

UNIVERSITÉ DE LILLE  
**FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG**  
Année : 2023

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Prévention de la chute chez le sujet âgé : étude de la portée avant  
élaboration d'un outil d'aide à la prise en charge en soins primaires**

Présentée et soutenue publiquement le 11/05/2023 à 18h  
au Pôle Recherche

**par Caroline BIANCHI**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur François PUISIEUX**

**Asseseurs :**

**Madame le Docteur Sabine BAYEN**

**Directeur de thèse :**

**Madame le Docteur Valérie WIEL**

---



# **Avertissements**

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.



# Liste des abréviations

3D-CAM	3-minute Diagnostic interview for Confusion Assessment Method
3IQ	3 Incontinence Questionnaire
ADL	Activities of Daily Living (activités de la vie quotidienne)
AGS/BGS	American Geriatrics Society / British Geriatrics Society
AVC	Accident vasculaire cérébral
BC Guidelines	British Columbia Guidelines
CADTH	Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
Cebam	Centre Belge pour l'Evidence-Based Medicine
ECG	Électrocardiogramme
EN	Échelle numérique
EuGMS	European Geriatric Medicine Society
EVA	Échelle visuelle analogique
EVS	Échelle verbale simple
FES-I	Falls Efficacy Scale International
FORTA	Fit FOR The Aged
FRID	Fall Risk Increasing Drugs
GDS	Geriatric Depression Scale
GP-COG	General Practitioner Assessment of Cognition
GRADE	Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
GRAPPPA	Groupe de recherche appliquée à la pathologie pelvi-périnéale de la personne âgée
GRIO	Groupe de Recherche et d'Information sur les Ostéoporoses
HAD, échelle	Hospital Anxiety and Depression scale

HAS	Haute Autorité de Santé
HBP	Health Promotion Board
IADL	Instrumental Activities of Daily Living (activités instrumentales de la vie quotidienne)
ICOPE	Integrated Care for Older People (soins intégrés pour les personnes âgées)
IMC	Indice de Masse Corporelle
IRS	Inhibiteurs de la recapture de la sérotonine
MeSH	Medical Subject Headings
Mini-BEST	Mini Balance Evaluation System Test
MMSE	Mini-Mental State Exam
MoCA	Montreal Cognitive Assessment
MRC	Medical Research Council
NHMRC	National Health and Medical Research Council
NICE	National Institute for Health and Care Excellence
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ORL	Oto-Rhino-Laryngologiste
PAINAD	Pain Assessment In Advanced Dementia
PHQ	Patient Health Questionnaire
POMA	Performance-Oriented Mobility Assessment (ou test de Tinetti)
PRISMA-S	Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses literature search extension
PRISMA-Scr	Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews
RACGP	Royal Australian College of General Practitioners
SADM	Système d'Aide à la Décision Médicale
STEADI	Stopping Elderly Accidents, Deaths and Injuries

STOPP/START	Screening Tool of Older Person's Prescription/Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment
STOPPFall	Screening Tool of Older Persons Prescriptions in older adults with high fall risk
STOPPFrail	Screening Tool of Older Persons Prescriptions in Frail adults with limited life expectancy
TIME	Turkish Inappropriate Medication use in the Elderly
UB-CAM	Ultra-Brief Confusion Assessment Method
USP	Urinary Symptoms Profile
USPSTF	United States Preventive Services Task Force
VPPB	Vertige positionnel paroxystique bénin
WFG	World Falls Guidelines (lignes directrices mondiales pour les chutes)

# Sommaire

<b>Liste des abréviations.....</b>	<b>1</b>
<b>Sommaire.....</b>	<b>4</b>
<b>I. Introduction.....</b>	<b>7</b>
A. Justification de la recherche.....	7
1. Généralités.....	7
a) Définitions.....	7
b) Épidémiologie.....	7
2. État des lieux.....	9
a) Travaux de recherche antérieurs.....	9
b) Étude de terrain.....	10
3. Choix d'une étude de la portée.....	11
B. Objectifs.....	12
<b>II. Méthode.....</b>	<b>13</b>
A. Protocole de recherche.....	13
B. Critères d'éligibilité.....	13
C. Sources d'information.....	13
D. Stratégie de recherche.....	14
E. Sélection des sources de preuve.....	14
F. Processus d'analyse des données.....	15
G. Items des données.....	15
H. Synthèse des résultats.....	15
<b>III. Résultats.....</b>	<b>16</b>
A. Sélection des sources de preuve.....	16
B. Caractéristiques et résultats de chaque source.....	16
C. Synthèse des résultats.....	18
1. Stratification du risque de chute.....	18
2. Évaluation des facteurs de risque de chute.....	20
a) Mobilité.....	22
b) Fonctions sensorielles.....	23
c) Fonctions cognitives.....	24
d) Fonction autonome / Antécédents médicaux.....	25
e) Médicaments.....	27
f) Nutrition.....	29
g) Environnement.....	29
3. Interventions.....	30
a) Prise en charge des sujets âgés à faible risque de chute.....	30
b) Prise en charge des sujets âgés à risque intermédiaire de chute.....	31
c) Prise en charge des sujets âgés à risque élevé de chute.....	31



d) Composantes des interventions.....	33
i) Exercices et activité physique.....	33
ii) Médicaments.....	34
iii) Troubles cardiovasculaires.....	35
iv) Télésanté et technologies.....	35
v) Environnement.....	36
vi) Vertiges.....	36
vii) Douleur.....	37
viii) Inquiétudes face à la possibilité de chuter.....	37
ix) Troubles de la vision.....	37
x) Vitamine D.....	37
xi) Autres.....	38
<b>IV. Discussion.....</b>	<b>39</b>
A. Résumé des principaux résultats.....	39
1. Stratification du risque de chute.....	39
a) Antécédents de chute.....	39
b) Évaluation des troubles de la marche et de l'équilibre.....	39
c) Fragilité.....	40
d) Autres critères de sévérité.....	41
2. Évaluation des facteurs de risque de chute.....	41
a) Mobilité.....	43
i) Troubles de la marche et de l'équilibre.....	43
ii) Inquiétudes face à la possibilité de chuter.....	43
iii) Autres aspects de la mobilité.....	44
b) Fonctions sensorielles.....	44
c) Fonctions cognitives.....	45
d) Fonction autonome / antécédents médicaux.....	47
i) Pathologies cardiovasculaires.....	47
ii) Incontinence urinaire.....	47
iii) Douleur.....	48
iv) Pathologies neurologiques.....	49
v) Troubles musculosquelettiques et risque de fracture.....	49
vi) Maladies sous-jacentes chroniques et aiguës.....	49
e) Médicaments.....	50
f) Nutrition.....	51
g) Environnement.....	52
3. Interventions.....	52
a) Prise en charge des sujets âgés à faible risque de chute.....	52
b) Prise en charge des sujets âgés à risque intermédiaire de chute.....	53
c) Prise en charge des sujets âgés à risque élevé de chute.....	53
d) Composantes des interventions.....	53
i) Exercice et activité physique.....	53

ii) Médicaments.....	54
iii) Troubles cardiovasculaires.....	55
iv) Télésanté et technologies.....	55
v) Environnement.....	56
vi) Vertiges.....	56
vii) Douleur.....	56
viii) Inquiétudes face à la possibilité de chuter.....	57
ix) Troubles de la vision.....	57
x) Vitamine D et ostéoporose.....	57
xi) Incontinence urinaire.....	59
B. Limites.....	59
C. Conclusions.....	60
D. Financement.....	61
<b>V. Références bibliographiques.....</b>	<b>62</b>
<b>VI. Annexes.....</b>	<b>74</b>
1. Mise en perspective internationale.....	74
2. Résultats de l'enquête préliminaire par questionnaire.....	75
3. Critères de contrôle du PRISMA-Scr.....	77
4. Stratégie de recherche.....	79
5. Recherche de littérature grise.....	82
6. Tableaux de synthèse des résultats.....	84
7. Algorithme pour la stratification du risque, l'évaluation et la prise en charge des sujets âgés vivant à domicile.....	94
8. Tests d'évaluation.....	95
9. Exemple de page de la maquette du site.....	101
10. Financement des sources incluses.....	102

# I. Introduction

## A. Justification de la recherche

### 1. Généralités

#### a) Définitions

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), on entend par chute "un événement à l'issue duquel une personne se retrouve, par inadvertance, sur le sol ou toute autre surface située à un niveau inférieur à celui où elle se trouvait précédemment". Une chute est dite répétée si on dénombre au moins deux chutes au cours des 12 derniers mois.

Concernant la notion de sujet âgé, elle est souvent rapportée aux personnes âgées de 65 ans ou plus, comme c'est le cas pour l'actuel Plan Antichute des Personnes Âgées [\(1\)](#) et les derniers travaux sur la thématique des chutes de Santé Publique France [\(2,3\)](#), mais ce seuil peut être modifié selon le contexte et l'espérance de vie du sujet.

La prise en charge des chutes peut relever de différentes approches. On distingue les interventions multifactorielles ou multidomaines dont le contenu dépend de l'évaluation individuelle des facteurs de risque, des interventions à composantes multiples dont le contenu proposé est le même quel que soit le profil de risque de l'individu [\(4,5\)](#).

#### b) Épidémiologie

L'espérance de vie à 65 ans est plus longue en France que dans les autres pays européens (23,7 années à vivre pour les femmes et 19,6 pour les hommes), mais les années de vie en bonne santé sont paradoxalement moins importantes que dans la plupart d'entre eux, puisqu'elles ne représentent que la moitié de cette durée espérée. Cela est d'autant plus préoccupant que le vieillissement de la population s'accélère. En 2030, les générations nombreuses du baby-boom auront franchi le cap des 85 ans, âge où la prévalence de la perte d'autonomie devient plus importante. Pour la période 2021-2031, la Cour des comptes a calculé une économie d'environ 1,5 milliard d'euros à l'Assurance maladie pour chaque année d'espérance de vie sans incapacité gagnée, légitimant ainsi la

nécessité de prévenir la perte d'autonomie, au-delà même du bénéfice individuel et collectif [\(6\)](#).

La chute est un facteur de risque de la perte d'autonomie. Chaque année selon Santé Publique France, les chutes concernent environ 1 personne sur 3 âgée de plus de 65 ans. Elles surviennent 7 fois sur 10 à domicile, représentent la grande majorité des recours aux urgences pour un accident de la vie courante chez les 65 ans et plus, et ont entraîné au sein de cette population plus de 130 000 hospitalisations en 2020 et 10 000 décès en 2016. Leur coût est évalué à 2 milliards d'euros, dont 1,5 milliard pour l'Assurance maladie [\(1,2\)](#).

Au sein de l'Europe, région du monde particulièrement concernée par la problématique des chutes avec le Canada et l'Australie, la France fait partie des pays aux moins bons résultats selon les données du *Global Burden of Disease* (Annexe 1). On y retrouve un taux d'incidence des chutes de 17 682 pour 100 000 habitants de plus de 70 ans (6<sup>ème</sup> position sur 22), un taux de mortalité à 133,5 pour 100 000 habitants de plus de 70 ans (derrière la Norvège et les Pays-Bas), 2,7% des décès sont causés par les chutes (2<sup>ème</sup> derrière la Norvège), et une réduction du nombre d'années de vie sans incapacité de 4,1% (2<sup>ème</sup> derrière la Suisse) [\(6\)](#).

En 2018, le volet "Hospitalisation" de l'enquête ChuPaDom a cherché à décrire les caractéristiques et circonstances des chutes à domicile des sujets de 65 ans et plus hospitalisés, sur un échantillon de 1467 patients [\(3\)](#). L'âge moyen du chuteur était de 84,5 ans, près de 80% des chutes avaient eu lieu durant la journée, et plus fréquemment lors de la toilette (15%) ou de la marche (14%). Plus de la moitié des patients avaient déjà été victimes d'une chute au cours des 12 derniers mois. Cette enquête a aussi permis d'identifier cinq profils de chuteurs :

- les séniors jeunes, prenant des risques et chutant de grande hauteur ;
- les séniors vivant dans une maison, chutant dans les escaliers ;
- les personnes âgées autonomes, chutant lors d'une perte d'équilibre ou de leur hauteur ;
- les personnes âgées dépendantes, chutant lors d'activité à faible intensité ;
- les personnes très âgées, limitées dans les activités de la vie quotidienne.

Avec une forte prévalence, une forte morbi-mortalité et des mesures de prévention possibles, tous les critères de référence sont ainsi rassemblés pour justifier d'une action

de prévention systématique. Néanmoins, différents freins sont rencontrés par les professionnels de santé en soins primaires pour la mettre en œuvre.

## 2. État des lieux

### a) Travaux de recherche antérieurs

Une étude descriptive réalisée auprès de médecins généralistes de la métropole lilloise en 2012 s'est intéressée aux difficultés rencontrées dans la prise en charge des patients âgés chuteurs. Il était tout d'abord retrouvé un défaut d'alerte quant à l'épisode de chute, rapporté principalement par la famille, suivie du patient lui-même, des aides-ménagères, des infirmiers et enfin des kinésithérapeutes, en lien notamment avec un défaut de sensibilisation du patient et de son entourage quant à la gravité de la chute. Les limites évoquées étaient en premier lieu le manque de temps, puis le manque de moyen, l'observance des patients, et enfin le manque de formation. Il était ainsi proposé l'élaboration d'un outil succinct et applicable en quelques minutes pour la prise en charge des chutes, la création d'une consultation chute réalisable par les médecins généralistes et valorisée par une meilleure cotation, une meilleure diffusion de l'existence des consultations spécialisées de la chute et un développement des filières gériatriques et des interactions entre les différents intervenants, la réalisation de campagnes de prévention à destination du grand public sur le sujet, ainsi qu'un renforcement de la formation des professionnels concernés avec notamment des formations médicales continues pratiques sur le sujet [\(7\)](#).

Ces résultats et les différentes perspectives évoquées quant aux problématiques soulevées sont concordants avec de nombreux autres travaux réalisés en soins primaires à travers la France.

En effet, des entretiens menés auprès de médecins généralistes dans le Nord Vaucluse en 2020 concernant le dépistage précoce des risques de chute chez la personne âgée en autonomie fonctionnelle, retrouvaient les freins suivants : le manque de temps, la méconnaissance des grilles d'évaluation, un manque de formation, le manque de sensibilisation et de motivation des patients et professionnels de santé, la rupture du parcours de soins et l'absence de coordination interprofessionnelle [\(8\)](#).

Une étude réalisée en 2016 en milieu rural dans les Landes expose des résultats similaires : le manque de temps, une méconnaissance relative des recommandations

HAS, un manque d'outils et une difficulté d'accès au réseau de soins chez des patients âgés pouvant être isolés et ne donnant pas toujours l'alerte du fait d'une banalisation de la chute, conduisant ainsi à une faible pratique d'évaluation post-chute [\(9\)](#).

Même constat avec une étude qualitative conduite en 2017 auprès de médecins généralistes marseillais, qui rapportaient des difficultés pour agir sur tous les facteurs de risque pour chacun des malades, en partie par manque de temps, mais aussi de l'opposition des patients face au changement (notamment de l'environnement et de la dépendance à certains traitements) et au fait d'admettre une perte d'autonomie [\(10\)](#).

Concernant les recommandations HAS, une étude qualitative auprès de généralistes en Haute Normandie en 2012 mettait en avant l'intérêt d'une simplification, d'un allègement et d'une hiérarchisation des différents items afin de permettre une meilleure adhésion. Il était également noté une remise en question de leur pertinence (grade C) [\(11\)](#).

Les principaux thèmes notés par des médecins généralistes de la métropole d'Amiens interrogés en 2017 sur les solutions les plus pertinentes pour améliorer la prise en charge ambulatoire des patients âgés chuteurs étaient l'adaptation de l'environnement, la lutte contre la iatrogénie, la prise en compte du manque de temps et la nécessité d'une stratégie standardisée et de recommandations claires [\(12\)](#).

De même, une étude descriptive réalisée en Lorraine, Bourgogne et Champagne-Ardenne en 2013 suggérait une meilleure sensibilisation des médecins généralistes au dépistage des chutes ainsi que l'amélioration de l'information sur les acteurs et moyens d'aide disponibles [\(13\)](#).

#### b) Étude de terrain

De nombreux outils numériques se développent afin d'aider au processus de décision médicale. Regroupés sous le terme de SADM (système d'aide à la décision médicale), ces outils sont particulièrement variés, avec des modes de fonctionnement très différents, qu'il s'agisse d'approches numériques (modèles probabilistes, de calcul de score ou modèles pronostiques) ou symboliques (systèmes experts, approches documentaires). L'effet des SADM sur les pratiques, bien que variable, est globalement positif, avec une amélioration des mesures de performance tel que le suivi des recommandations [\(14\)](#). Devant la multiplication de ces outils à l'usage des médecins

généralistes, tels que PEDIADOC, Antibioclic ou encore Palliaclic (15–17), la plupart réunis au sein du portail des outils numériques du médecin généraliste KitMédical.fr, nous avons donc choisi d'élaborer l'un de ces outils pour répondre aux différentes problématiques précédemment rapportées, notamment faciliter l'accès aux recommandations de bonne pratique clinique.

Afin de valider cette proposition et répondre au mieux aux besoins des médecins généralistes des départements du Nord et du Pas-de-Calais, une enquête préliminaire a ainsi été réalisée en parallèle du travail de synthèse des recommandations. Elle a consisté en un questionnaire anonyme réalisé sur le serveur d'enquêtes LimeSurvey de l'Université de Lille, et organisé en quatre parties :

- une première partie sur les caractéristiques démographiques des répondants, afin de s'assurer qu'ils appartenaient bien à notre population cible ;
- une deuxième partie sur les freins à la prise en charge de la chute chez le sujet âgé en soins primaires ;
- une troisième partie sur leur utilisation des systèmes informatiques d'aide à la décision médicale et leur possible intérêt pour l'outil prévu ;
- et une quatrième partie permettant un commentaire libre de la part des répondants.

Les 11 répondants étaient tous médecins généralistes, 7 exerçant dans le Nord et 4 dans le Pas-de-Calais. Leurs réponses sont majoritairement en accord avec les conclusions des travaux précédents (voir détail en Annexe 2). Ils utilisent tous plusieurs fois par semaine voire quotidiennement les SADMs, et 9 sont intéressés par la mise en place d'un tel outil pour la prévention des chutes chez le sujet âgé, confortant notre choix d'un tel outil. Leur demande est unanime quant à l'apport d'un annuaire des contacts et services de la région, ainsi que des liens vers les documents ressources, notamment pour l'éducation du patient.

### 3. Choix d'une étude de la portée

Il existe de nombreuses recommandations de bonnes pratiques cliniques émanant des sociétés savantes nationales et internationales concernant la prévention de la chute chez le sujet âgé. Néanmoins, les différentes informations disponibles concernant celle-ci sont difficilement accessibles, diffèrent dans leur contenu, et manquent parfois de clarté pour être correctement utilisées en soins primaires, comme en attestent les travaux décrits précédemment.

Pour définir la méthodologie la plus adaptée à notre projet, nous nous sommes aidés des guides proposés par l'Université de Montréal [\(18–20\)](#). Nous avons ainsi sélectionné l'étude de la portée comme l'approche la plus appropriée pour notre travail de synthèse de connaissances, puisqu'elle permet notamment de répondre à des questions plus larges que les revues systématiques. Elle permet de déterminer les concepts clés d'un champ de recherche, ainsi que l'étendue, la variété et la nature des différentes preuves par la recherche systématique, la sélection et la synthèse des connaissances actuelles.

Une recherche préliminaire des études de la portée préexistantes concernant la chute du sujet âgé a été effectuée le 03/05/2022 sur les bases de données suivantes : Epistemonikos, MEDLINE (Pubmed) et Google Scholar. La plupart ne concernent qu'un seul type d'intervention ou au contraire la santé du sujet âgé en général, d'autres ne relèvent pas des soins ambulatoires et certaines ne prennent en compte que les sources anglophones.

## **B. Objectifs**

Une étude de la portée a ainsi été menée afin d'explorer l'étendue de la littérature dans le domaine du dépistage, de l'évaluation et de la prise en charge de la chute chez le sujet âgé en soins primaires, et d'identifier les concepts clés et sources de données disponibles, afin de pouvoir les répertorier de façon ergonomique au sein d'un site Internet, qui sera secondairement validé par la technique du groupe nominal, en vue d'établir un outil d'aide à la prise en charge à destination des professionnels de santé en soins primaires.

Pour répondre à ces objectifs, la question de recherche suivante a été formulée :  
quelles recommandations le médecin généraliste peut-il adopter concernant la prévention de la chute chez le sujet âgé en soins primaires ?



## II. Méthode

### A. Protocole de recherche

Le protocole a été élaboré a priori, pour répondre à la question de l'étude de la portée sur la prévention de la chute chez le sujet âgé vivant à domicile afin d'élaborer un site Internet d'aide à la prise en charge à l'usage des médecins généralistes en soins primaires. Les différents items du PRISMA-ScR (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews*) ont été respectés pour en améliorer la qualité, ainsi que ceux du PRISMA-S (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses literature search extension*) ([21,22](#)) (Annexe 3).

### B. Critères d'éligibilité

Nous avons inclus toutes les sources concernant les sujets âgés vivant à domicile, émettant des recommandations ou guides de pratique clinique concernant le dépistage et l'évaluation des risques de chute ainsi que leur prise en charge, en contexte de soins ambulatoires. Les publications qui répondaient aux critères suivants ont été incluses : (a) guides de pratique clinique catégorisés comme consensus ou lignes directives basées sur les preuves, (b) incluant les sujets âgés (> 65 ans), (c) incluant les soins ambulatoires, (d) publiées entre 2012 et 2022, afin de se concentrer sur les recommandations les plus récentes. Il n'y a pas eu de restriction sur la langue employée.

Les sources concernant (a) uniquement des populations spécifiques (présentant des maladies neurodégénératives par exemple), (b) une partie seulement de l'ensemble de la prise en charge, (c) l'efficacité clinique ou l'analyse coût-efficacité d'un outil ou d'un programme de prévention, ou (d) ne s'adressant pas aux médecins généralistes, ont été exclues.

### C. Sources d'information

Le 30 juin 2022, nous avons parcouru les bases de données suivantes, afin de récupérer les publications mises en ligne entre janvier 2012 et juin 2022 : MEDLINE via Pubmed, Cochrane Library, Epistemonikos, Embase, et Web of Science. Une recherche de la littérature grise a été effectuée en décembre 2022 en se référant à la checklist de

l'Agence des médicaments et des technologies de la santé au Canada (CADTH) [\(23\)](#) afin d'être la plus complète possible et de documenter au mieux la démarche (en particulier les sections Agences des technologies de la santé, Guides de Bonne pratique clinique, et Bases de Données), ainsi que les sites internet des sociétés nationales et internationales de Gériatrie et les sites de Guides de Bonne Pratique référencés au sein de la Cebam Digital Library for Health (bibliothèque numérique du Centre belge pour l'Evidence-Based Medicine).

## **D. Stratégie de recherche**

Le développement de la stratégie de recherche a été réalisé selon les explications et recommandations établies par le Joanna Briggs Institute dans le *JBI Manual for Evidence Synthesis* [\(24\)](#). Dans un premier temps, une recherche préliminaire limitée a été effectuée sur la base de données MEDLINE (via Pubmed). S'est ensuivie une analyse des mots contenus dans le titre et les résumés des documents sélectionnés ainsi que des mots-clés décrivant les articles.

Une seconde recherche utilisant les mots-clés et les termes MeSH identifiés a ensuite été réalisée en incluant toutes les bases de données choisies. Le logiciel 2Dsearch [\(25\)](#) a été utilisé pour faciliter la formulation de la chaîne de requête initiale et limiter les erreurs de syntaxe, avec utilisation d'opérateurs booléens et de la syntaxe dédiée à Pubmed. Puis les traductions de syntaxes proposées par le logiciel ont été utilisées dans les autres bases de données en y ajoutant le filtre concernant les dates de publication (Annexe 4). La recherche de stratégie complète pour les bases de données MEDLINE via Pubmed et Cochrane Library (Trials) est disponible en Annexe 4.

Enfin, des sources supplémentaires ont été recherchées au sein des références citées dans les rapports et articles identifiés. Une recherche de la littérature grise a également été effectuée au sein des sites décrits précédemment (Annexe 5). Les résultats ont été exportés dans le logiciel de gestion de références bibliographiques Zotero.

## **E. Sélection des sources de preuve**

Les sources ont été sélectionnées après analyse de leurs titres et résumés, par deux lecteurs indépendants, via l'application gratuite et *open source* Rayyan [\(26\)](#) permettant une recherche automatique des doublons et une sélection en aveugle. Tout

désaccord a été résolu après discussion et consensus entre les deux lecteurs. Les textes complets ont été récupérés et analysés pour l'inclusion finale.

## **F. Processus d'analyse des données**

Par souci de clarté et afin de mettre en avant les recommandations les plus à jour et les plus consensuelles, les recommandations internationales de 2022 de Montero-Odasso et al. (4) ont été parcourues les premières pour établir les données à extraire et le plan selon lequel les organiser. Un tableau a ensuite été créé pour répertorier les différentes données clés extraites en lien avec la question de recherche pour chacune des sources de preuve incluses (disponible en Annexe 6).

## **G. Items des données**

Pour chaque source incluse, il a ainsi été répertorié leurs caractéristiques générales (titre, date de publication, auteurs et pays d'origine, langue, sources et articles liés, population cible), la façon dont est stratifié le risque de chute (déroulement, niveaux de risque, fréquence), les différentes composantes de l'évaluation des facteurs de risque de chute, les interventions recommandées ou non en soins ambulatoires, le suivi conseillé, et enfin les éventuelles recommandations concernant les sujets considérés non à risque. Si un niveau de preuve et une gradation de recommandation étaient précisés pour la donnée retenue, ils ont été retranscrits dans le tableau de synthèse et le système s'y rapportant est décrit à la suite de celui-ci (Annexe 6).

## **H. Synthèse des résultats**

Les différentes études et leurs données clés extraites ont ainsi été rassemblées par ordre antichronologique au sein d'un tableau. Ces données ont ensuite été rapportées de façon narrative selon le plan des recommandations internationales. Seule la gradation des recommandations internationales a été conservée à titre indicatif, cela afin de ne pas confondre les différents types de gradation utilisés au sein de chaque source. Des recherches complémentaires ont été réalisées sur les différents sujets abordés lorsqu'il existait des divergences ou pour confirmer certains points par des études plus récentes, de préférence des revues systématiques et méta-analyses, et sont développées dans la discussion.

### III. Résultats

#### A. Sélection des sources de preuve

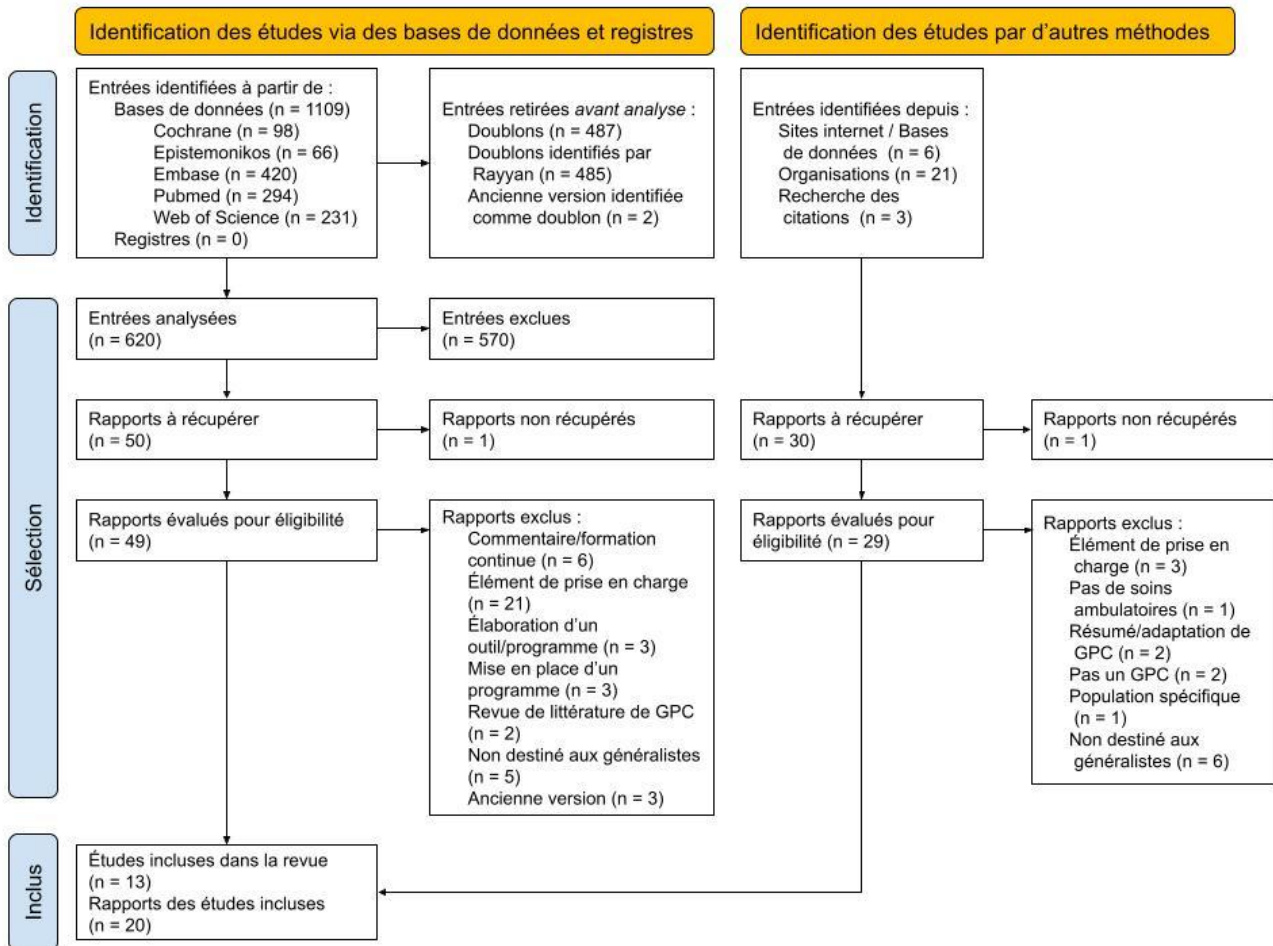


Diagramme de flux traduit et adapté de : Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. Pour plus d'informations : <http://www.prisma-statement.org/>

#### B. Caractéristiques et résultats de chaque source

Les caractéristiques de chaque source et leurs principaux résultats sont présentés dans le tableau en Annexe 6. Treize sources de preuve ont ainsi été incluses :

- *World guidelines for falls prevention and management for older adults*, émises en 2022 par Montero-Odasso et al. (4) ;
- *Step safely: strategies for preventing and managing falls across the life-course*, émises en 2021 par l'OMS (27) ;

- *Coordinated care plan to prevent older adult falls*, issu de l'initiative STEADI (*Stopping Elderly Accidents, Deaths and Injuries*), et édité en 2021 par Eckstrom et al. [\(28\)](#) ;
- *Fall Prevention: Risk Assessment and Management for Community-Dwelling Older Adults*, mis en ligne en 2021 par les BC Guidelines [\(29\)](#) ;
- *Interventions to Prevent Falls in Community-Dwelling Older Adult*, émis en 2018 par Grossman et al. pour l'U.S. Preventive Services Task Force [\(30\)](#) ;
- *National Clinical Guideline for the Prevention of Falls in Elderly People*, édité en 2018 par Søndergaard et al. pour l'Autorité de Santé Danoise [\(31\)](#) ;
- *La prévention des chutes chez les personnes âgées résidant à domicile*, rédigé en 2017 par Milisen et al. pour le Centre flamand d'expertise pour la prévention des chutes et des fractures [\(5\)](#) ;
- *Evidence-based guidelines for fall prevention in Korea*, écrit en anglais en 2017 par Kim et al. pour les sociétés coréennes de Médecine Interne et de Gériatrie [\(32\)](#) ;
- *Integrated care for older people: guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity*, édité en 2017 par l'OMS [\(33\)](#) ;
- *Guidelines for preventive activities in general practice 9th edition*, guide établi en 2016 par le Royal Australian College of General Practitioners [\(34\)](#) ;
- *Falls prevention among older adults living in the community*, écrit en 2015 par Shyamala et al. pour le Health Promotion Board de Singapour [\(35\)](#) ;
- *Chutes chez les aînés au Canada, deuxième rapport*, rédigé en 2014 par l'Agence de Santé Publique du Canada [\(36\)](#) ;
- *Assessment and prevention of falls in older people*, établi en 2013 par le National Institute for Health and Care Excellence (NICE) [\(37\)](#).

À noter que l'initiative STEADI est initialement une adaptation d'un guide de pratique clinique. Elle a néanmoins bénéficié de plusieurs mises à jour, le dernier document publié datant de 2021, et a donc été incluse, permettant par la même occasion de rappeler l'essentiel des recommandations du guide sur lequel elle est basée, celui de l'American Geriatrics Society et de la British Geriatrics Society de 2010, maintes fois référencé mais ne remplissant pas le critère d'inclusion de publication ultérieure à 2012.

## C. Synthèse des résultats

### 1. Stratification du risque de chute

Dans leurs recommandations internationales, Montero-Odasso et al. (4) proposent d'abord de déterminer le niveau de risque de chute du sujet âgé, afin de mieux orienter la prise en charge, selon un algorithme détaillé en Annexe 7.

Pour cela, le onzième groupe de travail préconise d'interroger les personnes âgées de façon systématique sur les chutes, par exemple par la question :

**“Avez-vous chuté au cours des douze derniers mois ?”** (grade 1A)

Afin d'obtenir plus de sensibilité, il est possible d'ajouter les deux questions suivantes :

“Vous sentez-vous instable lorsque vous vous tenez debout ou que vous marchez (vertige, perte de connaissance, trouble de la marche ou de l'équilibre) ?” et “Avez-vous peur de tomber (conduisant à une limitation des activités habituelles) ?” (grade E)

L'approche des trois questions est également retrouvée dans l'initiative STEADI et dans les BC Guidelines (28,29). En complément de celle-ci, il est également proposé un auto-questionnaire en 12 items, *Stay Independent*, pouvant être complété avant la consultation par le sujet âgé et permettant d'identifier certains facteurs de risque de chute. Il en existe des traductions en français canadien, mais celles-ci n'ont pas été validées.

Si le sujet répond non à ces trois questions, il est considéré à **faible risque de chute**. S'il répond oui à l'une de ces questions, ou s'il consulte directement pour une chute ou un traumatisme lié à une chute, il est alors recommandé d'évaluer la **sévérité** de la chute. On recherche alors s'il présente l'un des éléments suivants :

- un traumatisme ayant nécessité un traitement médical voire chirurgical,
- des chutes à répétition (> ou = 2) au cours des douze derniers mois,
  - une incapacité à se relever seul pendant au moins une heure,
- le sujet est considéré fragile selon les critères de fragilité de Fried<sup>1</sup> ou le Score de Fragilité Clinique<sup>2</sup>,
- la suspicion d'une perte transitoire de connaissance (grade E).

Ces différents critères de sévérité sont retrouvés dans les autres guides. La notion de traumatisme lié à la chute est abordée dans l'initiative STEADI, les recommandations de Milisen et al., et de l'Agence de la santé publique du Canada [\(5,28,36\)](#). Celle des chutes à répétition est reprise dans les mêmes sources, ainsi que dans les lignes directrices ICOPE, les recommandations de Kim et al., du RACGP et de Shyamala et al. [\(32–35\)](#). L'incapacité à se relever seul constitue un argument pour adresser le sujet âgé à un gériatre selon les recommandations du *Step Safely*, tout comme la suspicion de syncope, que l'on retrouve aussi dans les BC Guidelines, les recommandations de Milisen et al., de Shyamala et al. et du NICE [\(5,27,29,35,37\)](#). Enfin, la fragilité est présentée comme un facteur de risque majeur de chute dans les BC Guidelines [\(29\)](#).

Si la chute est sévère ou en cas de chutes à répétition, le sujet est considéré à **risque élevé de chute**. En l'absence de critère de sévérité de la chute, il est enfin proposé d'évaluer la marche et l'équilibre par :

la **vitesse de marche** (grade 1A), voire le *Timed Up and Go Test* (grade 1B).

La notion de recherche d'antécédents de chute et de troubles de la marche et de l'équilibre (sans recommandation de test spécifique) est retrouvée dans toutes les autres sources qui détaillent cette stratification du risque.

En l'absence de trouble de la marche ou de l'équilibre, le sujet est considéré à **risque faible de chute**. En revanche, en cas de trouble de la marche ou de l'équilibre, le risque est jugé **intermédiaire**.

Selon le niveau de risque établi, l'objectif de prise en charge et son contenu diffèrent :

<sup>1</sup> ≥ 3 des 5 critères suivants : perte de poids involontaire de plus de 4,5 kg ou ≥ 5 % du poids depuis 1 an, fatigue inhabituelle, vitesse de marche ralentie, baisse de la force musculaire, sédentarité.

<sup>2</sup> échelle semi-quantitative avec pictogrammes allant de 1 pour un sujet très en forme à 9 pour un sujet en phase terminale, un sujet étant considéré fragile si le score ≥ 4. (38)

- Face à un risque faible, la prise en charge relève de la prévention primaire et comporte une éducation sur la prévention des chutes et une promotion de l'activité physique.
- Si le risque est considéré intermédiaire, elle consiste à faire de la prévention secondaire afin d'améliorer un facteur de risque majeur de chute, avec éducation sur la prévention des chutes, kinésithérapie/exercices ciblés sur l'amélioration de l'équilibre, de la marche et de la force musculaire.
- Enfin si le risque est élevé, la prise en charge repose sur la prévention secondaire et la mise en place d'un traitement, avec évaluation multifactorielle du risque de chute pour une prise en charge personnalisée (dont réalisation d'un bilan de syncope en cas de suspicion de syncope) et suivi à 1-3 mois.

## 2. Évaluation des facteurs de risque de chute

Selon l'OMS, les différents facteurs de risque de chute peuvent être répertoriés en quatre catégories : biologiques, comportementaux, environnementaux et socio-économiques. Cette classification est d'ailleurs reprise dans les BC Guidelines, par Milisen et al. et par l'Agence de Santé Publique du Canada [\(5,27,29,36\)](#). La synthèse des facteurs de risque évoqués dans les différentes sources incluses peut se présenter ainsi :

- **Facteurs biologiques (intrinsèques)** : troubles de la marche et de l'équilibre, vertiges, faiblesse musculaire, mobilité réduite/incapacités fonctionnelles, problèmes podologiques, troubles visuels et auditifs, pathologies neurocognitives et dépression, pathologies cardiovasculaires (dont l'hypotension orthostatique), pathologies neurologiques (dont la maladie de Parkinson, l'accident vasculaire cérébral [AVC], les neuropathies), incontinence urinaire, troubles musculo-squelettiques (dont l'arthrite) et risque de fracture, douleur, autres pathologies sous-jacentes (dont le diabète), âge avancé, fragilité.
- **Facteurs comportementaux** : antécédents de chute, inquiétudes face à la possibilité de chuter, manque d'activité physique, comportements à risque, mauvaise utilisation des appareils fonctionnels, chaussage et vêtements inadéquats, mauvais état nutritionnel (dont la dénutrition, l'obésité, la sarcopénie, les déficits en vitamine D, B1, B9, B12, les abus de substances et la consommation excessive d'alcool), mauvaise hydratation, médicaments (polymédication, psychotropes, traitements cardiovasculaires), manque de sommeil.



- **Facteurs environnementaux** : dangers à domicile, dangers au sein de la collectivité souvent dus à des normes de conception et aux codes du bâtiments inadaptés et/ou un mauvais entretien de l'immeuble, escaliers, absence de mains courantes, de bateaux de trottoir, d'aires de repos, de barres d'appui, éclairages insuffisants et manque de contrastes nets, surfaces glissantes et inégales, obstacles et dangers de trébuchement.
- **Facteurs socio-économiques** : faible revenu, faible niveau de scolarité, analphabétisme et barrières linguistiques, mauvaises conditions de vie, fait de vivre seul, manque de réseaux sociaux et d'interactions sociales, absence de transport, accès limité aux structures de santé et services sociaux, culture et origine ethnique.

D'après les conclusions du dixième groupe de travail des *World Falls Guidelines* (WFG) (4), il est recommandé de proposer :

une **évaluation multifactorielle et multiprofessionnelle** chez les sujets âgés vivant à domicile **à haut risque de chute**, afin de personnaliser la prise en charge (grade 1B), et comprenant les domaines suivants : marche et équilibre, force musculaire, traitements médicamenteux, pathologies cardiovasculaires dont l'hypotension orthostatique, vertiges, capacités fonctionnelles et aides à la marche, vision et audition, troubles musculosquelettiques, problèmes podologiques et de chaussage, pathologies neurocognitives (dont le syndrome confusionnel, la dépression, la démence, les troubles du comportement de type impulsivité et agitation), pathologies neurologiques (maladie de Parkinson, neuropathie), les maladies sous-jacentes (aiguës et chroniques), inquiétudes face à la possibilité de chuter, risques environnementaux, état nutritionnel (dont l'apport protéique et en vitamine D), consommation d'alcool, incontinence urinaire, douleur (grade E).

Cette évaluation multifactorielle doit prendre en compte les antécédents de chute du sujet âgé, leur fréquence, leurs caractéristiques et leur contexte, la présence de facteurs de risque de chute, les ressources physiques, cognitives, psychologiques et sociales de la personne, ainsi que ses priorités, ses valeurs et ses croyances. Une évaluation visant à concevoir une intervention avec le sujet âgé demande donc une approche large, avec une évaluation gériatrique globale. S'assurer de l'adhésion du sujet est nécessaire à la bonne mise en œuvre de la prise en charge. Ainsi, le onzième groupe de travail des WFG (4) recommande de :

s'enquérir des **perceptions de la personne âgée** sur les chutes, leurs causes, le risque futur de chutes et leur prévention (grade 1B).

Il est ainsi possible de répondre à ses questions et à certaines croyances erronées, et de fournir une information adaptée sur les chutes.

a) Mobilité

Le premier groupe de travail des WFG (4) recommande d'inclure dans l'évaluation multifactorielle des chutes :

l'évaluation de la **marche** et de l'**équilibre** (grade 1B).

Divers outils d'évaluation sont suggérés, tels que la position tandem et l'appui unipodal pour les troubles de l'équilibre, compris dans le *4-Stage Balance test* de l'initiative STEADI (28), en envisageant si besoin une évaluation complète structurée (par l'échelle de Berg, le test de Tinetti/POMA, le Mini-BEST) et d'adresser au kinésithérapeute ; la vitesse de marche, la double tâche, le POMA et le *Functional Gait Assessment* pour les troubles de la marche, ces 2 derniers tests étant également proposés par Milisen et al. (5) ; le *Short Physical Performance Battery*, le *Timed Up and Go* (retrouvé dans l'initiative STEADI, les recommandations de l'USPSTF (30), et de Milisen et al.), et le *Get Up and Go* pour le dépistage des troubles de la mobilité avec des tests de performance physique composites. En complément, les BC Guidelines établissent une liste des pathologies associées aux troubles de la marche et de l'équilibre (29).

Le douzième groupe de travail des WFG (4) recommande d'inclure :

une évaluation des **inquiétudes face à la possibilité de chuter** (grade 1B), en utilisant des outils standardisés tels que le *Falls Efficacy Scale International* (FES-I) ou le *Short FES-I* chez les sujets âgés vivant à domicile (grade 1A).

Ils conseillent de combiner cette évaluation à celle de la marche et de l'équilibre pour une meilleure mise en contexte. L'utilisation du FES-I est également recommandée par Milisen et al. et le NICE (5,37). Dans certains cas, il sera possible de rechercher des troubles anxieux, notamment par l'échelle HAD (disponible en Annexe 8), et adresser le sujet âgé à un spécialiste si nécessaire.

Enfin, les WFG suggèrent également d'évaluer les éléments suivants :

- la **force musculaire**, par exemple par le test du lever de chaise, également conseillé par l'initiative STEADI, les BC Guidelines, Milisen et al., et le RACGP ([5,28,29,34](#)), ou le test de force de préhension, et en s'intéressant si besoin à des groupes de muscles spécifiques (échelle MRC) ;
- la pertinence et la bonne utilisation des **aides à la marche** ;
- les **capacités fonctionnelles**, de façon structurée par les ADL et IADL (échelle de Katz modifiée chez les sujets vivant à domicile) ;
- les **problèmes podologiques** (par exemple diminution de la sensibilité due à une neuropathie diabétique, déformations telles que les orteils en griffe et l'hallux valgus, ulcère, raideur de cheville, déficit des releveurs du pied) **et de chaussage** (absence d'un support adapté de la plante, du talon, de semelles fermes et antidérapantes, marcher pieds nus), en adressant si besoin au podologue.

#### b) Fonctions sensorielles

Le premier groupe expert des WFG ([4](#)) recommande :

la recherche de **vertiges ou étourdissements** (grade E),

avec si nécessaire la réalisation d'examens complémentaires pour déterminer les causes cardiovasculaires, neurologiques et/ou vestibulaires. En cas de vertige vrai, on pourra notamment réaliser les manœuvres de Dix-Hallpike et le *Head Impulse Test* pour éliminer une cause fréquente de vertiges qu'est le vertige paroxystique positionnel bénin, et adresser à un ORL si la situation le requiert.

Le deuxième groupe expert recommande :

la recherche de **troubles de la vue et de l'audition** (grade E).

Ils proposent notamment de mesurer l'acuité visuelle, de rechercher des troubles visuels tels que l'hémianopsie et la négligence, de vérifier l'utilisation appropriée des lunettes dont l'utilisation de verres multi- et bifocaux. Plusieurs études proposent l'utilisation du tableau de Snellen ([5,28,29,35](#)). L'initiative STEADI précise qu'il faut s'assurer du nettoyage régulier des verres ([28](#)). Les BC Guidelines alertent sur l'utilisation de médicaments altérant la vision, tels que les anticholinergiques ([29](#)). Milisen et al. recommandent de

s'intéresser également à la perception du relief et à la sensibilité au contraste qui peuvent également augmenter le risque de chute en cas d'altération (5).

Le groupe expert suggère également d'évaluer l'audition voire d'adresser à un spécialiste si nécessaire.

c) Fonctions cognitives

Le sixième groupe de travail des WFG (4) recommande d'inclure :

la réalisation d'une **évaluation cognitive** (1B).

Les tests les plus couramment utilisés sont le *Mini-Mental State Exam* (MMSE) et le *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) pour les tests globaux, et le test de l'horloge et le *Trail-Making Test* partie B pour ceux évaluant les fonctions exécutives. D'autres outils sont également cités dans les autres études pour un dépistage plus rapide : le Mini-Cog © dans l'initiative STEADI (28) et le *General Practitioner Assessment of Cognition* (GP-COG) dans les recommandations du RACGP (34). À noter qu'il est important de prendre en compte d'éventuels facteurs pouvant influencer sur la réalisation de ces tests, tels qu'un déficit sensoriel non corrigé, une dépression sous-jacente, des effets indésirables médicamenteux, une consommation en alcool, des troubles ioniques. Selon les résultats, le sujet pourra être adressé à un spécialiste pour effectuer une batterie complète de tests neuropsychologiques.

Il est également conseillé de rechercher de façon structurée un **syndrome confusionnel**, préférablement par le *4AT Delirium Assessment Tool*, la *Delirium Observation Screening Scale* (également recommandée par Milisen et al.), ou la *Confusion Assessment Method*, en complément du raisonnement clinique, ainsi que des **troubles du comportements** tels que l'agitation et l'impulsivité.

Le cinquième groupe expert des recommandations internationales (4) propose :

la recherche de **symptômes dépressifs** (grade E),

suivie d'une évaluation de l'état de santé mentale plus approfondie et d'un adressage à un spécialiste, le cas échéant. Des outils validés sont utilisables, tels que la *Geriatric Depression Scale* (GDS) également recommandée par Milisen et al. (5), ou le *Patient Health Questionnaire* PHQ-2 ou PHQ-9 validés pour le dépistage d'une dépression en

soins primaires d'après l'initiative STEADI (28). À noter qu'il est important de prendre en compte l'aggravation du risque de chute par les antidépresseurs.

d) Fonction autonome / Antécédents médicaux

Le troisième groupe de travail des WFG (4) recommande :

une **évaluation cardiovasculaire** initiale comprenant antécédents cardiaques, auscultation, recherche d'une hypotension orthostatique<sup>3</sup> et ECG 12-dérivations (1B).

Les causes cardiovasculaires de chute les plus fréquentes sont en effet l'hypotension orthostatique (définie par une chute  $\geq 20$  mmHg de la pression systolique,  $\geq 10$  mmHg de la diastolique, ou des étourdissements ou sensations vertigineuses aux changements de position allongé-assis et/ou assis-debout), suivie du syndrome vaso-vagal, de l'hypersensibilité du sinus carotidien, des brady-arythmies et des tachy-arythmies atriales et ventriculaires. On recherchera ainsi des palpitations, une lipothymie, une syncope, une douleur thoracique, une dyspnée, une bradycardie persistante ou un souffle systolique non connu. À noter que si une hypotension orthostatique est suspectée mais non détectée par la mesure de la pression artérielle couchée puis debout, il est conseillé d'adresser le patient en centre spécialisé (avec possible réalisation d'un tilt-test).

En l'absence d'anomalie lors de l'évaluation initiale, pas de nécessité d'explorations complémentaires sauf en cas de **suspicion de syncope** (grade 1C) ou de **chutes à répétition inexpliquées** nécessitant un bilan de syncope (grade 1A).

Le dixième groupe expert recommande d'inclure au sein de l'évaluation multifactorielle :

la recherche d'une **incontinence urinaire** (grade E).

Il propose pour cela l'utilisation du questionnaire 3IQ afin d'aider à différencier les différents types d'incontinence (par urgenturie, à l'effort, ou mixte), tout comme le RACGP (34), ainsi que d'envisager la réalisation d'explorations complémentaires et adresser à l'urologue ou au gynécologue si nécessaire. Les BC Guidelines précisent qu'il faut

---

<sup>3</sup> prise de la tension artérielle chez un sujet allongé depuis au moins 5 minutes, puis debout dès que possible et à intervalle d'une minute pendant 3 minutes, voire 5 minutes si les symptômes suggèrent une réponse retardée.

également s'intéresser à l'incontinence fécale, et rechercher leurs potentielles causes dont les diurétiques, les laxatifs et l'hypertrophie bénigne de prostate [\(29\)](#).

Le neuvième groupe expert recommande de :

rechercher une **douleur** et l'évaluer si nécessaire (grade E).

Il est suggéré de rechercher sa cause (la plus fréquente étant l'arthrite), son type (nociceptive, neuropathique), et son intensité par une échelle adaptée aux sujets âgés. Milisen et al. recommandent une attention particulière aux douleurs plantaires et aux douleurs chroniques, et proposent l'utilisation d'échelles telles que l'échelle visuelle analogique (EVA), l'échelle numérique (EN), ainsi que le *McGill Pain Questionnaire* pour une anamnèse plus complète et le PAINAD en cas de troubles cognitifs [\(5\)](#).

Les WFG complètent l'évaluation des facteurs de risque par la recherche :

- de **troubles neurologiques**, notamment une maladie de Parkinson (avec recherche de troubles de la mobilité tels que l'enrayement cinétique ou *freezing*, de troubles cognitifs notamment par la double tâche, et d'une hypotension orthostatique), une neuropathie, ou un AVC. À noter que le septième groupe de travail des WFG émet la recommandation conditionnelle suivante :

envisager l'évaluation du risque de chute des sujets âgés présentant une maladie de Parkinson, par l'auto-évaluation de trois facteurs de risque de chute que sont un antécédent de chute dans l'année précédente, un enrayage cinétique dans le mois précédent et une vitesse de marche lente (grade 2B) ; cela afin de proposer des interventions multidomaines basées sur une évaluation spécifique de la maladie de Parkinson et les autres facteurs de risque de chute identifiés (2B).

- de **troubles musculo-squelettiques** (dont l'arthrose), avec évaluation du **risque de fracture** et recherche d'une ostéoporose ;
- et enfin de toutes autres **pathologies sous-jacentes**, aiguës ou chroniques, aussi décrites par l'Agence de Santé Publique du Canada [\(36\)](#), en particulier : un diabète de type 2, une anémie, des troubles ioniques, une pathologie thyroïdienne, une fragilité, une sarcopénie, une insuffisance rénale terminale, une maladie pulmonaire obstructive chronique ; et en restant attentif à une éventuelle présentation atypique d'une pathologie aiguë telle qu'une pneumonie ou une infection urinaire.

## e) Médicaments

Le deuxième groupe de travail des WFG (4) recommande de :

rechercher des antécédents de chute et évaluer le risque de chute avant de prescrire des **médicaments majorant le risque de chute** (*fall risk increasing drugs* [FRID]) (grade 1B).

Selon l'initiative STEADI et la liste du STOPFall ([28,39](#)), le risque de chute chez le sujet âgé peut être augmenté en cas de :

- polymédication (prise de  $\geq 4$  médicaments),
- prise de médicaments psychoactifs (antiépileptiques, antidépresseurs dont les tricycliques et les ISRS, antipsychotiques, benzodiazépines, opioïdes, hypnotiques dont l'eszopiclone et le zolpidem),
- prise de médicaments pouvant engendrer une sédation, une confusion, ou responsables d'hypotension (anticholinergiques, antihistaminiques, diurétiques, antihypertenseurs notamment centraux et alpha-bloquants, vasodilatateurs, diurétiques, myorelaxants).

À noter que Milisen et al. précisent qu'il existe une association moins évidente pour les antihypertenseurs, les antiépileptiques, les diurétiques, la digoxine, les antiarythmiques de type IA, mais qu'ils restent à prendre en considération pour l'évaluation individuelle ([5](#)). L'Agence de Santé Publique du Canada ajoute que tout médicament réduisant la densité osseuse ou augmentant le risque de saignement peut accroître le risque de survenue et la gravité des traumatismes liés aux chutes ([36](#)).

Si la prescription d'un FRID est nécessaire, il faudra rechercher la posologie efficace la plus faible et pour la durée la plus courte possible, en prévoyant de réévaluer le sujet pour identifier d'éventuels effets indésirables. Les caractéristiques du sujet âgé (notamment la fragilité, la polymédication, les autres FRIDs, les comorbidités, l'espérance de vie), les préférences du sujet et les autres syndromes gériatriques doivent être pris en compte. Les approches de décision médicale partagée permettent de mieux informer le patient et d'améliorer son observance. Une révision de l'ordonnance doit être effectuée au moins une fois par an, voire tous les six mois chez les sujets fragiles.

Afin d'identifier de façon systématique les FRIDs et d'améliorer leur déprescription, est également recommandée :

l'utilisation d'**outils de repérage et d'évaluation validés** lors d'une **révision de l'ordonnance** (grade 1C).

Il existe plusieurs outils d'évaluation de la qualité des prescriptions, dont le STOPP/START (*Screening Tool of Older Person's Prescription/Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment*) également conseillé par les BC Guidelines, les critères de Beers notamment recommandés par l'initiative STEADI et les BC Guidelines, la liste FORTA (*Fit FOR The Aged*), le TIME (*Turkish Inappropriate Medication use in the Elderly*), le STOPPFrail et la base de donnée Meds 75+. Les BC Guidelines listent d'autres ressources telles que [deprescribing.org](http://deprescribing.org), la liste de Finding Balance BC, [medstopper.com](http://medstopper.com), [polypharmacy.ca](http://polypharmacy.ca) [\(29\)](#).

L'initiative STEADI propose de standardiser la révision de l'ordonnance selon le *SAFE Medication Review Framework* [\(28\)](#) :

- S pour *Screen* (repérage des FRIDs) : reprendre la liste de tous les médicaments (y compris les médicaments en vente libre, les compléments alimentaires, les allergies, la consommation d'alcool et de drogues), les regrouper par pathologies, identifier ceux pouvant majorer le risque de chute ou ayant de possibles interactions, ajuster la posologie à l'âge et aux fonctions rénale et hépatique, utiliser les antécédents médicaux, biologiques et de prescription.
- A pour *Assess* (évaluation du patient pour mieux prendre en charge ses problèmes de santé) : discuter des objectifs de traitement, de l'ordonnance actuelle, des éventuels effets indésirables rapportés, des options non médicamenteuses, des préférences et valeurs du patient, et des obstacles à l'accès au soin.
- F pour *Formulate* (établir un plan d'action des traitements médicamenteux) : arrêter les traitements dès que possible, changer pour des alternatives plus sûres, réduire à la posologie efficace la plus faible possible, simplifier l'ordonnance, établir un plan de surveillance pour les effets indésirables, explorer les options non médicamenteuses, inclure les préférences du patient et solutions identifiées face aux obstacles à l'accès au soin.
- E pour *Educate* (éducation du patient et son éventuel aidant concernant les changements de médicaments et les stratégies de prévention des chutes) : discuter des étapes pour appliquer le plan d'action, des raisons pour les changements de traitement, de l'importance d'adresser aux autres spécialistes, des autres approches pour réduire le risque de chute.



#### f) Nutrition

Au sein des WFG (4), le quatrième groupe expert recommande d'inclure :

l'évaluation de l'**état nutritionnel** dont l'apport en vitamine D (grade E).

Ils incitent notamment à dépister les abus de substance et la consommation à risque d'alcool, la dénutrition (notamment par le *Mini Nutritional Assessment*), l'obésité, la sarcopénie, et les déficits en vitamines (D, B1, B12, B9).

Les BC Guidelines ne recommandent d'effectuer un dosage de la 25(OH)D qu'en cas de risque de déficit en vitamine D, c'est-à-dire en cas de syndromes de malabsorption, d'insuffisance rénale, de douleurs osseuses inexplicables, de fractures inhabituelles, et autres signes de troubles osseux métaboliques (29). Comme les WFG, Milisen et al. précisent que les sujets très vulnérables (très fragiles ou institutionnalisés) ne nécessitent pas de dosage systématique de la vitamine D, puisqu'ils sont à risque accru de carence en vitamine D (5). Enfin, l'initiative STEADI propose une évaluation plus approfondie en cas d'ostéoporose, de lithiases rénales, de maladie rénale avancée, de certains cancers, ou de sarcoïdose pouvant conduire à une hypercalcémie (28).

#### g) Environnement

Le troisième groupe expert des WFG (4) recommande que l'environnement du sujet soit évalué par un ergothérapeute, avec :

une identification des **facteurs de risque environnementaux** à domicile et une évaluation des capacités physiques et des comportements à risque en lien avec ceux-ci (grade 1B).

Ils suggèrent pour cela l'utilisation d'outils validés tels que le *Westmead Home Safety Assessment* et la *Falls Behavioural Scale for Older Person*. Une vérification de la bonne utilisation des aides à la marche peut également être effectuée lors de cette évaluation. Les tapis non fixés, les cordons électriques traînant au sol, les seuils de porte surélevés, l'éclairage insuffisant, les sols glissants, les baignoires sans revêtement antidérapant et autres installations inadaptées dans la salle de bain, l'absence ou la mauvaise installation d'aides telles que des barres d'appui et des mains courantes, les animaux domestiques, sont autant d'exemples de dangers retrouvés à domicile et rappelés dans l'initiative STEADI, les recommandations de Milisen et al. et de l'Agence de Santé Publique du

Canada. L'initiative STEADI propose de faire compléter par le sujet âgé la *Check for Safety Checklist*, et de transmettre des informations à ses aidants et aux membres de sa famille. Milisen et al. proposent une évaluation conjointe des comportements à risque et des dangers environnementaux, qui sont très apparentés, notamment par l'utilisation d'une échelle locale (non disponible en français) qui permet la sensibilisation du sujet âgé à des situations potentiellement dangereuses ([5.28.36](#)).

### 3. Interventions

#### a) Prise en charge des sujets âgés à faible risque de chute

En prévention primaire, les recommandations internationales ([4](#)) invitent à :

donner des conseils sur les moyens de conserver une mobilité sûre et optimiser les capacités physiques des sujets âgés à faible risque de chute, en prenant en compte le contexte, les priorités, les préférences et les ressources du sujet âgé. Ces conseils doivent renforcer la **promotion de la santé** et les messages de prévention qui concernent les risques de chute et de fracture, tels que ceux sur l'**activité physique**, les **habitudes de vie**, la **nutrition** dont l'apport en vitamine D (grade E).

Ils recommandent ainsi, si possible, une activité physique d'intensité modérée pendant 150 à 300 minutes par semaine ou d'intensité forte pendant 75 à 150 minutes par semaine, en incluant un travail de l'équilibre et des exercices de force trois fois par semaine, ce qui rejoint les recommandations des BCGuidelines ([29](#)). La participation et l'observance à ces activités peuvent être améliorées par des approches visant à changer les comportements tels que l'accompagnement, l'encadrement, les activités de groupe et les contenus éducatifs. Le *Step Safely* de l'OMS promeut le tai-chi comme un exemple d'activité qui devrait être rendue accessible à tous les sujets âgés autonomes ([27](#)).

La promotion générale de la santé peut notamment reposer sur des conseils sur les habitudes de vie, des contrôles réguliers de la vision et de l'audition, et sur le soin des pieds. Il est également recommandé d'inclure une prise en charge de risque de fracture (dont les traitements de l'ostéoporose).

Cette prévention primaire peut parfois s'effectuer au sein d'ateliers et programmes de prévention organisés localement.

b) Prise en charge des sujets âgés à risque intermédiaire de chute

En prévention secondaire et en complément de l'éducation sur les chutes, les recommandations internationales (4) suggèrent de :

proposer un programme d'exercices avec **travail de l'équilibre, de la marche et de renforcement musculaire** auprès d'un professionnel formé, basé sur une évaluation individuelle du sujet (grade E).

Ces exercices doivent permettre la réalisation de tâches habituelles, nécessaires au quotidien du sujet âgé concerné (par exemple se verticaliser, s'accroupir, marcher et avancer dans des directions différentes, à des vitesses différentes, dans des environnements différents, et en effectuant une double tâche...), toujours en adaptant le niveau de difficulté.

c) Prise en charge des sujets âgés à risque élevé de chute

En prévention secondaire, selon les onzième et sixième groupes de travail des WFG (4) :

un plan de soins établi pour prévenir les chutes et les traumatismes associés doit prendre en compte les **valeurs et préférences du sujet âgé** (grade 1B). **En cas de troubles cognitifs**, il faudra prendre en compte à la fois le point de vue des sujets âgés mais également celui de **leurs aidants**, afin d'améliorer l'adhésion aux interventions et leurs résultats (grade 1C).

Les interventions de prévention de la chute peuvent être chronophages, intensives et de longue durée, raison pour laquelle les sujets doivent être informés des bénéfices et des risques de cette prise en charge, afin de leur permettre de prendre une décision éclairée quant à leur participation à celle-ci.

Selon l'initiative STEADI, il convient d'aider les sujets âgés à admettre et comprendre leur risque de chute, ainsi qu'à répondre à leurs questions. Il est important d'insister sur les bénéfices de la prévention des chutes, notamment le fait de préserver leur autonomie, et de s'assurer qu'ils comprennent comment la prise en charge permettra de réduire leur risque de chute. Il est nécessaire de discuter des comportements qu'ils sont prêts à modifier et des interventions qu'ils sont prêts à suivre, afin de développer une

stratégie qui leur convienne ainsi qu'à leurs aidants, en prenant en compte leurs opinions et leur désir d'autonomie (28).

Milisen et al. insistent sur l'importance d'identifier les barrières et/ou facilitateurs aux changements nécessaires à la prévention des chutes et d'en discuter avec le sujet âgé avant d'initier un programme de prévention des chutes. Ils précisent que le sujet âgé doit recevoir des informations verbales et écrites sur les mesures de prévention des chutes, mais aussi pour apprendre à se relever en cas de chutes et pour rappeler les bénéfices de la prévention pour entretenir la motivation (continuer à vivre chez soi, autonome et indépendant) (5).

Chez le sujet à haut risque de chute, le dixième groupe de travail recommande de :

proposer des **interventions multifactorielles**, développées à partir d'une évaluation du risque de chute multifactorielle et multiprofessionnelle (grade 1B).

Milisen et al. rappellent l'importance du suivi immédiatement après avoir initié le plan de soins par toute l'équipe pluridisciplinaire, et dont l'intensité est déterminée selon les besoins du sujet âgé (les WFG proposent un suivi entre un et trois mois). Ils précisent que l'équipe pluridisciplinaire comprend idéalement : médecin généraliste, infirmier, kinésithérapeute, ergothérapeute, avec un rôle important de l'ophtalmologue, pharmacien, assistant social, podologue, aide-soignant. En cas de situation trop complexe pour être gérée à domicile, il est proposé une orientation vers un centre spécialisé (consultation chute, hôpital de jour gériatrique). Ils énoncent les situations suivantes : origine inconnue de la chute (possible syncope), perte de connaissance soudaine et inexplicée, hypotension orthostatique ne répondant pas aux traitements conservateurs, syndromes et facteurs de risque sous-jacents suspectés nécessitant un diagnostic plus approfondi et pouvant expliquer des chutes à répétition, difficultés de transport faisant privilégier la réalisation d'examen complémentaires en un seul lieu et sur une seule journée (5).

Selon le dixième groupe de travail, ces interventions devraient au minimum inclure :

des exercices de travail de l'équilibre et renforcement musculaire, une révision de l'ordonnance, une prise en charge de l'hypotension orthostatique et des maladies cardiovasculaires, une prise en charge des maladies aiguës et chroniques sous-jacentes, une optimisation de la vision (chirurgie de la cataracte, correction de troubles de la réfraction) et de l'audition, une correction de troubles podologiques et chaussage adapté, une optimisation de la nutrition et une supplémentation en vitamine D, une prise en charge de l'incontinence, des interventions pour répondre aux inquiétudes face à la possibilité de chuter, une éducation thérapeutique individuelle, une modification de l'environnement (grade E).

d) Composantes des interventions

i) *Exercices et activité physique*

Selon le quatrième groupe de travail des WFG [\(4\)](#), chez les sujets âgés vivant à domicile, quel que soit leur risque de chute :

les programmes d'exercices pour la prévention des chutes comprenant des **exercices fonctionnels** (par exemple se lever, marcher) **et de l'équilibre** doivent être proposés à raison d'au moins trois séances par semaine, **personnalisées, d'intensité progressive** pendant au moins 12 semaines voire plus pour un effet encore plus important (grade 1A). Si possible, ils doivent inclure du tai-chi et/ou un entraînement supplémentaire personnalisé en résistance, d'intensité progressive (grade 1B).

Ces programmes doivent tenir compte de la sécurité et des capacités fonctionnelles du sujet, tout en proposant des exercices d'intensité et de durée suffisantes pour une efficacité optimale, d'où la nécessité d'être menés par des professionnels formés. Ils peuvent être effectués en groupe ou seul à domicile, cette seconde option étant à privilégier en cas de troubles cognitifs sévères et chez les sujets à haut risque de chute, notamment ceux considérés fragiles.

Le *Step Safely* de l'OMS conseille des programmes d'au moins 3 à 5 heures par semaine au moins trois fois par semaine, davantage étant encore mieux. Il rappelle l'existence de programmes standardisés notables tels que le Falls Management Exercise (FaME) programme et l'*Otago Exercise Programme* [\(27\)](#).

Il est également important de travailler la capacité à se relever du sol, en pratiquant chaque mouvement nécessaire à sa réalisation dans une procédure de chaînage arrière (dernière étape apprise en premier).

Le septième groupe de travail et le quatrième groupe de travail des WFG ont également émis des recommandations chez certaines populations particulières :

- En cas de maladie de Parkinson à un stade débutant ou modérément avancé, sans ou avec des troubles cognitifs légers : proposer des programmes d'entraînement physique personnalisés comprenant un travail de l'équilibre et des exercices en résistance (grade 1A).
- En cas de maladie de Parkinson en phase avancée : proposer des exercices de l'équilibre et de la force supervisés par un kinésithérapeute ou autre professionnel formé (grade 1C).
- Après un accident vasculaire cérébral : recommandation conditionnelle pour participer à des programmes d'exercices physiques personnalisés, dans le but de prévenir le risque de chute en améliorant l'équilibre, la force musculaire et la marche (grade 2C).
- Chez des sujets âgés vivant à domicile et présentant des troubles cognitifs légers ou une démence légère à modérée : proposer de participer à un programme d'exercices physiques pour prévenir les chutes (grade 1B).
- En cas de fracture de hanche : proposer de participer à des programmes d'exercices physiques personnalisés et progressifs dans le but d'améliorer la mobilité pour prévenir les chutes (grade 1B), le mieux étant de les débiter à l'hôpital (grade 2C) et de les poursuivre en ambulatoire (grade 1A).

#### *ii) Médicaments*

Dans le cadre des interventions multidomaines et dans une approche de décision médicale partagée, le deuxième groupe de travail des WFG (4) conseille de :

réaliser une **révision de l'ordonnance** et une déprescription adaptée des FRIDs  
(grade 1B).

Elle doit s'effectuer régulièrement, au moins une fois par an, voire tous les six mois chez les sujets fragiles, en s'aidant des outils décrits précédemment.

### iii) Troubles cardiovasculaires

Selon le quatrième groupe de travail des WFG, il est important d'inclure :

une prise en charge de l'**hypotension orthostatique** (grade 1A), ainsi qu'une prise en charge des troubles cardiovasculaires identifiés en cas de chute inexplicée, similaire à celle des **syncopes** inexplicées (grade 1B).

Il n'est pas rare de retrouver plus d'un facteur de risque cardiovasculaire chez un sujet âgé, mais établir le lien de causalité pour un unique facteur peut être difficile, d'où l'intérêt de traiter tous les facteurs de risque cardiovasculaires modifiables.

D'après l'initiative STEADI et les recommandations de Milisen et al., en cas d'hypotension orthostatique, il est conseillé de réduire les traitements agissant sur la tension artérielle, ou de choisir un traitement alternatif présentant moins de risque d'hypotension orthostatique. Il convient d'informer le sujet de l'importance de certaines manœuvres favorisant le retour veineux (telles que lever et poser le talon 20 fois avant de se lever), d'une bonne hydratation (1.5 à 2 L/jour), d'un lever progressif, d'une activité physique suffisante, d'un évitement des mouvements brusques et des environnements trop chauds, d'une limitation des aliments prolongés et des repas trop copieux (pour éviter l'hypotension postprandiale), du port de bas de contention, voire d'une prise en charge en kinésithérapie et de traitements médicamenteux en cas d'échec des autres stratégies. Il est également recommandé de trouver la posologie efficace la plus faible pour tous les traitements cardiovasculaires, afin de minimiser les effets indésirables dont l'hypotension orthostatique ([5.28](#)).

D'après le *Step Safely* de l'OMS et les recommandations de Shyamala et al., la pose d'un pacemaker est à envisager en cas d'hypersensibilité du sinus carotidien ([27,35](#)).

### iv) Télésanté et technologies

Le huitième groupe de travail des WFG recommande :

une utilisation des **systèmes de télésanté et/ou de maison connectée** en association avec un entraînement physique dans le cadre des programmes de prévention des chutes à domicile (grade E).

Il émet une recommandation conditionnelle pour les **objets connectés portables**, ceux-ci n'ayant pas encore montré d'efficacité pour la prévention des chutes en dehors d'une possible amélioration de la participation aux programmes d'entraînement physique (grade 2C).

D'après le *Step Safely* de l'OMS, les téléalarmes, les détecteurs de chute, les téléphones portables munis d'un bouton d'urgence SOS peuvent se révéler utiles chez les sujets âgés à haut risque de chute, vivant seuls. Néanmoins, plusieurs appareils engendrent d'importants faux-positifs, à l'origine de désagréments et d'un possible risque d'une réduction de la mobilité dont il faudra se méfier (27).

À noter que les BC Guidelines recommandent la possible utilisation des protecteurs de hanche, contrairement au rapport du NICE (29,37).

v) *Environnement*

Selon l'un des groupes experts ad hoc des WFG :

les **préconisations d'aménagement du domicile** pour limiter les risques de chute doivent prendre en compte les capacités et comportements des sujets âgés face aux dangers environnementaux et être émises par un professionnel formé (grade 1B).

Concernant les comportements à risque liés aux risques environnementaux, le *Step Safely* de l'OMS déconseille l'utilisation d'échelles, chaises et autres objets pour un accès en hauteur, et propose de privilégier les services d'aides à domicile ou des professionnels dédiés (27).

vi) *Vertiges*

Selon l'un des groupes experts des WFG, l'approche multifactorielle doit intégrer :

la prise en charge des **troubles vestibulaires** (grade E).

D'après les recommandations de l'Autorité de Santé Danoise, la rééducation vestibulaire est à proposer en cas de diagnostic de dysfonction vestibulaire pendant au moins trois mois avec des exercices quotidiens à domicile en parallèle, en notant qu'il n'existe pas de preuves suffisantes pour préciser quels éléments inclure à cette rééducation pour un effet optimal (31).



vii) *Douleur*

Un autre groupe expert ad hoc des WFG propose d'intégrer :

un traitement adapté de la **douleur** (grade E).

Afin de limiter le risque d'effets indésirables, il convient d'adopter une prise en charge personnalisée, pouvant inclure des traitements médicamenteux et non médicamenteux (kinésithérapie, thérapie cognitivo-comportementale). Il faut également prendre en compte le risque de majoration des chutes par les analgésiques, en particulier les opioïdes, en les instaurant progressivement et en surveillant leur efficacité et potentiels effets indésirables. Milisen et al. précisent également l'intérêt de réduire les douleurs de pied afin de réduire les chutes [\(5\)](#).

viii) *Inquiétudes face à la possibilité de chuter*

Chez les sujets âgés vivant à domicile, le douzième groupe de travail des WFG préconise :

l'activité physique, la thérapie cognitivo-comportementale et la thérapie occupationnelle pour réduire les **inquiétudes face à la possibilité de chuter** (grade 1B).

ix) *Troubles de la vision*

L'un des groupes expert ad hoc des WFG recommande d'inclure :

la correction des **troubles visuels** (E).

L'initiative STEADI propose de changer les verres multifocaux pour des verres unifocaux chez les sujets se déplaçant en extérieur. Elle propose également d'arrêter ou diminuer la posologie des traitements affectant la vision, tels que les anticholinergiques, comme précisé par les BC Guidelines. Enfin, tout comme le *Step Safely* de l'OMS et Shyamala et al., elle recommande la chirurgie de cataracte si besoin après évaluation par l'ophtalmologiste [\(4,27,29,35\)](#).

x) *Vitamine D*

D'après les travaux d'un des groupes experts des WFG, une supplémentation journalière en vitamine D peut être recommandée si les sujets âgés sont considérés à

risque de déficit, en accord avec les recommandations nutritionnelles nationales. Néanmoins, les données actuelles de la science ne sont pas en faveur d'une supplémentation universelle en vitamine D pour la prévention des chutes. Cela est concordant avec les conclusions de l'OMS, de l'initiative STEADI qui précise la nécessité d'une évaluation supplémentaire en cas d'ostéoporose, de Milisen et al. qui proposent une supplémentation en vitamine D et en calcium chez les populations carencées, et de Shyamala et al. qui proposent une supplémentation pour un seuil < 20 ng/ml et déconseillent l'utilisation des posologies fortes de cholécalciférol. De même, Kim et al. précisent une possible supplémentation en vitamine D en association à une supplémentation calcique pour la prévention des fractures chez les sujets à risque accru de chute ou de fracture. Les BC Guidelines recommandent la supplémentation en vitamine D pour améliorer la force musculaire, à raison d'un apport total de 800 UI/j chez les > 50 ans ou en cas d'ostéoporose [\(4.5.27–29.32.35\)](#).

*xi) Autres*

Pour l'amélioration de l'**état nutritionnel**, les BC Guidelines recommandent l'utilisation de compléments alimentaires, avec éventuel adressage à un diététicien, un orthophoniste, un dentiste ou un prothésiste dentaire selon les besoins [\(29\)](#).

Pour la prise en charge des **troubles podologiques et de chaussage**, l'initiative STEADI et Milisen et al. proposent de rappeler aux sujets âgés les risques liés au fait de marcher pieds-nus ou en chaussettes, d'encourager le port de chaussures adaptées (semelles antidérapantes sur les surfaces lisses, amortissantes, à talons bas < 2.5 cm) aussi bien en extérieur qu'en intérieur, et d'adresser à un podologue si nécessaire [\(5.28\)](#).

En cas de **maladie de Parkinson**, l'initiative STEADI recommande l'aide des kinésithérapeutes avec une expertise dans les troubles du mouvement, l'évaluation du domicile par l'ergothérapeute, et la pratique du tai-chi [\(28\)](#).

En cas d'**incontinence urinaire**, l'initiative STEADI propose une rééducation avec mictions programmées et/ou exercices de renforcement du plancher pelvien, avec adressage au kinésithérapeute ou à un médecin spécialiste de l'incontinence. Milisen et al. précisent l'absence de preuves pour conclure à l'efficacité des interventions individuelles pour l'incontinence urinaire dans la prévention des chutes à domicile, du fait de facteurs sous-jacents tels que les infections urinaires, un fécalome ou la prise de diurétiques, qu'il convient donc de prendre en charge [\(5.28\)](#).

## IV. Discussion

### A. Résumé des principaux résultats

#### 1. Stratification du risque de chute

##### a) Antécédents de chute

Toutes les recommandations s'accordent sur l'importance d'interroger régulièrement (au moins une fois par an sur accord d'experts) les sujets âgés sur leurs antécédents de chute. En effet, plusieurs études montrent que nombre d'entre eux ne rapportent pas spontanément leur chute, et cela serait d'autant plus fréquent chez les hommes de plus de 65 ans, qui ne le feraient que dans moins d'un tiers des cas selon une étude américaine de 2012 [\(40\)](#).

##### b) Évaluation des troubles de la marche et de l'équilibre

Les troubles de la marche et de l'équilibre sont systématiquement associés à un risque accru de chutes, sans que les outils permettant leur évaluation ne soient clairement détaillés dans les différents guides. Seules les recommandations internationales [\(4\)](#) prônent l'utilisation de tests spécifiques, en se basant sur les résultats d'une revue parapluie de 2022 de Beck Jepsen et al. [\(41\)](#) qui a examiné l'efficacité des tests d'évaluation de la marche, de l'équilibre et des capacités fonctionnelles les plus utilisés pour prédire les chutes : le *Timed Up and Go test*, l'échelle de Berg, la vitesse de marche, la double tâche, l'appui unipodal, le *Functional Reach Test*, le test de Tinetti ou POMA, la position et la marche en tandem, et le lever de chaise. Cette revue conclut que l'utilisation seule d'un de ces tests ne permet pas de prédire les chutes chez les sujets âgés vivant à domicile, renforçant l'importance du jugement clinique avec la prise en compte des différents facteurs de risque de chute, souvent soulignée dans les différents guides.

Néanmoins, des études sont favorables à l'utilisation de la vitesse de marche dans le cadre d'une évaluation globale des sujets âgés. Elle présente le meilleur niveau de preuve pour prédire les chutes et dépister en ambulatoire les patients à haut risque de chute et est également utile comme prédicteur de mobilité réduite, de démence, de mortalité, d'hospitalisation et d'institutionnalisation [\(42\)](#), raison pour laquelle elle est mise en avant dans les dernières recommandations. Elle est évaluée sur une distance de 4

mètres au rythme de marche habituel, si besoin avec une aide à la marche, avec une valeur seuil unique de  $< 0.8$  m/s par souci de simplicité et de meilleure diffusion de l'outil.

Le *Timed Up and Go test*, qui lui était précédemment préféré dans les recommandations de l'AGS/BGS de 2010, est davantage utilisé et évalué, mais les preuves sont contradictoires sur sa capacité à prédire la survenue de chutes, bien qu'il semblerait présenter un intérêt chez les sujets aux capacités plus altérées ou institutionnalisés (43). Ces contradictions pourraient être expliquées par l'hétérogénéité des populations et contextes étudiés, l'utilisation de seuils différents, et des preuves de qualité variable.

À noter qu'il existe également des résultats positifs prometteurs pour le test de la double tâche, mais ceux-ci doivent être confirmés par d'autres études avec des protocoles standardisés, ainsi que pour l'échelle d'équilibre de Berg en contexte post-AVC, et le *Functional Reach Test* en contexte de troubles cognitifs.

Enfin, bien que de plus en plus employé, le *Short Physical Performance Battery* n'a pu être intégré à la revue parapluie puisqu'il n'apparaissait que dans une seule revue. Les auteurs précisent néanmoins que les résultats d'autres études sont pour le moment contradictoires, nécessitant des recherches complémentaires.

### c) Fragilité

La Société Française de Gériatrie et Gériatrie considère la fragilité comme un syndrome clinique, qui « se définit par une diminution des capacités physiologiques de réserve qui altère les mécanismes d'adaptation au stress. Son expression clinique est modulée par les comorbidités et des facteurs psychologiques, sociaux, économiques et comportementaux. Le syndrome de fragilité est un marqueur de risque de mortalité et d'événements péjoratifs, notamment d'incapacités, de chutes, d'hospitalisation et d'entrée en institution » (44). En effet, un sujet âgé considéré fragile voit son risque de chutes à répétition multiplié par deux, et un sujet pré-fragile voit son risque augmenter de 30%, selon une revue systématique de 2021 (45). La fragilité est aussi associée à plus de traumatismes liés aux chutes et plus de fractures de hanche, d'où l'importance d'intégrer la notion dans la prévention des chutes. Le groupe expert ayant travaillé sur le concept de fragilité pour les recommandations internationales (4) souligne que des travaux de recherche supplémentaires sont nécessaires pour établir un consensus sur l'intégration de la fragilité dans la prise en charge des sujets âgés chuteurs, la potentielle efficacité d'une

telle approche et l'intérêt de l'utiliser comme point d'entrée pour une évaluation multifactorielle chez les sujets à risque intermédiaire et élevé de chute.

En complément des critères de Fried et du Score de Fragilité Clinique évoqués dans les recommandations internationales pour détecter la fragilité, il est à noter que les dernières recommandations de la HAS sur le sujet proposent l'utilisation de la grille simplifiée élaborée par le Gérontopôle de Toulouse, qui s'adresse au patient de 65 ans et plus, autonome (ADL 5/6), à distance de toute pathologie aigüe [\(46\)](#).

#### d) Autres critères de sévérité

Les autres critères de sévérité conduisent à mener une évaluation plus approfondie avec la recherche :

- d'une part, de conséquences de la chute, pour ce qui est de la notion de traumatisme lié à la chute et d'incapacité à se relever seul ;
- d'autre part, de causes potentiellement graves menant à des explorations cardiovasculaires complémentaires, que ce soit devant des chutes à répétition inexplicables, puisqu'elles sont fréquemment liées à des causes cardiovasculaires [\(47\)](#), ou face à une suspicion de perte transitoire de connaissance, la différence étant parfois difficile à faire entre chute et syncope dans certains cas.

## 2. Évaluation des facteurs de risque de chute

D'après Milisen et al., certains facteurs de risque biologiques et comportementaux parfois cités dans la littérature manquent de preuves probantes pour établir un lien avec une augmentation du risque de chute [\(5,48\)](#) :

- L'IMC bas, qui pourrait être lié à une majoration du risque de chute du fait de son association à une diminution de la force musculaire et un risque accru d'ostéoporose. Néanmoins, une étude prospective multinationale et une méta-analyse plus récentes montrent une relation en U entre IMC et risque de chute chez les sujets âgés vivant à domicile, avec un IMC compris entre 24.5 et 30 semblant être le moins à risque de chute [\(49,50\)](#).
- Les troubles du sommeil, souvent consécutifs à une pathologie sous-jacente ou un traitement médicamenteux, pouvant entraîner une somnolence pendant la journée ainsi qu'une altération de l'attention, une réactivité plus lente, des troubles de la

mémoire, des troubles de la concentration et une altération des fonctions physiques pouvant faire augmenter le risque de chute. Une revue systématique de 2016 [\(51\)](#) retrouve effectivement des résultats contradictoires concernant un possible lien entre troubles du sommeil et chute chez les sujets âgés vivant à domicile, mais une durée très courte de sommeil, une somnolence diurne et les siestes semblent être associées aux chutes de façon significative.

- L'ostéoporose, qui pourrait altérer la posture ce qui influencerait le risque de chute. Elle reste néanmoins un facteur aggravant influençant les traumatismes liés aux chutes en augmentant le risque de fracture [\(36\)](#).
- Le genre féminin, avec un nombre de chutes plus important qui pourrait s'expliquer par une espérance de vie plus élevée et un lien directement proportionnel entre âge et risque de chute. Selon l'Agence de Santé Publique du Canada, bien que les taux déclarés de chutes entraînant des traumatismes et des hospitalisations restent plus élevés chez les femmes (avec une probable influence de l'ostéoporose également plus fréquente chez les femmes), les taux de mortalité normalisés selon l'âge et le sexe sont plus élevés de façon significative chez les hommes, pour la période 2003-2008 [\(36\)](#). Il en est de même en France métropolitaine, où les différences de taux de mortalité standardisés montrent une surmortalité masculine (avec un sex-ratio H/F de 1,3), selon les données issues des certificats de décès en 2013 [\(2\)](#). De plus, des corrélations entre le genre et certains facteurs de risque de chute ont été étudiées (par exemple, hommes et statut marital, démence ; femmes et diabète, ostéoporose), montrant l'intérêt de s'intéresser au genre pour orienter et élaborer les stratégies de prise en charge, quel que soit le genre [\(52\)](#).

Concernant les facteurs de risque socio-économiques, il existe des liens avec les chutes, d'après le rapport de l'Agence de Santé Publique du Canada, même si une corrélation directe n'est pas encore bien établie. En revanche, il existe une corrélation bien établie et reconnue entre les déterminants sociaux et l'état de santé, le degré d'invalidité, la présence de maladies chroniques, la longévité et le fonctionnement cognitif [\(36,53\)](#).

Quant aux facteurs de risque environnementaux, il est difficile de les étudier indépendamment des facteurs altérant l'équilibre, mais il est démontré que le risque de chute est le produit d'une interaction entre la mobilité du sujet, ses capacités physiques ou ses comportements à risque, et son exposition à des dangers environnementaux. Ceux-ci favoriseraient donc une situation de risque qui augmente la probabilité de chuter [\(54,55\)](#).

## a) Mobilité

### i) *Troubles de la marche et de l'équilibre*

Comme vu précédemment pour la stratification du risque de chute, aucun test d'évaluation de la marche et de l'équilibre utilisé seul ne permet de prédire le risque de chute chez le sujet âgé vivant à domicile. Néanmoins, ces différents tests restent utiles lors de l'évaluation globale du sujet, notamment pour déterminer la prise en charge la plus appropriée.

Du fait d'un temps de réalisation relativement long, certains de ces tests sont plutôt effectués en milieu spécialisé et/ou au sein d'équipes pluridisciplinaires (échelle de Berg, test de Tinetti/POMA, Mini-BEST, *Functional Gait Assessment*). Parmi ceux qui sont plus courts et donc réalisables en consultation par le médecin généraliste, plusieurs sont conseillés dans les recommandations HAS sur la prescription d'activité physique (56), notamment l'appui unipodal (anormal si < 5 secondes), la double tâche (marcher en parlant par exemple), la vitesse de marche et le *Timed Up and Go test*, ainsi que le *Short Physical Performance Battery* (qui explore l'équilibre statique, l'endurance et la force musculaire des membres inférieurs), également mis en avant dans les lignes directrices ICOPE sur le chapitre concernant la mobilité (57). Ces différents tests sont détaillés en Annexe 8.

### ii) *Inquiétudes face à la possibilité de chuter*

Bien que les résultats soient hétérogènes concernant sa capacité à prédire les chutes, l'évaluation des inquiétudes face à la possibilité de chuter permet néanmoins de rendre compte des perceptions du sujet âgé concernant ses chutes et de leur impact sur sa qualité de vie, de sa propension à effectuer diverses interventions et du risque que celles-ci puissent engendrer elles-mêmes des inquiétudes.

Le FES-I et le Short FES-I sont des tests fiables et validés chez les sujets âgés aussi bien en bonne santé que présentant des comorbidités les exposant à un plus grand risque de chute. Ils sont disponibles gratuitement dans plus de 30 langues différentes dont le français, bien que cette traduction française n'ait pas encore bénéficié d'une étude de validation (4.58–60) (détails en Annexe 8). Il existe d'autres tests évaluant les inquiétudes face à la chute, mais ceux-ci ont été moins étudiés et leurs capacités à prédire les chutes sont discordantes (61).

À noter que l'utilisation du terme « inquiétudes » face à la chute est préférée dans les recommandations internationales, puisqu'elle permet une approche moins intense et émotionnelle que la « peur » de chuter (58), et se défait des connotations psychiatriques pouvant suggérer par analogie, et de façon injustifiée, une phobie (62).

### iii) *Autres aspects de la mobilité*

La force musculaire peut être évaluée par le test du lever de chaise (soit en évaluant le temps d'effectuer cinq levers de chaise ou en comptant le nombre de levers de chaise en 30 secondes, variante développée pour limiter l'effet plancher de la première version), qui comme vu précédemment avec les autres tests de mobilité ne permet pas de façon fiable de déterminer le risque de chute, mais peut orienter la prise en charge (41).

Les aides à la marche et les capacités fonctionnelles peuvent être évaluées par l'ergothérapeute lors de l'évaluation du domicile. L'utilisation inappropriée des aides à la marche à domicile, notamment du fait de facteurs environnementaux, semble en effet majorer le risque de chute (63). Un déclin fonctionnel, pouvant être évalué par les ADL et IADL, est également associé à un risque plus élevé de chute (64,65).

Il a été montré que les problèmes de chaussage ainsi que les problèmes podologiques, en particulier les douleurs de pieds, l'hallux valgus et les déformations des autres orteils, sont associés aux chutes chez les sujets âgés dans des méta-analyses récentes (66,67). Un outil d'aide à l'évaluation a récemment été développé en complément de l'initiative STEADI par le *National Council on Fall Risk Awareness and Prevention* (68).

### b) Fonctions sensorielles

Le système vestibulaire est essentiel au contrôle de la posture et de la marche, et il est démontré qu'il existe une forte incidence de VPPB et de dysfonctionnements vestibulaires chez les sujets chuteurs. Il paraît donc important de les identifier, bien que leur présentation puisse être plus atypique chez les sujets âgés (69,70).

Les troubles visuels sont un facteur de risque indépendant de chute. Les sujets âgés présentant une baisse de la vue sont environ deux fois plus à risque de chuter que les sujets sans altération de l'acuité visuelle (71). Une baisse de la vue majore les autres facteurs de risque de chute, entraînant notamment une diminution de la précision du pas, une diminution de la vitesse de marche, une instabilité posturale, une augmentation de la peur de chuter, une baisse de l'équilibre et une réduction de l'activité physique (72,73).



Les troubles de l'audition sont un facteur de risque indépendant de chute, l'association pouvant être expliquée par des pathologies vestibulaires co-existantes, une diminution des capacités cognitives mobilisées pour maintenir l'équilibre, et la perte des perceptions auditives conduisant à une réduction de la représentation spatiale (74). À noter que les différentes prises en charge visant à corriger ces troubles ou à adapter l'environnement pour en réduire les risques n'ont pas encore été validées pour la prévention des chutes par des essais randomisés contrôlés. Ils restent cependant intéressants pour l'amélioration de la qualité de vie des sujets concernés (75).

### c) Fonctions cognitives

La réalisation d'une évaluation cognitive est justifiée par la majoration de 30% du risque de chute et de 100% du risque de traumatismes liés aux chutes (dont les fractures de hanche, du membre supérieur et les traumatismes crâniens) en présence de troubles cognitifs, ainsi que l'association entre risque de chute et faibles performances cognitives chez les sujets âgés, en particulier en cas de dysfonctionnement des fonctions exécutives (76).

Les tests globaux comprenant plus d'items concernant les fonctions exécutives, tels que le MoCA, sont plus sensibles pour détecter de légers troubles cognitifs chez les sujets aux capacités les moins altérées. Ils sont néanmoins trop longs pour être effectués en consultation de médecine générale et sont souvent réalisés en consultation mémoire. Dans son guide de parcours de soins des sujets présentant un trouble neurocognitif, la HAS présente plusieurs tests de repérage réalisables en médecine générale, dont le GP-COG qui est le plus évalué (77). Il intègre la cognition du patient, avec notamment la réalisation d'un test de l'horloge évaluant les fonctions exécutives, ainsi que le point de vue de l'entourage sur la sévérité des symptômes et leur évolution. Ce test australien, traduit et validé en français, est disponible sur : <https://gpcog.com.au/index/downloads>.

Le syndrome confusionnel est également un facteur de risque indépendant de chute. Son diagnostic est clinique et repose sur la mise en évidence de critères définis par le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-V*) (78) :

- Critère A : troubles de l'attention (difficulté à focaliser, maintenir, ou changer son attention) associés à une baisse de conscience de l'environnement
- Critère B : d'installation rapide (quelques heures à jours), d'évolution fluctuante

- Critère C : associés à la présence d'une autre perturbation cognitive
- Critère D : symptômes non expliqués par un trouble neurocognitif préexistant ou par un trouble sévère de la vigilance comme le coma
- Critère E : existence d'arguments lors de l'anamnèse, de l'examen physique ou des examens complémentaires en faveur d'une cause directe médicale, d'une intoxication, de l'utilisation de médicament ou d'un sevrage.

Parmi les outils les plus couramment utilisés pour l'évaluer et aider au diagnostic, on retrouve dans les sources incluses et une revue narrative française récente (79) :

- la *Confusion Assessment Method*, outil le plus connu et le plus validé dans la littérature du fait de hautes performances, dont il existe une version franco-canadienne et une version française avec méthode d'adaptation transculturelle et traduction du manuel d'utilisation incomplètement validées (80,81). Dans sa version courte, elle fait évoquer le diagnostic devant l'association d'un début soudain et de fluctuations, d'une inattention, et d'une pensée désorganisée ou de modifications de la vigilance. Des versions plus rapides ont été adaptées telles que la 3D-CAM (*3-minutes Diagnostic interview for Confusion Assessment Method*) et l'UB-CAM (*Ultra-Brief CAM*), traduites et prochainement validées en français (82). Tous ces tests sont disponibles via le lien suivant : <https://americandeliriumsociety.org/healthcare-professionals/ags-cocare-cam-and-help-tools/>
- la *Delirium Observation Screening Scale*, en deux versions (25 ou 13 items), basée sur les critères du DSM-IV, traduite en français mais non validée ;
- le *4AT Delirium Assessment Tool*, est un outil bref en quatre items, s'intéressant à l'évaluation de l'état de vigilance, de l'orientation spatio-temporelle, de l'attention et des fluctuations de l'état mental. Il est validé en français canadien (83) et est disponible sur : <https://www.the4at.com/4at-francais>.

La dépression, lorsqu'elle n'est pas traitée, est indépendamment associée à un risque accru de chute, du fait de l'interaction de plusieurs mécanismes complexes, notamment un ralentissement psychomoteur, un déconditionnement, des troubles de la marche et de l'équilibre (pouvant être négativement influencés par une peur excessive de la chute), des troubles du sommeil, et de l'attention (84). Pour en faire le diagnostic qui est clinique, il existe plusieurs outils d'aide au diagnostic. Sont cités dans les études incluses et dans les recommandations de bonne pratique de la HAS de 2017 (85) :

- le *Patient Health Questionnaire* (PHQ) : le PHQ-2 est un auto-questionnaire qui peut être utilisé comme outil d'aide au repérage d'une dépression caractérisée. Si son score est  $\geq 2$ , il peut être complété par le PHQ-9 (qui comporte neuf items, dont les deux premiers correspondent au PHQ-2) pour améliorer la spécificité et évaluer la sévérité. Leur utilisation a été validée en soins primaires aux États-Unis [\(86\)](#). Ils sont disponibles en Annexe 8.
- la *Geriatric Depression Scale* (GDS) : elle existe en quatre versions, celle comportant 15 items étant décrite comme l'échelle la plus consensuelle malgré un faible niveau de preuve, utile pour le dépistage en soins primaires et le suivi après confirmation diagnostique selon les critères du CIM-10 ou du DSM-V-TR, mais non adaptée aux sujets présentant une détérioration cognitive. Elle est disponible en Annexe 8.

En parallèle, les antidépresseurs sont des FRIDs, du fait de potentiels effets indésirables tels qu'une sédation, des troubles de l'équilibre et une altération du temps de réaction, une hypotension orthostatique, une hyponatrémie, des troubles de la conduction cardiaque et arythmies, et des syndromes parkinsoniens iatrogènes. Ainsi, si les conditions cliniques le permettent, une déprescription des antidépresseurs est recommandée chez les sujets âgés à risque de chute, ce qui peut se révéler complexe du fait d'une polymédication et de multiples comorbidités [\(84\)](#). Des outils d'aide à la déprescription sont disponibles pour en faciliter le processus et sont détaillés dans le paragraphe concernant la révision de l'ordonnance.

#### d) Fonction autonome / antécédents médicaux

##### i) *Pathologies cardiovasculaires*

Les chutes à répétition inexplicables sont le plus souvent associées à une cause cardiovasculaire. En l'absence de témoins et chez un sujet n'ayant que peu de souvenirs de l'événement, il peut être difficile de différencier la chute d'une syncope et d'une potentielle perte de connaissance transitoire, d'où l'intérêt d'explorations complémentaires dont un bilan de syncope selon les recommandations en vigueur, notamment les recommandations 2018 de l'*European Society of Cardiology* [\(47.87\)](#).

## ii) Incontinence urinaire

Les résultats concernant l'association entre incontinence urinaire et chutes ont longtemps été contradictoires, mais une revue systématique et méta-analyse de 2021 montre une association significative entre les deux, particulièrement chez les sujets âgés, aussi bien chez les femmes que chez les hommes, et qu'il s'agisse d'une incontinence par urgenturie ou à l'effort. L'utilisation de l'outil 3IQ est recommandée pour différencier les types d'incontinence, mais celui-ci n'est pas validé en français. Parmi les outils validés en français et permettant le dépistage des troubles, on pourra ainsi proposer le questionnaire *Urinary Symptoms Profile* (USP) développé par l'Association Française d'Urologie ([88.89](#)). Concernant la prise en charge chez le sujet âgé, on peut notamment s'aider de l'algorithme décisionnel du GRAPPPA (Groupe de recherche appliquée à la pathologie pelvi-périnéale de la personne âgée) ([90](#)).

L'incontinence fécale semble également être un facteur de risque de chute, indépendamment de la présence d'une incontinence urinaire, et pourra également être recherchée ([91](#)).

## iii) Douleur

La douleur est un facteur de risque établi de chute, les douleurs du pied et les douleurs chroniques étant les plus fortement associées aux chutes. Parmi les différentes pathologies génératrices de douleurs, on retrouve l'arthrite (cause la plus fréquente qui est elle-même un facteur de risque indépendant de chute), les complications du diabète, les cancers et les séquelles d'AVC ([92.93](#)).

Une approche structurée et proactive se révèle importante face à une sous-déclaration des sujets âgés, notamment du fait de troubles sensoriels et cognitifs. Une auto-évaluation est toujours à privilégier, même chez les sujets présentant des troubles cognitifs. La Société Française d'Étude et de Traitement de la Douleur conseille l'utilisation de l'échelle verbale simple (EVS) et l'échelle des visages, qui ont montré une meilleure fiabilité chez les sujets âgés par rapport à l'EVA et l'EN. Ils évoquent les échelles de description verbale comme le Questionnaire Douleur Saint Antoine (version française du *McGill Pain Questionnaire*), qui complète l'anamnèse et peut permettre une orientation diagnostique en facilitant la reconnaissance de certaines douleurs, mais il est très long et demeure réservé à des sujets sans troubles cognitifs et avec un niveau de vocabulaire suffisant. En cas d'auto-évaluation impossible chez un patient peu voire non

communiquant, une échelle d'hétéro-évaluation rapide telle que l'ALGOPLUS est à utiliser systématiquement, avec un recours à des échelles plus complètes (DOLOPLUS, ECPA, PACSLAC) si celle-ci n'est pas contributive (score < 2) car elle n'élimine pas une douleur chronique ([94,95](#)). À noter que le PAINAD n'est pas traduit en français.

#### *iv) Pathologies neurologiques*

Les pathologies neurologiques sont associées à un risque accru de chutes, même celles qui ne sont pas directement liées à des altérations de la marche et de l'équilibre. Cette association est particulièrement rapportée pour la maladie de Parkinson, les accidents vasculaires cérébraux, les neuropathies, et les démences (précédemment développées). L'épisode de chute peut représenter l'opportunité de les diagnostiquer lorsqu'elles ne sont pas encore reconnues, d'où l'importance d'un examen neurologique détaillé ([96,97](#)).

Chez le sujet âgé présentant une maladie de Parkinson, l'enrayage cinétique est un facteur important de risque de chute, pouvant conduire à une prise en charge spécifique. Des chutes fréquentes surviennent parfois à un stade précoce des syndromes parkinsoniens atypiques, ce qui peut amener à orienter le patient vers un autre spécialiste pour une évaluation diagnostique avant d'entamer une prise en charge préventive des chutes ([98–100](#)).

#### *v) Troubles musculosquelettiques et risque de fracture*

La prévention des fractures inclut l'identification des sujets à haut risque de chute et les interventions pour réduire ce risque, ainsi que l'identification des sujets avec une fragilité osseuse voire une ostéoporose et leur prise en charge (médicamenteuse ou non) ([101](#)). Ainsi, en cas de risque modéré à élevé de chute, il est recommandé d'évaluer la santé osseuse, en tenant compte des facteurs de risque de fracture, en ayant recours à des outils tels que le FRAX, et en réalisant une ostéodensitométrie pour confirmer une ostéoporose, selon les recommandations françaises du GRIO (Groupe de Recherche et d'Information sur les Ostéoporoses) sur l'ostéoporose post-ménopausique de 2018 et sur l'ostéoporose masculine de 2021 ([102,103](#)). Réciproquement, il faudra évaluer le risque de chute chez les sujets présentant une fracture sans traumatisme majeur et ceux atteints d'une ostéoporose.

#### vi) *Maladies sous-jacentes chroniques et aiguës*

Les symptômes de maladies aiguës tels que la faiblesse, la douleur, la fièvre, les nausées et les étourdissements, tout comme les traitements médicamenteux pris pour les traiter, peuvent accroître le risque de chute ([36,104](#))

Les pathologies chroniques conduisent à des limitations physiques pouvant, entre autres, altérer la marche et l'équilibre. C'est le cas notamment du diabète, qui par ses complications telles que les neuropathies, les rétinopathies et les néphropathies, ainsi que par ses traitements (notamment l'insuline), semble contribuer à accroître le risque de chute ([36,105](#)).

#### e) Médicaments

Pour structurer et aider à la révision de l'ordonnance, de nombreux outils sont proposés. Bien que ces listes de FRIDs ne soient pas exhaustives, des études interventionnelles ont montré leur intérêt dans la réduction des chutes, même si les preuves sont limitées quant à leur capacité à le faire en tant qu'unique intervention ([106,107](#)). Si l'on détaille les principaux outils suggérés par les études incluses :

- Le STOPP/START, publié par Gallagher en 2008 et mis à jour en 2015, est un outil adapté en français, qui comprend des critères de prescriptions inappropriées mais aussi des critères d'omission potentielle. Il a bénéficié d'une informatisation rendant son utilisation plus simple (disponible au lien suivant : <http://stopstart.free.fr/>), mais il demeure une aide à l'initiation d'une conciliation médicamenteuse plus qu'un outil sophistiqué, assez chronophage et non intégré au logiciel de prescription, ce qui constitue des freins à son utilisation en consultation ([108–110](#)).
- Le STOPPFall est issu d'un travail de consensus par un groupe de travail de l'*European Geriatric Medicine Society* (EuGMS), dans la lignée de l'outil STOPP/START (dont la troisième version intégrera les résultats du STOPPFall) ([39](#)). Il n'est disponible qu'en anglais, avec une version interactive au lien suivant : <https://kik.amc.nl/falls/decision-tree/>.
- Le STOPPFrail, mis à jour en 2020 (version 2), est destiné aux sujets fragiles dont l'espérance de vie est limitée ([111](#)). Il n'est pas disponible en français.
- Les critères de Beers, développés à partir d'opinions d'experts et de conférences de consensus pour améliorer les prescriptions médicamenteuses des sujets âgés de 65 ans et plus vivant en institution aux États-Unis en 1991 et régulièrement mis

à jour depuis (dernière version disponible de 2019), s'intéressent aux prescriptions potentiellement inappropriées mais ne développent pas les critères d'omission potentielle. Leur utilisation est également limitée par les nombreuses spécialités non disponibles en France, bien que leur applicabilité soit plus grande pour les dernières versions [\(112\)](#).

- Le FORTA (*Fit fOR The Aged*) est une liste de prescriptions potentiellement inadaptées et d'omissions potentielles, développée par méthode de consensus en 2012 et dont la dernière mise à jour européenne EURO-FORTA a été établie en 2018. Elle n'est disponible qu'en anglais [\(113\)](#).

#### f) Nutrition

Comme décrit précédemment, il a été démontré une relation en U entre l'IMC et le risque de chute. Les individus présentant un IMC trop bas et une dénutrition sont ainsi à risque élevé de chute probablement du fait d'une sarcopénie, d'une mobilité réduite, d'une instabilité à la marche et un état clinique et fonctionnel plus altéré. À l'inverse, un IMC trop élevé aura un possible impact négatif sur des facteurs en lien avec les chutes tels que la stabilité posturale, l'autonomie, et l'activité physique [\(50\)](#).

Selon les recommandations de 2021 de la HAS [\(114\)](#), le diagnostic de dénutrition chez le sujet âgé nécessite la présence d'au moins un critère phénotypique (perte de poids  $\geq 5\%$  en un mois ou  $\geq 10\%$  en six mois ou  $\geq 10\%$  par rapport au poids habituel avant le début de la maladie, IMC  $< 22 \text{ kg/m}^2$  ; ou sarcopénie confirmée) et un critère étiologique (réduction de la prise alimentaire  $\geq 50\%$  pendant plus d'une semaine, ou toute réduction des apports pendant plus de deux semaines par rapport à la consommation alimentaire habituelle ou aux besoins protéino-énergétiques ; absorption réduite ; situation pathologique aiguë, chronique, ou pathologie maligne évolutive). Une fois le diagnostic établi, on détermine si la dénutrition est sévère par la présence d'au moins un critère de sévérité parmi : IMC  $< 20 \text{ kg/m}^2$ , perte de poids ( $\geq 10\%$  en un mois, ou  $\geq 15\%$  en six mois, ou  $\geq 15\%$  par rapport au poids habituel avant le début de la maladie) et albuminémie  $\leq 30 \text{ g/L}$ . Le *Mini Nutritional Assessment*® est cité comme outil de repérage.

La sarcopénie est caractérisée par une perte de la masse et de la force musculaire liée à l'âge, mais également associée à une activité physique faible, à d'autres situations cliniques, et à un risque de chute élevé chez les sujets âgés. La prévalence de la sarcopénie et son association aux chutes varient d'une étude à l'autre, selon la définition

diagnostique choisie et la population étudiée. Dans l'étude longitudinale iLSIRENTE, la prévalence était d'environ 25% chez les plus de 80 ans, et le risque de chuter au cours de la période de suivi de deux ans était multiplié par trois (115). Des travaux de recherche complémentaires doivent déterminer la meilleure façon de prendre en charge la sarcopénie chez les sujets à risque élevé de chute et l'éventuel intérêt d'interventions autre que l'activité physique, telle que la supplémentation protéique, pour réduire les chutes.

Concernant la vitamine D et selon les dernières recommandations de l'USPSTF, chez les sujets vivant à domicile et ne présentant pas de signes de déficit en vitamine D (douleurs osseuses, faiblesse musculaire) ou avec une pathologie indiquant un dosage ou une supplémentation en vitamine D, les données actuelles ne permettent pas d'établir la balance bénéfice-risque du dépistage du déficit en vitamine D (116).

#### g) Environnement

Comme vu précédemment, les facteurs de risque environnementaux sont influencés par les interactions entre l'exposition du sujet aux dangers de son environnement, ses comportements à risque, et ses capacités physiques (54). Parmi les outils proposés, ils n'existent qu'en anglais, en dehors du *Falls Behavioural Scale for Older Person* qui est disponible et validé en français canadien (117).

### 3. Interventions

#### a) Prise en charge des sujets âgés à faible risque de chute

Les sujets âgés considérés à faible risque de chute selon l'algorithme des recommandations internationales présentent un risque de chute dans l'année suivante d'environ 20-30% (118). Mais le risque individuel est variable selon le contexte (absence de soutien à domicile, environnement) et les caractéristiques individuelles (vision, audition, problèmes podologiques, comportement, maladie aiguë), d'où la nécessité d'adapter le cadre des mesures de prévention primaire proposé à l'individu concerné.

Il existe de plus en plus de preuves sur le lien de causalité entre activité physique et chutes et sur l'efficacité des interventions sur l'activité physique habituelle et les programmes d'exercices des sujets à risque faible et intermédiaire, avec une diminution du taux de chutes d'environ 25% chez les sujets âgés vivant à domicile quel que soit leur



risque [\(119\)](#). Les preuves demeurent néanmoins insuffisantes quant à la meilleure façon de les mettre en place, notamment face à leurs possibles effets indésirables chez des personnes sédentaires (dont les chutes). Les conseils sur la pratique d'une activité physique reposent principalement sur les recommandations de l'OMS [\(120\)](#).

Des données suggèrent que le tai-chi serait le plus efficace pour la prévention des chutes chez ceux qui présentent un risque de chute initial relativement faible [\(121\)](#). Plusieurs types de tai-chi ont montré réduire les chutes, le tai-chi style Yang semblant être plus efficace pour réduire la fréquence des chutes que le tai-chi style Sun [\(122\)](#).

#### b) Prise en charge des sujets âgés à risque intermédiaire de chute

En plus des recommandations émises pour les sujets à faible risque de chute, l'ajout de programmes d'exercices personnalisés comprenant un travail de l'équilibre et de la force ont montré leur efficacité pour la prévention des chutes [\(123\)](#).

#### c) Prise en charge des sujets âgés à risque élevé de chute

Discuter avec les personnes âgées de leurs préférences dans un contexte de décision partagée permet d'améliorer l'adhésion aux recommandations et à leurs résultats [\(124\)](#).

D'après les recommandations du *Step Safely* de l'OMS, les interventions multifactorielles rendent compte des différents niveaux de risque de chute de chaque sujet âgé et encouragent une évaluation et des interventions personnalisées, raison pour laquelle elles sont souvent recommandées en pratique clinique. Néanmoins, les données de la littérature sont partagées quant à leur efficacité, probablement du fait de l'influence du contexte et du système de santé local, de la méthodologie des études, et des différences entre les composantes des interventions incluses et leur observance. D'après une revue Cochrane et une méta-analyse en réseau, elles permettent une réduction du taux de chutes mais pas du nombre de chuteurs [\(121,125\)](#). L'USPSTF suggère que ces résultats sont en partie attribuables à une puissance limitée des études [\(30\)](#).

Parallèlement, les interventions à composantes multiples sont aussi variées que leur potentiel impact sur les chutes. Mais les programmes incluant une composante d'exercice physique reposant sur les preuves semblent être efficaces d'après la revue Cochrane de Hopewell et al. [\(126\)](#).

#### d) Composantes des interventions

##### i) *Exercice et activité physique*

Deux revues Cochrane concluent à l'efficacité des programmes d'exercices en groupe et à domicile pour réduire le taux de chutes et le nombre de sujets chuteurs, particulièrement lorsqu'ils comprennent un travail de l'équilibre et des exercices fonctionnels. Le tai-chi réduit le nombre de sujets chuteurs et semble efficace pour réduire le taux de chutes, mais les preuves sont insuffisantes pour les entraînements en résistance (non associés à des exercices d'équilibre et fonctionnels), la danse et la marche [\(121,123\)](#). Une évaluation initiale du sujet doit être effectuée afin d'identifier les possibles freins et facilitateurs à la réalisation des exercices, notamment la santé physique et mentale et les habitudes de vie, mais aussi afin de mieux documenter les progrès du sujet et mieux lui faire percevoir les bénéfices obtenus, nécessaire à la poursuite des exercices. L'exercice en groupe peut améliorer la motivation et l'observance, mais une recommandation par le médecin généraliste améliore également cette dernière [\(127\)](#).

Des recommandations sont également émises chez certaines populations particulières :

- En cas de maladie de Parkinson, des prises en charge spécifiques sont à envisager selon les symptômes, notamment en cas d'enrayage cinétique avec un travail progressif de l'équilibre et de la force musculaire des membres inférieurs. L'optimisation des traitements médicamenteux pour renforcer les fonctions motrices tout en limitant les effets indésirables (tels que l'hypotension et la dyskinésie) sont les premières étapes essentielles à la prévention des chutes dans le traitement de la maladie de Parkinson [\(99\)](#).
- En cas d'accident vasculaire cérébral, la recommandation de programmes d'exercices personnalisés repose sur les bénéfices montrés dans ce groupe clinique dans une revue systématique [\(120\)](#).
- En contexte de troubles cognitifs, le niveau de preuve pour l'exercice physique est modéré, mais les aidants semblent percevoir un bénéfice [\(128,129\)](#).
- En cas de fracture de hanche, le niveau de preuve est également modéré, mais l'ampleur des bénéfices attendus pour la prévention des chutes avec un travail de réhabilitation comprenant un travail de l'équilibre et un contrôle de la douleur, face à des risques minimes, justifie d'un niveau élevé de recommandation [\(130,131\)](#).

## *ii) Médicaments*

La révision de l'ordonnance dans le but de déprescrire des FRIDs est une composante standard des interventions multidomaines, retrouvée dans la grande majorité des recommandations, qui a montré son efficacité pour réduire le taux de chutes [\(125\)](#). Dans ce contexte, la déprescription de FRIDs chez des sujets à risque de chute peut être réalisée sans risque significatif, les effets indésirables dus à la déprescription étant peu fréquents et la réapparition de symptômes pouvant être traitée par la prise du traitement interrompu ou si possible une alternative jugée plus sûre [\(132\)](#). Pour cela un suivi structuré des symptômes est justifié [\(133\)](#).

La révision de l'ordonnance doit s'effectuer en prenant en compte les caractéristiques du sujet, qui influencent l'effet des FRIDs. Elle s'opère dans un contexte de décision médicale partagée conduisant à une meilleure information des sujets, qui tendent à choisir la déprescription plus fréquemment, et à une amélioration de l'observance [\(134\)](#).

## *iii) Troubles cardiovasculaires*

Une méta-analyse récente a montré l'efficacité de la prise en charge de l'hypotension orthostatique en tant que composante des interventions multidomaines pour la réduction du taux de chute, mais il est à noter qu'il n'existe pas d'étude l'évaluant en tant qu'intervention unique [\(125\)](#). Les conseils de prise en charge décrits précédemment sont concordants avec ceux du consensus d'experts de plusieurs sociétés françaises et européennes de 2014 [\(135\)](#).

Selon les recommandations 2018 de l'ESC, bien que les preuves soient de qualité modeste et manquent d'études contrôlées, il existe un large consensus sur la nécessité de prendre en charge les chutes inexplicées de la même façon que les syncopes inexplicées [\(87\)](#).

L'insertion d'un pacemaker peut réduire les chutes chez ceux qui présentent une hypersensibilité du sinus carotidien [\(136\)](#).

#### *iv) Télésanté et technologies*

Une récente méta-analyse a montré une réduction de 16% du risque de chute en associant télésanté (programmes d'éducation par téléphone) et entraînement physique [\(137\)](#).

D'après les WFG, des études sont disponibles sur l'utilisation d'appareils portables pour la détection et la prévention des chutes, mais celles-ci restent du domaine de la recherche et n'ont pas encore été adaptées au contexte clinique [\(4\)](#). L'utilisation de technologies pourrait être recommandée chez les sujets âgés prêts à les utiliser et lorsqu'elles leur sont adaptées, et donc les rendre possible sur base du volontariat et non obligatoire dans les programmes d'exercices [\(127\)](#).

Les protecteurs de hanche ne semblent pas recommandés pour le moment chez les sujets vivant à domicile, devant des résultats d'études mitigés, probablement du fait d'une observance difficile, et une absence de preuve en ambulatoire [\(138,139\)](#).

#### *v) Environnement*

L'aménagement du domicile pour améliorer sa sécurité permet de réduire le taux de chute et le risque de chute d'après une revue Cochrane. Les interventions sont d'autant plus efficaces qu'elle sont réalisées par un ergothérapeute, qu'elles sont adaptées spécifiquement aux chutes et effectuées chez des sujets à risque élevé de chute, en particulier en cas d'antécédents de chute au cours de l'année, d'une hospitalisation récente, de la nécessité d'une aide pour les activités de la vie quotidienne, de troubles sévères de la vision [\(121,140\)](#). Néanmoins, l'absence de remboursement des séances d'ergothérapie en libéral par la Sécurité sociale en France peut en limiter son recours.

La prise en compte des comportements à risque est à réaliser conjointement. Par exemple, les décès en lien avec l'utilisation d'une échelle sont très importants chez les sujets âgés, et des alternatives doivent leur être proposées tels que le recours à des aides à domicile ou des professionnels dédiés [\(141\)](#).

#### *vi) Vertiges*

Les manœuvres de repositionnement des canolithes, notamment celle d'Epley, efficace pour le traitement des VPPB, semblent réduire le taux de chutes [\(142–144\)](#). En cas de dysfonction vestibulaire, la posture et la démarche sont rendues plus stables par la

rééducation vestibulaire, dont il faut encore déterminer la meilleure approche et ses effets sur le taux de chutes [\(145\)](#). Bien que le niveau de preuve soit encore insuffisant, les potentiels bénéfiques élevés en termes de qualité de vie et les risques faibles encourus conduisent à recommander la réalisation de ces interventions.

#### *vii) Douleur*

Un traitement adéquat des douleurs ressenties, en particulier des douleurs chroniques et du pied, peut faire baisser le nombre de chutes chez les sujets âgés vivant à domicile [\(92\)](#).

Il est à noter que les opioïdes majorent le risque de chute chez les sujets âgés par les mécanismes suivants : sédation, hypotension orthostatique, et hyponatrémie. Les opioïdes faibles sont ainsi à éviter, leurs effets indésirables pouvant potentiellement surpasser les bénéfices [\(146\)](#).

#### *viii) Inquiétudes face à la possibilité de chuter*

Les inquiétudes face à la possibilité de chuter peuvent être prises en charge par plusieurs types d'interventions ayant montré leur efficacité dans plusieurs revues systématiques et méta-analyses, mais avec une taille de l'effet oscillant entre faible et modérée :

- les exercices physiques, dont les entraînements physiques holistiques supervisés tels que les pilates, le yoga et le tai-chi, et qui semblent avoir les effets les plus importants sur la réduction des inquiétudes selon une revue systématique récente [\(147,148\)](#),
- les thérapies cognitivo-comportementales [\(149,150\)](#),
- et les thérapies occupationnelles [\(151\)](#).

#### *ix) Troubles de la vision*

La chirurgie de la cataracte et le port de verres unifocaux plutôt que multifocaux en extérieur chez des sujets actifs ont montré leur efficacité pour la prévention des chutes dans des études contrôlées randomisées et des études prospectives [\(152–154\)](#). L'évaluation de la vision et la prescription de nouveaux verres correcteurs, bien qu'améliorant les performances aux tests visuels, n'ont pas encore démontré d'efficacité sur la réduction des chutes, bien qu'elles fassent souvent partie des évaluations et

interventions multifactorielles [\(155\)](#). La prescription de nouveaux verres correcteurs peut augmenter le risque de chute durant un court laps de temps, du fait d'une adaptation insuffisante à la nouvelle acuité visuelle ou de l'adoption d'un comportement à risque, d'où l'importance d'alerter les sujets âgés lors d'une nouvelle prescription [\(121\)](#).

#### *x) Vitamine D et ostéoporose*

Chez un sujet âgé à risque élevé de déficit en vitamine D (très fragile ou institutionnalisé), une supplémentation quotidienne en vitamine D à raison de 800-1000 UI par jour semble adaptée. En revanche, les données de la littérature ne montrent pas d'intérêt à une supplémentation universelle pour prévenir les chutes. En effet, l'étude STURDY n'a pas trouvé de réduction des chutes après supplémentation en vitamine D  $\geq$  1000 UI/j pendant trois mois quel que soit le taux de 25(OH)D atteint ( $\geq$  30 ng/ml vs 10 à 30 ng/ml), et suggère de possibles effets délétères pour une supplémentation  $\geq$  2000 UI/j comparée à 200 UI/j [\(156\)](#). Dans une méta-analyse mise à jour en 2021 [\(157\)](#), la vitamine D seule ne semble pas avoir d'effet sur la réduction des chutes, sauf en cas de taux en 25(OH)D initial  $<$  20 ng/ml.

De plus, dans une méta-analyse de 2020 [\(158\)](#), le bénéfice sur la réduction des chutes n'est significatif que chez les patients en milieu médicalisé, mais ne l'est pas chez les sujets vivant à domicile. Des doses  $>$  800 UI/j semblent diminuer l'incidence des chutes et réduire de façon significative les fractures, mais ces bénéfices ne semblent obtenus que si la vitamine D est associée à une supplémentation en calcium. Les bénéfices de cette association sur la réduction des fractures paraissent concordants avec les résultats d'autres méta-analyses récentes, mais les résultats semblent plus hétérogènes pour la réduction des chutes [\(157,159,160\)](#). Une supplémentation quotidienne semble préférable à une supplémentation intermittente, qui pourrait même aggraver le risque de chute (association non significative), possiblement du fait des fortes doses administrées dans ce cas. Tous ces résultats sont concordants avec une autre méta-analyse [\(160\)](#) qui conclut que la supplémentation quotidienne de vitamine D3 associée au calcium à des doses de 800 à 1000 UI/j, particulièrement chez les sujets âgés institutionnalisés, est prudente.

Concernant la prévention primaire des fractures, les recommandations de l'USPSTF de 2018 ne retrouvent pas de preuves suffisantes pour établir la balance bénéfice-risque d'une supplémentation en vitamine D et/ou en calcium chez les hommes asymptomatiques et les femmes préménopausées vivant à domicile, ne présentant ni

ostéoporose, ni déficit en vitamine D. Chez les femmes cette fois ménopausées, les preuves sont insuffisantes pour une supplémentation quotidienne > 400 UI de vitamine D et > 1000 mg de calcium, mais des doses inférieures sont en revanche déconseillées [\(161\)](#).

En France, selon le GRIO, un sujet est à risque d'ostéoporose du fait de traitements potentiellement délétères pour le squelette (corticoïdes à forte dose, anti-aromatase, analogues de la GnRH...), de pathologies endocriniennes (comme l'hyperparathyroïdie primaire), de malabsorptions (maladie cœliaque, mucoviscidose, chirurgie bariatrique malabsorptive notamment), d'une insuffisance rénale chronique, mais également chez les sujets âgés à risque de chute. Ainsi, chez les sujets ostéoporotiques ou à risque d'ostéoporose, le GRIO suggère une recharge rapide en vitamine D, avec un niveau optimal fixé entre 30 et 60 ng/ml (contre 20 à 60 ng/ml en population générale), ainsi qu'un apport calcique d'environ 1 g/j chez ces patients. En l'absence de galénique adaptée jusqu'alors, il était recommandé une prescription intermittente de 50 000 UI/semaine pendant huit semaines si la concentration de 25(OH)D initiale était < 20 ng/ml, ou quatre semaines si comprise entre 20 et 30 ng/ml. Elle était suivie d'un traitement au long cours par 50 000 UI par mois avec nouveau dosage entre trois et six mois afin d'adapter la posologie. Les formes pharmaceutiques de vitamine D adaptées à une administration journalière étant désormais disponibles, il est suggéré chez les patients observants, et en fonction de la concentration initiale de 25(OH)D, la prescription de 3000 à 5000 UI/j pendant environ trois mois chez ceux ayant une concentration < 20 ng/mL, suivi d'un traitement au long cours par 1 000 à 3 000 UI/j avec réajustement de la posologie en fonction d'un dosage de contrôle [\(162\)](#).

Cette notion de recharge est concordante avec les recommandations du groupe expert des WFG, qui propose, devant une concentration de 25(OH) D  $\leq$  12 ng/ml (et donc en cas de carence), de traiter par 50 000 UI/semaine pendant 8 à 12 semaines, puis par une supplémentation d'entretien qui dépendra d'un bilan de contrôle [\(4\)](#).

#### *xi) Incontinence urinaire*

Concernant l'incontinence urinaire, peu d'études ont évalué l'impact des interventions sur la réduction des chutes, d'autres travaux de recherche sont donc nécessaires pour juger de leur efficacité. Dans une méta-analyse de 2013, seule une étude évaluant l'association d'une activité physique et d'une miction programmée montrait un effet sur la réduction du nombre de chuteurs [\(163\)](#).

## **B. Limites**

Cette revue de la littérature comporte plusieurs limites. S'agissant d'une étude de la portée, elle n'inclut pas de critique systématique de la qualité méthodologique des sources contrairement à une revue systématique traditionnelle. Néanmoins, cela est contrebalancé par le fait que seuls ont été inclus des guides de pratique clinique catégorisés comme consensus ou lignes directives basées sur les preuves, soumis à une méthodologie rigoureuse et validés par plusieurs experts.

Bien qu'il n'y ait pas eu de restriction sur la langue lors de la recherche de sources, les bases de données consultées recensent principalement des journaux publiés en anglais, et la chaîne de requête a été formulée en anglais. La recherche de littérature grise a permis l'accès à davantage de langues, mais des sources ont pu être omises bien que diverses ressources aient été employées pour qu'elle soit la plus complète possible.

De plus, on pourrait s'interroger sur l'extrapolabilité des données en population française, face à des recommandations issues de pays différents et sans aucune source française, les recommandations existantes étant antérieures à 2012. Les sources incluses sont néanmoins toujours issues de pays à revenu élevé et pour lesquels l'incidence des chutes est souvent similaire à celle de la France (notamment le Canada, l'Australie et la Belgique). De plus, des recherches complémentaires ont été réalisées sur plusieurs sujets afin d'apporter des informations issues de sociétés et groupes de recherche français.

Enfin, les recherches n'ont pas été étendues spécifiquement aux sujets institutionnalisés, ni aux populations particulières telles que les sujets présentant une maladie de Parkinson, bien qu'il s'agisse de situations rencontrées en Médecine Générale. Une partie des recommandations les concernant ont néanmoins été conservées lorsqu'elles étaient détaillées dans les sources incluses.

## **C. Conclusions**

Treize guides de pratique clinique et lignes directrices ont été inclus pour déterminer les éléments de prise en charge que peut adopter le médecin généraliste concernant la prévention de la chute chez le sujet âgé en soins primaires. D'abord, la stratification du niveau de risque s'effectue autour des antécédents de chute, de leur sévérité et des troubles de la marche, afin d'orienter la prise en charge du sujet âgé. Puis,



en cas de risque élevé de chute, l'évaluation des facteurs de risque se doit d'être pluridisciplinaire et multifactorielle, en prenant en compte les facteurs de risque biologiques/intrinsèques (troubles de la mobilité, troubles sensoriels, pathologies chroniques et aiguës sous-jacentes...), comportementaux (iatrogénie, inquiétudes face au risque de chute, comportements à risque, nutrition...), environnementaux et socio-économiques, tout en restant personnalisée au sujet âgé concerné. Enfin, les interventions à mettre en place, qu'elles relèvent de la prévention primaire ou secondaire, s'élaborent selon une approche de décision médicale partagée et dépendent des facteurs de risque évalués précédemment.

À l'issue de la synthèse des principaux résultats et des recherches complémentaires effectuées pour édicter des notions basées sur les preuves et adaptées à la pratique en soins ambulatoires, une première version de la maquette du site web a donc été élaborée après concertation et visualisation d'un premier squelette du site. Les maquettes et le site ont ensuite été mis à jour après consultation de l'un et l'autre (exemple de page maquette en Annexe 9), afin d'établir une version bêta du site internet, qui fera l'objet d'un travail de consensus dans un travail de thèse complémentaire (*“Prévention de la chute chez le sujet âgé : validation d'un outil d'aide à la prise en charge en soins primaires par la technique du groupe nominal”*, par Charles Bodin).

D'autres travaux pourront compléter le résultat final, notamment par l'évaluation du site web en conditions réelles, l'ajout de recommandations concernant les sujets institutionnalisés, ou la mise à jour des recommandations lorsque celles-ci seront devenues obsolètes.

## **D. Financement**

Ce travail n'a pas reçu de financement particulier. Le financement des différentes sources incluses est disponible en Annexe 10.

## V. Références bibliographiques

1. Ministère de la Santé et de la Prévention. Plan antichute des personnes âgées [Internet]. 2022 févr [cité 25 nov 2022]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/affaires-sociales/autonomie/article/plan-antichute-des-personnes-agees>
2. Thélot B, Lasbeur L, Pédrone G. La surveillance épidémiologique des chutes chez les personnes âgées. Bull Épidémiologique Hebd [Internet]. 11 juill 2017 [cité 15 juin 2022];(16-17):328-35. Disponible sur: [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/16-17/2017\\_16-17\\_5.html](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/16-17/2017_16-17_5.html)
3. Torres M, Pédrone G, Lasbeur L, Carcaillon-Bentata L, Rigou A, Beltzer N. Chutes des personnes âgées à domicile. Caractéristiques des chuteurs et des circonstances de la chute. Volet « Hospitalisation » de l'enquête ChuPADom, 2018 [Internet]. Saint-Maurice: Santé Publique France; 2020 [cité 28 nov 2022]. 139 p. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/import/chutes-des-personnes-agees-a-domicile.-caracteristiques-des-chuteurs-et-des-circonstances-de-la-chute.-volet-hospitalisation-de-l-enquete-chupadom>
4. Montero-Odasso M, van der Velde N, Martin FC, Petrovic M, Tan MP, Ryg J, et al. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. Age Ageing [Internet]. 2 sept 2022 [cité 13 déc 2022];51(9):afac205. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>
5. Milisen K, Leysens G, Vanaken D, Poels J, Vlaeyen E, Janssens E, et al. Fall prevention in elderly people living at home (update 2017) [Internet]. ebmpracticenet; [cité 5 déc 2022]. Disponible sur: <http://www.ebp-guidelines.be/web/document?parameters=%7B%22PublicationId%22%3A%2268BEF011-7DEA-4F07-84AE-A7F8015F588C%22%7D>
6. Cour des comptes. La prévention de la perte d'autonomie des personnes âgées [Internet]. 2021 nov [cité 25 nov 2022]. Disponible sur: <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/la-prevention-de-la-perte-dautonomie-des-personnes-agees>
7. Gemar T. Evaluation de la prise en charge des patients âgés chuteurs par les médecins généralistes de la métropole lilloise et futures perspectives [Internet]. Université Lille 2 Droit et Santé; 2012 [cité 25 avr 2022]. Disponible sur: <https://pepite.univ-lille.fr/ori-oai-search/notice/view/univ-lille-2809>
8. Houessou B. Dépistage précoce des risques de chute chez la personne âgée en autonomie fonctionnelle : quels freins et quelles perspectives pour une meilleure prise en charge en médecine générale ? Expérience d'un territoire de santé : Nord Vaucluse. 9 déc 2020 [cité 7 janv 2022];101. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03102263>
9. Boitte A. Prise en charge d'une chute chez les personnes âgées de plus de 75 ans en zone rurale par les médecins généralistes des Landes. 25 janv 2017 [cité 8 janv 2022];67. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01473371>
10. Emanuelli JP. Stratégies mises en place au Domicile par le Médecin Généraliste dans le cadre de la prévention de la Chute du sujet âgé de plus de 65 ans. 16 oct 2017 [cité 10 mars 2022];90. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01883393>
11. Langlois R. Prise en charge de la chute à domicile de la personne âgée par le médecin généraliste. Étude qualitative auprès de 20 praticiens. 25 sept 2012 [cité 7 mars 2022];132. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00745803>
12. Bouquet C. Prise en charge des personnes âgées chuteuses par le médecin généraliste sur le territoire d'Amiens métropole : difficultés, pratiques et solutions proposées. 25 avr 2017 [cité 7 janv 2022];78. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01869986>
13. Sautier V. Prise en charge par les médecins généralistes des sujets âgés multi-chuteurs. Etude descriptive réalisée en Lorraine, Bourgogne et Champagne-Ardenne [Internet] [other]. Université de Lorraine; 2013 [cité 7 mars 2022]. p. non renseigné. Disponible sur: <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01732183>
14. Darmoni S, Griffon N, Massari P. Les systèmes d'aide à la décision médicale. Ann Mines - Realites Ind [Internet]. 19 déc 2014 [cité 15 déc 2019];Novembre 2014(4):47-50. Disponible sur:

<https://www-cairn-info.ressources-electroniques.univ-lille.fr/revue-realites-industrielles1-2014-4-page-47.htm>

15. Desjours L. Maquette d'un site internet pour les médecins sur le suivi de l'enfant de 0 à 2 ans: « pediadoc » [Thèse d'exercice]. [France]: Université Paul Sabatier (Toulouse). Faculté des sciences médicales Rangueil; 2012.
16. Jeanmougin P. ANTIBIOCLIC: outil en ligne d'aide à la prescription antibiotique pour une antibiothérapie rationnelle en soins primaires [Thèse d'exercice]. [France]: Université Paris Diderot - Paris 7 (1970-2019). UFR de médecine; 2011.
17. Créange J, Desesquelles M. Comment créer un système d'aide à la décision médicale informatique, pour la prise en charge des situations de soins palliatifs à domicile, adapté aux besoins des médecins généralistes isérois ? Conception du site Palliaclic. 2 avr 2019 [cité 15 déc 2019];72. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02089827>
18. Rédiger une revue systématique [Internet]. Bibliothèques - Université de Montréal. [cité 21 juin 2021]. Disponible sur: <https://bib.umontreal.ca/evaluer-analyser-rediger/syntheses-connaissances/rediger-revue-systematique?tab=2826>
19. Examen de la portée (scoping review) [Internet]. Bibliothèques - Université de Montréal. [cité 21 juin 2021]. Disponible sur: <https://bib.umontreal.ca/evaluer-analyser-rediger/syntheses-connaissances/examen-portee>
20. Toronto, Canada: Knowledge Synthesis Team, Knowledge Translation Program, St. Michael's Hospital. What Review is Right for You? [Internet]. 2019 [cité 21 juin 2021]. Disponible sur: <https://whatreviewisrightforyou.knowledgetranslation.net/>
21. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med* [Internet]. 2 oct 2018 [cité 21 juin 2021];169(7):467-73. Disponible sur: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M18-0850>
22. Rethlefsen ML, Kirtley S, Waffenschmidt S, Ayala AP, Moher D, Page MJ, et al. PRISMA-S: an extension to the PRISMA Statement for Reporting Literature Searches in Systematic Reviews. *Syst Rev*. 26 janv 2021;10(1):39.
23. Grey matters: a practical tool for searching health-related grey literature [Internet]. Ottawa: CADTH; 2018 [cité 5 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.cadth.ca/resources/finding-evidence>
24. Peters M, Godfrey C, Mclnerney P, Munn Z, Trico A, Khalil H. Chapter 11: Scoping Reviews. In: Aromataris E, Munn Z, éditeurs. *JBI Manual for Evidence Synthesis* [Internet]. JBI; 2020 [cité 3 mai 2022]. Disponible sur: <https://wiki.jbi.global/display/MANUAL/Chapter+11%3A+Scoping+reviews>
25. Russell-Rose T, Gooch P. 2dSearch: A Visual Approach to Search Strategy Formulation. In *CEUR-WS.org*; 2018 [cité 1 juill 2022]. p. 90-6. Disponible sur: <http://ceur-ws.org/Vol-2167/>
26. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev* [Internet]. déc 2016 [cité 25 juin 2021];5(1):210. Disponible sur: <http://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0384-4>
27. World Health Organization. Step safely: strategies for preventing and managing falls across the life-course [Internet]. World Health Organization; 2021 [cité 5 déc 2022]. ix, 182 p. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/340962>
28. Eckstrom E, Parker EM, Shakya I, Lee R. STEADI: Coordinated Care Plan to Prevent Older Adult Falls. Edition 1.1 [Internet]. Atlanta, GA: National Center for Injury Prevention and Control, Centers for Disease Control and Prevention; 2021 [cité 13 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/steady/pdf/Steady-Coordinated-Care-Plan.pdf>
29. Medical Services Commission of British Columbia, Guidelines and Protocols Advisory Committee. Fall Prevention: Risk Assessment and Management for Community-Dwelling Older Adults [Internet]. *bcguidelines.ca*. Province of British Columbia; 2021 [cité 10 déc 2022]. Disponible sur: <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/health/practitioner-professional-resources/bc-guidelines/fall-preventi>

on

30. Grossman DC, Curry SJ, Owens DK, Barry MJ, Caughey AB, Davidson KW, et al. Interventions to Prevent Falls in Community-Dwelling Older Adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* [Internet]. 2018 [cité 1 janv 4apr. J.-C.];319(16):1696-704. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29710141/>
31. Søndergaard K, Andersen KL, Hansen AR, Güzel A, Højvig IO, Evron LO. National klinisk retningslinje for forebyggelse af fald [Internet]. København: Sundhedstyrelsen; 2018 [cité 6 déc 2022] p. 87. Disponible sur: <https://www.sst.dk/da/udgivelser/2018/nkr-for-forebyggelse-af-fald>
32. Kim KI, Jung HK, Kim CO, Kim SK, Cho HH, Kim DY, et al. Evidence-based guidelines for fall prevention in Korea. *Korean J Intern Med* [Internet]. 2017 [cité 1 janv 1apr. J.-C.];32(1):199-210. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28049285/>
33. World Health Organization. Integrated care for older people: guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2017 [cité 5 déc 2022]. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/258981>
34. The Royal Australian College of General Practitioners. Guidelines for preventive activities in general practice. 9th edn [Internet]. East Melbourne, Vic: RACGP; [cité 24 févr 2023]. Disponible sur: <https://www.racgp.org.au/download/Documents/Guidelines/Redbook9/17048-Red-Book-9th-Edition.pdf>
35. Shyamala T, Wong SF, Andiappan A, Au Eong KG, Bakshi AB, Boey D, et al. Health Promotion Board-Ministry of Health Clinical Practice Guidelines: Falls Prevention among Older Adults Living in the Community. *Singapore Med J*. mai 2015;56(5):298-300; quiz 301.
36. Public Health Agency of Canada. Seniors' Falls in Canada: Second Report [Internet]. Ottawa: Public Health Agency of Canada; 2014 avr [cité 13 déc 2022] p. 62. Disponible sur: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/health-promotion/aging-seniors/publications/publication-s-general-public/seniors-falls-canada-second-report.html>
37. Falls: Assessment and Prevention of Falls in Older People [Internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2013 [cité 6 déc 2022]. (National Institute for Health and Care Excellence: Guidelines). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK258885/>
38. Abraham P, Courvoisier DS, Annweiler C, Lenoir C, Millien T, Dalmaz F, et al. Validation of the clinical frailty score (CFS) in French language. *BMC Geriatr* [Internet]. 21 nov 2019 [cité 3 janv 2023];19(1):322. Disponible sur: <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1315-8>
39. Seppala LJ, Petrovic M, Ryg J, Bahat G, Topinkova E, Szczerbińska K, et al. STOPPFall (Screening Tool of Older Persons Prescriptions in older adults with high fall risk): a Delphi study by the EuGMS Task and Finish Group on Fall-Risk-Increasing Drugs. *Age Ageing* [Internet]. 1 juill 2021 [cité 28 mars 2023];50(4):1189-99. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa249>
40. Stevens JA, Ballesteros MF, Mack KA, Rudd RA, DeCaro E, Adler G. Gender Differences in Seeking Care for Falls in the Aged Medicare Population. *Am J Prev Med* [Internet]. 1 juill 2012 [cité 20 janv 2023];43(1):59-62. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749379712002036>
41. Beck Jepsen D, Robinson K, Ogliari G, Montero-Odasso M, Kamkar N, Ryg J, et al. Predicting falls in older adults: an umbrella review of instruments assessing gait, balance, and functional mobility. *BMC Geriatr* [Internet]. 25 juill 2022 [cité 13 mars 2023];22(1):615. Disponible sur: <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03271-5>
42. Abellan van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *J Nutr Health Aging*. déc 2009;13(10):881-9.
43. Schoene D, Wu SMS, Mikolaizak AS, Menant JC, Smith ST, Delbaere K, et al. Discriminative ability and predictive validity of the timed up and go test in identifying older people who fall: systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. févr 2013;61(2):202-8.
44. Rolland Y, Benetos A, Gentric A, Ankri J, Blanchard F, Bonnefoy M, et al. La fragilité de la personne

âgée : un consensus bref de la Société française de gériatrie et gérontologie. *Gériatrie Psychol Neuropsychiatr Vieil* [Internet]. 1 déc 2011 [cité 14 mars 2023];9(4):387-90. Disponible sur: [https://www.jle.com/fr/revues/gpn/e-docs/la\\_fragilite\\_de\\_la\\_personne\\_agee\\_un\\_consensus\\_bref\\_de\\_la\\_societe\\_francaise\\_de\\_geriatrie\\_et\\_gerontologie\\_290654/article.phtml?tab=texte](https://www.jle.com/fr/revues/gpn/e-docs/la_fragilite_de_la_personne_agee_un_consensus_bref_de_la_societe_francaise_de_geriatrie_et_gerontologie_290654/article.phtml?tab=texte)

45. Chu W, Chang SF, Ho HY. Adverse Health Effects of Frailty: Systematic Review and Meta-Analysis of Middle-Aged and Older Adults With Implications for Evidence-Based Practice. *Worldviews Evid Based Nurs* [Internet]. 2021 [cité 14 mars 2023];18(4):282-9. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/wvn.12508>
46. Haute Autorité de Santé HAS. Comment repérer la fragilité en soins ambulatoires ? [Internet]. Saint-Denis La Plaine; 2013. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1602970/fr/comment-reperer-la-fragilite-en-soins-ambulatoires](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1602970/fr/comment-reperer-la-fragilite-en-soins-ambulatoires)
47. Parry SW, Kenny RA. Drop Attacks in Older Adults: Systematic Assessment Has a High Diagnostic Yield. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2005 [cité 14 mars 2023];53(1):74-8. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1532-5415.2005.53013.x>
48. Boelens C, Hekman E e. g., Verkerke G j. Risk factors for falls of older citizens. *Technol Health Care* [Internet]. sept 2013 [cité 20 mars 2023];21(5):521-33. Disponible sur: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid&db=a9h&AN=92035569&lang=fr&site=ehost-live>
49. Ogliari G, Ryg J, Andersen-Ranberg K, Scheel-Hincke LL, Masud T. Association between body mass index and falls in community-dwelling men and women: a prospective, multinational study in the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *Eur Geriatr Med* [Internet]. 1 août 2021 [cité 21 mars 2023];12(4):837-49. Disponible sur: <https://doi.org/10.1007/s41999-021-00485-5>
50. Trevisan C, Crippa A, Ek S, Welmer AK, Sergi G, Maggi S, et al. Nutritional Status, Body Mass Index, and the Risk of Falls in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 1 mai 2019 [cité 21 mars 2023];20(5):569-582.e7. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1525861018306078>
51. Min Y, Slattum PW. Poor Sleep and Risk of Falls in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review. *J Appl Gerontol* [Internet]. 1 sept 2018 [cité 22 mars 2023];37(9):1059-84. Disponible sur: <https://doi.org/10.1177/0733464816681149>
52. Chang VC, Do MT. Risk Factors for Falls Among Seniors: Implications of Gender. *Am J Epidemiol* [Internet]. 1 avr 2015 [cité 20 avr 2023];181(7):521-31. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/aje/kwu268>
53. Lynch JW, Kaplan GA, Shema SJ. Cumulative Impact of Sustained Economic Hardship on Physical, Cognitive, Psychological, and Social Functioning. *N Engl J Med* [Internet]. 25 déc 1997 [cité 22 mars 2023];337(26):1889-95. Disponible sur: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJM199712253372606>
54. Lord SR, Menz HB, Sherrington C. Home environment risk factors for falls in older people and the efficacy of home modifications. *Age Ageing* [Internet]. 1 sept 2006 [cité 29 mars 2023];35(suppl\_2):ii55-9. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/ageing/af1088>
55. Feldman F, Chaudhury H. Falls and the physical environment: a review and a new multifactorial falls-risk conceptual framework. *Can J Occup Ther Rev Can Ergother.* avr 2008;75(2):82-95.
56. Haute Autorité de Santé HAS. Consultation et prescription médicale d'activité physique à des fins de santé [Internet]. Saint-Denis La Plaine; 2022. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2876862/fr/consultation-et-prescription-medicale-d-activite-physique-a-des-fins-de-sante](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2876862/fr/consultation-et-prescription-medicale-d-activite-physique-a-des-fins-de-sante)
57. World Health Organization. Integrated care for older people (ICOPE): guidance for person-centred assessment and pathways in primary care [Internet]. Geneva; 2019 [cité 16 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-FWC-ALC-19.1>
58. Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing* [Internet]. 1 nov 2005 [cité 3 janv 2023];34(6):614-9. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/ageing/afi196>

59. Kempen GIJM, Yardley L, Van Haastregt JCM, Zijlstra GAR, Beyer N, Hauer K, et al. The Short FES-I: a shortened version of the falls efficacy scale-international to assess fear of falling. *Age Ageing* [Internet]. 1 janv 2008 [cité 31 janv 2023];37(1):45-50. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/ageing/afm157>
60. Delbaere K, Close JCT, Mikolaizak AS, Sachdev PS, Brodaty H, Lord SR. The Falls Efficacy Scale International (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study. *Age Ageing* [Internet]. 1 mars 2010 [cité 31 janv 2023];39(2):210-6. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/ageing/afp225>
61. Jørstad EC, Hauer K, Becker C, Lamb SE, Group on behalf of the P. Measuring the Psychological Outcomes of Falling: A Systematic Review. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2005 [cité 31 janv 2023];53(3):501-10. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1532-5415.2005.53172.x>
62. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls Efficacy as a Measure of Fear of Falling. *J Gerontol* [Internet]. 1 nov 1990 [cité 31 janv 2023];45(6):P239-43. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/geronj/45.6.P239>
63. Thies SB, Bates A, Costamagna E, Kenney L, Granat M, Webb J, et al. Are older people putting themselves at risk when using their walking frames? *BMC Geriatr* [Internet]. 4 mars 2020 [cité 20 avr 2023];20(1):90. Disponible sur: <https://doi.org/10.1186/s12877-020-1450-2>
64. Nagarkar A, Kulkarni S. Association between daily activities and fall in older adults: an analysis of longitudinal ageing study in India (2017-18). *BMC Geriatr*. 14 mars 2022;22(1):203.
65. Mamikonian-Zarpas A, Laganá L. The Relationship between Older Adults' Risk for a Future Fall and Difficulty Performing Activities of Daily Living. *J Aging Gerontol* [Internet]. déc 2015 [cité 20 avr 2023];3(1):8-16. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4869712/>
66. Menz H, Auhl M, Spink M. Foot problems as a risk factor for falls in community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. *MATURITAS*. déc 2018;118:7-14.
67. Neville C, Nguyen H, Ross K, Wingood M, Peterson E, DeWitt J, et al. Lower-Limb Factors Associated with Balance and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Clinical Synthesis. *J Am Podiatr Med Assoc* [Internet]. 2019; Disponible sur: <http://www.epistemikos.org/documents/e88c467701db7f6622731a17fd842b41fef6e2b3>
68. Wingood M, Peterson E, Neville C, Vincenzo JL. Feet/Footwear-Related Fall Risk Screening Tool for Older Adults: Development and Content Validation. *Front Public Health* [Internet]. 2022 [cité 4 janv 2023];9. Disponible sur: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2021.807019>
69. Liston MB, Bamio DE, Martin F, Hopper A, Koohi N, Luxon L, et al. Peripheral vestibular dysfunction is prevalent in older adults experiencing multiple non-syncopal falls versus age-matched non-fallers: a pilot study. *Age Ageing* [Internet]. 1 janv 2014 [cité 13 avr 2023];43(1):38-43. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/ageing/aft129>
70. Hawke LJ, Barr CJ, McLoughlin JV. The frequency and impact of undiagnosed benign paroxysmal positional vertigo in outpatients with high falls risk. *Age Ageing*. 10 nov 2021;50(6):2025-30.
71. Crews JE, DPA, Chou CF, Stevens JA, Saaddine JB. Falls Among Persons Aged ≥65 Years With and Without Severe Vision Impairment - United States, 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 6 mai 2016;65(17):433-7.
72. Aartolahti E, Häkkinen A, Lönnroos E, Kautiainen H, Sulkava R, Hartikainen S. Relationship between functional vision and balance and mobility performance in community-dwelling older adults. *Aging Clin Exp Res*. oct 2013;25(5):545-52.
73. Blaylock SE, Vogtle LK. Falls prevention interventions for older adults with low vision: A scoping review: Étude de portée sur les interventions visant à prévenir les chutes chez les aînés ayant une basse vision. *Can J Occup Ther* [Internet]. 1 juin 2017 [cité 13 avr 2023];84(3):139-47. Disponible sur: <https://doi.org/10.1177/0008417417711460>
74. Jiam NTL, Li C, Agrawal Y. Hearing loss and falls: A systematic review and meta-analysis. *The Laryngoscope* [Internet]. 2016 [cité 17 mars 2023];126(11):2587-96. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/lary.25927>

75. Brodie A, Smith B, Ray J. The impact of rehabilitation on quality of life after hearing loss: a systematic review. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* oct 2018;275(10):2435-40.
76. Muir SW, Gopaul K, Montero Odasso MM. The role of cognitive impairment in fall risk among older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* mai 2012;41(3):299-308.
77. Haute Autorité de Santé HAS. Patients présentant un trouble neurocognitif associé à la maladie d'Alzheimer ou à une maladie apparentée [Internet]. Saint-Denis La Plaine; 2018. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2906096/fr/patients-presentant-un-trouble-neurocognitif-associe-a-la-maladie-d-alzheimer-ou-a-une-maladie-apparentee](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2906096/fr/patients-presentant-un-trouble-neurocognitif-associe-a-la-maladie-d-alzheimer-ou-a-une-maladie-apparentee)
78. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders [Internet]. DSM-5-TR. American Psychiatric Association Publishing; 2022 [cité 24 mars 2023]. Disponible sur: <https://psychiatryonline.org/doi/book/10.1176/appi.books.9780890425787>
79. Andorra B, Boussuge A, Gilbert T, Chapelet G, Tannou T, Krolak-Salmon P, et al. Le repérage et le diagnostic de l'état confusionnel aigu chez les personnes âgées : quels outils rapides ? *Gériatrie Psychol Neuropsychiatr Vieil* [Internet]. 1 mars 2022 [cité 24 mars 2023];20(1):17-27. Disponible sur: [https://www.jle.com/fr/revues/gpn/e-docs/le\\_reperage\\_et\\_le\\_diagnostic\\_de\\_letat\\_confusionnel\\_aigu\\_chez\\_les\\_personnes\\_agees\\_quels\\_outils\\_rapides\\_\\_322066/article.phtml?tab=texte](https://www.jle.com/fr/revues/gpn/e-docs/le_reperage_et_le_diagnostic_de_letat_confusionnel_aigu_chez_les_personnes_agees_quels_outils_rapides__322066/article.phtml?tab=texte)
80. Laplante J, Cole M, McCusker J, Singh S, Ouimet MA. Confusion Assessment Method. Validation d'une version française. *Perspect Infirm* [Internet]. 2005 [cité 11 mars 2019];13-22. Disponible sur: <https://ccsmh.ca/wp-content/uploads/2016/03/Confusion-Assessment-Method-Validation-dune-version-francaise.pdf>
81. Antoine V, Belmin J, Blain H, Bonin-Guillaume S, Goldsmith L, Guerin O, et al. Adaptation transculturelle francophone de la Confusion Assessment Method. *Rev DÉpidémiologie Santé Publique* [Internet]. 1 mai 2018 [cité 6 janv 2023];66(3):187-94. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0398762018301998>
82. Hospices Civils de Lyon. Validation of the 3-Minute Diagnostic Interview for CAM-defined Delirium (3D-CAM) and the Ultra-Brief CAM (UB-CAM) in French. [Internet]. [clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov); 2022 juill [cité 22 mars 2023]. Report No.: NCT05242887. Disponible sur: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT05242887>
83. Gagné AJ, Voyer P, Boucher V, Nadeau A, Carmichael PH, Pelletier M, et al. Performance of the French version of the 4AT for screening the elderly for delirium in the emergency department. *Can J Emerg Med* [Internet]. nov 2018 [cité 6 janv 2023];20(6):903-10. Disponible sur: <https://www.cambridge.org/core/journals/canadian-journal-of-emergency-medicine/article/performance-of-the-french-version-of-the-4at-for-screening-the-elderly-for-delirium-in-the-emergency-department/EE21323E330EDA4289ADAEA3C6D8FCA1#>
84. van Poelgeest EP, Pronk AC, Rhebergen D, van der Velde N. Depression, antidepressants and fall risk: therapeutic dilemmas—a clinical review. *Eur Geriatr Med* [Internet]. 2021 [cité 25 mars 2023];12(3):585-96. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8149338/>
85. Haute Autorité de Santé HAS. Épisode dépressif caractérisé de l'adulte : prise en charge en premier recours [Internet]. Saint-Denis La Plaine; 2017. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1739917/fr/episode-depressif-caracterise-de-l-adulte-prise-en-charge-en-premier-recours](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1739917/fr/episode-depressif-caracterise-de-l-adulte-prise-en-charge-en-premier-recours)
86. Arroll B, Goodyear-Smith F, Crengle S, Gunn J, Kerse N, Fishman T, et al. Validation of PHQ-2 and PHQ-9 to screen for major depression in the primary care population. *Ann Fam Med.* 2010;8(4):348-53.
87. Brignole M, Moya A, de Lange FJ, Deharo JC, Elliott PM, Fanciulli A, et al. 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *Eur Heart J* [Internet]. 1 juin 2018 [cité 27 mars 2023];39(21):1883-948. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy037>
88. Phé V, Gamé X. Évaluation d'un syndrome clinique d'hyperactivité vésicale non neurologique. *Prog En Urol* [Internet]. 1 nov 2020 [cité 27 mars 2023];30(14):895-903. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1166708720305364>
89. Haab F, Richard F, Amarenco G, Coloby P, Arnould B, Benmedjahed K, et al. Comprehensive Evaluation

of Bladder and Urethral Dysfunction Symptoms: Development and Psychometric Validation of the Urinary Symptom Profile (USP) Questionnaire. *Urology* [Internet]. 1 avr 2008 [cité 27 mars 2023];71(4):646-56. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0090429507024855>

90. Amarenco G, Gamé X, Petit AC, Fatton B, Jeandel C, Robain G, et al. Recommandations concernant l'incontinence urinaire de la personne âgée : construction et validation de l'algorithme décisionnel GRAPPPA. *Prog En Urol* [Internet]. 1 mars 2014 [cité 21 mars 2023];24(4):215-21. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1166708713008397>
91. Schluter PJ, Askew DA, Jamieson HA, Arnold EP. Urinary and fecal incontinence are independently associated with falls risk among older women and men with complex needs: A national population study. *Neurourol Urodyn* [Internet]. 2020 [cité 27 mars 2023];39(3):945-53. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/nau.24266>
92. Stubbs B, Binnekade T, Eggermont L, Sepehry AA, Patchay S, Schofield P. Pain and the Risk for Falls in Community-Dwelling Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 1 janv 2014 [cité 27 mars 2023];95(1):175-187.e9. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999313008927>
93. Schwan J, Sclafani J, Tawfik VL. Chronic Pain Management in the Elderly. *Anesthesiol Clin* [Internet]. 1 sept 2019 [cité 21 avr 2023];37(3):547-60. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1932227519300424>
94. Pickering G, Michel M, Rat P, Morel V. Evaluation de la douleur chez le patient souffrant de démence, âgé ou mal- communiquant. *Société Fr D'Étude Trait Douleur*. 2019;
95. Rat P, Bonin-Guillaume S, Pickering G, Leglise MS. Algorithme d'évaluation de la douleur chez les patients âgés. *Douleurs Eval - Diagn - Trait* [Internet]. 1 avr 2014 [cité 27 mars 2023];15(2):52-6. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S162456871400033X>
96. Homann B, Plaschg A, Grundner M, Haubenhofer A, Griedl T, Ivancic G, et al. The impact of neurological disorders on the risk for falls in the community dwelling elderly: a case-controlled study. *BMJ Open* [Internet]. 1 nov 2013 [cité 28 mars 2023];3(11):e003367. Disponible sur: <https://bmjopen.bmj.com/content/3/11/e003367>
97. Guillochon A, Crinquette C, Gaxatte C, Pardessus V, Bombois S, Deramecourt V, et al. Les maladies neurologiques repérées lors de la consultation multidisciplinaire de la chute du CHRU de Lille (France). *Rev Neurol (Paris)* [Internet]. 1 févr 2010 [cité 28 mars 2023];166(2):235-41. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003537870900304X>
98. Pelicioni PHS, Menant JC, Latt MD, Lord SR. Falls in Parkinson's Disease Subtypes: Risk Factors, Locations and Circumstances. *Int J Environ Res Public Health*. 23 juin 2019;16(12):2216.
99. Allen NE, Canning CG, Almeida LRS, Bloem BR, Keus SH, Löfgren N, et al. Interventions for preventing falls in Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 6 juin 2022;6(6):CD011574.
100. Parthimos TP, Schulpis KH. The Progressive Supranuclear Palsy: Past and Present Aspects. *Clin Gerontol*. 2020;43(2):155-80.
101. Blain H, Masud T, Dargent-Molina P, Martin FC, Rosendhal E, Van Der Velde N, et al. A comprehensive fracture prevention strategy in older adults: the European Union Geriatric Medicine Society (EUGMS) statement. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2016 [cité 28 mars 2023];20(6):647-52. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5094892/>
102. Briot K, Roux C, Thomas T, Blain H, Buchon D, Chapurlat R, et al. Actualisation 2018 des recommandations françaises du traitement de l'ostéoporose post-ménopausique. *Rev Rhum* [Internet]. 1 oct 2018 [cité 27 mars 2023];85(5):428-40. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1169833018300504>
103. Bouvard B, Briot K, Legrand E, Blain H, Breuil V, Chapurlat R, et al. Recommandations françaises de la prise en charge et du traitement de l'ostéoporose masculine. *Rev Rhum* [Internet]. 1 mai 2021 [cité 27 mars 2023];88(3):173-82. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1169833021000636>



104. Lerdal A, Sigurdson LW, Hammerstad H, Granheim TI, Group RSR, Gay CL. Associations between patient symptoms and falls in an acute care hospital: A cross-sectional study. *J Clin Nurs* [Internet]. 2018 [cité 28 mars 2023];27(9-10):1826-35. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jocn.14364>
105. Yang Y, Hu X, Zhang Q, Zou R. Diabetes mellitus and risk of falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing* [Internet]. 2 nov 2016 [cité 28 mars 2023];45(6):761-7. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/ageing/afw140>
106. Michalek C, Wehling M, Schlitzer J, Frohnhofen H. Effects of « Fit fOR The Aged » (FORTA) on pharmacotherapy and clinical endpoints--a pilot randomized controlled study. *Eur J Clin Pharmacol*. oct 2014;70(10):1261-7.
107. Frankenthal D, Lerman Y, Kalendaryev E, Lerman Y. Intervention with the screening tool of older persons potentially inappropriate prescriptions/screening tool to alert doctors to right treatment criteria in elderly residents of a chronic geriatric facility: a randomized clinical trial. *J Am Geriatr Soc*. sept 2014;62(9):1658-65.
108. Dalleur O, Lang PO, Boland B. La nouvelle version des critères STOPP/START adaptée en français. *Pharmactuel* [Internet]. 3 janv 2016 [cité 13 janv 2023];49(1). Disponible sur: <https://pharmactuel.com/index.php/pharmactuel/article/view/1095>
109. Frey-Geoffret A. Critères STOPP/START version 2: étude de faisabilité de l'utilisation d'une version informatisée en médecine générale [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines; 2016.
110. Sauvan R. Impact de l'utilisation par les médecins généralistes de STOPP/START V2 pour optimiser les traitements de leurs patients de plus de 65 ans. 26 avr 2019 [cité 16 janv 2023];77. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02182167>
111. Curtin D, Gallagher P, O'Mahony D. Deprescribing in older people approaching end-of-life: development and validation of STOPPFrail version 2. *Age Ageing* [Internet]. 1 mars 2021 [cité 28 mars 2023];50(2):465-71. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa159>
112. Desnoyer A, Guignard B, Lang PO, Desmeules J, Vogt-Ferrier N, Bonnabry P. Prescriptions médicamenteuses potentiellement inappropriées en gériatrie : quels outils utiliser pour les détecter ? *Presse Médicale* [Internet]. 1 nov 2016 [cité 16 janv 2023];45(11):957-70. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S075549821630207X>
113. Pazan F, Weiss C, Wehling M, FORTA. The EURO-FORTA (Fit fOR The Aged) List: International Consensus Validation of a Clinical Tool for Improved Drug Treatment in Older People. *Drugs Aging*. janv 2018;35(1):61-71.
114. Haute Autorité de Santé HAS. Diagnostic de la dénutrition chez la personne de 70 ans et plus [Internet]. Saint-Denis La Plaine; 2021. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3165944/fr/diagnostic-de-la-denutrition-chez-la-personne-de-70-ans-et-plus](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3165944/fr/diagnostic-de-la-denutrition-chez-la-personne-de-70-ans-et-plus)
115. Landi F, Liperoti R, Russo A, Giovannini S, Tosato M, Capoluongo E, et al. Sarcopenia as a risk factor for falls in elderly individuals: Results from the iSIRENTE study. *Clin Nutr* [Internet]. 1 oct 2012 [cité 29 mars 2023];31(5):652-8. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561412000362>
116. US Preventive Services Task Force. Screening for Vitamin D Deficiency in Adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* [Internet]. 13 avr 2021 [cité 29 mars 2023];325(14):1436-42. Disponible sur: <https://doi.org/10.1001/jama.2021.3069>
117. Filiatrault J, Demers L, Parisien M, Lorthios-Guillement A, Kaegi C, Ménard I, et al. Development and validation of a French Canadian version of the Falls Behavioral (FaB) Scale. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2014;36(21):1798-803. Disponible sur: <https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L604946646&from=export>
118. Ganz DA, Latham NK. Prevention of falls in community-dwelling older adults. *N Engl J Med* [Internet]. 2020;382(8):734-43. Disponible sur:

<https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L631008350&from=export>

119. Sherrington C, Fairhall N, Kwok W, Wallbank G, Tiedemann A, Michaleff ZA, et al. Evidence on physical activity and falls prevention for people aged 65+ years: systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 26 nov 2020 [cité 30 mars 2023];17(1):144. Disponible sur: <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01041-3>
120. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med* [Internet]. 1 déc 2020 [cité 12 avr 2023];54(24):1451-62. Disponible sur: <https://bjsm.bmj.com/content/54/24/1451>
121. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson L, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2012 [cité 30 mars 2023];(9). Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007146.pub3/full>
122. Huang ZG, Feng YH, Li YH, Lv CS. Systematic review and meta-analysis: Tai Chi for preventing falls in older adults. *BMJ Open* [Internet]. 1 févr 2017 [cité 31 mars 2023];7(2):e013661. Disponible sur: <https://bmjopen.bmj.com/content/7/2/e013661>
123. Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, Tiedemann A, Michaleff ZA, Howard K, et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2019 [cité 30 mars 2023];(1). Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012424.pub2/full>
124. Kim C, Armstrong MJ, Berta WB, Gagliardi AR. How to identify, incorporate and report patient preferences in clinical guidelines: A scoping review. *Health Expect* [Internet]. 2020 [cité 30 mars 2023];23(5):1028-36. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/hex.13099>
125. Dautzenberg L, Beglinger S, Tsokani S, Zevgiti S, Raijmann RCMA, Rodondi N, et al. Interventions for preventing falls and fall-related fractures in community-dwelling older adults: A systematic review and network meta-analysis. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2021 [cité 30 mars 2023];69(10):2973-84. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jgs.17375>
126. Hopewell S, Adedire O, Copsey BJ, Boniface GJ, Sherrington C, Clemson L, et al. Multifactorial and multiple component interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018 [cité 30 mars 2023];(7). Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012221.pub2/full>
127. Collado-Mateo D, Lavín-Pérez AM, Peñacoba C, Del Coso J, Leyton-Román M, Luque-Casado A, et al. Key Factors Associated with Adherence to Physical Exercise in Patients with Chronic Diseases and Older Adults: An Umbrella Review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. févr 2021 [cité 31 mars 2023];18(4):2023. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7922504/>
128. Chan WC, Yeung JWF, Wong CSM, Lam LCW, Chung KF, Luk JKH, et al. Efficacy of physical exercise in preventing falls in older adults with cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. févr 2015;16(2):149-54.
129. Racey M, Markle-Reid M, Fitzpatrick-Lewis D, Ali MU, Gagne H, Hunter S, et al. Fall prevention in community-dwelling adults with mild to moderate cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 10 déc 2021;21(1):689.
130. Fairhall NJ, Dyer SM, Mak JC, Diong J, Kwok WS, Sherrington C. Interventions for improving mobility after hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 7 sept 2022;9(9):CD001704.
131. Sherrington C, Michaleff ZA, Fairhall N, Paul SS, Tiedemann A, Whitney J, et al. Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* [Internet]. 1 déc 2017 [cité 12 avr 2023];51(24):1750-8. Disponible sur: <https://bjsm.bmj.com/content/51/24/1750>
132. Iyer S, Naganathan V, McLachlan AJ, Le Conteur DG. Medication Withdrawal Trials in People Aged 65 Years and Older. *Drugs Aging* [Internet]. 1 déc 2008 [cité 31 mars 2023];25(12):1021-31. Disponible sur: <https://doi.org/10.2165/0002512-200825120-00004>
133. Seppala LJ, van de Glind EMM, Daams JG, Ploegmakers KJ, de Vries M, Wermelink AMAT, et al.

- Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-analysis: III. Others. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 1 avr 2018 [cité 31 mars 2023];19(4):372.e1-372.e8. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1525861017307855>
134. Beuscart JB, Pelayo S, Robert L, Thevelin S, Marien S, Dalleur O. Medication review and reconciliation in older adults. *Eur Geriatr Med* [Internet]. 1 juin 2021 [cité 31 mars 2023];12(3):499-507. Disponible sur: <https://doi.org/10.1007/s41999-021-00449-9>
  135. Pathak A, Elghozi JL, Fortrat JO, Senard JM, Hanon O. Prise en charge de l'hypotension orthostatique. *Consens D'Experts SFHTA SFGG EFAS*. 2014;
  136. Rimland JM, Abraha I, Dell'Aquila G, Cruz-Jentoft A, Soiza R, Gudmusson A, et al. Effectiveness of Non-Pharmacological Interventions to Prevent Falls in Older People: A Systematic Overview. The SENATOR Project ONTOP Series. *PLOS ONE* [Internet]. 25 août 2016 [cité 1 avr 2023];11(8):e0161579. Disponible sur: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0161579>
  137. Chan JKY, Klainin-Yobas P, Chi Y, Gan JKE, Chow G, Wu XV. The effectiveness of e-interventions on fall, neuromuscular functions and quality of life in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud* [Internet]. 1 janv 2021 [cité 1 avr 2023];113:103784. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748920302704>
  138. Farrell K, Walter M. Hip Protectors for Community-Dwelling Older Adults [Internet]. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2021 [cité 13 avr 2023]. (CADTH Health Technology Review). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK586517/>
  139. Montero-Odasso MM, Kamkar N, Pieruccini-Faria F, Osman A, Sarquis-Adamson Y, Close J, et al. Evaluation of Clinical Practice Guidelines on Fall Prevention and Management for Older Adults: A Systematic Review. *JAMA Netw Open* [Internet]. 15 déc 2021 [cité 10 déc 2022];4(12):e2138911. Disponible sur: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.38911>
  140. Clemson L, Stark S, Pighills AC, Fairhall NJ, Lamb SE, Ali J, et al. Environmental interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2023 [cité 29 mars 2023];(3). Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013258.pub2/full>
  141. Oxley J, Ozanne-Smith J, O'Hern S, Kitching F. Report on the reduction of major trauma and injury from ladder falls. *Monash Univ Inj Res Inst*. 2015;
  142. Ganança FF, Gazzola JM, Ganança CF, Caovilla HH, Ganança MM, Cruz OLM. Elderly falls associated with benign paroxysmal positional vertigo. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010;76(1):113-20.
  143. Jumani K, Powell J. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: Management and Its Impact on Falls. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. août 2017;126(8):602-5.
  144. Pauwels S, Casters L, Lemkens N, Lemmens W, Meijer K, Meyns P, et al. Gait and Falls in Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Neurol Phys Ther JNPT*. 8 mars 2023;
  145. McDonnell MN, Hillier SL. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *Cochrane Database Syst Rev*. 13 janv 2015;1:CD005397.
  146. Virnes RE, Tiisonen M, Karttunen N, van Poelgeest EP, van der Velde N, Hartikainen S. Opioids and Falls Risk in Older Adults: A Narrative Review. *Drugs Aging* [Internet]. 1 mars 2022 [cité 1 avr 2023];39(3):199-207. Disponible sur: <https://doi.org/10.1007/s40266-022-00929-y>
  147. Kruisbrink M, Crutzen R, Kempen GIJM, Delbaere K, Ambergen T, Cheung KL, et al. Disentangling interventions to reduce fear of falling in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis of intervention components. *Disabil Rehabil*. oct 2022;44(21):6247-57.
  148. Zhang W, Sun J, Feng X, Zhang H, Zhang Y, Zhao M. Effectiveness of Tai Chi exercise on fear of falling and balance in older adults: A meta-analysis. *Geriatr Nurs N Y N*. 1 avr 2023;51:194-201.
  149. Chua CHM, Jiang Y, Lim DS, Wu VX, Wang W. Effectiveness of cognitive behaviour therapy-based

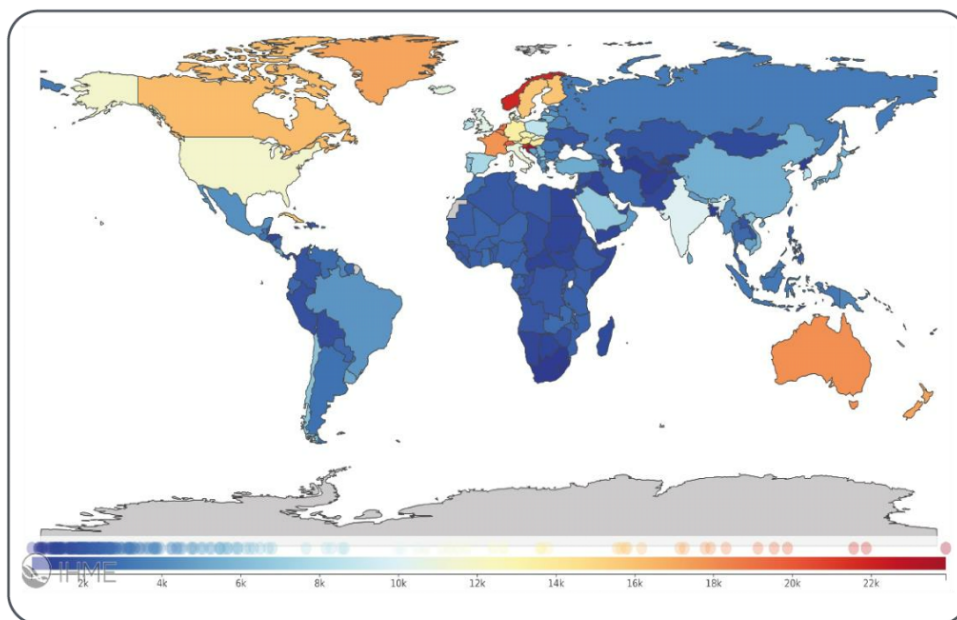
- multicomponent interventions on fear of falling among community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs*. déc 2019;75(12):3299-315.
150. Liu TW, Ng GYF, Chung RCK, Ng SSM. Cognitive behavioural therapy for fear of falling and balance among older people: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 1 juill 2018;47(4):520-7.
  151. De Coninck L, Bekkering GE, Bouckaert L, Declercq A, Graff MJL, Aertgeerts B. Home- and Community-Based Occupational Therapy Improves Functioning in Frail Older People: A Systematic Review. *J Am Geriatr Soc*. août 2017;65(8):1863-9.
  152. Haran MJ, Cameron ID, Ivers RQ, Simpson JM, Lee BB, Tanzer M, et al. Effect on falls of providing single lens distance vision glasses to multifocal glasses wearers: VISIBLE randomised controlled trial. *The BMJ* [Internet]. 25 mai 2010 [cité 19 mars 2023];340:c2265. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2876235/>
  153. Harwood RH, Foss AJE, Osborn F, Gregson RM, Zaman A, Masud T. Falls and health status in elderly women following first eye cataract surgery: a randomised controlled trial. *Br J Ophthalmol*. janv 2005;89(1):53-9.
  154. Keay L, Ho KC, Rogers K, McCluskey P, White AJ, Morlet N, et al. The incidence of falls after first and second eye cataract surgery: a longitudinal cohort study. *Med J Aust*. 18 juill 2022;217(2):94-9.
  155. Cumming RG, Ivers R, Clemson L, Cullen J, Hayes MF, Tanzer M, et al. Improving vision to prevent falls in frail older people: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc*. févr 2007;55(2):175-81.
  156. Michos ED, Kalyani RR, Blackford AL, Sternberg AL, Mitchell CM, Juraschek SP, et al. The Relationship of Falls With Achieved 25-Hydroxyvitamin D Levels From Vitamin D Supplementation: The STURDY Trial. *J Endocr Soc* [Internet]. 1 juin 2022 [cité 29 mars 2023];6(6):bvac065. Disponible sur: <https://doi.org/10.1210/jendso/bvac065>
  157. Ling Y, Xu F, Xia X, Dai D, Xiong A, Sun R, et al. Vitamin D supplementation reduces the risk of fall in the vitamin D deficient elderly: An updated meta-analysis. *Clin Nutr* [Internet]. 1 nov 2021 [cité 29 mars 2023];40(11):5531-7. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561421004489>
  158. Thanapluetiwong S, Chewcharat A, Takkavatakarn K, Praditpornsilpa K, Eiam-Ong S, Susantitaphong P. Vitamin D supplement on prevention of fall and fracture: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 21 août 2020 [cité 29 mars 2023];99(34):e21506. Disponible sur: [https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2020/08210/Vitamin\\_D\\_supplement\\_on\\_prevention\\_of\\_fall\\_and.14.aspx](https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2020/08210/Vitamin_D_supplement_on_prevention_of_fall_and.14.aspx)
  159. Yao P, Bennett D, Mafham M, Lin X, Chen Z, Armitage J, et al. Vitamin D and Calcium for the Prevention of Fracture: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open* [Internet]. 20 déc 2019 [cité 29 mars 2023];2(12):e1917789. Disponible sur: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.17789>
  160. Chakhtoura M, Chamoun N, Rahme M, Fuleihan GEH. Impact of vitamin D supplementation on falls and fractures—A critical appraisal of the quality of the evidence and an overview of the available guidelines. *Bone* [Internet]. 1 févr 2020 [cité 29 mars 2023];131:115112. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S8756328219304053>
  161. US Preventive Services Task Force. Vitamin D, Calcium, or Combined Supplementation for the Primary Prevention of Fractures in Community-Dwelling Adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* [Internet]. 17 avr 2018 [cité 29 mars 2023];319(15):1592-9. Disponible sur: <https://doi.org/10.1001/jama.2018.3185>
  162. Souberbielle JC, Cormier C, Cavalier E, Breuil V, Debiais F, Fardellone P, et al. La supplémentation en vitamine D en France chez les patients ostéoporotiques ou à risque d'ostéoporose : données récentes et nouvelles pratiques. *Rev Rhum* [Internet]. 1 oct 2019 [cité 29 mars 2023];86(5):448-52. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1169833019300821>
  163. Batchelor FA, Dow B, Low MA. Do continence management strategies reduce falls? A systematic review. *Australas J Ageing* [Internet]. 2013 [cité 13 avr 2023];32(4):211-6. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ajag.12047>

164. Gedda M. Traduction française des lignes directrices PRISMA pour l'écriture et la lecture des revues systématiques et des méta-analyses. *Kinésithérapie Rev* [Internet]. 1 janv 2015 [cité 20 avr 2023];15(157):39-44. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S177901231400432X>
165. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand*. juin 1983;67(6):361-70.
166. Verghese J, Buschke H, Viola L, Katz M, Hall C, Kuslansky G, et al. Validity of Divided Attention Tasks In Predicting Falls in Older Individuals: A Preliminary Study. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2002 [cité 30 mars 2023];50(9):1572-6. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1532-5415.2002.50415.x>
167. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med*. sept 2001;16(9):606-13.
168. Sheikh JI, JA Y. Brink TL. Geriatric Depression Scale (GDS): recent evidence and development of a shorter version. *Clinical gerontology: a guide to assessment and intervention*. New York, NY: Haworth Press; 1986.
169. Thomas P, Hazif-Thomas C, Clément J, Burrough S. Yesavage's geriatric depression scale (GDS). *Rev Geriatr*. 1 oct 2008;33:729-31.

# VI. Annexes

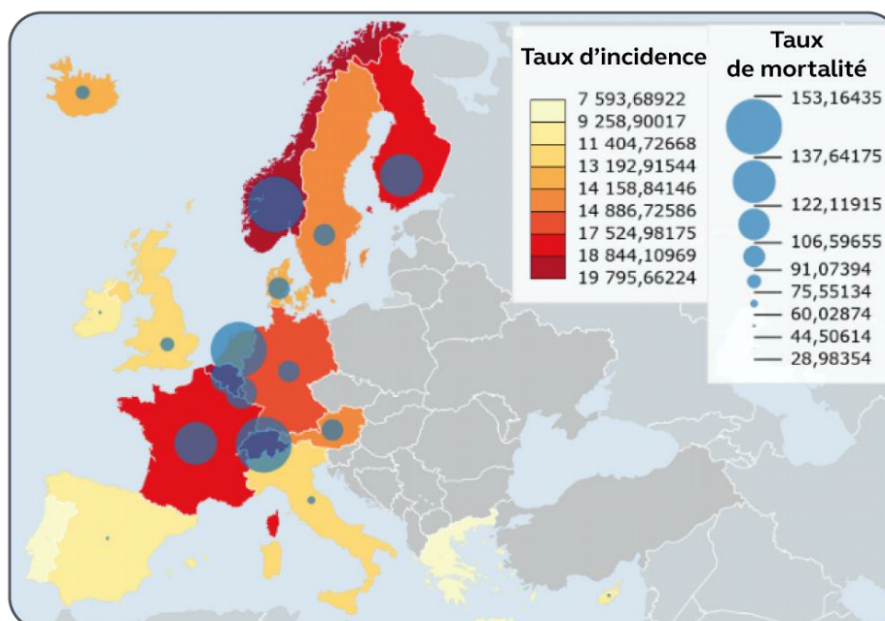
## 1. Mise en perspective internationale

Carte n° 9 : nombre de chutes pour 100 000 habitants de 70 ans et plus (données déclaratives)



Source : Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), issu du rapport de la Cour des Comptes “La prévention de la perte d'autonomie des personnes âgées - novembre 2021”, Annexe 7, p.149 (6)

Carte n° 10 : incidence et taux de mortalité des chutes en 2017 pour 100 000 habitants de plus de 70 ans



Source : Cour des Comptes, données issues de l'outil des données Global Burden of Disease, disponible dans “La prévention de la perte d'autonomie des personnes âgées - novembre 2021”, Annexe 7, p.151 (6)

## 2. Résultats de l'enquête préliminaire par questionnaire

1. Vous êtes médecin généraliste exerçant ou remplaçant en soins primaires :

Oui 11 (100%) / Non 0

2. Dans quel département exercez-vous (principalement) ?

Nord 7 (63,64%) / Pas-de-Calais 4 (36,36%) / Autre département 0

3. D'après les conclusions de travaux antérieurs faisant état des lieux de la prise en charge de la chute chez le sujet âgé en soins primaires, quels sont pour vous les principaux freins à sa réalisation ?

Réponse / décompte et %	Défaut de sensibilisation du patient / de l'entourage		Défaut d'ob- servance / opposition de la part du patient		Manque de temps		Manque de moyen / absence de consultation dédiée		Défaut de coordination interpro- fessionnelle		Difficultés d'accès aux structures spécialisées		Défaut de formation / méconnaissance des recommen- dations		Manque de clarté des recommen- dations	
Tout à fait d'accord	1	9,09%	1	9,09%	4	36,36%	6	54,55%	4	36,36%	4	36,36%	5	45,45%	3	27,27%
D'accord	4	36,36%	2	18,18%	3	27,27%	3	27,27%	2	18,18%	2	18,18%	2	18,18%	1	9,09%
Plutôt d'accord	4	36,36%	3	27,27%	4	36,36%	1	9,09%	2	18,18%	2	18,18%	1	9,09%	2	18,18%
Indifférent	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	9,09%	1	9,09%	1	9,09%	2	18,18%
Plutôt pas d'accord	2	18,18%	4	36,36%	0	0,00%	1	9,09%	1	9,09%	1	9,09%	1	9,09%	3	27,27%
Pas d'accord	0	0,00%	1	9,09%	0	0,00%	0	0,00%	1	9,09%	1	9,09%	1	9,09%	0	0,00%
Pas du tout d'accord	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Sans réponse	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

4. Utilisez-vous les systèmes informatiques d'aide à la décision médicale dans votre pratique (type Palliaclic, Antibioclic, etc.) ?

Jamais 0 / Moins d'une fois par mois 0 / Moins d'une fois par semaine 0 / Plusieurs fois par semaine 5 (45,45%) / Quotidiennement 6 (54,55%) / Sans réponse 0

5. Seriez-vous intéressé par la mise en place d'un outil informatique d'aide à la décision médicale concernant la prévention de la chute chez le sujet âgé en soins primaires ?

Oui 9 (81,82%) / Non 1 (9,09%) / Sans réponse 1 (9,09%)

6. Sur un tel outil, en plus des recommandations concernant la chute chez le sujet âgé issues d'une revue de la littérature, à quels éléments souhaiteriez-vous avoir accès en quelques clics ?

Réponse / décompte et %	Annuaire avec carte des contacts / structures de la région		Liens vers des documents ressources (éducation du patient et de l'entourage, etc.)		Ordonnances pré-remplies		Fiches synthèses		Consultation sous forme de questionnaire à compléter et téléchargeable	
Non (A1)	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Plutôt non (A2)	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4	36,36%
Plutôt oui (A3)	0	0,00%	0	0,00%	6	54,55%	3	27,27%	2	18,18%
Oui (A4)	11	100,00%	11	100,00%	5	45,45%	8	72,73%	5	45,45%
Sans réponse	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Non affiché	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

7. Avez-vous des remarques ou suggestions particulières concernant ce travail (organisation du site informatique, nom de l'outil, contenu, etc.) ?

Pas de commentaire laissé.



### 3. Critères de contrôle du PRISMA-Scr

Section/sujet	N°	Critères de contrôle	Page N°
<b>TITRE</b>			
Titre	1	Identifier le rapport comme une étude de la portée.	1ère de couverture
<b>RÉSUMÉ</b>			
Résumé structuré	2	Fournir un résumé structuré incluant, si applicable : contexte ; objectifs ; critères d'éligibilité ; sources des données ; méthodes de synthèse ; résultats ; conclusions en lien avec les questions et objectifs de la revue.	4ème de couverture
<b>INTRODUCTION</b>			
Contexte	3	Justifier la pertinence de la revue par rapport à l'état actuel des connaissances. Expliquer pourquoi les questions/objectifs de la revue se prête à une approche d'étude de la portée.	7-12
Objectifs	4	Déclarer explicitement les questions et objectifs traités en se référant à leurs éléments clés (population ou participants, concept, contexte) et autres éléments clés utilisés pour conceptualiser les questions et/ou objectifs de la revue.	12
<b>MÉTHODE</b>			
Protocole et enregistrement	5	Indiquer si un protocole de revue de la littérature existe, s'il peut être consulté et où (par exemple, l'adresse web), et, le cas échéant, fournir des informations d'identification, y compris le numéro d'enregistrement	13
Critères d'éligibilité	6	Spécifier les caractéristiques des sources des données (par exemple, années considérées, langues, statuts de publication) utilisées comme critères d'éligibilité, et justifier ce choix	13
Sources d'information	7	Décrire toutes les sources d'information (par exemple : bases de données avec la période couverte, échange avec les auteurs pour identifier des études complémentaires) de recherche et la date de la dernière recherche.	13-14
Recherche	8	Présenter la stratégie complète de recherche automatisée d'au moins une base de données, y compris les limites décidées, de sorte qu'elle puisse être reproduite	14, 79-83
Sélection des sources de preuve	9	Indiquer le processus de sélection des sources de preuve (c.-à-d. : triage et éligibilité), inclus dans l'étude de la portée.	14-15
Extraction des données	10	Décrire la méthode d'extraction de données contenues dans les rapports (par exemple : formulaires pré-établis, librement, en double lecture) et tous les processus d'obtention et de vérification des données auprès des investigateurs.	15
Données	11	Lister et définir toutes les variables pour lesquelles des données ont été recherchées et les suppositions et simplifications réalisées.	15

Évaluation critique de chacune des sources de preuve	12	Si réalisé, décrire les méthodes utilisées pour l'évaluation critique de chaque source de preuve, et comment cette information est utilisée dans la synthèse des données.	X
Synthèse des résultats	13	Décrire les méthodes de traitement des données et de combinaison des résultats.	15
<b>RÉSULTATS</b>			
Sélection des sources de preuve	14	Indiquer le nombre de sources de preuve triées, examinées en vue de l'éligibilité, et incluses dans la revue, avec les raisons d'exclusion à chaque étape, de préférence sous forme d'un diagramme de flux.	16
Caractéristiques des sources de preuve sélectionnées	15	Pour chaque source de preuve, présenter les caractéristiques pour lesquelles des données ont été extraites et fournir les références.	16-17, 84
Évaluation critique de chaque source de preuve	16	Si réalisé, présenter les éléments d'évaluation critique de chaque source de preuve (voir item 12).	X
Résultats de chaque source de preuve	17	Pour chaque source de preuve, présenter les données pertinentes extraites en lien avec les questions et objectifs de la revue.	85-90
Synthèse des résultats	18	Résumer et/ou présenter les principaux résultats extraits en lien avec les questions et objectifs de la revue.	18-38
<b>DISCUSSION</b>			
Synthèse des niveaux de preuve	19	Résumer les principaux résultats (en incluant une vue d'ensemble des concepts, thèmes et types de preuves disponibles), leur lien avec les questions et objectifs de la revue, et examiner leur pertinence selon les publics concernés.	39-59
Limites	20	Discuter des limites du processus de l'étude de la portée.	60
Conclusions	21	Fournir une interprétation générale des résultats en rapport avec les questions et objectifs de la revue, ainsi que les impacts potentiels et/ou prochaines étapes.	60-61
<b>FINANCEMENT</b>			
Financement	22	Indiquer les sources de financement pour les études incluses, ainsi que pour l'étude de la portée ; rôle des financeurs pour l'étude de la portée.	61, 102

D'après : Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med.* 2018;169:467–473. [doi: 10.7326/M18-0850](https://doi.org/10.7326/M18-0850), et Gedda M. Traduction française des lignes directrices PRISMA pour l'écriture et la lecture des revues systématiques et des méta-analyses. *Kinésithérapie, la Revue*;15(157):39-44. [doi.org/10.1016/j.kine.2014.11.004](https://doi.org/10.1016/j.kine.2014.11.004) (21,164)

## 4. Stratégie de recherche

❖ *Formulée dans 2Dsearch*



The text version of the search strategy (using PubMed syntax) is:

(fall[tiab] OR falls[tiab] OR falling[tiab] OR fallers[tiab] OR "accidental falls"[mesh]) AND (old[tiab] OR older[tiab] OR elderly[tiab] OR "65+ years"[tiab] OR aged[mesh]) AND ("primary care"[tiab] OR community-dwelling[tiab] OR "aging in place"[tiab] OR "community living"[tiab] OR "independent living"[mesh] OR "primary health care"[mesh]) AND (manag\*[tiab] OR prevent\*[tiab] OR "risk analysis"[tiab] OR "risk screening"[tiab] OR "risk assessment"[mesh] OR "geriatric assessment"[mesh] OR "risk factors"[mesh] OR "accident prevention"[mesh]) AND (CPG[tiab] OR guideline\*[tiab] OR recommandat\*[tiab] OR "practice guidelines as topic"[mesh] OR consensus[mesh])

<https://app.2dsearch.com/new-query/62891e40e055dd0004f79cff>

❖ *Stratégie de recherche complète pour Pubmed*

Query : "(fall[tiab] OR falls[tiab] OR falling[tiab] OR fallers[tiab] OR ""accidental falls""[mesh])

AND (old[tiab] OR older[tiab] OR elderly[tiab] OR ""65+ years""[tiab] OR aged[mesh])

AND (""primary care""[tiab] OR community-dwelling[tiab] OR ""aging in place""[tiab] OR ""community living""[tiab] OR ""independent living""[mesh] OR ""primary health care""[mesh])

AND (manag\*[tiab] OR prevent\*[tiab] OR ""risk analysis""[tiab] OR ""risk screening""[tiab] OR ""risk assessment""[mesh] OR ""geriatric assessment""[mesh] OR ""risk factors""[mesh] OR ""accident prevention""[mesh])

AND (CPG[tiab] OR guideline\*[tiab] OR recommendat\*[tiab] OR ""practice guidelines as topic""[mesh] OR consensus[mesh]),,from 2012 - 2022,("""fall""[Title/Abstract] OR ""falls""[Title/Abstract] OR ""falling""[Title/Abstract] OR ""fallers""[Title/Abstract] OR ""accidental falls""[MeSH Terms])

AND (""old""[Title/Abstract] OR ""older""[Title/Abstract] OR ""elderly""[Title/Abstract] OR ""65 years""[Title/Abstract] OR ""aged""[MeSH Terms])

AND (""primary care""[Title/Abstract] OR ""community-dwelling""[Title/Abstract] OR ""aging in place""[Title/Abstract] OR ""community living""[Title/Abstract] OR ""independent living""[MeSH Terms] OR ""primary health care""[MeSH Terms])

AND (""manag\*""[Title/Abstract] OR ""prevent\*""[Title/Abstract] OR ""risk analysis""[Title/Abstract] OR ""risk screening""[Title/Abstract] OR ""risk assessment""[MeSH Terms] OR ""geriatric assessment""[MeSH Terms] OR ""risk factors""[MeSH Terms] OR ""accident prevention""[MeSH Terms])

AND (""CPG""[Title/Abstract] OR ""guideline\*""[Title/Abstract] OR ""recommendat\*""[Title/Abstract] OR ""practice guidelines as topic""[MeSH Terms] OR ""consensus""[MeSH Terms]))

AND (2012:2022[pdat])"

Results : 294

❖ *Stratégie de recherche complète pour Cochrane Library (Trials)*

Date Run: 30/06/2022 18:58:45

ID	Search	Hits
#1	fall:ti,ab OR falls:ti,ab OR falling:ti,ab OR fallers:ti,ab OR [mh "accidental falls"] in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols, Trials, Clinical Answers, Editorials, Special Collections (Word variations have been searched)	21642
#2	old:ti,ab OR older:ti,ab OR elderly:ti,ab OR "65+ years":ti,ab OR [mh aged] in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols, Trials, Clinical Answers, Editorials, Special Collections (Word variations have been searched)	363768
#3	"primary care":ti,ab OR community-dwelling:ti,ab OR "aging in place":ti,ab OR "community living":ti,ab OR [mh "independent living"] OR [mh "primary health care"] in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols, Trials, Clinical Answers, Editorials, Special Collections (Word variations have been searched)	29306
#4	manag*:ti,ab OR prevent*:ti,ab OR "risk analysis":ti,ab OR "risk screening":ti,ab OR [mh "risk assessment"] OR [mh "geriatric assessment"] OR [mh "risk factors"] OR [mh "accident prevention"] in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols, Trials, Clinical Answers, Editorials, Special Collections (Word variations have been searched)	315372
#5	CPG:ti,ab OR guideline*:ti,ab OR recommendat*:ti,ab OR [mh "practice guidelines as topic"] OR [mh consensus] in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols, Trials, Clinical Answers, Editorials, Special Collections (Word variations have been searched)	63738
#6	#1 AND #2 AND #3 AND #4 AND #5 with Publication Year from 2012 to 2022, in Trials (Word variations have been searched)	95

## 5. Recherche de littérature grise

### ❖ Entrées de la littérature grise évaluées pour éligibilité

Source	Pays	Site consulté	Entrée	Auteurs	Année de publication	Date de consultation	Type		
CADTH's Grey Matters	Health Technology Assessment (HTA) Agencies	Canada	Ottawa Hospital Research Institute (OHRI)	Comparisons of Interventions for Preventing Falls in Older Adults : A Systematic Review and Meta-analysis	Andrea C. Tricco	2017	05/12/2022	Pas un GPC (efficacité d'interventions)	
		International	World Health Organization Regional Office for Europe	Step Safely	WHO	2021	05/12/2022	INCLUS	
		International	World Health Organization Regional Office for Europe	Integrated care for older people: guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity - Risk of falls	WHO	2017	05/12/2022	INCLUS	
		Australie	Monash Health. Centre for Clinical Effectiveness	Falls Assessment and Prevention: A Rapid Review.	Corey Joseph and Angela Melder. Centre for Clinical Effectiveness, Monash Health.	2019	06/12/2022	Pas de soins ambulatoires	
		Danemark	Sundhedsstyrelsen. Danish Health and Medicines Authority	National Clinical Guideline for the Prevention of Falls in Elderly People	Danish Health Authority	2018	06/12/2022	INCLUS	
		Allemagne	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. (DIMDI)	Falls prevention for the elderly	DAHTA	2012	06/12/2022	Pas un GPC (efficacité et coût-efficacité d'interventions)	
		Suède	Sahlgrenska Universitetssjukhuset.	Fallprevention	Vårdhandboken	?	06/12/2022	Résumé de GPC	
		International	National Institute for Health and Care Excellence (NICE)	Assessment and prevention of falls in older people	NICE	2013	06/12/2022	INCLUS	
		Royaume-Uni	National Health Service UK (NHS)	Falls and fracture consensus statement: Supporting commissioning for prevention	Public Health England	2017	09/12/2022	Non adressé aux MG (santé publique)	
		États-Unis	Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)	Evaluation of Clinical Practice Guidelines on Fall Prevention and Management for Older Adults A Systematic Review	Montero-Odasso et al.	2021	10/12/2022	RAPPORT	
	États-Unis	ECRI Institute	Interventions to Prevent Falls in Older Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force	USPSTF	2018	10/12/2022	RAPPORT		
	États-Unis	ECRI Institute	Falls Management Toolkit	ECRI	2021	10/12/2022	NON RECUPERE		
	CFG	Canada	British Columbia Ministry of Health. BC Guidelines	Fall Prevention: Risk Assessment and Management for Community-Dwelling Older Adults	Guidelines and Protocols Advisory Committee in collaboration with the BC Injury Research and Prevention Unit	2021	10/12/2022	INCLUS	
			Canadian Medical Association (CMA). CMA Infobase: Clinical Practice Guidelines	Fall Prevention: Risk Assessment and Management for Community-Dwelling Older Adults	Guidelines and Protocols Advisory Committee in collaboration with the BC Injury Research and Prevention Unit	2021	10/12/2022	INCLUS	
			Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO)	Empêcher les chutes et réduire les blessures associées (4e éd)	RNAO	2017	12/12/2022	Non adressé aux MG (IDE)	
			University of Ottawa. School of Rehabilitation Science > <a href="https://horizon.parachutecanada.org/en/professional-resource/seniors-falls-collection/">https://horizon.parachutecanada.org/en/professional-resource/seniors-falls-collection/</a>	Seniors' Fall Prevention and the Social Determinants of Health	ACIP	2019	13/12/2022	Élément spécifique de prise en charge (déterminants sociaux)	
			University of Ottawa. School of Rehabilitation Science > <a href="https://horizon.parachutecanada.org/en/professional-resource/seniors-falls-collection/">https://horizon.parachutecanada.org/en/professional-resource/seniors-falls-collection/</a>	Screening and Assessment Tools for Falls in Older Adults in Ontario	Ontario Fall Prevention Collaborative	2020	13/12/2022	Élément spécifique de prise en charge (outils)	
			University of Ottawa. School of Rehabilitation Science > <a href="https://horizon.parachutecanada.org/en/professional-resource/seniors-falls-collection/">https://horizon.parachutecanada.org/en/professional-resource/seniors-falls-collection/</a>	Chutes chez les aînés au Canada: deuxième rapport	Agence de la santé publique du Canada	2014	13/12/2022	INCLUS	
			University of Ottawa. School of Rehabilitation Science > <a href="https://horizon.parachutecanada.org/en/professional-resource/seniors-falls-collection/">https://horizon.parachutecanada.org/en/professional-resource/seniors-falls-collection/</a>	Occupational therapy in the prevention and management of falls in adults - Practice guideline, Second Edition	Royal College of Occupational Therapists	2020	13/12/2022	Non adressé aux MG (ergothérapeute)	
			University of Ottawa. School of Rehabilitation Science > <a href="https://horizon.parachutecanada.org/en/professional-resource/seniors-falls-collection/">https://horizon.parachutecanada.org/en/professional-resource/seniors-falls-collection/</a>	World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative	Montero-Odasso et al.	2022	13/12/2022	INCLUS	
			International	Best Practice Advocacy Centre New Zealand (bpacNZ)	Stay Independent Falls Prevention Toolkit	bpac nz	2017	15/12/2022	Adaptation d'un GPC (STEADI)
			International	Centers for Disease Control and Prevention	STEADI Initiative	CDC	2021	15/12/2022	INCLUS
	Bases de données	TRIP Database (TRIP)	Physiotherapy works-Falls	Chartered Society of Physiotherapy	2019	22/12/2022	Non adressé aux MG (kinésithérapeute)		
End of Life Care in Frailty: Falls			British Geriatrics Society	2020	22/12/2022	Population spécifique (soins palliatifs)			
Autres	International Guidelines Library - GIN	Occupational therapy guideline: Fall prevention in elderly persons with an increased risk of falling	De Coninck et al.	2021	16/12/2022	Non adressé aux MG (ergothérapeute)			
		Recomendaciones basadas en evidencia para la prevención de caídas	Osakidetza / Balagué Gea et al.	2015	16/12/2022	Basé sur un autre GPC (NICE)			
		La prévention des chutes chez les personnes âgées résidant à domicile	Milisen et al., Expertisecentrum Val- en fractuurpreventie Vlaanderen	2017	05/12/2022	INCLUS			
Recherche de citations		Synthesis of evidence for a technical package on falls prevention and management.	The George Institute for Global Health	2020	29/12/2022	RAPPORT			
		Guidelines for preventive activities in general practice 9th edition	RACGP	2016	29/12/2022	INCLUS			
		Falls prevention among older adults living in the community	Shyamala et al. / HBP-MOH	2015	29/12/2022	INCLUS			
Google		Patient Falls Prevention and Management	Agency for Therapeutic Services, Saudi Arabia Ministry of Health	2021	29/12/2022	Non adressé aux MG (IDE)			

❖ *Autres sources consultées pour la recherche de littérature grise (sans résultat)*

Source	Pays	Site consulté	Annotation	Date de consultation	
CADTH's Grey Matters	Health Technology Assessment (HTA) Agencies	The Alberta College of Family Physicians (ACFP)		05 au 12/12/2022	
		Alberta Health and Wellness			
		Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH)			
		Health Quality Council of Alberta (HQCA)			
		Manitoba Centre for Health Policy (MCHP)			
		McGill University Health Centre (MUHC)			
		NLCAHR - Newfoundland and Labrador Centre for Applied Health Research. Contextualized Health Research Synthesis Program (CHRSP)			
		Therapeutics Initiative			
		University of British Columbia. Centre for Health Services and Policy Research			
		International	INAHTA Secretariat. International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA)		
		Australie	Australian Government. Department of Health and Ageing. Resources		
			Australian Government. Department of Health and Ageing. Medical Services Advisory Committee (MSAC)		
			Joanna Briggs Institute (JBI). The Joanna Briggs Institute EBP Database		
		Autriche	Ludwig Boltzmann Institut für Health Technology Assessment (LBI)		
		Belgique	Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg / Le Centre d'expertise des soins de santé. Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE)		
		France	Comité d'Evaluation de Diffusion des Innovations Technologiques (CEDIT)		
			Haute Autorité de santé/ French National Authority for Health (HAS)		
	Irlande	Health Information and Quality Authority. Health Technology Assessments			
		Health Service Executive. Irish Health Repository (Lenus)			
	Pays-Bas	De Gezondheidsraad (GR). Health Council of the Netherlands			
	Norvège	Folkehelseinstituttet. Norwegian Institute of Public Health.			
	Espagne	Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Instituto de Salud "Carlos III". Institute of Health Carlos III			
		Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS). Agency for Health Quality and Assessment of Catalonia			
	Suède	Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU)			
		Healthcare Improvement Scotland. Published Resources.			
	Royaume-Uni	National Institute for Health Research. (NIHR). Innovation Observatory			
		NIHR Evaluation, Trials and Studies Coordinating Centre (NETSCC)			
	États-Unis	Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS). Technology Assessments			
		Institute for Clinical and Economic Review (ICER)			
		Washington State Health Care Authority (HCA). Health Technology Review			
		Alberta Medical Association. Toward Optimized Practice (TOP)			
	Clinical Practice Guidelines (CPG)	Canada	The College of Physicians and Surgeons of Ontario (CPSO). CPGs & Other Guidelines		13 au 16/12/2022
			Winnipeg Regional Health Authority (WRHA). Evidence Informed Practice Tools		
	International	Academy of Medicine of Malaysia. Clinical Practice Guidelines			
		Aetna, Inc. Clinical Policy Bulletins			
		The Regulation and Quality Improvement Authority (RQIA). Guidelines			
		Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). Guidelines			
		National Health and Medical Research Council (NHMRC). Australia's Clinical Practice Guidelines Portal			
		Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)			
Bases de données		Bandolier. Bandolier Knowledge		22/12/2022	
		Latin-American and Caribbean Center on Health Sciences Information (LILACS)			
		McMaster University, McMaster Health Forum. Health Systems Evidence			
		National Center for Biotechnology Information (NCBI). Bookshelf			
		University of York (CRD). Centre for Reviews and Dissemination	doublons		
Sociétés de Gériatrie		American Geriatrics Society (AGS)		26/12/2022	
		British Geriatrics Society (BGS)	doublons		
		Age&Aging	doublons		
		National Council on Aging (NCOA)			
		Australian Commission on Safety and Quality in Health Care (ACSQH)			
		European Geriatric Medicine Society (EuGMS)			
		International Association of Gerontology and Geriatrics (IAGG)			
		Australian and New Zealand Society for Geriatric Medicine (ANZSMG)			
		Canadian Geriatrics Society			
		Japanese Geriatrics Society			
		The Gerontological Society of America			
		Société Française de Gériatrie et Gérontologie (SFGG)			
CGP (collib.be)	Belgique	Belgian Screening Tools Verpleegkunde (BeST)		29/12/2022	
		Conseil Supérieur de la Santé			
		INAMI - Directives pour les infirmiers			
		Richtlijnen palliatieve zorg			
		Domus Medica (WVvH)	doublons		
		Société Scientifique de Médecine Générale (SSMG)			
France		CISMEF: Recommandations de bonne pratique francophone			
Canada		Groupe d'étude canadien sur les soins de santé préventifs			
		Infobanque des GPC : Guides de pratique clinique			
États-Unis		National Guideline Clearinghouse			
Pays-Bas		KNGF richtlijnen			
		Nederlands Huisartsengenootschap			
		Richtlijndatabase			

## 6. Tableaux de synthèse des résultats

### ❖ Généralités

	GPC	World guidelines for falls prevention and management for older adults	Step safely: strategies for preventing and managing falls across the life-course	STEDI Initiative (Coordinated care plan to prevent older adult falls)	Fall Prevention: Risk Assessment and Management for Community-Dwelling Older Adults	Interventions to Prevent Falls in Community-Dwelling Older Adult	National Clinical Guideline for the Prevention of Falls in Elderly People	La prévention des chutes chez les personnes âgées résidant à domicile	Integrated care for older people: guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity	Evidence-based guidelines for fall prevention in Korea	Guidelines for preventive activities in general practice 9th edition	Falls prevention among older adults living in the community	Chutes chez les aînés au Canada, deuxième rapport	Assessment and prevention of falls in older people
	Date de publication	2022	2021	2021	2021	2018	2018	2017	2017	2017	2016	2015	2014	2013
	Pays	Monde	Monde	États-Unis	Canada	États-Unis	Danemark	Belgique	Monde	Corée	Australie	Singapour	Canada	Royaume-Uni
	Société savante / auteurs	WFG Task Force / Montero-Odasso et al.	OMS	CDC / Eckstrom et al.	BC Guidelines	US Preventive Services Task Force / Grossman et al.	Danish Health Authority / Søndergaard et al.	Expertisecentrum Val- en fractuurpreventie Vlaanderen / Milisen et al.	OMS	KAIM-KGS / Kim et al.	RACGP	Health Promotion Board / Shyamala et al.	Agence de Santé publique du Canada	NICE
	Langue	Anglais	Anglais	Anglais	Anglais	Anglais	Danois / résumé en anglais	Flamand et français	Anglais	Coréen et anglais	Anglais	Anglais	Anglais et français	Anglais
Généralités	Sources	Montero-Odasso et al. Evaluation of Clinical Practice Guidelines on Fall Prevention and Management for Older Adults: A Systematic Review	The George Institute for Global Health. Synthesis of evidence to inform a technical package on falls prevention and management, 2020	AGS/BGS 2010 guideline	Notamment ACSQHC 2009, USPSTF 2018, AGS/BGS 2010, STEADI 2019	- Mise à jour des recommandations 2012 - Tricco et al. Comparisons of Interventions for Preventing Falls in Older Adults : A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA. 2017 - Guirguis-Blake et al. Interventions to Prevent Falls in Older Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the USPSTF. JAMA. 2018	Revue systématique 2006-2017	Mise à jour des recommandations 2010	Gillespie et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database Syst Rev. 2012	Revue systématique 2009-2014 (RACGP 2012, USPSTF 2010, NICE 2013, AGS/BGS 2010)	Notamment AGS/BGS 2011, Gillespie et al. 2012, NICE 2013, ACSQHC 2009	Revue comprenant notamment NICE 2011, ACSQHC 2009, AGS/BGS 2011, Gillespie et al. 2012	RNAO 2011, AGS/BGS 2010, Canadian Fall Prevention Education Collaborative 2012, CPSI 2010, NICE 2004	Mise à jour des recommandations 2004
	Population ciblée	Sujet âgé, en ambulatoire, en maison de retraite, et à l'hôpital	Sujet jeune à âgé, tout type de soins	Sujet âgé ≥ 65 ans, soins ambulatoires	Sujet âgé ≥ 65 ans, soins ambulatoires	Sujet âgé ≥ 65 ans, soins ambulatoires, sans ostéoporose ni déficit en vitamine D	Sujet âgé > 65 ans à risque de chute, soins ambulatoires	Sujet âgé ≥ 65 ans à risque de chute, soins ambulatoires	Sujet âgé ≥ 60 ans, soins ambulatoires	Sujet âgé, soins ambulatoires	Sujet ≥ 65 ans, soins ambulatoires	Sujet ≥ 65 ans, soins ambulatoires	Sujet ≥ 65 ans, tout type de soins	Sujet ≥ 65 ans, tout type de soins



❖ Stratification du risque et évaluation des facteurs de risque

GPC	World guidelines for falls prevention and management for older adults	Step safely: strategies for preventing and managing falls across the life-course	STeADI Initiative (Coordinated care plan to prevent older adult falls)	Fall Prevention: Risk Assessment and Management for Community-Dwelling Older Adults		
Stratification du risque	Déroutement	1. Avez-vous chuté au cours des 12 derniers mois ? +/- Vous sentez-vous instable lorsque vous vous tenez debout ou que vous marchez ? Avez-vous peur de tomber ?	1A +/- E	Non détaillé Âge avancé et antécédent de chute comme indicateurs principaux de chutes futures	• Auto-questionnaire <i>Stay Independent</i> à 12 items : score $\geq 4$ ou chute dans l'année • Approche des 3 questions : Avez-vous chuté au cours des 12 derniers mois ? Vous sentez-vous instable lorsque vous vous tenez debout ou que vous marchez ? Avez-vous peur de tomber ?	
		2. Sévérité de la chute	E			
		3. Évaluation de la marche et l'équilibre par la vitesse de marche, voire le Timed Up and Go Test	1A 1B			
	Niveaux de risque	Faible, intermédiaire, élevé		À risque ou non	À risque ou non	
Fréquence	Une fois par an ou consultation pour chute	E	Non précisée	Une fois par an	Une fois par an ou en cas de changement significatif de l'état clinique	
Évaluation des facteurs de risque	Évaluation multifactorielle	Si haut risque de chute	1B	Non détaillée	Si à risque	Si à risque
	Antécédents et circonstances des chutes	X		o	X	X
	Perceptions du sujet âgé	X	1B		X	
	Marche, équilibre, force musculaire, capacités fonctionnelles, aides à la marche	X	1B	o	X : Timed Up and Go, 30-Second Chair Stand, 4-Stage Balance Test	X : +/- 30 Second Chair Stand Test, Four Stage Balance Test
	Inquiétudes face à la possibilité de chuter	X : FES-I ou Short FES-I	1B	X		X
	Problèmes podologiques et de chaussage	X		o	X	X
	Vertiges	X	E			
	Vision	X	E	o	X : Tableau de Snellen, verres bifocaux en extérieur	X : Tableau de Snellen
	Audition	X	E			
	Pathologies cardiovasculaires dont l'hypotension orthostatique	X : auscultation et ECG 12-dérivation	1B		X	X
	Pathologies neurocognitives (confusion, démence, troubles du comportement)	X	1B	o	X : Mini-Cog, MoCA	X
	Dépression	X	E	o	X : PHQ-2 ou PHQ-9	X
	Pathologies neurologiques (maladie de Parkinson, neuropathie)	X		o (maladie de Parkinson)	X	X
	Troubles musculosquelettiques et risque de fracture	X		o (arthrite, ostéoporose)		X
	Incontinence urinaire	X : Questionnaire 3IQ	E		X	X (et fécale)
	Douleur	X	E			X (et raideur liée à l'arthrite)
	Médicaments/FRIDs	X : STOPP/START, critères de Beers, FORTA, TIME, STOPPfrail, Meds 75+	1B 1C	o	X	X
	Maladies sous-jacentes (aiguës et chroniques)	X		o		X
	État nutritionnel (dont apport protéique et en vitamine D)	X	E		X	X (et hydratation)
	Consommation d'alcool			o (et drogues)		X (et autres substances)
Risques environnementaux et comportements à risque	X	1B	o	X : Check for Safety Checklist +/- ergothérapeute	X	
Autres			o Facteurs socio-économiques ; autres facteurs biologiques : âge, genre, ethnité		Facteurs biomédicaux : âge avancé, fragilité, pathologies altérant la marche et l'équilibre ; autres facteurs comportementaux : communication ; facteurs socio-économiques	

(a)

	GPC	Interventions to Prevent Falls in Community-Dwelling Older Adult	National Clinical Guideline for the Prevention of Falls in Elderly People	La prévention des chutes chez les personnes âgées résidant à domicile	Integrated care for older people: guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity	Evidence-based guidelines for fall prevention in Korea
Stratification du risque	Déroutement	S'intéresser aux antécédents de chute, aux problèmes concernant les capacités physiques et une mobilité réduite, voire évaluer la marche et la mobilité grâce au Timed Up and Go Test par exemple ; cf recommandation AGS 2010	Non détaillé Principaux facteurs cités : antécédents de chutes, troubles de l'équilibre et de la marche, prescriptions inappropriées, troubles cognitifs et comportements à risque	• Consultation pour chute ou traumatisme dû à une chute • ≥ 2 chutes au cours des 12 derniers mois • Troubles de la marche et/ou de l'équilibre	1B Consultation pour chute, plusieurs chutes au cours de l'année, ou troubles de la marche et/ou de l'équilibre	1. ≥ 2 chutes au cours des 12 mois précédents ? 2. Difficultés pour marcher ou maintenir son équilibre (Timed Up and Go Test, Berg Balance Scale, PoMA) ?
	Niveaux de risque	Risque élevé ou non	À risque ou non	Risque élevé ou non	À risque ou non	Risque élevé ou non
	Fréquence	Non précisée	Non précisée	Se renseigner régulièrement sur les antécédents de chute	1C	Non précisée
Évaluation des facteurs de risque	Évaluation multifactorielle	Évaluation gériatrique standardisée ou combinaison de plusieurs composantes	Si à risque	Si à risque		Si à risque
	Antécédents et circonstances des chutes	X	X	X	1B	X
	Perceptions du sujet âgé		X			
	Marche, équilibre, force musculaire, capacités fonctionnelles, aides à la marche	X	X	X : Timed Up and Go, Berg Balance Scale, PoMA, Functional Gait Assessment	1B	X
	Inquiétudes face à la possibilité de chuter		X	X : FES	1B	X
	Problèmes podologiques et de chaussage			X	1B	o
	Vertiges		X			
	Vision	X	X	X : Tridents de Snellen, +/- ophtalmologue	1B	X
	Audition		Altération des fonctions sensorielles			
	Pathologies cardiovasculaires dont l'hypotension orthostatique	X	X	X	1B	X
	Pathologies neurocognitives (confusion, démence, troubles du comportement)	X	X	X : MMSE, MoCA pour la démence ; DOS pour le syndrome confusionnel	1B	X
	Dépression	X		X : interrogatoire, GDS	1B	
	Pathologies neurologiques (maladie de Parkinson, neuropathie)		Altération des fonctions sensorielles			X
	Troubles musculo-squelettiques et risque de fracture	X : recherche d'une ostéoporose chez les femmes ≥ 65 ans ou à risque	Altération des fonctions motrices			X (ostéoporose)
	Incontinence urinaire			X	1B	X
	Douleur			X : EVA, ENN, McGill Pain Questionnaire ; PAINAD si troubles cognitifs	1B	
	Médicaments/FRIDs	X	X	X	1B	X
	Maladies sous-jacentes (aiguës et chroniques)					
	État nutritionnel (dont apport protéique et en vitamine D)			X (déficit en vitamine D)	1B	
	Consommation d'alcool					
Risques environnementaux et comportements à risque	X		X : checklist BOEBS	1B	X	
Autres	Âge		Âge avancé Autres facteurs possibles (preuves insuffisantes) : faible IMC, troubles du sommeil, ostéoporose, sexe féminin	1B		

(a)

(a)

	GPC	Guidelines for preventive activities in general practice 9th edition	Falls prevention among older adults living in the community	Chutes chez les aînés au Canada, deuxième rapport	Assessment and prevention of falls in older people		
Stratification du risque	Déroulement	Rechercher des antécédents de chute : Avez-vous chuté 2 fois ou plus au cours des 12 derniers mois ? Consultez-vous au décours d'une chute ? Avez-vous des difficultés pour marcher ou maintenir votre équilibre ?	1. ≥ 2 chutes au cours des 6 derniers mois 2. Troubles de la marche et de l'équilibre, faiblesse des membres inférieurs 3. (I) > 4 médicaments ou FRIDs + (II) acuité visuelle > 6/12 au test de Snellen + (III) 1 chute au cours des 6 derniers mois	3D • ≥ 2 chutes durant les 12 derniers mois ou chute ayant entraîné des blessures • Problèmes de démarche ou d'équilibre	1. Chute au cours de l'année passée 2. Troubles de la marche ou de l'équilibre (tests les plus utilisés : Timed Up and Go, Turn 180°, échelle de Tinetti, Functional reach, Dynamic gait index, Berg balance scale)		
	Niveaux de risque	Risque élevé ou risque moyen	À risque ou non	À risque ou non	À risque ou non		
	Fréquence	Tous les ans voire tous les 6 mois si risque élevé	Lors d'une visite médicale	GPP	Une fois par an	Routine	
Évaluation des facteurs de risque	Évaluation multifactorielle	Si risque élevé	IA	Si à risque	Si à risque	C	
	Antécédents et circonstances des chutes	X		X	X	C	
	Perceptions du sujet âgé						
	Marche, équilibre, force musculaire, capacités fonctionnelles, aides à la marche	X : Test de marche des 6 min, équilibre, lever de chaise ou alternate step test +/- kinésithérapeute		X	X	X	C
	Inquiétudes face à la possibilité de chuter	X		X	o	X	C
	Problèmes podologiques et de chaussage	X		X	X		
	Vertiges	X			o		
	Vision	X (verres bi-/multifocaux, cataracte, diminution du champ visuel)		X	X	X	C
	Audition						
	Pathologies cardiovasculaires dont l'hypotension orthostatique	X		X	X	X	C
	Pathologies neurocognitives (confusion, démence, troubles du comportement)	X		X	X	X	C
	Dépression			o	o		
	Pathologies neurologiques (maladie de Parkinson, neuropathie)	X		X	X	X	C
	Troubles musculo-squelettiques et risque de fracture			X (ostéoporose et risque de fracture)	o (arthrite, ostéoporose)	X (arthrite, ostéoporose)	C
	Incontinence urinaire	X		X	o	X	C
	Douleur				o	o	
	Médicaments/FRIDs	X		X	X	X	C
	Maladies sous-jacentes (aiguës et chroniques)	X (AVC, SEP, maladie de Parkinson, trouble cognitif/démence)		o Pathologies chroniques (dont AVC, diabète, gonarthrite)	o Symptômes aigus : faiblesse, douleur, fièvre, étourdissements, nausées ; autres pathologies chroniques : BPCO, diabète, insuffisance rénale terminale, séquelles d'AVC	o (diabète)	
	État nutritionnel (dont apport protéique et en vitamine D)	X (déficit en vitamine D)			o	o (IMC bas)	
Consommation d'alcool				o	o		
Risques environnementaux et comportements à risque	X (et ADL par ergothérapeute)		X	X	X	C	
Autres	Hospitalisation récente		o Autres facteurs intrinsèques : âge, sexe féminin, non marié/vivant seul	o Facteurs socio-économiques			

(b)

(d)

(e)

❖ Interventions

	GPC	World guidelines for falls prevention and management for older adults	Step safely: strategies for preventing and managing falls across the life-course	STEADI Initiative (Coordinated care plan to prevent older adult falls)	Fall Prevention: Risk Assessment and Management for Community-Dwelling Older Adults	
Interventions	Types	Interventions multifactorielles	1B Interventions multifactorielles personnalisées et multicomposantes standardisées incluant souvent une composante d'exercice physique	C		
	Valeurs et préférences du sujet âgé	X	1B		Discuter avec les sujets âgés de leur risque de chute et les inciter à développer leur propre plan personnalisé de prévention	
	Exercices de travail de l'équilibre et renforcement musculaire	Exercices fonctionnels et de l'équilibre ≥ 3 séances par semaine, personnalisées, d'intensité progressive pendant ≥ 12 semaines +/- si possible avec Tai Chi et/ou entraînement supplémentaire personnalisé en résistance, d'intensité progressive	1A +/- 1B	Travail de la marche, de l'équilibre et exercices fonctionnels (NB : programmes standardisés FaME et Otago), Tai-chi	A	X +/- Kinésithérapie (aide technique) et ergothérapie (incapacités fonctionnelles)
	Révision de l'ordonnance	X	1B	X : Diminution/arrêt des psychotropes (en s'aidant d'outils tels que le STOPP)	B	X : Critères de Beers ; SAFE Medication Review Framework
	Prise en charge des maladies cardiovasculaires et de l'hypotension orthostatique	X	1A-1B	Implantation d'un pacemaker en cas d'hypersensibilité carotidienne	C	X
	Optimisation de la vision et de l'audition	X (chirurgie de la cataracte, correction de troubles de la réfraction)	E	Chirurgie de la cataracte si nécessaire	C	X (ophtalmologue, chirurgie de la cataracte si nécessaire, verres unifocaux en extérieur)
	Optimisation de la nutrition et supplémentation en vitamine D	X (supplémentation en vitamine D si déficit)	E	Supplémentation en vitamine D si déficit	C	Recommander la supplémentation en vitamine D si déficit
	Interventions pour répondre aux inquiétudes face à la possibilité de chuter	X (activité physique, thérapie cognitivo-comportementale et thérapie occupationnelle)	1B			
	Éducation thérapeutique individuelle	X	E	Éducation sur les chutes et facteurs spécifiques (chaussage, verres correcteurs, situations et comportements à haut risque de chute), dissuader d'utiliser échelles et chaises pour un accès en hauteur	D	X
	Évaluation et modification de l'environnement	X	1B	X	A	X (ergothérapeute)
	Correction de troubles podologiques et chaussage adaptés	X	E	Chaussage adapté	D	X (éviter pieds-nus, adresser au podologue)
	Télesanté et/ou objets connectés	X (associés à l'entraînement physique dans le cadre des programmes de prévention ; possible amélioration de la participation aux programmes d'entraînement physique)	E 2C	Téléalarme, détecteurs de chute, téléphones portables avec bouton d'urgence SOS	D	X
	Autres	Prise en charge des maladies aiguës et chroniques sous-jacentes, de l'incontinence urinaire, de troubles vestibulaires, de la douleur	E	Possibilité d'adresser en consultation chute/au gériatre si chutes répétées, inexpliquées avec syncope/vertiges/peu de souvenirs (+ au cardiologue), en contexte de déclin physique/ social/psychologique, lors d'activités de la vie quotidienne, avec traumatisme crânien/fracture par traumatisme de faible intensité/station au sol > 1h, trouble de la marche ou de l'équilibre		Prendre en charge les pathologies chroniques/comorbidités : troubles cognitifs, maladie de Parkinson (kinésithérapie, ergothérapeute, tai-chi), pathologies cardiaques, dépression, incontinence (kinésithérapie)
Suivi					S'assurer que chaque patient bénéficie d'un plan de suivi pour les aider à réduire leur risque de chute	
Non à risque		Risque faible : information sur les chutes et promotion de mesures préventives générales : activité physique, habitudes de vie, nutrition, contrôles vision et audition, soin des pieds	E			30-90 jours après avoir établi un plan de soins pour discuter de sa valeur et des façons d'améliorer la réceptivité du sujet
		Risque intermédiaire : idem + travail de l'équilibre, marche et renforcement musculaire	E			Éducation du sujet âgé, réévaluation annuelle ou en cas de chute, encourager le travail de force et d'équilibre ou un programme de prévention

(a)

(b)

	GPC	Interventions to Prevent Falls in Community-Dwelling Older Adult	National Clinical Guideline for the Prevention of Falls in Elderly People	La prévention des chutes chez les personnes âgées résidant à domicile	ICOPE: guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity	Evidence-based guidelines for fall prevention in Korea					
Interventions	Types	Interventions multifactorielles	C	Approche multifactorielle	Interventions multifactorielles	1A	Interventions multifactorielles	2C	Interventions multifactorielles		
	Valeurs et préférences du sujet âgé				X	1C					
	Exercices de travail de l'équilibre et renforcement musculaire	X (supervisés en individuel ou en groupe)	B	Travail d'équilibre ≥ 2 fois par semaine pendant plusieurs mois ; renforcement musculaire ; activité physique liée au mouvement/schéma corporel : tai-chi, yoga, danse	2	X		Exercices multimodaux (équilibre, renforcement musculaire, flexibilité et entraînement fonctionnel)	1B	Activité physique régulière, avec travail de l'équilibre, renforcement musculaire, aérobic, exercice en résistance	1A
	Révision de l'ordonnance	X (non seul car preuves insuffisantes)	I	- Arrêt des benzodiazépines - Éviter l'usage des IRS si dépression modérée, à réserver en cas d'échec des traitements non médicamenteux	1 2	X		X (dont arrêt des psychotropes)	2C		
	Prise en charge des maladies cardiovasculaires et de l'hypotension orthostatique					X					
	Optimisation de la vision et de l'audition					X (adresser à l'ophtalmologue, éviter les verres multifocaux, chirurgie de la cataracte ; preuves insuffisantes seule)		X (ophtalmologue, chirurgie de la cataracte)			
	Optimisation de la nutrition et supplémentation en vitamine D	Supplémentation en vitamine D non recommandée (hommes et femmes préménopausées quelque soit la dose, femmes ménopausées à des doses > 400 UI et > 1000 mg pour le calcium)	D			Supplémentation en vitamine D de 800 UI/jour chez les sujets fragiles et si déficit, de préférence en association avec 1500 mg de calcium (alimentation comprise)				Possible supplémentation en vitamine D (si déficit) et calcium si risque accru	2E
	Interventions pour répondre aux inquiétudes face à la possibilité de chuter					X					
	Éducation thérapeutique individuelle					X	1C				
	Évaluation et modification de l'environnement	X (non seule car preuves insuffisantes)	I	X	2	X (et prévenir les comportements à risque)		X (par professionnel formé)	1B		
	Correction de troubles podologiques et chaussage adaptés					X					
Télé santé et/ou objets connectés					Utilisation non recommandée pour l'évaluation du risque et la prévention des chutes	2B					
Autres	Interventions psychologiques et combinaison d'interventions non personnalisées au profil de risque individuel (non seules car preuves insuffisantes)	I	Rééducation vestibulaire en cas de dysfonctionnement vestibulaire	2	Prise en charge de la douleur, de l'incontinence urinaire (preuves insuffisantes seule)						
Suivi			Non détaillé		Intensité du suivi selon les besoins du sujet âgé Approche multifactorielle par équipe pluridisciplinaire responsable des soins à domicile Avec un coordinateur de soins Centre spécialisé si cas complexe	1C 1B 1C 1B	Non détaillé		Non détaillé		
Non à risque			Non détaillé		Encourager une activité physique						

(c)

(a)

(a)

(a)

(a)

	GPC	Guidelines for preventive activities in general practice 9th edition	Falls prevention among older adults living in the community	Chutes chez les aînés au Canada, deuxième rapport	Assessment and prevention of falls in older people			
Interventions	Types		Proposer si possible des interventions à composantes multiples comprenant au moins un entraînement physique chez les sujets à risque, et des interventions multifactorielles chez les sujets à haut risque	1+B	Approche multifactorielle	Interventions multifactorielles si chutes répétées ou risque accru de chutes	A	
	Valeurs et préférences du sujet âgé					Promotion des programmes de prévention, prise en compte des préférences du sujet	D	
	Exercices de travail de l'équilibre et renforcement musculaire	X (à domicile ou en groupe, équilibre +/- renforcement musculaire et endurance)	I	Programmes d'exercices au moins 2/semaine pendant plus de 25 semaines, d'une durée de 60 min, d'intensité progressive et personnalisés pour en améliorer l'efficacité ; combinant entraînements de coordination et d'équilibre, renforcement musculaire des membres inférieurs, et exercices d'endurance et de flexibilité	1+A	Programmes d'exercices physiques réguliers et d'intensité suffisante, en groupe ou à domicile, visant le travail de l'équilibre (difficulté moyenne ou élevée) +/- marche et renforcement musculaire ; ex du tai-chi ; utilisation appropriée des aides à la marche	X	A
	Révision de l'ordonnance	X		X (si possible arrêt des benzodiazépines et antipsychotiques)	1+B	X (diminution et arrêt des psychotropes notamment)	X (arrêt si possible des psychotropes)	A B
	Prise en charge des maladies cardiovasculaires et de l'hypotension orthostatique	X (+/- cardiologue pour pacemaker)		X (cardiologue si chute d'origine cardiogénique suspectée, avec pacemaker en cas d'hypersensibilité du sinus carotidien et antécédents de chute)	1+B		X (pacemaker si hypersensibilité du sinus carotidien avec chutes inexplicables)	B
	Optimisation de la vision et de l'audition	X (+/- ophtalmologue pour chirurgie de cataracte)		Adresser à l'ophtalmologue Chirurgie de la cataracte si nécessaire	GPP 1+B	X (et chirurgie de la cataracte si nécessaire)	Évaluer la vision et adresser à l'ophtalmologue	A
	Optimisation de la nutrition et supplémentation en vitamine D			Possible supplémentation en vitamine D si déficit < 20 ng/ml ; analogues de la vitamine D si insuffisance rénale Éviter de fortes doses de cholécalférol (500 000 UI/an)	4D 1+B	X (alimentation saine, apport protéique suffisant, hydratation suffisante, supplémentation quotidienne en vitamine D si déficit +/- calcium)		
	Interventions pour répondre aux inquiétudes face à la possibilité de chuter							
	Éducation thérapeutique individuelle			X	GPP	X (et de leurs soignants)	X	D
	Évaluation et modification de l'environnement	X (ergothérapeute)		X (par ergothérapeute et si risque élevé, antécédent de chute ou problèmes visuels)	1+B	X	X	A
	Correction de troubles podologiques et chaussage adaptés	X (podiatre)		X (bonne taille, talon peu élevé, semelle antidérapante et large zone de contact)	4D	X		
	Téléassistance et/ou objets connectés							
Autres	Prise en charge de l'incontinence (kinésithérapie, IDE), de l'ostéoporose				Prise en charge clinique des maladies chroniques et aiguës	Marche rapide non recommandée Preuves insuffisantes : exercice en groupe non ciblé, interventions cognitives et comportementales, correction de la vision seule, supplémentation en vitamine D, protecteurs de hanche		
Suivi	Non détaillé		Non détaillé		Non détaillé			
Non à risque			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Révision de l'ordonnance si item (I) positif</li> <li>• Exclure des erreurs de réfraction et/ou une pathologie oculaire si item (II) positif</li> <li>• Réévaluer les facteurs de risque à 6 mois si item (III) positif <ul style="list-style-type: none"> <li>• Education sur les chutes</li> <li>• Recommander une activité physique</li> </ul> </li> </ul>					

(b)

(d)

(e)

Niveaux de preuve et gradation des recommandations pour chaque source :

- (a) GRADE : WFG et Milisen et al. (pas de D), Autorité de Santé danoise, ICOPE, Kim et al.

Strength of recommendation	1 2	<b>Strong:</b> benefits clearly outweigh undesirable effects / recommendation can apply to most patients in most circumstances. <b>Weak or conditional:</b> either lower quality evidence or desirable and undesirable effects are more closely balanced / the best action may differ depending on circumstances or patient or society values, other alternatives may be equally reasonable.
Quality of evidence	A B C	<b>High:</b> 'further research is unlikely to change confidence in the estimate of effect' <b>Intermediate:</b> 'further research is likely to have an important impact on the confidence in the estimate of effect and may change the estimate' <b>Low:</b> 'further research is very likely to have an important impact on the confidence in the estimate of effect and is likely to change the estimate'
	D E	<b>Very low quality: Any estimated effect is very uncertain</b> <b>Experts:</b> 'When the review of the evidence failed to identify any quality studies meeting standards set or evidence was not available, recommendations were formulated expert consensus'

- (b) NHMRC : Step Safely de l'OMS (niveau de preuve non détaillé, \*), RACGP

Levels of evidence	<b>I</b> Evidence obtained from a systematic review of level II studies <b>II</b> Evidence obtained from a randomised controlled trial (RCT) <b>III-1</b> Evidence obtained from a pseudo-randomised controlled trial (ie alternate allocation or some other method) <b>III-2</b> Evidence obtained from a comparative study with concurrent controls: non-randomised, experimental trial ; cohort study ; case-control study ; interrupted time series with a control group <b>III-3</b> Evidence obtained from a comparative study without concurrent controls: historical control study ; two or more single arm study ; interrupted time series without a parallel control group <b>IV</b> Case series with either post-test or pre-test/post-test outcomes <b>Practice Point:</b> Opinions of respected authorities, based on clinical experience, descriptive studies or reports of expert committees	
Grades of recommendations	**** Strongly recommended = <b>A</b>	<b>Excellent:</b> these interventions are consistently supported by several high-quality systematic reviews and/or randomized controlled trials and have a large benefit [OMS] / Body of evidence can be trusted to guide practice [RACGP]
	*** Recommended = <b>B</b>	<b>Good:</b> these interventions are supported by evidence from some robust studies including randomized trials and systematic reviews, and have a significant benefit. / Body of evidence can be trusted to guide practice in most situations
	** Promising = <b>C</b>	<b>Satisfactory:</b> these interventions are supported by evidence from some robust studies, but there may be only few studies, or studies may have some risk of bias or conflicting evidence about the extent of the benefit of the intervention. / Body of evidence provides some support for recommendation(s) but care should be taken in its application
	* Prudent = <b>D</b>	<b>Prudent:</b> these interventions have poor or weak evidence to support their use ; they were judged by experts to be advisable despite a current lack of high-quality research to support their use, the intervention had face validity and did not result in significant harm in reviewed studies / Body of evidence is weak and recommendation must be applied with caution

- (c) USPSTF

Grade	<p><i>Definition</i></p> <p><b>A:</b> The USPSTF recommends the service. There is high certainty that the net benefit is substantial.</p> <p><b>B:</b> The USPSTF recommends the service. There is high certainty that the net benefit is moderate, or there is moderate certainty that the net benefit is moderate to substantial.</p> <p><b>C:</b> The USPSTF recommends selectively offering or providing this service to individual patients based on professional judgment and patient preferences. There is at least moderate certainty that the net benefit is small.</p> <p><b>D:</b> The USPSTF recommends against the service. There is moderate or high certainty that the service has no net benefit or that the harms outweigh the benefits.</p> <p><b>I statement:</b> The USPSTF concludes that the current evidence is insufficient to assess the balance of benefits and harms of the service. Evidence is lacking, of poor quality, or conflicting, and the balance of benefits and harms cannot be determined.</p>	<p><i>Suggestions for Practice</i></p> <p>Offer or provide this service.</p> <p>Offer or provide this service.</p> <p>Offer or provide this service for selected patients depending on individual circumstances.</p> <p>Discourage the use of this service.</p> <p>Read the Clinical Considerations section. If the service is offered, patients should understand the uncertainty about the balance of benefits and harms.</p>
Level of Certainty	<p><b>High:</b> The available evidence usually includes consistent results from well-designed, well-conducted studies in representative primary care populations. These studies assess the effects of the preventive service on health outcomes. This conclusion is therefore unlikely to be strongly affected by the results of future studies.</p> <p><b>Moderate:</b> The available evidence is sufficient to determine the effects of the preventive service on health outcomes, but confidence in the estimate is constrained by such factors as the number, size, or quality of individual studies ; inconsistency of findings across individual studies ; limited generalizability of findings to routine primary care practice ; lack of coherence in the chain of evidence. As more information becomes available, the magnitude or direction of the observed effect could change, and this change may be large enough to alter the conclusion.</p> <p><b>Low:</b> The available evidence is insufficient to assess effects on health outcomes. Evidence is insufficient because of: the limited number or size of studies ; important flaws in study design or methods ; inconsistency of findings across individual studies ; gaps in the chain of evidence ; findings not generalizable to routine primary care practice ; lack of information on important health outcomes. More information may allow estimation of effects on health outcomes.</p>	

- (d) SIGN : HBP-MOH

Levels of evidence	<p><b>1++</b> High quality meta-analyses, systematic reviews of randomised controlled trials (RCTs), or RCTs with a very low risk of bias.</p> <p><b>1+</b> Well conducted meta-analyses, systematic reviews of RCTs, or RCTs with a low risk of bias.</p> <p><b>1-</b> Meta-analyses, systematic reviews of RCTs, or RCTs with a high risk of bias.</p> <p><b>2++</b> High quality systematic reviews of case control or cohort studies. High quality case control or cohort studies with a very low risk of confounding or bias and a high probability that the relationship is causal.</p> <p><b>2+</b> Well conducted case control or cohort studies with a low risk of confounding or bias and a moderate probability that the relationship is causal.</p> <p><b>2-</b> Case control or cohort studies with a high risk of confounding or bias and a significant risk that the relationship is not causal.</p> <p><b>3</b> Non-analytic studies, e.g. case reports, case series</p> <p><b>4</b> Expert opinion</p>
Grades of recommendations	<p><b>A</b> At least one meta-analysis, systematic review of RCTs, or RCT rated as 1++ and directly applicable to the target population; or A body of evidence consisting principally of studies rated as 1+, directly applicable to the target population, and demonstrating overall consistency of results.</p> <p><b>B</b> A body of evidence including studies rated as 2++, directly applicable to the target</p>

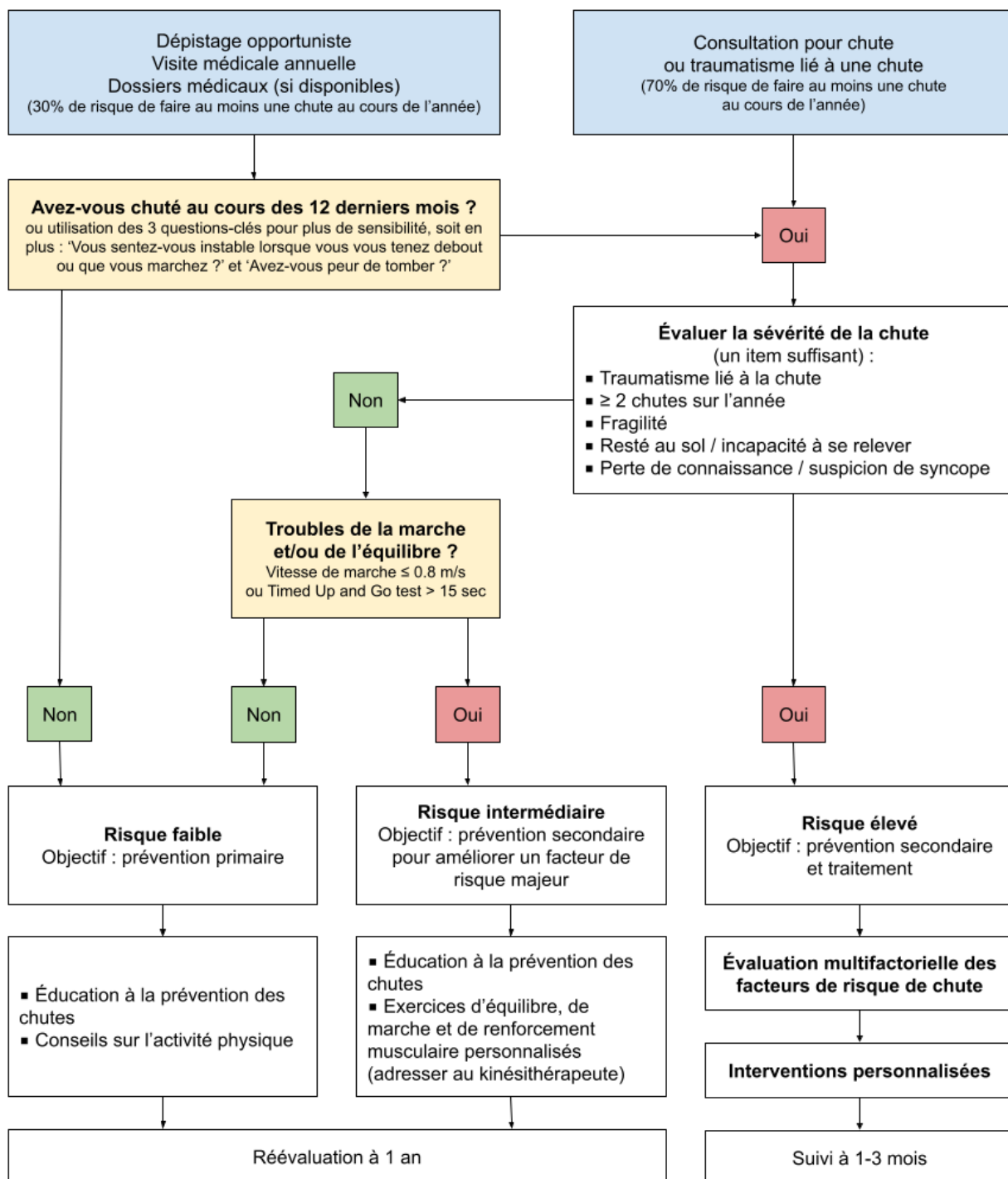


	<p>population, and demonstrating overall consistency of results; or Extrapolated evidence from studies rated as 1++ or 1+</p> <p><b>C</b> A body of evidence including studies rated as 2+, directly applicable to the target population and demonstrating overall consistency of results; or Extrapolated evidence from studies rated as 2++</p> <p><b>D</b> Evidence level 3 or 4; or Extrapolated evidence from studies rated as 2+</p> <p><b>GPP (good practice points)</b> Recommended best practice based on the clinical experience of the guideline development group.</p>
--	--

- (e) NICE

Levels of evidence	<p><b>I</b> Evidence from meta-analysis of randomised controlled trials or at least one randomised controlled trial</p> <p><b>II</b> Evidence from at least one controlled trial without randomisation or at least one other type of quasi-experimental study</p> <p><b>III</b> Evidence from non-experimental descriptive studies, such as comparative studies, correlation studies and case-control studies</p> <p><b>IV</b> Evidence from expert committee reports or opinions and/ or clinical experience of respected authorities</p>
Recommendation grading	<p><b>A</b> Directly based on category I evidence</p> <p><b>B</b> Directly based on category II evidence or extrapolated recommendation from category I evidence</p> <p><b>C</b> Directly based on category III evidence or extrapolated recommendation from category I or II evidence</p> <p><b>D</b> Directly based on category IV evidence or extrapolated recommendation from category I, II or III evidence</p>

## 7. Algorithme pour la stratification du risque, l'évaluation et la prise en charge des sujets âgés vivant à domicile



Légende : bleu = point d'entrée, jaune = évaluation, rouge = à risque, vert = à faible risque

Adapté et traduit d'après Montero-Odasso M, van der Velde N, Martin FC et al. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. Age Ageing 2022; 51: afac205. 10.1093/ageing/afac205 (4)

## 8. Tests d'évaluation

### ❖ Échelle HAD

1. Je me sens tendu(e) ou énervé(e)		2. Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois	
- La plupart du temps	3	- Oui, tout autant	0
- Souvent	2	- Pas autant	1
- De temps en temps	1	- Un peu seulement	2
- Jamais	0	- Presque plus	3
3. J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver		4. Je ris facilement et vois le bon côté des choses	
- Oui, très nettement	3	- Autant que par le passé	0
- Oui, mais ce n'est pas trop grave	2	- Plus autant qu'avant	1
- Un peu, mais cela ne m'inquiète pas	1	- Vraiment moins qu'avant	2
- Pas du tout	0	- Plus du tout	3
5. Je me fais du souci		6. Je suis de bonne humeur	
- Très souvent	3	- Jamais	3
- Assez souvent	2	- Rarement	2
- Occasionnellement	1	- Assez souvent	1
- Très occasionnellement	0	- La plupart du temps	0
7. Je peux rester tranquillement assis(e) à ne rien faire et me sentir décontracté(e)		8. J'ai l'impression de fonctionner au ralenti	
- Oui, quoi qu'il arrive	0	- Presque toujours	3
- Oui, en général	1	- Très souvent	2
- Rarement	2	- Parfois	1
- Jamais	3	- Jamais	0
9. J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué		10. Je ne m'intéresse plus à mon apparence	
- Jamais	0	- Plus du tout	3
- Parfois	1	- Je n'y accorde pas autant d'attention que je devrais	2
- Assez souvent	2	- Il se peut que je n'y fasse plus autant attention	1
- Très souvent	3	- J'y prête autant d'attention que par le passé	0
11. J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place		12. Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses	
- Oui, c'est tout à fait le cas	3	- Autant qu'avant	0
- Un peu	2	- Un peu moins qu'avant	1
- Pas tellement	1	- Bien moins qu'avant	2
- Pas du tout	0	- Presque jamais	3
13. J'éprouve des sensations soudaines de panique		14. Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une bonne émission de radio ou de télévision	
- Vraiment très souvent	3	- Souvent	0
- Assez souvent	2	- Parfois	1
- Pas très souvent	1	- Rarement	2
- Jamais	0	- Très rarement	3
Score A = ...		Score D = ...	

D'après Zigmond A.S., Snaith R.P. *The Hospital Anxiety and Depression Scale*. *Acta Psychiatr. Scand.*, 1983, 67, 361-370 (165). Traduction française : J.F. Lépine. Mise à jour de J.D. Guelfi.

Il s'agit d'un outil permettant de dépister les troubles anxieux et dépressifs et qui comporte 14 items cotés de 0 à 3. Sept questions ont trait à l'anxiété (somme des questions impaires = total A) et sept autres à la dimension dépressive (somme des questions paires = total D), permettant ainsi l'obtention de deux scores. Pour dépister des symptomatologies anxieuses et dépressives, l'interprétation suivante peut être proposée pour chacun des scores (A et D) : **absence de symptomatologie si  $\leq 7$ , symptomatologie douteuse de 8 à 10, symptomatologie certaine si  $\geq 11$ .**

❖ *Appui unipodal*

Le test d'équilibre en appui unipodal consiste à demander au sujet de tenir le plus longtemps possible en station unipodale, sur le membre inférieur de son choix, avec les yeux ouverts et les bras le long du corps, et idéalement sans ses chaussures. Le test est considéré anormal si le temps est  $< 5$  secondes.

❖ *Short Physical Performance Battery*

Il explore l'équilibre statique, l'endurance et la force musculaire des membres inférieurs. Il est disponible au lien suivant, p.14 : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-07/app\\_248\\_ref\\_aps\\_pa\\_vf.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-07/app_248_ref_aps_pa_vf.pdf)

❖ *Double tâche*

Les évaluations en double tâche sont la combinaison d'une tâche physique (comme la marche), associée soit à une autre tâche physique (comme tenir un objet) soit à une tâche cognitive (comme compter). Il n'existe pas encore de consensus sur la meilleure façon d'analyser leurs performances, les preuves étant contradictoires. Néanmoins la marche sous condition de double tâche pourrait aider à explorer les fonctions exécutives et attentionnelles nécessaires à l'équilibre et la marche (41). Parmi les outils possibles :

- le ***Stops Walking When Talking*** : le sujet marche à sa cadence de confort, l'examineur marchant juste derrière lui et au bout de 10 secondes de marche, l'examineur initie une conversation tout en continuant de marcher ; le test est considéré positif si le sujet âgé s'arrête de marcher lorsqu'il commence à parler.
- le ***Walking While Talking test*** (166): le sujet récite l'alphabet à voix haute en marchant sur une distance de 6 mètres (WWT-simple), puis fait demi-tour et revient en marchant sur la même distance mais en récitant cette fois une lettre sur deux (a,

c, e...) (WWT-complexe) ; le test est considéré positif si le sujet parcourt le trajet aller WWT-simple en > 20 secondes et le retour WWT-complexe en > 33 secondes.

❖ PHQ-9

Au cours des deux dernières semaines, à quelle fréquence avez-vous été gêné(e) par les problèmes suivants ?	Jamais	Plusieurs jours	Plus de la moitié des jours	Presque tous les jours
1. Une diminution marquée d'intérêt ou de plaisir dans vos activités ?	0	1	2	3
2. Un sentiment d'abattement, de dépression ou de perte d'espoir ?	0	1	2	3
3. Difficultés à vous endormir, à rester endormi(e), ou au contraire une tendance à trop dormir ?	0	1	2	3
4. Une sensation de fatigue ou de manque d'énergie ?	0	1	2	3
5. Un manque ou un excès d'appétit ?	0	1	2	3
6. Une mauvaise opinion de vous-même : l'impression que vous êtes un(e) raté(e) ou que vous vous êtes laissé(e) aller ou que vous avez négligé votre famille ?	0	1	2	3
7. De la peine à vous concentrer, par exemple pour lire le journal ou regarder la télévision.	0	1	2	3
8. L'impression de parler ou de vous déplacer si lentement que cela se remarquait – ou, au contraire, une fébrilité ou agitation telle que vous ne teniez pas en place ?	0	1	2	3
9. Penser vous que vous préféreriez être morte ou penser à vous faire du mal ?	0	1	2	3

*D'après Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. J Gen Intern Med 2001;16(9):606-13 (167)*

Il s'agit d'un auto-questionnaire dans lequel le sujet adulte estime la fréquence d'une symptomatologie au cours des deux semaines précédentes. Il est possible de débiter par le PHQ-2 (items 1 et 2). Le score du PHQ-2 varie de 0 à 6. Si le score est  $\geq 2$ , il est recommandé de réaliser le PHQ-9 dans son ensemble.

Le résultat au PHQ-9 est analysé par un algorithme ou par le calcul d'un score. Pour l'algorithme, le **diagnostic** de dépression caractérisée est établi si les réponses sont « **plus de la moitié des jours** » aux items 1 ou 2 et à cinq des items de 1 à 9, sachant que l'**item 9 doit être comptabilisé pour toute réponse différente de « jamais »**.

Le score du PHQ-9 est la somme des cotations, variant de 0 à 27 et permettant d'évaluer la **sévérité**. Un score au PHQ-9  $\geq 5$  définit une dépression qui est qualifiée de

**légère (score de 5 à 9), modérée (score de 10 à 14), modérément sévère (score de 15 à 19), ou sévère (score 20 à 27).**

❖ *GDS-15*

Comment vous vous sentiez au cours de la dernière semaine ?	Oui	Non
1. Globalement, êtes-vous satisfait(e) de votre vie ?		
2. Avez-vous abandonné de nombreuses activités ou de nombreux domaines d'intérêts ?		
3. Avez-vous le sentiment que votre vie est vide ?		
4. Vous ennuyez-vous souvent ?		
5. Êtes-vous de bonne humeur la plupart du temps ?		
6. Avez-vous peur qu'un malheur puisse vous arriver ?		
7. Êtes-vous heureux (se) la plupart du temps ?		
8. Vous sentez-vous souvent désemparé(e) ?		
9. Préférez-vous rester à la maison plutôt que sortir et faire quelque chose de nouveau ?		
10. Avez-vous le sentiment d'avoir davantage de problèmes de mémoire que la plupart des gens ?		
11. Pensez-vous qu'il est merveilleux de vivre maintenant ?		
12. Avez-vous le sentiment que votre vie actuelle n'en vaut pas la peine ?		
13. Vous sentez-vous plein(e) d'énergie ?		
14. Pensez-vous que votre situation est sans espoir ?		
15. Pensez-vous que la plupart des gens sont mieux loti que vous ?		

*D'après Sheikh, J. I., and Yesavage JA. "Brink TL. Geriatric Depression Scale (GDS): recent evidence and development of a shorter version. Clinical gerontology: a guide to assessment and intervention." (1986): 165-73, selon la traduction de Thomas P, Hazif-Thomas C, Clément J, Burrough S. Yesavage's geriatric depression scale (GDS). Revue de Geriatrie. 1 oct 2008;33:729-31. (168,169)*

La passation se fait en auto-questionnaire ou en hétéro-questionnaire. L'évaluation concerne la semaine écoulée. Compter 1 si la réponse est « non » aux questions 1, 5, 7, 11, 13, et « oui » aux autres. Le score total est la somme des cotations, variant de 0 à 30.

Les seuils du questionnaire sont :

- **score normal = 3 ± 2 ;**
- **moyennement déprimé = 7 ± 3 ;**
- **très déprimé = 12 ± 2.**

❖ Falls Efficacy Scale - International (FES-I)

Le FES-I permet au sujet d'évaluer ses inquiétudes face à la possibilité de chuter lors de la réalisation de 16 activités habituelles de la vie quotidienne, sur une échelle allant de 1 (non inquiet) à 4 (très inquiet). Le niveau d'inquiétude est considéré faible si la somme des items est  $\leq 19$ , modéré si entre 20 et 27, et fort si  $\geq 28$  (58).

Nous aimerions vous poser quelques questions qui ont pour but de déterminer si vous ressentez de l'inquiétude face à la possibilité de tomber. Répondez en pensant à la manière dont vous effectuez habituellement cette activité. Si actuellement vous ne faites pas cette activité (par exemple si quelqu'un fait les courses à votre place), répondez à la question en imaginant votre degré d'inquiétude <b>SI</b> vous réalisiez en réalité cette activité. Pour chacune des activités suivantes, mettez une croix dans la case qui correspond le plus à votre opinion et qui montre le degré d'inquiétude que vous ressentez face au fait de pouvoir tomber lors de la réalisation de cette activité.					
		<i>Pas du tout inquiet</i> 1	<i>Un peu Inquiet</i> 2	<i>Assez Inquiet</i> 3	<i>Très Inquiet</i> 4
1	Faire votre ménage (par ex : balayer, passer l'aspirateur, ou la poussière)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
2	Vous habiller et vous déshabiller	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
3	Préparer des repas simples	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
4	Prendre une douche ou un bain	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5	Aller faire des courses	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
6	Vous lever d'une chaise ou vous asseoir	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
7	Monter ou descendre des escaliers	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
8	Vous promener dehors dans le quartier	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
9	Atteindre quelque chose au-dessus de votre tête ou par terre	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
10	Aller répondre au téléphone avant qu'il s'arrête de sonner	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
11	Marcher sur une surface glissante (par ex : mouillée ou verglacée)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
12	Rendre visite à un ami, ou à une connaissance	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
13	Marcher dans un endroit où il y a beaucoup de monde	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
14	Marcher sur un sol inégal (route caillouteuse, un trottoir non entretenu)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
15	Descendre ou monter une pente	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
16	Sortir (par ex : service religieux, réunion de famille, rencontre d'une association)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

FES-I translated to French by Prof Chantal Piot-Ziegler from Yardley L, Todd C, et al. 2005; doi:<https://doi.org/10.1093/ageing/afi196>

Disponible sur : <https://documents.manchester.ac.uk/display.aspx?DocID=38569>

❖ *Short FES-I*

Le Short FES-I repose sur le même principe et permet une évaluation plus rapide avec seulement 7 items, et un niveau d'inquiétude faible si le score est  $\leq 8$ , modéré si entre 9 et 13, et fort si  $\geq 14$  (59).

Nous aimerions vous poser quelques questions qui ont pour but de déterminer si vous ressentez de l'inquiétude face à la possibilité de tomber. Répondez en pensant à la manière dont vous effectuez habituellement cette activité. Si actuellement vous ne faites pas cette activité, répondez à la question en imaginant votre degré d'inquiétude SI vous réalisiez en réalité cette activité. Pour chacune des activités suivantes, mettez une croix dans la case qui correspond le plus à votre opinion et qui montre le degré d'inquiétude que vous ressentez face au fait de pouvoir tomber lors de la réalisation de cette activité.

		<i>Pas du tout inquiet</i> 1	<i>Un peu Inquiet</i> 2	<i>Assez Inquiet</i> 3	<i>Très Inquiet</i> 4
1	Vous habiller et vous déshabiller	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
2	Prendre une douche ou un bain	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
3	Vous lever d'une chaise ou vous asseoir	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
4	Monter ou descendre des escaliers	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5	Atteindre quelque chose au-dessus de votre tête ou par terre	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
6	Descendre ou monter une pente	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
7	Sortir (par ex : service religieux, réunion de famille, rencontre d'une association)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

FES-I translated to French by Prof Chantal Piot-Ziegler from Yardley L, Todd C, et al. 2005; doi:<https://doi.org/10.1093/ageing/afi196>

Disponible sur : <https://documents.manchester.ac.uk/display.aspx?DocID=38570>



## 9. Exemple de page de la maquette du site

### 1. Stratification du risque de chute

#### 1. Interroger les sujets âgés de façon systématique au moins une fois par an

- **Avez-vous chuté au cours des 12 derniers mois ?**

Et pour plus de sensibilité :

- Vous sentez-vous instable lorsque vous vous tenez debout ou que vous marchez (vertige, perte de connaissance, trouble de la marche ou de l'équilibre) ?
- Avez-vous peur de tomber ?

> Si la réponse est **non** à ces 3 questions, le risque est considéré **faible** <lien vers prise en charge>

> Si la réponse est **oui** à l'une des questions ou en cas de **consultation du patient pour chute ou traumatisme lié à une chute**, il faut **évaluer la sévérité de la chute**.

- + Déterminer le niveau de risque de chute permet d'adapter la prise en charge : voir l'algorithme complet

#### 2. Évaluer la sévérité de la chute

- Traumatisme ayant nécessité un **traitement médical** (dont chirurgie)
- **Chutes à répétition** ( $\geq 2$ ) au cours des 12 derniers mois
- **Incapacité à se relever seul.e** pendant au moins 1h
- Sujet considéré **fragile\***
- Suspicion d'une **perte transitoire de connaissance\*\***

> Si l'**un des 5 critères** est rempli, la chute est considérée sévère et le risque **élevé** <lien vers évaluation des facteurs de risque>

> En l'**absence de critère de sévérité** de la chute, il faut **évaluer la marche et l'équilibre** du sujet âgé.

##### \*Fragilité

○ Critères de Fragilité de Fried :  $\geq 3$  des 5 critères suivants : perte de poids involontaire de plus de 4,5 kg (ou  $\geq 5\%$  du poids) depuis 1 an, fatigue inhabituelle, vitesse de marche ralentie, baisse de la force musculaire, sédentarité

○ Score de Fragilité Clinique : échelle semi-quantitative avec pictogrammes de 1 (très en forme) à 9 (en phase terminale), avec un sujet considéré fragile si le score  $\geq 4$

○ Gérontopôle Frailty Screening Tool : grille simplifiée élaborée par le Gérontopôle de Toulouse, s'adressant au patient  $\geq 65$  ans, autonome (ADL5/6), à distance de toute pathologie aiguë (cf. recommandation HAS < [Comment repérer la fragilité en soins ambulatoires ?](#) >).

\*\*Bilan de syncope : explorations complémentaires cardiovasculaires nécessaires devant la suspicion d'une syncope ou de chutes à répétition inexpliquées (car fréquemment liées à des causes cardiovasculaires).

## 10. Financement des sources incluses

WFG, Montero-Odasso et al.	Partiellement financé par une subvention de recherche de la St. Joseph Foundation, Londres, Ontario, Canada (grant no.74531) et par un CIHR Planning and Dissemination Grant de l'Institute of Ageing (RN476173-478689) obtenus pour financer le processus Delphi et le vote, le développement du site web, les ateliers, et la production et publication des lignes directrices.
Step Safely, OMS	Soutien financier du CDC (États-Unis) pour le développement et la publication du document
STEADI, CDC	<i>Non précisé</i>
BC Guidelines	Financement du GPAC et ses projets accordés grâce au 2014 Physician Master Agreement.
USPSTF	L'USPSTF est un organisme indépendant et bénévole. Le Congrès des États-Unis mandate l'Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) de soutenir les opérations de l'USPSTF.
Autorité de Santé Danoise	Financé par le Sundhedsstyrelsen (Conseil national de Santé)
Milisen et al.	Le Centre flamand d'expertise en matière de prévention des chutes et des fractures (Expertisecentrum Val- en fractuurpreventie Vlaanderen, EVV) travaille de concert avec l'Agence flamande des soins et de la santé (Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid). Le 16 décembre 2011, le gouvernement flamand a approuvé l'accord de gestion pour le subventionnement et l'agrément de l'EEV en qualité d'organisme partenaire pour la prévention des chutes et des fractures chez les personnes âgées. Cet accord de gestion a pris effet le 1er janvier 2012 et courait jusqu'au 31 décembre 2016. Le 1er janvier 2017, un nouvel accord de gestion a été conclu pour une période de 5 ans.
ICOPE, OMS	Le Department of Ageing and Life Course de l'OMS reconnaît le soutien financier du Gouvernement du Japon pour le développement des lignes directrices ICOPE. Les donateurs ne financent pas de lignes directrices spécifiques et ne participent à aucune décision en lien avec leur processus de développement, y compris la composition des questions de recherche, l'appartenance des groupes, la conduite et l'interprétation des revues systématique, ou la formulation des recommandations.
Kim et al.	Le KAIM soutient financièrement le développement de ces lignes directrices et il n'y a pas eu d'autre financement extérieur. Le comité du KAIM est une organisation indépendante, il n'y a pas eu d'influence interne ou externe.
RACGP	<i>Non précisé</i>
HBP-MOH	<i>Non précisé</i>
Agence de Santé Publique du Canada	<i>Non précisé</i>
NICE	Le travail a été réalisé par le National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care (NCC-NSC) et le Guideline Development Group (GDG) formés pour développer ces lignes directrices. Des fonds ont été reçus du NICE.

**AUTEURE : Nom :** BIANCHI

**Prénom :** Caroline

**Date de soutenance :** 11/05/2023

**Titre de la thèse :** Prévention de la chute chez le sujet âgé : étude de la portée avant élaboration d'un outil d'aide à la prise en charge en soins primaires.

**Thèse - Médecine - Lille 2023**

**Cadre de classement :** Médecine Générale / Gériatrie

**DES + FST/option :** DES Médecine Générale

**Mots-clés :** Chutes accidentelles ; Sujet âgé ; Vie autonome ; Soins de santé primaires ; Guides de bonnes pratiques cliniques comme sujet

**Résumé :**

**Contexte.** Devant une forte prévalence des chutes, une forte morbi-mortalité et des mesures de prévention possibles, tous les critères de référence sont rassemblés pour justifier d'une action de prévention systématique. Différents freins à sa mise en œuvre sont rencontrés en soins primaires selon les multiples travaux qui en font l'état des lieux. Il était notamment proposé d'élaborer un outil succinct avec standardisation, simplification et hiérarchisation des recommandations.

**Objectif.** Déterminer les recommandations que le médecin généraliste peut adopter concernant la prévention de la chute chez le sujet âgé en soins primaires, en vue d'établir un outil d'aide à la prise en charge médicale.

**Méthode.** Après un questionnaire préliminaire validant la thématique, une étude de la portée a été réalisée pour faire la recherche systématique, la sélection et la synthèse des recommandations concernant le dépistage, l'évaluation des risques de chute et leur prise en charge en soins primaires chez le sujet âgé vivant à domicile. Ont été incluses les sources de janvier 2012 à mai 2022, ainsi que celles issues d'une recherche au sein des références citées et de la littérature grise en décembre 2022.

**Résultats.** Treize guides de pratique clinique ont été inclus. La stratification du niveau de risque s'effectue autour des antécédents de chute, de leur sévérité et des troubles de la marche, afin d'orienter la prise en charge. En cas de risque élevé de chute, l'évaluation des facteurs de risque se doit d'être pluridisciplinaire, multifactorielle (en tenant compte des facteurs biologiques, comportementaux, environnementaux et socio-économiques) et personnalisée. Les interventions à mettre en place s'élaborent selon une approche de décision médicale partagée et dépendent des facteurs de risque évalués précédemment.

**Conclusion.** À l'issue de ce travail de synthèse, une maquette du site a été élaborée après concertation et visualisation d'un premier squelette du site web. La version bêta du site web fera l'objet d'un travail de consensus dans un travail de thèse complémentaire, afin d'en valider la forme et le contenu.

**Composition du Jury :**

**Président :** Monsieur le Professeur François PUISIEUX

**Assesseurs :** Madame le Docteur Sabine BAYEN

**Directeur de thèse :** Madame le Docteur Valérie WIEL