée, adaptée aux possibilités et tenant compte de la peur de tomber de la personne concernée. Chaque proposition doit lui être clairement expliquée et négociée au cours de la consultation, en respectant ses besoins et valeurs propres.**

IV. CONCLUSION : PROPOSITIONS D' ACTIONS FUTURES

Le groupe de travail a proposé des actions sur les points suivants :

- **le développement, très en amont des chutes elles-mêmes, de programmes préventifs**, notamment fondés sur une reprise ou une accentuation de l'activité physique dans des cadres collectifs ludiques favorisant également l'activité sociale indispensable aux personnes âgées. Le groupe de travail propose de développer l'information grand public sur ce point et de favoriser, avec les moyens nécessaires, les initiatives locales en ce sens ;
- **la formation interdisciplinaire des différents intervenants et leur coordination ;**
- **la réalisation d'actions pilotes** locales intégrant tous les professionnels impliqués auprès des personnes âgées. La mise en œuvre de réseaux gérontologiques ville-hôpital pourvus de moyens suffisants en financement et en communication, dépassant de très loin le cadre médical proprement dit, est l'une des bases de ces projets pilotes. Trois éléments sont essentiels à la réussite de ces projets : repérage du risque, anticipation, mais aussi déculpabilisation des professionnels agissant auprès des personnes âgées en cas de chute ;

- **la poursuite de travaux de recherche évaluant l'efficacité des interventions sur la morbi-mortalité ;**
- **la réalisation de recherches pour évaluer le rapport coût-efficacité** des différentes interventions. Ce point est largement évoqué dans des documents étrangers, peu argumenté sur des données françaises. Il n'était pas l'objet de la présente recommandation ;
- **des travaux de recherche qualitative sur les représentations et craintes des personnes âgées**, notamment **dans les milieux les plus défavorisés**, pour mieux comprendre les attentes et besoins très hétérogènes que révèlent les données des quelques études existantes.

ANNEXE 1. AIDES AUX PERSONNES ÂGÉES : RÉGLEMENTATION

L'étude des aides dont peuvent bénéficier les personnes âgées dépasse de très loin le cadre de ces recommandations. Quelques aspects particuliers doivent cependant être soulignés, à la lumière de deux études récentes de la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees) auprès des services d'aide aux personnes à domicile (SAPAD) et des établissements hébergeant des personnes âgées (EHPAD) [84].

LES AIDES À DOMICILE

L'enquête de la Drees ne concerne que les **services agréés d'aide à domicile** (7 100 pour l'ensemble du territoire) qui dispensent une aide professionnelle aux activités quotidiennes, tâches ménagères (ménage, lessive, repassage, préparation des repas, etc.) courses, tâches administratives, assistance aux personnes (habillage, toilette, transferts, etc.). Elle ne concerne ni les services de soins infirmiers à domicile ou hospitalisations à domicile, ni les organismes dont la seule prestation est celle de portage des repas ou la télé-alarme, ni les aides fournies de gré à gré.

Au cours de l'année 1998, les services agréés d'aide à domicile sont intervenus auprès de 1 200 000 personnes âgées. La moitié d'entre eux étaient intervenus auprès de moins de 80 personnes, dont 1/5 (les CCAS : centres communaux d'action sociale) auprès de moins de 9 personnes ; à l'opposé, 10 % des services étaient intervenus auprès de plus de 500 personnes. Environ 220 000 intervenants à domicile étaient impliqués dans ces interventions, dont 97 % d'aides ménagères et auxiliaires de vie, mais aucun personnel médical ou paramédical.

L'objectif est de permettre aux personnes âgées de vivre chez elles le plus longtemps possible. Parmi les bénéficiaires de ce service, un tiers présentent une dépendance physique (lourde pour 10 %), un quart ont besoin d'une aide pour sortir de leur domicile, deux tiers ne sont aidés que pour les tâches ménagères. Ce sont majoritairement des femmes (82 %), de 82 ans d'âge moyen, surtout vivant seules (70 %).

La prise en charge varie de 3 heures hebdomadaires pour les plus autonomes à plus de 15 heures pour les plus dépendants. Le financement est assuré depuis le 1^{er} janvier 2002 par l'allocation autonomie personnalisée (APA, cf. ci-dessous). Les interventions de ces services sont par ailleurs éligibles aux réductions d'impôts dans le cadre des « emplois familiaux » (50 % de la dépense totale annuelle), et les coûts ont été réduits par l'exonération des charges patronales pour les personnes âgées de plus de 70 ans ou les rémunérations des aides à domicile des organismes agréés. Les caisses de retraite peuvent accorder une aide financière – sous conditions de ressources – aux personnes qui n'ont pas droit à l'APA. L'aide sociale légale des départements finance des heures destinées aux personnes âgées bénéficiant du minimum vieillesse, et les communes peuvent financer des interventions dans le cadre de leur action sociale facultative.

Les personnes âgées ont recours aux services d'aide à domicile « *pour se décharger de certaines tâches qu'elles avaient du mal à réaliser en raison de leur état de santé* », déclarent-elles 9 fois sur 10. La décision de demander une aide ne vient de la personne âgée elle-même que 4 fois sur 10 : elle est le plus souvent conseillée en ce sens par un professionnel de santé pour 20 % d'entre elles (le médecin traitant dans la quasi-totalité des cas, ce qui est logique puisque ces services doivent être prescrits par un médecin), un professionnel du secteur social pour 25 % (celui de la commune ou de la caisse de retraite), le voisinage ou la famille pour les autres. L'enquête a donc montré le rôle important des **professionnels de santé de proximité** (médecin traitant ou infirmière à domicile), au plus proche et à l'écoute constante et personnalisée des besoins des personnes âgées. Ils interviennent en première ligne dans les circuits de recours des personnes âgées.

L'entourage familial a de même un rôle clé. Ces résultats confortent l'intuition selon laquelle les personnes isolées qui n'ont pas ou peu de famille sont certainement fragilisées et plus limitées dans leur capacité de recours.

Les **services agréés de soins infirmiers à domicile** sont dispensés sur prescription médicale. Ils sont pris en charge par l'assurance maladie. Ils assurent les soins infirmiers, l'hygiène générale et l'assistance aux actes quotidiens indispensables. En 2000, environ 60 000 places étaient disponibles [13].

Les CCAS gèrent dans certaines communes des **foyers-restaurants** pour personnes âgées, assurant parfois le portage de repas à domicile. Le conseil général fixe le prix des repas et le montant de la participation des bénéficiaires en fonction de leurs revenus.

L'ACCUEIL EN ÉTABLISSEMENT D'HÉBERGEMENT

Les EHPA regroupent environ 10 400 maisons de retraite (60 % de l'ensemble), unités de soins de longue durée (10 %) et logements-foyers (30 %), avec des prestations très diverses, outre l'hébergement, qui peuvent ou non inclure la restauration collective, les animations, les soins et les services à la personne. Ils accueillent 660 000 résidents en 2000. Des personnels médicaux, paramédicaux, sociaux, médico-sociaux et éducatifs y interviennent.

Les personnes âgées vivant en institution y sont le plus souvent venues directement de leur domicile (ou de l'hôpital pour les résidents des unités de soins de longue durée). L'admission en institution est le plus souvent ressentie comme un acte « imposé » (2/3 des cas), sauf pour les logements-foyers. La perte d'autonomie (incapacités physiques et démences) est la principale motivation, parfois personnelle, mais souvent familiale, surtout chez les moins de 80 ans. C'est aussi le cas des personnes les plus âgées qui vivaient jusqu'alors à leur domicile et sont placées en institution sans avoir participé à la décision. La méconnaissance par la personne âgée du montant de ses revenus (incapacité de gestion) et son isolement (célibataires) sont deux autres facteurs précipitant le départ en EHPAD. Favoriser la participation du résident à la demande d'entrée en institution et tenir compte de ses choix lui permette de mieux vivre cette sensation de perte de contrôle de son existence et ses conséquences néfastes sur le statut émotionnel, les performances cognitives, la sensation de bien-être et les indicateurs physiologiques. Il y a là un travail d'anticipation nécessaire avec la personne âgée, selon ses capacités, si l'on veut en améliorer l'impact sur sa vie en établissement.

L'ALLOCATION PERSONNALISÉE D'AUTONOMIE

L'APA s'adresse aux personnes âgées de 60 ans ou plus dont le niveau de dépendance évalué en « GIR » (groupe iso-ressource) va de 1 à 4, les GIR 5 et 6 étant exclus (*annexe 2*) [85]. Fin juin 2004, 828 000 personnes en bénéficiaient, dont 57 % vivaient à domicile (montant en moyenne de 475 € par mois, variant de 339 à 848 € selon le degré d'autonomie évalué par GIR) et 43 % en établissement (375 € par mois) ; 45 % des bénéficiaires relevaient du GIR 4.

À domicile, l'APA permet de prendre en charge des dépenses de personnel, de services tels que la télé-alarme ou le portage de repas, l'acquisition d'un fauteuil, d'un déambulateur, d'un lève-malade, etc. ou encore la réalisation de petits travaux d'aménagement du logement, le recours à un hébergement temporaire, un accueil de jour. Une équipe médico-sociale dont au moins un membre se rend au domicile de la personne âgée évalue son degré de dépendance et ses besoins d'aide. Le montant maximum du plan d'aide est calculé par rapport à la majoration pour tierce personne (MTP) de la Sécurité sociale.

En établissement, l'APA correspond, en moyenne, à la prise en charge de 69 % du tarif dépendance, parfois versée directement à l'établissement dans le cadre d'une dotation globale qui prend en compte le niveau moyen de perte d'autonomie des résidents de l'établissement.

L'aide ménagère de la CNAV (Caisse nationale d'assurance vieillesse) en métropole a été recentrée sur les personnes âgées qui relèvent des GIR 5 et 6.

L'APA est versée par les conseils généraux. Elle n'est pas soumise à conditions de ressources, mais l'allocation versée correspond au montant du plan d'aide effectivement utilisé, diminué d'une participation financière éventuelle laissée à la charge de la personne âgée (ticket modérateur) qui dépend de ses revenus.

ANNEXE 2. LA GRILLE « AGGIR »

L'outil AGGIR (*Autonomie Gérontologique Groupes Iso-Ressources*) a pour but de « quantifier » la perte d'autonomie de la personne âgée à partir du constat des activités qu'elle peut effectuer seule, éventuellement à l'aide de lunettes, prothèses auditives, fauteuil roulant, poche de colostomie, etc., mais à l'exclusion de ce que font les aidants et/ou les soignants. La grille (*tableau 18*) comporte 10 variables dites « discriminantes » se rapportant à la perte d'autonomie physique et psychique, 7 autres se rapportant à la perte d'autonomie domestique et sociale. Chaque variable est cotée A (fait seul, totalement, habituellement et correctement), B (fait partiellement, ou non habituellement ou non correctement) ou C (ne fait pas). À partir des résultats de la grille, un algorithme informatique permet de classer les personnes selon des profils de perte d'autonomie en 6 groupes consommant un niveau de ressources significativement proche (groupes iso-ressources ou GIR) de soins de base et relationnels (*tableau 19*).

La loi du 20 juillet 2001 relative à la prise en charge de la perte d'autonomie des personnes âgées et à l'allocation personnalisée d'autonomie a instauré la grille AGGIR comme instrument d'évaluation du degré de dépendance (seules les 8 premières variables « discriminantes » interviennent dans le classement en GIR, et ont une importance pour déterminer le montant maximum de l'aide accordée). De nombreuses critiques ont été émises, relevées dans le rapport Colvez [86] : mauvaise application des procédures prévues (mauvais choix des qualificatifs A, B ou C), définition insuffisante de certains items de l'instrument (cohérence et orientation), fréquence des faux positifs ou des faux négatifs. Il n'existe pas d'outil ayant des performances de 100 % sur tous ces aspects. Le rapport Colvez a recommandé de réserver le GIR à la seule éligibilité à l'APA, et d'utiliser une évaluation multidimensionnelle pour en fixer le montant selon les besoins ainsi déterminés. Ces questions sont en cours de réexamen, notamment depuis l'épisode de la canicule de l'été 2003, dans le cadre du plan national vieillissement et solidarité qui a abouti à la création d'une Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie (CNSA).

Tableau 18. La grille AGGIR.

10 variables discriminantes	7 variables illustratives de la dépendance domestique et sociale
<p>1. Cohérence : converser et/ou se comporter de façon sensée</p> <p>2. Orientation : se repérer dans le temps, les moments de la journée et dans les lieux</p> <p>3. Toilette : concerne l'hygiène corporelle (haut et bas du corps : 2 cotations)</p> <p>4. Habillage : s'habiller, se déshabiller, se présenter (haut, moyen, bas : 3 cotations)</p> <p>5. Alimentation : se servir et manger les aliments préparés (2 cotations)</p> <p>6. Élimination : assumer l'hygiène de l'élimination urinaire et fécale (2 cotations)</p> <p>7. Transferts : se lever, se coucher, s'asseoir</p> <p>8. Déplacement à l'intérieur, avec ou sans canne, déambulateur, fauteuil roulant...</p> <p>9. Déplacement à l'extérieur : à partir de la porte d'entrée sans moyen de transport</p> <p>10. Communication à distance : utiliser les moyens de communication (téléphone, sonnette, alarme)</p>	<p>1. Gestion : gérer ses propres affaires, son budget, ses biens</p> <p>2. Cuisine : préparer ses repas et les conditionner pour être servis</p> <p>3. Ménage : effectuer l'ensemble des travaux ménagers</p> <p>4. Transport : prendre et/ou commander un moyen de transport</p> <p>5. Achats : acquisition directe ou par correspondance</p> <p>6. Suivi de traitement : se conformer à l'ordonnance du médecin</p> <p>7. Activités de temps libre : activités sportives, culturelles, sociales, de loisir ou de passe-temps</p>

Tableau 19. Les 6 groupes GIR.

Groupes iso-ressources	Caractéristiques
GIR 1	Personnes confinées au lit ou au fauteuil ayant perdu leur autonomie mentale, corporelle, locomotrice et sociale, qui nécessitent une présence indispensable et continue d'intervenants (entre autres, des personnes en fin de vie).
GIR 2	<p>- Grabataires lucides ou dont les fonctions mentales ne sont pas totalement altérées qui nécessitent une prise en charge pour la plupart des activités de la vie courante (la majorité n'assurent pas seuls tout ou partie de l'hygiène de l'élimination, de la toilette, de l'habillage et de l'alimentation) : surveillance permanente et aide répétitive de jour comme de nuit.</p> <p>- Déments ou détériorés mentaux graves qui ont conservé totalement ou significativement leurs facultés locomotrices ainsi que certaines activités corporelles que, souvent, ils n'effectuent que stimulés : surveillance permanente, interventions liées aux troubles du comportement et aides ponctuelles mais fréquentes pour certaines activités corporelles.</p>
GIR 3	Personnes ayant conservé leur autonomie mentale, partiellement leur autonomie locomotrice, mais qui nécessitent quotidiennement et plusieurs fois par jour des aides pour leur autonomie corporelle (ils n'assurent pas majoritairement leur hygiène de l'élimination tant fécale qu'urinaire). Ils ne nécessitent pas une surveillance permanente.
GIR 4	Personnes qui n'assument pas seules leurs transferts mais qui, une fois levées, peuvent se déplacer à l'intérieur du logement ; doivent être aidées pour la toilette, l'habillage ; la presque totalité s'alimentent seuls. Des aides ponctuelles ou partielles peuvent être nécessaires pour l'hygiène de l'élimination.
GIR 5	Personnes autonomes à l'intérieur de leur logement, qui s'alimentent et s'habillent seules. Elles peuvent avoir besoin d'une aide ponctuelle pour la toilette, la préparation des repas et le ménage.
GIR 6	Personnes qui n'ont pas perdu leur autonomie pour les actes discriminants de la vie courante.

ANNEXE 3. IADL (*INSTRUMENTAL ACTIVITIES OF DAILY LIVING*)

L'échelle IADL a été mise au point par Lawton et Brody en 1969 à l'université de Philadelphie. Elle a été traduite en français, en 1986, par Israël et Waintraub [87] et utilisée pour l'inclusion dans de nombreux essais thérapeutiques. Elle comporte en fait deux parties : IADL pour l'échelle de soins personnels, IADL-E pour les activités courantes. Dans la version ci-dessous (*tableau 20*), plus le score est faible, plus le niveau de dépendance est élevé. L'échelle simplifiée comportant les 4 items les plus sensibles (utilisation du téléphone, utilisation des transports, prise des médicaments, gestion des finances) peut être utilisée. La nécessité d'une aide du fait des troubles cognitifs à au moins un de ces items constitue un retentissement significatif de ces troubles sur l'activité quotidienne du patient [88].

Tableau 20. IADL et IADL-E.

Entretien quotidien personnel (IADL)	Activité (IADL-E)	Cotation
1. Propreté	1. Utiliser le téléphone	
2. Alimentation	2. Utiliser les transports (privés ou communs)	- Pas de problème : coter 2 pour chaque item
3. Habillage	3. Prendre ses médicaments	
4. Soins personnels (propreté cheveux, ongles, mains, visage, vêtements)	4. Gérer ses finances	- Possibilité avec une aide : 1 point/item
5. Mobilité	5. Faire les courses	
6. Toilette	6. Préparer ses repas	
	7. Entretien de la maison	- Aucune possibilité : 0 point par item
	8. Faire la lessive	
	9. Bricoler manuellement	

N.B. : il existe de nombreuses variantes de cette échelle, avec des sous-questions plus ou moins détaillées, des cotations plus sophistiquées, etc.

N.B. : les différents aspects de la prévention des chutes chez la personne âgée a donné lieu à la création d'outils spécifiques d'évaluation. Ainsi, l'équilibre et la marche sont fréquemment évalués par le POMA (*Performance-Oriented Mobility Assessment in Elderly Patients*) de Tinetti [89], dont une version modifiée est proposée dans le référentiel du groupe de travail coopératif francophone [23]. L'évaluation environnementale utilise de nombreux outils. Certains, notamment issus du Québec, ont été présentés dans le référentiel du groupe de travail coopératif francophone auquel il convient de se reporter [23]. De nombreux tests, tant généraux que spécifiques, concernant la mobilité ou l'évaluation nutritionnelle sont également proposés dans la recommandation de l'Anaes sur la masso-kinésithérapie chez la personne âgée à laquelle il convient de se reporter [30].

ANNEXE 4. TEST DE TINETTI

Équilibre statique

1. Équilibre en position assise	. S'incline ou glisse sur la chaise . Stable, sûr	= 0 = 1	—
2. Lever du fauteuil	. Incapable sans aide . Capable mais utilise les bras pour s'aider . Capable sans utiliser les bras	= 0 = 1 = 2	—
3. Essai de se relever du sol	. Incapable sans aide . Capable mais nécessite plus d'une tentative . Capable de se lever après une seule tentative	= 0 = 1 = 2	—
4. Équilibre en position debout (5 premières secondes)	. Instable (titube, bouge les pieds, présente un balancement accentué du tronc) . Stable mais doit utiliser un déambulateur ou une canne ou saisir d'autres objets en guise de support . Stable en l'absence d'un déambulateur, d'une canne ou d'un autre support	= 0 = 1 = 2	—
5. Équilibre en position debout	. Instable . Stable avec un polygone de sustentation large (distance entre la partie interne des talons > 10 cm) ou utilise une canne, un déambulateur ou un autre support . Polygone de sustentation étroit sans support	= 0 = 1 = 2	—
6. Au cours d'une poussée (sujet en position debout avec les pieds rapprochés autant que possible, l'examineur pousse 3 fois légèrement le sternum du patient avec la paume)	. Commence à tomber . Chancelle, s'agrippe, mais maintient son équilibre . Stable	= 0 = 1 = 2	—
7. Les yeux fermés (même position qu'en 6)	. Instable . Stable	= 0 = 1	—
8. Rotation 360°	. Pas discontinus . Pas continus	= 0 = 1	—
	. Instable (s'agrippe, chancelle) . Stable	= 0 = 1	—
9. S'asseoir	. Hésitant (se trompe sur la distance, tombe dans la chaise) . Utilise les bras ou le mouvement est brusque . Stable, mouvement régulier	= 0 = 1 = 2	—
Score de l'équilibre :		/16	—

Équilibre dynamique

10. Initiation de la marche (immédiatement après l'ordre de marcher)	. Hésitations ou tentatives multiples	= 0	—
	. Sans hésitation	= 1	
11. Longueur et hauteur du pas - Balancement du pied droit	. Le pas ne dépasse pas le pied d'appui gauche	= 0	—
	. Le pas dépasse le pied d'appui gauche	= 1	
	. Le pied droit ne quitte pas complètement le plancher	= 0	
	. Le pied droit quitte complètement le plancher	= 1	
- Balancement du pied gauche	. Le pas ne dépasse pas le pied d'appui droit	= 0	—
	. Le pas dépasse le pied d'appui droit	= 1	
	. Le pied gauche ne quitte pas complètement le plancher	= 0	
	. Le pied gauche quitte complètement le plancher	= 1	
12. Symétrie des pas	. Inégalité entre la longueur des pas droits et gauches	= 0	—
	. Égalité des pas droits et gauches	= 1	
13. Continuité des pas	. Arrêt ou discontinuité des pas	= 0	—
	. Continuité des pas	= 1	
14. Trajectoire (estimée par rapport à un carreau de 30 cm ; observer le mouvement des pieds sur environ 3 m de trajet)	. Déviation marquée	= 0	—
	. Déviation légère ou modérée ou utilise un déambulateur	= 1	
	. Marche droit sans aide	= 2	
15. Tronc	. Balancement marqué ou utilisation d'un déambulateur	= 0	—
	. Sans balancement mais avec flexion des genoux ou du dos ou élargit les bras pendant la marche	= 1	
	. Sans balancement, sans flexion, sans utilisation des bras et sans utilisation d'un déambulateur	= 2	
16. Attitude pendant la marche	. Talons séparés	= 0	—
	. Talons se touchant presque pendant la marche	= 1	
Score de la marche :		/12	—
SCORE TOTAL :		/28	—

Nota : cette version du test, adaptée de Tinetti par les enseignants de gériatrie français [30], établit un score sur 28 points. Un score inférieur à 26 points signe une altération de l'équilibre. La version canadienne, traduite du texte original du POMA [89], rapportée dans le référentiel de l'Inpes [23], est un peu différente : l'équilibre statique est coté sur 24, l'équilibre dynamique sur 16, avec un score global de 40 : le seuil de normalité est à 28 (risque de chute très élevé au-dessous de 20).

ANNEXE 5. TEST DE BERG (BBS : *BERG BALANCE SCALE*)

Chacun des 14 items est coté de 0 (impossible) à 4 (sans problème) [90].

Station assise	_____
Passage de la position assise à la position debout	_____
Passage de la position debout à la position assise	_____
Marche	_____
Position debout	_____
Position debout yeux fermés	_____
Position debout pieds côte à côte	_____
Position debout pieds l'un derrière l'autre (orteils du pied postérieur touchant le talon du pied antérieur)	_____
Position debout sur une jambe	_____
Rotation du tronc (pieds fixes)	_____
Ramassage d'objets posés sur le sol	_____
Rotation complète de 360°	_____
Montée sur un escabeau	_____
Position debout bras tendus en avant	_____
TOTAL (0–56) :	_____

Interprétation :

0–20 : troubles graves du transfert

21–40 : marche avec assistance

41–56 : autonomie

Cette interprétation convient dans le cadre des accidents vasculaires cérébraux, qui est celui du site Internet [90] où ce test est présenté (strokecenter.org). Dans le cadre de la prévention des chutes chez les personnes âgées, les différentes études utilisant ce test ont fixé une valeur seuil à 45 ou 49 qui définit les personnes âgées à risque d'après Berg [97] et [98].

PARTICIPANTS

COMITÉ D'ORGANISATION

D^r Éric Drahi, médecin généraliste, Société française de documentation et de recherche en médecine générale (SFDRMG), Montreuil

D^r Madeleine Favre, médecin généraliste, Société française de thérapeutique généraliste (SFTG), Paris

D^r Roman Franco, médecin de réadaptation fonctionnelle, Société française de médecine de réadaptation fonctionnelle (SOFMER), Paris

M. Jean-Pierre Godard, masseur-kinésithérapeute, Association française de

recherche et d'évaluation en kinésithérapie (AFREK), Paris

P^r Marie-France Le Goaziou, médecin généraliste, Société française de médecine générale (SFMG), Paris

D^r Jean-Pierre Vallée, médecin généraliste, Société française de documentation et de recherche en médecine générale (SFDRMG), Montreuil

D^r Philippe Blanchard, chef de projet, Haute Autorité de santé, Saint-Denis

GROUPE DE TRAVAIL

P^r Pierre Pras, gériatre, CHU Nice, président du groupe de travail

D^r Jean-Pierre Vallée, médecin généraliste, Montreuil, chargé de projet

D^r Philippe Blanchard, chef de projet, Haute Autorité de santé, Saint-Denis

M^{me} Hélène Bourdessol, Inpes, Saint-Denis

D^r Pierre Claveirole, médecin généraliste, Chelles

M^{me} Nathalie Coupeaux, adjointe au maire, Fontenay-sous-Bois

M^{me} Annie Jezequel, assistante sociale, Orléans

D^r Jean-Pierre Larrumbe, médecin généraliste, Velaux

M^{me} France Mourey, masseur-kinésithérapeute, Dijon

D^r Pierre-Jacques Prince, neurologue, Montpellier

M^{me} Brigitte Selin, infirmière, Nantes

D^r Jean-Michel Subtil, médecin généraliste, Mariac

P^r André Thévenon, médecin de réadaptation fonctionnelle, Lille

GROUPE DE LECTURE

D^r Gérard Abraham, gériatre, Nice

D^r Jean-Louis Acquaviva, médecin généraliste, Le Cannet-des-Maures

D^r Anne-Marie Baque-Gensac, médecin

généraliste, Amélie-les-Bains

D^r Bernard Blanc, gériatre, Aix-en-Provence

M. Claude Braize, masseur-

kinésithérapeute, Saint-Étienne
D^r Daniel Buchon, médecin généraliste,
Bugeat
M. Denis Burles, masseur-
kinésithérapeute, Dieulefit
M. Jean-Paul Carcy, masseur-
kinésithérapeute, Angoustrine
M. Frédéric Charles, directeur de l'IFMK,
Villejuif
D^r Guy Chauplannaz, neurologue, Lyon
M. Michel Collin, masseur-
kinésithérapeute, Velaux
D^r Jean-Pierre Convers, CETAF, Saint-
Étienne
D^r Patrick Dehail, médecin de médecine
physique et réadaptation, gériatre, Pessac
M^{me} Marie-Laure Dureysseix, masseur-
kinésithérapeute, Dijon
D^r Gérard Gavid, médecin généraliste,
Neuville-de-Poitou
D^r Michel Gerson, médecin interniste, Le
Havre
D^r Sylvie Gillier, médecin généraliste,
Saint-Sébastien-sur-Loire
D^r Régis Gonthier, gériatre, Saint-Étienne
M^{me} Brigitte Guérard, infirmière

responsable des centres municipaux de
santé, Fontenay-sous-Bois
D^r Thierry Jean, médecin généraliste,
Bellefond
M. Hadj Kalfat, ergothérapeute, Limoux
M^{me} Jeanne Kone, enquêtrice sociale pour
le secteur des retraités, Fontenay-sous-
Bois
M^{me} Jocelyne Lanneau, responsable du
secteur loisir retraités, Fontenay-sous-Bois
M. Michel Laot, directeur IFMK, Limoges
D^r Lionel Lambert, médecin généraliste,
Delme
M. Pierre Niemczynski, podologue,
Aurillac
M^{me} Lydie Ple, infirmière responsable de
SIAD, Le Luc-en-Provence
M^{lle} Stéphanie Pin, Inpes, Saint-Denis
P^r Pierre Pfitzenmeyer, gériatre, Dijon
P^r Muriel Rainfray, gériatre, Pessac
D^r Jean-Philippe Thiebault, médecin
rééducateur, Colmar
D^r Cyrille Vongsouthi, neurologue,
Montpellier

RÉFÉRENCES

1. OMS. Vieillir en restant actif. Cadre d'orientation. Accessible à l'adresse <http://www.who.int/hpr/ageing>.
2. Hamerman. Toward an understanding of frailty. *Ann Intern Med* 1999;130:945-50.
3. Ghisletta P, Girardin M, Guilley E. Définition théorique et interdisciplinaire de la fragilité. *Médecine et Hygiène* 2003;2459 (accessible sur <http://www.revmed.ch/>)
4. Guillet L, Métral G, Spini D. SWILSO-O : une étude longitudinale sur le grand âge. *Médecine et Hygiène* 2003;2459 (accessible sur <http://www.revmed.ch/>)
5. Guilley E, Armi F, Ghisletta P, Lalive d'Epinay C, Michel JP. Vers une définition opérationnelle de la fragilité. *Médecine et Hygiène* 2003;2459 (accessible sur <http://www.revmed.ch/>)
6. Campbell AJ, Buchner DM. Unstable disability and the fluctuations of frailty. *Age and Aging* 1997;26:315-8.
7. Rubinstein LZ, Josephson KR, Robbins AS. Falls in the nursing home. *Ann Intern Med* 1994;121:442-51.
8. Nourhashémi F, Rolland Y, Vellas B. La prévention des chutes et de leurs conséquences. *Presse Méd* 2000;29:1249-54.
9. Anaes. Évaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé. Limiter les risques de la contention physique de la personne âgée. Anaes 2000. Accessible sur <http://www.anaes.fr>
10. Données Insee accessibles à l'adresse http://www.insee.fr/fr/ffc/pop_age.htm
11. FNORS. La santé observée dans les régions de France.
12. Sermet C. Démographie, santé et soins des personnes âgées. État des lieux et perspectives. Présentation disponible à l'adresse <http://www.irdes.fr>
13. Josseran L, Le Duff F, Chaperon J. Personnes âgées, aides économiques et sociales, institutions sanitaires et sociales. *La Revue du Praticien* 2000;50:1373-7.
14. Drees. Les places dans les établissements pour personnes âgées en 2001-2002. *Études et Résultats* 2003;263:1-8.
15. Dargent-Molina P, Bréart G. Épidémiologie des chutes et des traumatismes liés aux chutes chez les personnes âgées. *Rev Épidém et Santé Publ* 1995;43:2-83.
16. INVs. Résultats de l'enquête permanente sur les accidents de la vie courante. Années 1999-2001, réseau EPAC. Données consultées le 14/2/05 à l'adresse http://www.invs.sante.fr/publications/2004/rapport_EPAC.pdf
17. Cnamts. Données consultées le 30/8/04 à l'adresse http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/acc_dom/donnees04.htm#5555
18. Dargent-Molina P, Favier F, Grandjean H, Baudoin C, Schott AM, Hausherr E, Meunier PJ, Bréart G, for EPIDOS Group. Fall-related factors and risk of hip fracture: the EPIDOS prospective study. *Lancet* 1996;348:145-9.
19. Tinetti ME. Preventing falls in elderly persons. *NEJM* 2003;348:42-9.
20. Pfitzenmeyer P, Lenfant L, Mourey F, Berrut G. Évaluer le risque de chute chez le sujet âgé. *Pratiques médicales et thérapeutiques* 2001;15:27-31.
21. SSMG. Prévention des chutes chez la personne âgée. Recommandations de bonnes pratiques. SSMG-IRE ; Bruxelles : 2000.
22. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in elderly people. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 4. Art. No.: CD000340. DOI: 10.1002/14651858. CD000340.
23. Bourdessol H, Pin S, pour le réseau francophone de prévention des traumatismes et de promotion de la sécurité. Référentiel de bonnes pratiques Prévention des chutes chez les personnes âgées à domicile. Editions Inpes Saint-Denis: Référentiels; 2005. 156 pages.

24. Cummings SR, Melton LJ III. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002;359:1761-7.
25. Inserm. Données consultées le 17/1/05 à l'adresse http://sc8.vesinet.inserm.fr:1080/CGI_Bin/interrigation/interrogation.cgi
26. Kannus P, Parkkari J, Koskinen S, Palvanen M, Järvinen M, Vuori I. Fall-induced injuries and deaths among older adults. *JAMA* 1999;281:1895-99.
27. Sterling DA, O'Connor JA, Bonadies J. Geriatric falls: injury severity is high and disproportionate to mechanism. *J Trauma* 2001;50(1):116-9.
28. Direction générale de la santé publique. La prévention des chutes dans un continuum de services pour les aînés vivant à domicile. Santé et Services sociaux du Québec ; 2004. Disponible sur www.msss.gouv.qc.ca
29. Kempen GI, Sanderman R, Scaf-Klomp W, Ormel J. Gender differences in recovery from injuries to the extremities in older persons. A prospective study. *Disabil Rehabil* 2003;25(15):827-32.
30. Anaes. Recommandations pour la pratique clinique. Masso-kinésithérapie dans la conservation des capacités motrices chez le sujet âgé fragile à domicile. Anaes 2005. Disponible sur www.anaes.fr
31. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero LJ, Baumgartner RN, Garry PJ. Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age Ageing* 1997;26:189-93.
32. Salkeld G, Cameron ID, Cumming RG, Easter S, Seymour J, Kurrle SE, Quine S. Quality of life related to fear of falling and hip fracture in older women: a time trade off study. *BMJ* 2000;320:241-6.
33. Tinetti ME, Williams CS. The effect of falls and fall injuries on functioning in community-dwelling older persons. *Journals of Gerontology* 1998;53 A:M112-M119.
34. Ermanel C, Thélot B. Mortalité par accidents de la vie courante : près de 20 000 décès chaque année en France métropolitaine. *BEH* 2004;19-20:76-8.
35. Margolis KL, Ensrud KE, Schreiner PJ, Tabor HK, for the Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Body size and risk of clinical fractures in older women. *Ann Intern Med* 2000;133:123-7.
36. Shekelle PG, Maglione M, Chang J, Mojica WW, Morton SC, Suttrop MJ, Roth EA, Rhodes S, Wu S-Y, Newberry S. Falls prevention in the Medicare population. Evidence report and evidence based recommendations. RAND 2002. Accessible sur www.cms.hhs.gov/
37. National Institute of Clinical Excellence. Clinical practice guideline for the assessment and prevention of falls in older people. Draft for the second consultation, avril 2004. Accessible sur <http://www.nice.org.uk>
38. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:664-72.
39. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up and Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:142-8.
40. Wall JC, Bell C, Campbell S, Davis J. The timed up and go revisited: measurement of the component tasks. *JRDD* 2000;37:109-114.
41. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up and Go Test. *Physical Therapy* 2000;80:896-903.
42. Fuller GF. Falls in elderly. *AFP* 2000 ; 61. Accessible sur <http://www.aafp.org>
43. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero L, Baumgartner RN, Rubenstein LZ, Garry PJ. One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 1997;45:735-8.
44. Burrows E, Anderson J. Evidence report: identification and measurement of falls risk in elderly community dwelling adults. Centre for clinical effectiveness of Australia; 1998.
45. Lundinn-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y. "Stops walking when talking" as a predictor of falls in elderly people. *Lancet* 1997;349:617.
46. Clark RD, Lord SR, Webster IW. Clinical parameters associated with falls in an elderly population. *Gerontology* 1993;39:117-23.

47. AFREK. Équilibre : bilan expérimental. Accessible sur <http://www.afrek.com/>
48. Raïche M, Hébert R, Prince F, Corriveau H. Screening older adults at risk of falling with the Tinetti balance scale. *Lancet* 2000;356:1001-2.
49. Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, Gruber W. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Phys Ther* 1997;77: 812-9.
50. Bogle Thorbahn LD, Newton RA. Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. *Phys Ther* 1996;76:576-83.
51. Cwikel JG, Fried AV, Biderman A, Galinsky D. Validation of a fall-risk screening test, the Elderly Fall Screening Test (EFST), for community-dwelling elderly. *Disability & Rehabilitation* 1998;20:161-7.
52. Skelton D, Todd C. What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? How should interventions to prevent falls be implemented? WHO Europe; 2004.
53. Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, et al. The effects of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT Trials. Frailty and injuries: cooperative studies of intervention techniques. *JAMA* 1995;273:1341-7.
54. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttrop MJ, Roth EA, Shekelle PG. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *BMJ* 2004;328:680-3.
55. Ensrud KE, Lipschutz RC, Cauley JA, Seeley D, Nevitt MC, Scott J, Orwoll ES, Genant HK, Cummings SR. Body size and hip fracture risk in older women: a prospective study. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Am J Med* 1997;103:274-80.
56. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes BD, Willett WC, Staehelin HB, Bazemore MG, Zee RY, Wong JB. Effect of vitamin D on falls. A meta-analysis. *JAMA* 2004;292:1999-2006.
57. Venning G. Recent developments in vitamin D deficiency and muscle weakness among elderly people. *BMJ* 2005;330:524-6.
58. Ballonoff L. Metabolism of vitamin D. Rapid responses to clinical review, Geoff Venning. Recent developments in vitamin D deficiency and muscle weakness among elderly people. *BMJ* 2005;330:524-526.
59. Hill K, Smith R, Murray K, Sims J, Gough J, Darzins P, Vratsidis R, Clark R. Report to the Commonwealth Department of Health and Aged Care Injury Prevention Section. An analysis of research on preventing falls and falls injury in older people: community, residential aged care and acute care settings. National Ageing Research Institute; avril 2000.
60. Lord SR, Bashford GM. Shoe characteristics and balance in older women. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:429-33.
61. Lord SR, Bashford GM, Howland A, Munroe BJ. Effects of shoe collar height and sole hardness on balance in older women. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:681-4.
62. Robbins S, Waked E, Allard P, McClaran J, Krouglicof N. Foot position awareness in younger and older men: the influence of footwear sole properties. *J Am Geriatr Soc* 1997;45:61-6.
63. Parker MJ, Gillespie LD, Gillespie WJ. Hip protectors for preventing fractures in the elderly. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2004, Issue 3.
64. Van Bommel T, Vanderbroucke JP, Westendorp RGJ, Gussekloo J. In an observational study, elderly patients had an increased risk of falling due to home hazards. *J of Clin Epidemiology* 2005;58:63-7.
65. Gillespie L. Preventing falls in elderly people. *BMJ* 2004;328:653-4.
66. The AGREE Collaboration. Grille d'évaluation de la qualité des recommandations pour la pratique clinique. FNCLCC 2002.
67. Feder G, Cryer C, Donovan S, Carter Y on behalf of the guidelines' development group. Guidelines for the prevention of falls in people over 65. *BMJ* 2000;321:1007-11.
68. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Prevention and management of hip fracture in older people. 2002.
69. New Zealand Guidelines Group. Prevention of hip fractures amongst people aged 65 years

and over. 2003. Accessible sur www.nzgg.org.nz

70.Kempton A, Van Beurden E, Sladden T, Garner E, Beard J. Older people can stay on their feet: final results of a community-based falls prevention programme. Health Promotion International 2000;15:27-33.

71.Poulstrup A, Jeune B. Prevention of fall injuries requiring hospital treatment among community-dwelling elderly. European journal of public health 2000;45-50.

72.Ytterstad B. The Harstad injury prevention study: community based prevention of fall-fractures in the elderly evaluated by means of a hospital based injury recording system in Norway. J Epidemiol Community Health 1996;50:551-8.

73.Lindqvist K, Timpka T, Schelp L. Evaluation of an inter-organizational prevention program against injuries among the elderly in a WHO Safe Community. Public Health 2001;115:308-16.

74.NHS. How can we help older people not to fall again? NSF Falls Standard 2003. Accessible sur www.doh.gov.uk/

75.NHS Health Scotland 2003. The construction of the risks of falling in older people: lay and professional perspectives.

76.King AC et al. Moderate-intensity exercise and self-rated quality of sleep in older adults: a randomized controlled trial. JAMA 1997;277:32-7.

77.Ettinger WH et al. A randomized trial comparing aerobic exercise and resistance exercise with a healthy education program in older with knee osteoarthritis. The fitness arthritis and seniors trial (FAST). JAMA 1997;277:25-31.

78.Buchner DM. Physical activity and quality of life in older adults. JAMA 1997;277:64-6.

79.Gregg EW, Cauley JA, Stone K, Thompson TJ, Bauer DC, Cummings SR, Ensrud KE, for the Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Relationship of changes in physical activity and mortality among older women. JAMA 2003;289:2379-86.

80.USPTF. Physical activity and older Americans, 2002. Accessible sur <http://www.ahrq.gov/ppip/activity.htm>

81.Beaulieu MD. Counseling en matière d'activité physique. Guide canadien de médecine clinique préventive. Accessible sur <http://www.hc-sc.gc.ca/hppb/soinsdesante/pdf/soins98/s6c47f.pdf>

82.The Swedish Council on technology Assessment in Health Care. Geriatric Care and Treatment; 2003. Accessible sur <http://www.sbu.se/>

83.Cryer C. Priorities for prevention Accidental Injury Task Force's Working Group on Older People; 2001. Accessible sur www.doh.gov.uk/

84.Drees. Les personnes âgées entre aide à domicile et établissement. Dossiers solidarité et santé N°1. janvier-mars 2003.

85.Drees. L'allocation personnalisée d'autonomie au 30 juin 2004. Études et résultats 2004;343:1-6.

86.Colvez A. Rapport du comité scientifique pour l'adaptation des outils d'évaluation de l'autonomie. 2001-2003. Disponible sur http://www.senat.fr/dossierleg/rapport_apa.pdf

87.Israël L. Évaluation de l'autonomie, les activités instrumentales de la vie quotidienne (IADL) in Guelfi JD. L'évaluation clinique standardisée en psychiatrie. Paris: Éd. méd Pierre Fabre, tome II; 1996. p.477-80.

88.Anaes. Recommandations pratiques pour le diagnostic de la maladie d'Alzheimer. Anaes 2000.

89.Tinetti ME. Performance-Oriented Assessment of Mobility Problems in Elderly Patients. J Am Geriatr Soc 1986;34:119-26.

90.Test d'équilibre de Berg. Accessible sur <http://www.strokecenter.org/trials/scales/berg.html>

91.Akner G et al. Geriatric Care and Treatment. A systematic compilation of existing scientific literature. Stockholm: The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care; 2003.

92.Direction générale de la santé. Bonnes pratiques de soins en EHPAD. Paris: DGS; 2004.

93.Registered Nurses Association of Ontario. Shaping the future of nursing prevention of fall

injuries in the older adult. Toronto: RNAO; 2002.

94. The American Geriatrics Society. A patient's guide to preventing falls. New York; AGS: 2001.

95. National Ageing Research Institute. Falls prevention activities for older people: a national stocktake. Report to the Commonwealth Department of Health and Aged Care Injury Prevention Section; July 2000. Accessible sur (visité le 20/5/05)

[http://www.health.gov.au/internet/wcms/publishing.nsf/Content/health-pubhlth-strateg-injury-falls-documents.htm-copy5/\\$FILE/stocktake.pdf](http://www.health.gov.au/internet/wcms/publishing.nsf/Content/health-pubhlth-strateg-injury-falls-documents.htm-copy5/$FILE/stocktake.pdf)

96. Injury Risk Management Research Center (NSW Health) Current Australian elderly falls research projects and programs 2005. Accessible sur (visité le 20/5/05)

<http://www.irmrc.unsw.edu.au/documents/fallsbibliographies/current%20aust%20elderly%20research%20projects%20and%20programs.pdf>

97. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. Can J Pub Health 1992; 83 (Supplement 2) : S7-11.

98. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. Physiotherapy Canada 1989; 41 : 304-311.

99. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: I. Psychotic drugs. JAGS 47:30-39, 1999.

100. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: II. Cardiac and analgesic drugs. JAGS 47: 40-50, 1999.

101. Brown S, Vittinghoff E, Wyman JF, Stone KL, Nevitt MC, Ensrud KE, Grady D. Urinary incontinence: does it increase risk for falls and fractures? JAGS 48:721-725, 2000.

102. Brown JP, Josse GJ, for the Scientific Advisory Council of the Osteoporosis Society of Canada. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. CMAJ nov. 12, 2002; 167 (10 suppl).