

**ACADEMIE DE VERSAILLES**  
**UNIVERSITE DE VERSAILLES SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES**  
**U F R SIMONE VEIL - SANTE**

**ANNEE 2019**

**N°**

**THESE**  
**POUR LE DIPLOME**  
**D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**  
**D.E.S. MEDECINE GENERALE**

**PAR**

**Nom : NGUYEN**

**Prénom : Minh Tuan**

**Né le 04/06/1978 à HO CHI MINH VILLE – VIET NAM**

Présentée et soutenue publiquement le 19/12/2019

**TITRE : Chutes répétées chez les personnes âgées de plus de 75 ans,  
polymédiquées en soins primaires : les facteurs associés indépendants  
et le rôle de la fragilité et des facteurs des médecins généralistes.**

**JURY :**

**Président : M. Pascal CRENN**

**Professeur**

**Directeur : M. Pascal CLERC**

**Docteur**

**Directeur : M. Julien LE BRETON**

**Docteur**

# REMERCIEMENTS

A mon président du jury, **Monsieur le Professeur Pascal CRENN,**

Pour me faire l'honneur de présider ce jury et de juger mon travail. Je vous témoigne ma profonde reconnaissance.

A mon directeur de thèse, **Monsieur le Docteur Pascal CLERC,**

Pour m'avoir accepté de diriger ce travail de thèse et guidé tout au long de son élaboration avec son enthousiasme, sa gentillesse, ses conseils et son aide précieuse.

A mon co-directeur de thèse, **Monsieur le Docteur Julien LE BRETON,**

Pour m'avoir accepté de codiriger ce travail par son dynamisme, ses idées et discussions très constructives.

A Monsieur le **Professeur Etienne AUDUREAU** et **Madame le Docteur Nadia OUBAYA,**

Pour leurs avis statistiques pertinents.

A **Laura MARTIN,**

Pour les aides précieuses dans les corrections de base de données.

A mon épouse,

Pour ton soutien depuis le début de ces études, ton amour sans faille qui nous permettent de surmonter ensemble avec succès toutes les difficultés pendant ces années d'études.

A ma belle-mère,

Pour vos sacrifices et vos aides pendant les moments difficiles tout au long de mes études.

A mes parents,

Pour vos sacrifices et votre soutien inconditionnel tout au long du chemin parcouru. C'est grâce à vous si j'en suis là aujourd'hui. Mon amour pour vous est sans faille.

A mes fils : Quang Minh et Uy Lâm,

Pour être mes deux petits rayons de lumière que j'aime à jamais.

# **GLOSSAIRE**

ACFA : Arythmie Chronique par Fibrillation Auriculaire

AIC : Akaike Information Criterion

AIVQ : Activités Instrumentales de la Vie Quotidienne

ALD : Affection de Longue Durée

APA : Allocation Personnalisée d'Autonomie

ATCD : Antécédent

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

BIC : Bayesian Information Criterion

CCI : Coefficient de corrélation intraclasse

CMU-c : Couverture Médicale Universelle complémentaire

ES : Erreur Standard

FL : Foyer logement

HAS : Haute Autorité de Santé

HTA : Hypertension artérielle

IC : Intervalle de Confiance

IMC : Indice de Masse Corporelle

MSU : Maître de Stage Universitaire

NS : Non significatif

OR : Odds Ratio

SEGAm : Short Emergency Geriatric Assessment modifié

# TABLE DES MATIERES

<b>GLOSSAIRE .....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>2</b>
1- Contexte .....	2
2- Les facteurs de risque de chute .....	3
3- Le rôle de médecin généraliste dans le dépistage et prévention de chute .....	6
4- Hypothèse de l'étude .....	6
<b>MATERIELS ET METHODES.....</b>	<b>8</b>
Schéma d'étude et population .....	8
Données étudiées .....	8
Analyses statistiques.....	10
<b>RESULTATS.....</b>	<b>12</b>
Sélection de la population .....	12
Les caractéristiques de la population étudiée .....	12
Les caractéristiques des médecins généralistes investigateurs participant à l'étude .....	13
Facteurs associés aux chutes répétées .....	16
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>28</b>
Résultats principaux de l'étude .....	28
Forces et limites de l'étude.....	31
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>33</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>34</b>
<b>BIBLIOGRAPHIES .....</b>	<b>35</b>

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1. Diagramme de flux. ....	12
Figure 2. La proportion de chutes répétées en fonction de niveau de fragilité selon SEGAm. .....	19
Figure 3. Le taux des chutes répétées en fonction des catégories d'âge des patients. ....	19
Figure 4. Le taux des chutes à répétition en fonction des catégories de l'IMC.....	23

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1. Conséquences des chutes à répétition.....	13
Tableau 2. Caractéristiques des médecins généralistes investigateurs (N=206). ....	14
Tableau 3. Analyses univariées des données sociodémographiques et des données de vulnérabilité.....	17
Tableau 4. Analyses univariées des données médicales et médicamenteuses.....	20
Tableau 5. Facteurs des patients significativement et indépendamment associés aux chutes répétées.....	24
Tableau 6. Analyses multiniveaux de régression logistique des données des médecins investigateurs participant dans l'étude.....	26

# INTRODUCTION

## 1- Contexte

Le **vieillessement** de la population est un phénomène mondial. Selon l'OMS, la proportion des personnes âgées de 60 ans et plus dans la population mondiale va pratiquement doubler, passant de 12 % à 22 % (1). En France, la population âgée de 75 ans et plus représente soit 9 % de la population générale française en 2013 et prévu à doubler (17,9%) ici 2070 (2).

Avec le vieillissement de la population, on note une augmentation de la **fragilité** dont le concept a été adopté en 2011 par la Société Française de Gériatrie et de Gérologie (SFGG) comme « un syndrome clinique reflétant 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 »(3). La prévalence de la fragilité chez les personnes âgées de 75 ans et plus varie entre 25 et 35% (4, 5). Des études ont montré que la fragilité était associée à un risque important de chutes et/ou d'hospitalisation (6) de décès et institutionnalisation (7). Dans une méta-analyse, Cheng MH et al., ont montré que les patients âgés pré-fragiles ou fragiles avait un risque de chutes répétées plus élevé par rapport aux ceux non fragiles (8).

Selon HAS, des **chutes répétées** sont définies par le fait d'avoir fait au moins 2 chutes dans les 12 mois précédant le recueil de l'information (9). Une **chute grave** est définie par la présence des conséquences liées aux chutes comme les traumatismes physiques (fractures, plaies...), les pathologies médicales liées à la durée de séjour au sol (rhabdomyolyse, hypothermie) et les complications fonctionnelles graves (le syndrome post-chute...) ou des pathologies médicales responsables de la chute mettant en jeu le pronostic vital (9).

Les chutes répétées sont fréquentes chez les personnes âgées. Un tiers des personnes âgées de plus de 65 ans et 50 % des plus de 80 ans vivant à domicile tombent au moins une fois dans l'année (10-12). Selon Pluijm et al.(13), l'incidence de chute répétée chez les personnes âgées de 65 ans et plus vivant au Pays-Bas est de l'ordre de 25 %. En France, le nombre de chutes chez les personnes âgées est sous-estimé (14). Selon les données de l'Enquête permanente sur les accidents de la vie courante (Epac) en 2010, 85 % des recours aux urgences pour accident de la vie courante chez les 65 ans et plus étaient dus à une chute (15, 16). Cette proportion augmentait avec l'âge : 71 % de 65 à 69 ans, 78 % de 70 à 74 ans, 85 % de 80 à 84 ans, 93 % de 85 à 89 ans, 95 % à 90 ans et plus (15, 16). Dans les dernières études en France, la prévalence de chute répétée définie de la

même manière que la recommandation d'HAS 2009 était de l'ordre de 10 % (17).

Les chutes répétées sont associées à une forte morbi-mortalité (18), une perte d'autonomie et d'indépendance (19) et conduisent à un taux important d'hospitalisations, d'institutionnalisation (20) et de décès (21). Ce sont des raisons pour lesquelles il faut rechercher les étiologies et les facteurs de risque de chutes répétées afin de prévenir les récurrences en mettant en place des interventions adaptées.

## **2- Les facteurs de risque de chute**

Le mécanisme de chute répétée est souvent multifactoriel (22).

### **Les facteurs démographiques**

- L'âge (9, 23), surtout l'âge  $\geq 80$  (9). L'OR est 1,12 (1,07-1,18) pour une augmentation de l'âge de 5 ans (23).
- Le sexe féminin (9, 23)
- Les antécédents de chutes (9). Selon Deandrea et al. (23), l'OR est important, de l'ordre de 3,46 (2,85-4,22).

### **Les pathologies favorisant les chutes récidivantes (24-27)**

- **Les pathologies cardiovasculaires**
  - ★ Le trouble du rythme et/ou de conduction qui se manifestent par un malaise avec perte de connaissance
  - ★ L'hypotension orthostatique (9, 23)
- **Les troubles musculo-squelettiques** ou troubles de la marche de de l'équilibre
  - ★ Les troubles de l'équilibre postural aboutissent à un déplacement du centre de gravité vers l'arrière et à une majoration des oscillations du corps surtout dans le plan sagittal (28). Ils sont liés aux
    - Déformations articulaires des membres inférieurs d'origine d'ostéoporose et/ou arthrose avec une flexion des membres inférieurs et une réduction des amplitudes articulaires.
    - Troubles de la statique rachidien avec une attitude scoliotique et une projection antérieure de la tête d'origine du vieillissement.
  - ★ La pathologie inflammatoire rhumatismale (9, 23).
  - ★ La réduction de la force et de la puissance musculaire des membres inférieurs surtout au niveau des extenseurs et des fléchisseurs du genou et de la cheville (28) et des quadriceps (29) est associée à un risque élevé de chute.
- **Les afférences sensorielles**
  - ★ Les troubles visuels (notamment une altération de l'acuité visuelle de loin et/ou

de la sensibilité aux contrastes) (9, 23)

★ Les troubles de la sensibilité proprioceptive des membres inférieurs (9)

★ Le vertige paroxystique positionnel bénin (9, 23)

★ Les troubles auditifs (23).

– **Les pathologies neurologiques**

★ L'AVC transitoire ou constitué (9, 23)

★ Le trouble cognitif (9, 23). L'incidence de la chute est doublée voire triplée chez les personnes démentes (9). Le risque de chute augmente avec le degré de sévérité de la démence (9).

★ Le syndrome parkinsonien ou maladie de Parkinson (9, 23)

– **Les troubles métaboliques**

★ L'hyponatrémie (9) ;

★ Le diabète (23) ou l'hypoglycémie (9).

– L'incontinence urinaire (23)

– La douleur (23). Stubbs et al.(30), ont trouvé, dans une méta-analyse, que la douleur était associée de façon significative aux chutes récidivantes avec un OR à 3,05 (1,75-5,31).

– **Les troubles psychologiques**

★ La dépression (9, 23).

**Les médicaments**

– **La polymédication** (9, 27, 30) le plus souvent définie par la prise chronique d'au moins 5 médicaments différents par jour (31). Selon une étude de l'Institut de Recherche et de Documentation en Économie de la Santé (IRDES) en 2014, 39% des patients de 75 ans et plus sont à considérer en situation de polymédication (32). Le risque de chute augmente avec le nombre de médicament prise par jour (9). Langeard A et al.(33), ont montré qu'une consommation journalière de 5 médicaments et plus constitue un risque important de trouble de la cognition et de la mobilité chez les personnes de plus de 55 ans.

– **Les psychotropes** sont associés à un risque élevé de chute (9). Par ailleurs, la prise des psychotropes est associée à des chutes traumatiques avec un risque de fracture du col fémoral multiplié par deux (34)

★ Les **antidépresseurs** : la prise des antidépresseurs fait augmenter le risque de chute récidivante de 1,5 à 3 fois par rapport à la normale (35). Les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine (IRS) sont associés à un risque plus faible de chute que tricyclique (33).

- ★ Les **neuroleptiques** sont constamment associés à un risque élevé de chutes, surtout les chutes traumatisantes (36).
- ★ Les **anxiolytiques** et les **hypnotiques** : le risque de chute récidivante après ajustement sur les facteurs confondant associé à la prise des sédatives ou hypnotiques augmente de 1,4 à 4,2 fois (35).
- ★ Les **antiépileptiques** augmentent le risque de chute récidivante (9, 23).
- **Les médicaments cardiovasculaires** : selon Leipzig et al. (36), les diurétiques, la digoxine, les antiarythmiques de la classe IA sont associés significativement à un risque de chute élevée. Selon Ming et al. (35), l'association entre les diurétiques et risque de chute récidivante n'est pas encore confirmé.
- **Les opiacés** est responsable des chutes traumatisantes (9).
- **Les narcotiques ou antalgiques** : l'association entre les narcotiques et antalgiques aux chutes n'a pas été clairement prouvée (35).

### **Les facteurs de fragilité**

- La polypathologie définie comme la présence simultanée d'au moins deux pathologies chroniques chez le même individu pendant la même période (37). Selon un rapport 2019 de l'Assurance Maladie, la fréquence de la polypathologie augmente avec l'âge : en 2016, elle concerne au moins 1 personne sur 5 à partir de 65 ans et au moins 1 personne sur 3 à partir de 85 ans (38). L'OR de l'augmentation d'1 comorbidité est à 1,48 (1,25-1,74) (23).
- L'isolement (23)
- La mauvaise perception de l'état de santé augmente le risque de chute avec l'OR à 1,82 (1,26-2,61) (23).
- L'utilisation d'aide à la marche (23)
- La sédentarité
- Le faible niveau d'éducation
- La dénutrition (23)
- Le handicap physique (23)
- La manque d'autonomie (23)
- L'association entre la fragilité et les chutes répétées est contradictoire chez les personnes âgées en ambulatoire. Certaines études ont démontré une association significative chez les personnes âgées de plus de 65 ans en ambulatoire (39-42). Cette association n'a pas été retrouvé chez d'autres études (43, 44). Dans une méta-analyse, Kojima et al.(45) ont montré que les patients fragiles avaient un risque élevé de chutes répétées (OR = 1,77 [1,28-2,43] ; p=0,0005). Selon Vermeiren et al. (46)

dans une méta-analyse, la fragilité (OR 2,06 [1,28-3,34] ; HR/RR 1,34 [1,14-1,58]) augmentait significativement le risque de chutes à répétition. Cheng et al.(8), ont montré que les patients âgés pré-fragiles (OR 1,42 [1,17-1,73]) ou fragiles (OR 2,77 [2,06-3,72]) avait un risque de chutes répétées plus élevé par rapport aux ceux non fragiles.

### **Les facteurs comportementaux**

- La chute est souvent survenue lors d'activités simples de la vie quotidienne (9).
- La peur de tomber (23).

### **Les facteurs environnementaux (35)**

- Les obstacles sur lieux de passage,
- Les sols glissants
- La luminosité inadéquate

### **3- Le rôle de médecin généraliste dans le dépistage et prévention de chute**

Les bénéfices des soins primaires dans l'accès aux soins spécialisés, dans la prévention, l'amélioration de qualité de soins, la prise en charge précoce des problèmes de santé sont prouvés (47, 48). Le repérage efficace des personnes âgées fragiles et leur suivi au quotidien relève le plus souvent le rôle du médecin généraliste et des soins primaires. Plusieurs modalités d'algorithme d'évaluation des risques de récurrence de chute chez personne âgée ont été proposées (49). L'efficacité des actions préventives dépend essentiellement du médecin généraliste qui a un rôle multiple : le dépistage, l'orientation du parcours, la modification des ordonnances, l'évaluation des risques du domicile de son patient, la prescription des soins de rééducation nécessaire, l'accompagnement des interventions dans le temps et la coordination avec les autres professionnels intervenant auprès de la personne âgée (49). En effet, Franse CB et *al.*, ont montré qu'une approche de prévention multidimensionnelle et coordonnée dans laquelle participent les médecins de famille, les infirmières... avait des effets positifs permettant de faire diminuer les chutes répétées et la fragilité dans les populations de personnes âgées en soins primaires dans les 5 pays européens (50).

### **4- Hypothèse de l'étude**

L'hypothèse de l'étude était d'identifier, dans la population en soins primaires des personnes âgées de plus de 75 ans ou plus, polymédiquées, les facteurs liés aux patients associés de façon indépendante aux chutes répétées. Est-ce que les facteurs sociodémographiques des médecins influencent-t-il la survenue des chutes répétées ?

#### **Objectifs de l'étude**

##### **a- L'objectif principal**

- Identifier les facteurs sociodémographiques, psychosociaux, médicaux, et les facteurs sociodémographiques des médecins associés aux chutes répétées dans une population de personnes âgées en soins primaire, polymédiquées, âgée de 75 ans ou plus.

b- L'objectifs secondaires

- Estimer la fréquence des chutes répétées et des chutes graves dans une population de personnes âgées polymédiquées âgée de 75 ans et plus vivant à domicile.

- Estimer la fréquence et le lien entre chutes répétées avec d'autres événements : passage aux urgences, hospitalisation non programmée, institutionnalisation et décès.

# MATERIELS ET METHODES

## Schéma d'étude et population

Les patients inclus dans notre étude étaient issus de la cohorte FOPAS (Fragilité et hOspitalisations non programmées des Personnes Âgées). La dernière était une cohorte prospective, nationale, multicentrique, en soins primaires, menée entre avril et juin 2016, avec un suivi en médecine générale de 6 mois. Les médecins participant au FOPAS ont été recrutés au sein du réseau de l'association CIA (CNGE IRMG Association) regroupant deux entités : le CNGE (Collège National des Généralistes Enseignants) et l'IRMG (Institut de Recherche en Médecine Générale). Ils étaient répartis sur l'ensemble du territoire français afin d'optimiser leur représentativité et de limiter l'impact d'éventuelles habitudes de pratique ou de prescriptions locales. L'étude FOPAS a permis de recruter 208 médecins généralistes appartenant aux 23 centres régionaux.

### *Population*

Chaque investigateur a inclus environ dix patients de manière consécutive, « au fil des consultations » sur une période de trois mois. Le patient était suivi pendant 6 mois selon sa prise en charge habituelle par leurs médecins généralistes.

La population de l'étude se composait des personnes âgées de 75 ans ou plus, vivant à domicile, polymédiquées.

Les critères d'inclusion de l'étude étaient :

- Les personnes âgées vivant à leur domicile ou en foyer logement,
- L'âge de 75 ans ou plus,
- La prise des traitements médicamenteux usuels comportant au moins 5 molécules actives différentes par voie générale,
- Avoir consulté un médecin généraliste participant à l'étude (que celui-ci soit son médecin traitant ou non)

Les critères d'exclusion de l'étude étaient

- Les personnes âgées vivant en EHPAD
- Un suivi impossible à assurer par le médecin généraliste investigateur pendant 6 mois (espérance de vie du patient inférieure à 6 mois lors de l'inclusion ou patient ne résidant pas habituellement dans le secteur de l'étude).

### **Données étudiées**

Les données de l'étude FOPAS ont été recueillies sous la forme d'un e-CRF (électronique Case-Report Form).

## *Données recueillies à l'inclusion*

Les données des patients initialement recueillies étaient :

- 1/ les données sociodémographiques et anthropométriques : âge, sexe, poids, taille.
- 2/ les données médicales : antécédents de chute dans les 6 derniers mois ou d'hospitalisations dans les 3 derniers mois écoulés, pathologies chroniques cardiovasculaires, endocriniennes, neurologiques, psychiatriques, uro-néphrologiques, musculo-squelettiques, douleurs modérées à sévères.
- 3/ les traitements médicamenteux chroniques selon la dernière ordonnance réalisée par le médecin généraliste au moment de l'inclusion (avec leur détail, le nom étant demandé en dénomination commune internationale).
- 4/ les prises en charge sociales : ALD (Affection d Longue Durée), CMU-c (Couverture Maladie Universelle complémentaire), APA (Allocation Personnalisée d'Autonomie).
- 5/ le mode de vie : vivant seul ou avec un tiers à domicile ou en foyer-logement, présence d'un aidant naturel ou d'un aidant professionnel ou matériel.
- 6/ les données de fragilité selon la grille de SEGAm (Short Emergency Geriatric Assessment modifiée) constituée de 13 items : âge, provenance (domicile ou foyer logement), nombre de médicaments, fonctions cognitives, humeur, perception de santé, antécédent de chute dans les 6 derniers mois, nutrition, comorbidités, mobilité, continence (urinaire et/ou fécale), prise des repas, activités instrumentales de la vie quotidienne. Ces items cotés 0 (situation la plus favorable), 1, ou 2 (situation la plus défavorable) permettaient de classer les patients en trois groupes : peu fragiles (score  $\leq 8$ ), fragiles ( $8 < \text{score} \leq 11$ ), et très fragiles (score  $> 11$ ).

Les données des médecins investigateurs ont été aussi recueillies afin de caractériser leur exercice :

- 1/ les données sociodémographiques : âge, sexe, zone géographique (commune, zone rurale ou urbaine).
- 2/ les caractéristiques d'exercice : mode d'exercice (groupe / individuelle), lieu d'exercice (cabinet médical / maison de santé / centre de santé), secteur de conventionnement (1 ou 2), présence d'une secrétaire médicale (oui / non), mode de consultation sur rendez-vous (toujours ou pas toujours), être enseignant (oui / non), volume d'activité, pourcentage de la patientèle de 75 ans et plus

## *Critères de jugement lors de suivi à 6 mois*

Le critère de jugement principal était une survenue de chutes répétées définies soit par la survenue d'une ou des nouvelles chutes chez les patients ayant un antécédent de

chute dans les 6 derniers mois ou soit par la survenue d'au moins deux chutes pendant la période de suivi chez les patients sans antécédent de chutes. Le nombre précis de chutes a été recueilli. La présence ou non de complication a été aussi documentée.

Les critères de jugement secondaires étaient : la survenue de passage(s) aux urgences, la survenue d'hospitalisation(s) non-programmée(s), l'institutionnalisation ou le décès.

### **Analyses statistiques**

Les variables qualitatives ont été présentées sous forme d'effectifs et de pourcentage. Les variables quantitatives ont été décrites sous forme de moyenne +/- écart-type. Des analyses univariées ont été effectuées en utilisant les tests de Chi2 pour les variables qualitatives ou d'ANOVA pour les variables quantitatives. Les tests non paramétriques de Kruskal-Wallis ont été utilisés pour les variables continues avec une distribution non Gaussienne. Les variables associées au critère de jugement principal avec un seuil de signification  $p < 0,20$  ont été choisis pour les analyses multivariées par régression logistique afin de déterminer les facteurs associés indépendants aux chutes répétées. Les variables faisant partie de classification de SEGAm n'ont pas été choisis pour l'analyse afin d'éviter les effets de redondance. Les analyses ont été effectuées selon une procédure pas à pas descendante. La calibration des modèles a été testée par le test de Hosmer-Lemeshow.

En ce qui concerne les effets « médecin », des analyses de régression logistique multi-niveaux ont été effectuées avec deux niveaux : niveau patient (niveau-1), niveau médecin et groupes de médecin (niveau-2). Les analyses multi-niveaux débutent initialement par le modèle 1 (modèle « vide ») ou modèle de décomposition de la variance dans lequel aucune variable explicative n'était spécifiée afin d'évaluer la variance imputable au niveau médecin. Ensuite, le modèle 2 composant des variables niveau-1 a été utilisé pour déterminer les variables des patients associées au critère de jugement principal. Les effets des variables médecins ajustés par les variables patients ont été analysés en utilisant le modèle 3 composant des variables de niveau 1 et niveau 2. Le dernier modèle a été effectué pour étudier la variance intergroupe des variables de niveau 1 les plus pertinentes associées aux chutes répétées. Le coefficient de corrélation d'intragroupe (CCI) mesure la proportion de la variance totale entre les groupes des médecins selon la formule  $\frac{\sigma_{\mu}^2}{\sigma_{\mu}^2 + 3,29}$  (51). Le paramètre  $\sigma_{\mu}^2$  désigne la variance au niveau de médecin, alors que la distribution logistique des résidus au niveau individuel implique une variance de  $\pi^2/3$  ou 3,29 (51). L'adéquation globale des modèles multiniveaux ont été réalisés par l'*Akaike Information Criterion* (AIC) et le *Bayesian Information Criterion* (BIC).

La mesure d'association entre le critère de jugement principal et les variables explicatives était estimée sous forme d'odds ratio (OR) et son intervalle de confiance à 95 %.

Les critères de jugements secondaires ont été décrits sous forme d'effectifs et de pourcentage pour les variables qualitatives ou de moyenne +/- écart-type pour les variables quantitatives.

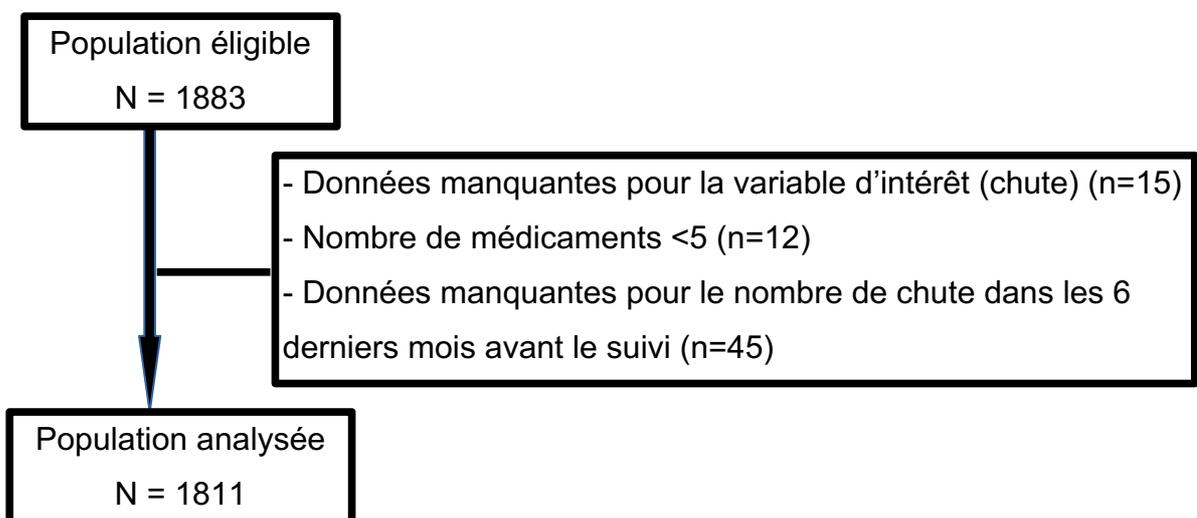
Les tests statistiques ont été effectués avec un risque d'erreur de première espèce à 5 %, bilatéral. Les analyses seront réalisées avec le logiciel SPSS v14.0.

# RESULTATS

## Sélection de la population

La cohorte FOPAS comptait 1883 patients éligibles, âgés de 75 ans ou plus et polymédiqués. Parmi les 1883 patients, 72 (3,8%) patients ont été exclus de l'analyse : 12 ne remplissaient pas le critère de polymédication (moins de 5 médicaments sur l'ordonnance), 15 en raison de données manquantes concernant l'événement d'intérêt (la chute), 45 chuteurs chez qui la définition de chute à répétition était impossible à cause de données manquantes concernant le nombre de chutes dans le 6 mois précédent du suivi. La population analysée était 1811 patients.

Figure 1. Diagramme de flux.



## Les caractéristiques de la population étudiée

### Données sociodémographiques

L'âge moyen des patients était de l'ordre de  $83,4 \pm 5,1$  ans. L'échantillon était majoritairement composé de femmes (59,7%) vivant le plus souvent à domicile (89,0%). Les patients vivaient seuls (44,0%), bénéficiaient d'une aide professionnelle ou matérielle (49,8%) ou d'un aidant naturel (72,5%). Ils bénéficiaient majoritairement d'une ALD (79,0%).

### Données médicales

Selon classification SEGAm, le taux de patients classés « fragile » et « très fragile » était respectivement de l'ordre de 24,5% et 18,3%. Le taux de patients ayant un ATCD de chute dans les 6 derniers mois était de l'ordre de 21,8% alors que l'ATCD d'hospitalisation dans les 3 derniers mois ne concernait que 10,6% d'entre eux. Le nombre moyen de

pathologies par patient était de l'ordre de  $4,5 \pm 2,0$  pathologies. Les pathologies susceptibles d'être associées aux chutes à répétition les plus fréquemment retrouvées étaient : HTA (69,2%), trouble du rythme (28,4%), diabète (28,8%), dépression (14,0%), incontinence urinaire (18,9%), arthrose (45,9%) et prothèse de hanche et/ou genou (12,4%).

Le nombre de médicaments prises par patient était de  $7,6 \pm 2,2$  médicaments environ.

### *Évènements d'intérêt*

Notre critère de jugement principal était « la chute à répétition » définie par au moins 2 chutes pendant 12 mois. Le nombre de patients qui avaient chutés pendant le suivi était de 425 (23,5%) dont 124(6,9%) avaient eu une chute grave. En prenant en compte les antécédents de chute dans les 6 derniers mois et la survenue de chutes pendant le suivi de 6 mois, le nombre de chuteurs récidivants était de l'ordre de 235 (12,5%) patients. En ce qui concerne la survenue des autres événements, le nombre de passages aux urgences, d'hospitalisations non programmées, d'institutionnalisation et de décès était de l'ordre de 175 (9,7%), 250 (13,8%), 50 (2,8%) et 46 (2,5%), respectivement. Les chutes répétées étaient associées significativement au passage aux urgences (OR = 5,1 [3,6-7,1],  $p < 0,0001$ ), aux hospitalisations non programmées (OR = 3,7 [2,7-5,0],  $p < 0,0001$ ), à l'institutionnalisation (OR = 8,1 [4,6-14,4],  $p < 0,0001$ ) et au décès (OR= 2,8 [1,4-5,3],  $p = 0,006$ ) (tableau 1).

*Tableau 1. Conséquences des chutes à répétition.*

	Chutes répétées		OR [CI 95%]	p
	N	%		
Passage aux urgences	64	36,6	5,1 [3,6-7,1]	<0,0001
Hospitalisations non programmées	74	29,6	3,7 [2,7-5,0]	<0,0001
Institutionnalisation	26	52,0	8,1 [4,6-14,4]	<0,0001
Décès	13	28,3	2,8 [1,4-5,3]	0,006

### **Les caractéristiques des médecins généralistes investigateurs participant à l'étude**

Parmi les 208 médecin généralistes investigateurs de l'étude, les caractéristiques ont été recensées pour 206 d'entre eux.

Les médecins investigateurs dans l'étude étaient âgés en moyenne de 49,5 ans, dont la majorité sont des hommes (58,7%). Ils exerçaient en zone urbaine (55,3%), en groupe

ou en maison de santé (71,4%) et quasiment en secteur 1 (90,8%). La plupart des médecins était impliqué dans l'enseignement (72,3%). La majorité des médecins avait un volume d'activité entre 2500 à 5000 actes par an (51,5%) et un taux de 10-20% de leur patientèle était âgée de 75 ans et plus (50%) (Tableau 2).

Tableau 2. Caractéristiques des médecins généralistes investigateurs (N=206).

	n (%) / moyen ± écart-type
Age (ans)	49,5±10,9
Sexe	
- Femme	85(41,3)
- Homme	121(58,7)
Zone d'exercice	
- Exercice en zone rurale	92(44,7)
- Exercice en zone urbaine	114(55,3)
Mode d'exercice	
- Exercice individuel	59(28,6)
- Exercice en groupe ou en maison de santé	147(71,4)
Secteur 1	187(90,8)
Secteur 2	19(9,2)
Enseignant facultaire (MSU, enseignant, formateur)	149(72,3)
Secrétariat	179(86,9)
Uniquement sur RDV	143(69,4)
Volume d'activité	
- Moins de 2500 actes /an	32(15,5)
- De 2500 à 5000 actes/an	106(51,5)
- Plus de 5000 actes/an	68(33,0)
Pourcentage de la patientèle de plus de 75 ans	
- Moins de 10%	51(24,8)
- De 10 à 20%	103(50,0)

- Plus de 20%	52(25,2)
---------------	----------

## **Facteurs associés aux chutes répétées**

Les résultats des analyses univariées des facteurs associés aux chutes répétées sont présentés au tableau 3 pour les facteurs sociodémographiques et facteurs de vulnérabilité et au tableau 4 pour les facteurs médicaux.

### *Analyses univariées des facteurs sociodémographiques et facteurs de vulnérabilité*

Les chutes répétées étaient significativement associées à l'âge élevé ( $p < 0,0001$ ), au sexe féminin ( $p = 0,001$ ), à l'existence d'aide financière comme l'APA ( $p < 0,0001$ ) ou l'ALD ( $p < 0,0001$ ) (Tableau 3).

Les facteurs de vulnérabilité associés significativement aux chutes récidivantes étaient : la perception de l'état de santé en moins bonne santé ( $p < 0,0001$ ), la dénutrition ou la perte d'appétit nette ou perte de poids ( $p < 0,0001$ ), l'isolement ( $p < 0,0001$ ), vivant à domicile avec aide professionnelle ou en foyer de logement ( $p < 0,0001$ ), l'existence d'un aidant naturel () ou d'une aide professionnelle ou matérielle ( $p < 0,0001$ ), la perte de poids récente ( $p < 0,0001$ ), la diminution récente d'autonomie ( $p < 0,0001$ ), le niveau de dépendance partielle ou totale des AIVQ ( $p < 0,0001$ ), de la prise des repas ( $p < 0,0001$ ) de l'autonomie pour se lever ( $p < 0,0001$ ).

Le taux de chutes à répétition est significativement corrélé avec le niveau de fragilité ( $p < 0,0001$ ) selon classification de SEGAm (figure 2) l'augmentation de l'âge à partir de 80 ans (figure 3).

Tableau 3. Analyses univariées des données sociodémographiques et des données de vulnérabilité.

	Total (n=1811)	Chute jamais (n=1211)	Chute 1 fois (n=365)	Chutes répétées (n=235)	p
<b>Données sociodémographiques</b>					
Âge (ans), moyenne ± écart-type	83,4±5,1	82,7±4,9	84,2±5,3	85,8±5,0	<0,0001
Femme / Homme	1082/729	687/524	241/124	154/81	0,001
APA, n (%)	189(10,4)	95(7,8)	40(11,0)	54(23,0)	<0,0001
ALD, n (%)	1431(79,0)	934(77,1)	288(78,9)	209(88,9)	<0,0001
CMU-c, n (%)	15(0,8)	11(0,9)	2(0,5)	2(0,9)	0,800
<b>Vulnérabilité</b>					
État de santé perçu					
- Meilleur état de santé ou de santé équivalente, n (%)	1234(68,1)	883(72,9)	233(63,8)	118(50,2)	<0,0001
- En moins bonne santé, n (%)	577(31,9)	328(27,1)	132(36,2)	117(49,8)	
Nutrition					
- Poids stable, apparence normale, n (%)	1601(88,4)	1108(91,5)	311(85,2)	182(77,4)	<0,0001
- Dénutrition ou perte d'appétit nette ou perte de poids, n (%)	210(11,6)	103(8,5)	54(14,8)	53(22,6)	
Lieu de vie					
- Vivant au domicile, n (%)	1611(89,0)	1116(92,2)	312(85,5)	183(77,9)	<0,0001
- Domicile avec aide professionnelle ou FL, n (%)	200(11,1)	95(7,8)	53(14,5)	52(22,1)	

Vivant seul, n (%)	797(44,0)	485(40,0)	191(52,3)	121(51,5)	<0,0001
Présence d'un aidant naturel, n (%)	1313(72,5)	865(70,8)	267(73,2)	189(80,4)	0,010
Bénéficiant d'une aide professionnelle ou matérielle, n (%)	901(49,8)	506(41,8)	214(58,6)	181(77,0)	<0,0001
Perte de poids récente, n (%)	133(7,5)	71(6,0)	31(8,6)	31(13,7)	<0,0001
Diminution récente de la mobilité, n (%)	528(29,4)	263(21,9)	135(37,3)	130(55,6)	<0,0001
Prise des repas					
- Indépendance, n (%)	1549(85,5)	1103(91,1)	294(80,5)	152(64,7)	<0,0001
- Assistance ou aide ponctuelle, n (%)	262(14,5)	108(8,9)	71(19,5)	83(35,3)	
AIVQ					
- Indépendance, n (%)	1165(64,3)	899(73,4)	205(56,2)	71(30,2)	<0,0001
- Assistance ou aide ponctuelle, n (%)	646(35,7)	322(26,6)	160(43,8)	164(69,8)	
Autonomie pour se lever					
- Indépendance, n (%)	1425(78,7)	1035(85,5)	263(72,1)	127(54,0)	<0,0001
- Aide partielle ou incapacité, n (%)	386(21,3)	176(14,5)	102(27,9)	108(46,0)	
Niveau de fragilité (SEGAm)					
- Peu fragile (<8)	1037(57,3)	849(70,1)	161(44,1)	27(11,5)	<0,0001
- Fragile (8-11)	443(24,5)	248(20,5)	107(29,3)	88(37,4)	
- Très fragile (≥11)	331(18,3)	114(9,4)	97(26,6)	120(51,1)	

Figure 2. La proportion de chutes répétées en fonction de niveau de fragilité selon SEGAm.

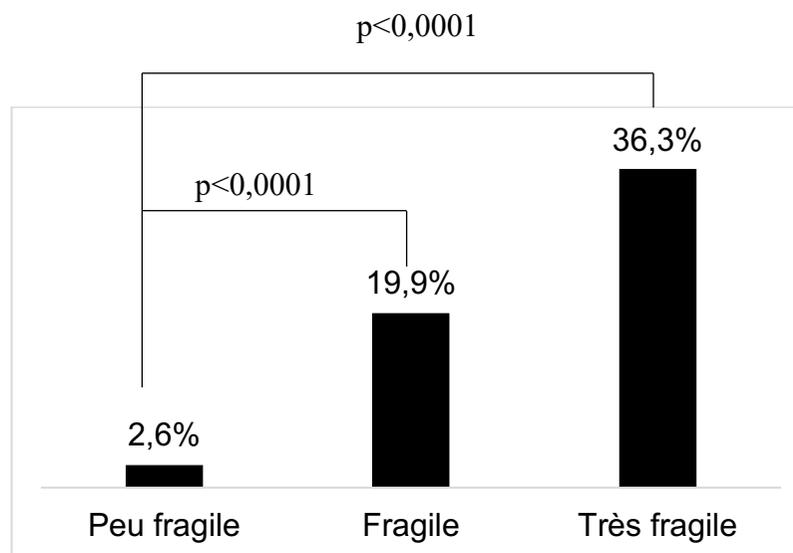
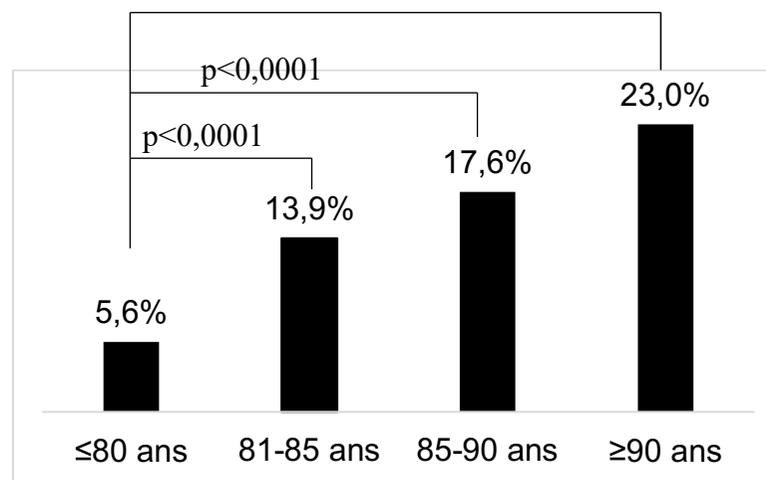


Figure 3. Le taux des chutes répétées en fonction des catégories d'âge des patients.



### Analyses univariées des facteurs médicaux

Les chutes récidivantes étaient associées significativement à l'IMC faible ( $p=0,001$ ), à l'ATCD de chute dans les 6 derniers mois ( $p<0,0001$ ), à l'ATCD d'hospitalisation dans les 3 derniers mois ( $p<0,0001$ ), à la présence de démence ( $p<0,0001$ ) ou une fonction cognitive très altérée ( $p<0,0001$ ), à l'existence de la maladie de Parkinson ( $p<0,0001$ ), à la dépression ( $p<0,0001$ ) ou l'humeur déprimé ( $p<0,0001$ ), à l'incontinence urinaire ( $p<0,0001$ ) et à l'arthrose ( $p<0,0001$ ). Le taux d'AVC avait une tendance élevée chez les chuteurs à répétition ( $p=0,057$ ),

Le taux de l'HTA était significativement plus faible chez chuteurs à répétition (61,3% vs 70,4%,  $p=0,008$ ).

La figure 4 montre que le taux de chute à répétition était significativement chez les patients ayant un IMC  $<21$  ( $p=0,001$ ).

### Analyses univariées des facteurs médicamenteux

Les facteurs médicamenteux significativement associés au risque de chute à répétition étaient la prise des antalgiques ( $p=0,002$ ), la prise au moins un neuroleptique ou un anxiolytique ou un hypnotique ( $p=0,045$ ), la prise des antiarythmiques ( $p=0,039$ ), notamment la prise d'un antiparkinsonien ( $p<0,0001$ ) et l'utilisation des antidépresseurs ( $p<0,0001$ ). Le pourcentage de l'utilisation des antihypertenseurs ( $p<0,0001$ ) et des diurétiques ( $p=0,047$ ) étaient significativement plus faibles chez les chuteurs à répétition.

Tableau 4. Analyses univariées des données médicales et médicamenteuses.

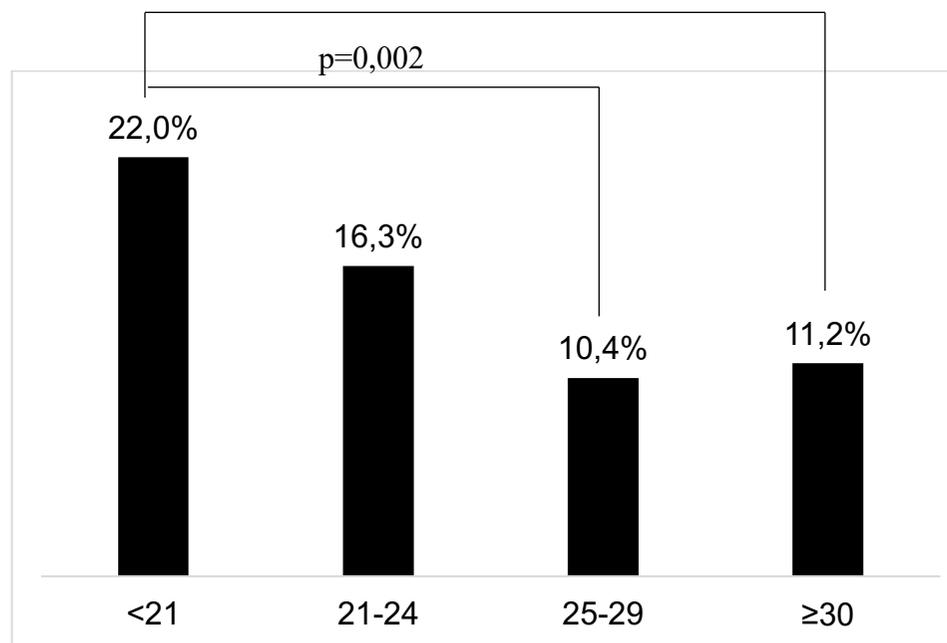
	Total (n=1811)	Chute jamais (n=1211)	Chute 1 fois (n=365)	Chutes répétées (n=235)	p
IMC ( $m/kg^2$ ), moyenne $\pm$ écart-type	27,0 $\pm$ 5,1	27,3 $\pm$ 4,9	26,9 $\pm$ 5,3	25,9 $\pm$ 5,2	0,001
Polymédication					
- De 5 à 10 médicaments, n (%)	1489(82,2)	1009(83,3)	286(78,4)	194(82,6)	0,093
- De 10 médicaments ou plus, n (%)	322(17,8)	202(16,7)	79(21,6)	41(17,4)	
Polymorbidité en quartile					0,235
- Quartile 1 [0-3]	616(34,0)	424(35,0)	118(32,2)	74(31,5)	

- Quartile 2 [4-4]	404(22,3)	279(23,0)	79(21,6)	46(19,6)	
- Quartile 3 [5-5]	308(17,0)	206(17,0)	65(21,1)	37(15,7)	
- Quartile 4 [6-14]	483(26,7)	302(24,9)	103(28,2)	78(33,2)	
ATCD de chute dans les 6 derniers mois, n (%)	395(21,8)	0(0)	175(47,9)	220(93,6)	<0,0001
ATCD d'hospitalisation dans les 3 derniers mois, n (%)	191(10,6)	97(8,0)	42(11,6)	52(22,1)	<0,0001
HTA, n (%)	1254(69,2)	863(71,3)	247(67,7)	144(61,3)	0,008
Trouble du rythme (ACFA ou autres TDR), n (%)	515(28,4)	336(27,7)	105(28,8)	74(31,5)	0,502
Diabète, n (%)	521(28,8)	366(30,2)	93(25,5)	62(26,4)	0,147
Thyroïde, n (%)	307(16,8)	200(16,5)	63(17,3)	42(17,9)	0,854
AVC, n (%)	78(4,3)	52(4,3)	10(2,7)	16(6,8)	0,057
Démence, n (%)	123(6,8)	60(5,0)	35(9,6)	28(11,9)	<0,0001
Fonction cognitive, n (%)					
- Normale, n (%)	1336(73,8)	987(81,5)	231(63,3)	118(50,2)	
- Peu altérée, n (%)	398(22,0)	189(15,6)	111(30,4)	98(41,7)	<0,0001
- Très altérée, (%)	77(4,3)	35(2,9)	23(6,3)	19(8,1)	
Maladie de parkinson, n (%)	63(3,5)	24(2,0)	23(6,3)	16(6,8)	<0,0001
Anxiété sévère persistante, n (%)	113(6,2)	72(5,9)	24(6,6)	17(7,2)	0,724
Dépression, n (%)	253(14,0)	139(11,5)	61(16,7)	53(22,6)	<0,0001

Humeur					
- Normale, n (%)	1001(55,3)	737(60,9)	183(50,1)	81(34,5)	
- Parfois anxieux ou triste, n (%)	620(34,2)	378(31,2)	131(35,9)	111(47,2)	<0,0001
- Déprimée, n (%)	190(10,5)	96(7,9)	51(14,0)	43(18,3)	
Incontinence urinaire, n (%)	343(18,9)	162(13,4)	90(24,7)	91(38,7)	<0,0001
Arthrose, n (%)	831(45,9)	504(41,6)	194(53,2)	133(56,6)	<0,0001
Prothèse de hanche et/ou genou, n (%)	224(12,4)	143(11,8)	48(13,2)	33(14,0)	0,559
Maladie de Goutte, n (%)	85(4,7)	61(5,0)	12(3,3)	12(5,1)	0,364
Douleur modérée à sévère, n (%)	112(6,2)	78(6,4)	19(5,2)	15(6,4)	0,680
Antidiabétiques, n (%)	451 (24,9)	312 (25,8)	86 (23,6)	53 (22,6)	0,467
Anti-hypertenseurs, n (%)	1589 (87,7)	1090 (90,0)	311 (85,2)	188 (80,0)	<0,0001
Anti-inflammatoires non stéroïdiens, n(%)	69 (3,8)	49 (4,0)	14 (3,8)	6 (2,6)	0,549
Antalgiques, n (%)	843 (46,5)	529 (43,7)	192 (52,6)	122 (51,9)	0,002
Anti-épileptiques, n (%)	109 (6,0)	70 (5,8)	19 (5,2)	20 (8,5)	0,209
Antiparkinsoniens, n (%)	58(3,2)	23(1,9)	21(5,8)	14(6,0)	<0,0001
Neuroleptiques ou anxiolytiques ou hypnotiques, n (%)	443 (24,5)	275 (22,7)	104 (28,5)	64 (27,2)	0,045
Anti-dépresseur, n (%)	392 (21,6)	224 (18,5)	96 (26,3)	72 (30,6)	<0,0001
Antiarythmiques, n (%)	402 (22,2)	248 (20,5)	96 (26,3)	58 (24,7)	0,039

Diurétiques, n (%)	1071 (59,1)	738 (60,9)	209 (57,3)	124 (52,8)	0,047
--------------------	-------------	------------	------------	------------	-------

Figure 4. Le taux des chutes à répétition en fonction des catégories de l'IMC.



### *Analyses multivariées*

Les résultats d'analyses multivariées de régression logistique sont présentés dans le tableau 5.

Les facteurs de patient associés de façon significative et indépendante à la chute à répétition étaient : le niveau « fragile » ou « très fragile » selon SEGAm (8,9 [5,6-14,0],  $p < 0,0001$ ), la diminution récente de la mobilité (1,8 [1,3-2,5],  $p < 0,0001$ ), l'existence d'une aide professionnelle ou matérielle (1,6 [1,1-2,3],  $p = 0,01$ ) et l'ATCD d'hospitalisation dans les 3 derniers mois (1,5 [1,0-2,2],  $p = 0,05$ ) (tableau 5). Il existait une tendance de l'association protectrice de l'utilisation des anti-hypertenseur aux chutes répétées (0,7 [0,5-1,0] ;  $p = 0,054$ ).

*Tableau 5. Facteurs des patients significativement et indépendamment associés aux chutes répétées.*

<b>Variabes</b>	<b>OR [IC 95%]</b>	<b>p</b>
Niveau de fragilité (SEGAm)		
- Peu fragile	1	<0,0001
- Fragile ou très fragile	8,9 [5,6-14,0]	
Diminution récente de la mobilité	1,8 [1,3-2,5]	<0,0001
Bénéficiaire d'une aide professionnelle ou matérielle	1,6 [1,1-2,3]	0,01
ATCD d'hospitalisation dans les 3 derniers mois	1,5 [1,0-2,2]	0,05
Traitements anti-hypertenseurs	0,7 [0,5-1,0]	0,054

La calibration du modèle (Hosmer-Lemeshow) était satisfaisante ( $p = 0,73$ ).

### *Analyses multiniveaux*

Les résultats des analyses multiniveaux sont présentés dans le tableau 6.

Le modèle 1 (modèle vide) montrait une variation aléatoire statistiquement significative entre les groupes de médecin (estimation [erreur standard] = 0,48 [0,14] ;  $p < 0,0001$ ) quant à la probabilité qu'un patient soit chuteur à répétition. Selon le CCI, le taux de variabilité entre les groupes de médecin était de l'ordre de 12,8%.

Selon le modèle 2, les chutes à répétition étaient significativement associées aux niveau fragile ou très fragile selon SEGAm (8,4 [5,1-13,8] ;  $p < 0,0001$ ), la diminution récente de la mobilité (1,9 [1,4 – 2,7] ;  $p < 0,0001$ ) et l'ATCD d'hospitalisation dans les 3 derniers mois (1,7 [1,0-2,7] ;  $p < 0,05$ ). Après l'ajustement sur l'ensemble des variables individuelles, la diminution de l'ICC de 12,8% à 11,6% supposait qu'une partie de la variation inter-groupe était expliquée par les caractéristiques individuelles.

Le modèle 3 montrait une association significative, indépendante de la fragilité (9,2 [5,5-15,3] ;  $p < 0,0001$ ), de la diminution récente de la mobilité (2,0 [1,4 – 2,8] ;  $p < 0,0001$ ) aux chutes répétées. L'absence d'association significative des variables médecins au critère de jugement principal. L'introduction dans le modèle 3 des variables médecins entraînait une diminution de l'CCI de 12,8% à 12,2% démontrant l'existence une variation intergroupe non expliquée par les caractéristiques sociodémographiques des médecins investigateurs.

Le modèle 4 ne montrait pas de variabilité intergroupe des variables de fragilité et de la diminution récente de la mobilité lors de l'introduction de ces variables dans la partie aléatoire du modèle (résultats non montrés).

Tableau 6. Analyses multiniveaux de régression logistique des données des médecins investigateurs participant dans l'étude.

	Modèle 1	Modèle 2 (Niveau-1)	Modèle 3 (Niv-1 et 2)
Variables patients (niveau 1)		OR [IC 95%]	OR [IC 95%]
Niveau de fragilité			
- Peu fragile		1	1
- Fragile ou très fragile		<b>8,4 [5,1-13,8]<sup>a</sup></b>	<b>9,2 [5,5-15,3]<sup>a</sup></b>
Diminution récente de la mobilité		<b>1,9 [1,4 – 2,7]<sup>a</sup></b>	<b>2,0 [1,4 – 2,8]<sup>a</sup></b>
Homme		1,1 [0,7-1,5]	1,0 [0,7-1,4]
IMC			
- <21 kg/m <sup>2</sup>		1	1
- 21-24 kg/m <sup>2</sup>		0,9 [0,5-1,6]	0,8 [0,4-1,5]
- 25-30 kg/m <sup>2</sup>		0,7 [0,4-1,2]	0,7 [0,4-1,3]
- ≥ 30 kg/m <sup>2</sup>		0,7 [0,4-1,3]	0,7 [0,4-1,4]
APA		1,3 [0,8-2,0]	1,2 [0,7-2,0]
ALD		1,4 [0,9-2,3]	1,4 [0,8-2,4]
Vivant seul à domicile		1,3 [0,9-1,9]	1,4 [1,0-2,1]
Présence d'un aidant naturel		1,4 [0,9-2,2]	1,4 [0,9-2,2]
Bénéficiaire d'une aide professionnelle ou matérielle		1,4 [0,9-2,1]	1,2 [0,8-1,9]
Perte de poids récente		0,8 [0,5-1,2]	0,8 [0,5-1,4]
ATCD d'hospitalisation dans les 3 derniers mois		<b>1,7 [1,0-2,7]<sup>c</sup></b>	1,6 [1,0-2,6]
HTA		1,0 [0,7-1,4]	1,0 [0,7-1,5]
Diabète		0,8 [0,6-1,2]	0,9 [0,6-1,3]
AVC		1,6 [0,8-2,9]	<b>2,2 [1,2-4,1]<sup>c</sup></b>
Démence		0,7 [0,4-1,2]	0,8 [0,5-1,5]
Maladie de Parkinson		1,0 [0,5-1,9]	1,1 [0,5-2,2]
Dépression		1,0 [0,6-1,5]	1,0 [0,6-1,7]
Arthrose		1,1 [0,8-1,6]	1,1 [0,8-1,6]
Anti-hypertenseurs		0,8 [0,5-1,3]	0,8 [0,5-1,4]
Antalgiques		0,8 [0,6-1,1]	0,9 [0,6-1,2]

Neuroleptiques ou anxiolytiques ou hypnotiques		0,7 [0,5-1,0]	0,7 [0,5-1,1]
Antiparkinsoniens		0,3 [0,0-2,5]	0,3 [0,0-2,4]
Anti-dépresseurs		1,2 [0,8-1,7]	1,2 [0,8-1,8]
Antiarythmiques		0,9 [0,6-1,4]	1,0 [0,7-1,5]
Diurétiques		0,8 [0,6-1,1]	0,8 [0,6-1,2]
<b>Variables médecins (niveau 2)</b>			
Age			1,0 [1,0-1,0]
Homme			1,3 [0,8-2,0]
Zone d'exercice urbaine			0,9 [0,6-1,3]
Mode d'exercice en groupe ou maison de santé			1,4 [0,8-2,3]
Secteur 2			0,5 [0,2-1,5]
Enseignant facultaire			0,8 [0,5-1,2]
Secrétariat			0,9 [0,5-1,7]
Uniquement sur RDV			1,0 [0,6-1,6]
Volume d'activité			
- Moins de 2500 actes /an			1
- De 2500 à 5000 actes/an			1,2 [0,6-2,5]
- Plus de 5000 actes/an			1,5 [0,7-3,4]
Pourcentage de la patientèle >75 ans			
- Moins de 10%			1
- De 10 à 20%			0,6 [0,4-1,0]
- Plus de 20%			0,8 [0,5-1,4]
<b>Partie aléatoire</b>			
Variance intergroupe, estimation (ES)	<b>0,48 (0,14) <sup>a</sup></b>	<b>0,43 (0,16) <sup>c</sup></b>	<b>0,46 (0,18) <sup>c</sup></b>
CCI	0,128	0,116	0,122
AIC	8940,5	9946,8	9363,7
BIC	8946,0	9952,3	9369,1

a : p<0,0001 ; b : p<0,001 ; c : p<0,05

# DISCUSSION

## Résultats principaux de l'étude

En prenant en compte des ATCD de chute dans les 6 derniers mois, la fréquence de chutes répétées chez les patients âgés de 75 ans et plus, polymédiqués en soins primaires est d'un sur dix en moyenne dans une population de médecins généralistes. Le passage aux urgences et les hospitalisations non programmées concernent un chuteur à répétition sur dix. L'institutionnalisation et le décès concernent 3 des patients sur cent. Les chuteurs à répétition ont six fois plus de risque de passage aux urgences, quatre fois plus de risque d'hospitalisation non programmée. Le risque d'institutionnalisation et de décès sont multipliés par 8 et par 3 respectivement chez les patients ayant des chutes répétées.

Les facteurs significativement et indépendamment associés aux chutes répétées chez les personnes âgées de 75 ans et plus, polymédiquées en soins primaires sont la fragilité, la diminution récente de la mobilité, l'AVC. Il existe une tendance d'association d'ATCD d'hospitalisation dans les 3 derniers mois aux chutes répétées.

Les facteurs sociodémographiques des médecins généralistes ne prédisaient pas la survenue de chutes à répétition. Il existait une grande variabilité inter-médecin de l'ordre de 12,2% influençant la survenue de chutes à répétition.

La fréquence des chutes répétées dans notre travail est concordante avec les résultats des études précédentes. En effet, en France, le nombre de chutes chez les personnes âgées est sous-estimé (14). Selon Rossat et *al.*, la prévalence de chute répétée définie de la même manière que la recommandation d'HAS 2009 en France était de l'ordre de 10 % (17). Selon HAS (9), la prévalence a été calculée entre 10-25%. Selon Baromètre santé 2010, la prévalence des chutes au cours des 12 derniers mois chez les personnes âgées de 75-79 ans était de 27,3%, de 80-85 ans était de 24,2% (15). Parmi les personnes qui avaient chuté, 51,3 % avait chuté plus d'une fois au cours de l'année soit de l'ordre de 14 % chez les 75-79 ans et 12,4% chez les 80-85 ans (15).

Les conséquences de chute sont connues dans la littérature avec une association significative avec un taux important de passage aux urgences, d'hospitalisation non programmée, d'institutionnalisation et de décès. En effet, selon l'étude EPAC 2010 (15, 16), 85% des recours aux urgences pour accident de la vie courante chez les 65 ans et plus avaient pour origine une chute. La chute fait partie des motifs d'hospitalisation les plus fréquents chez les personnes âgées de 75 ans et plus en soins primaires (52). Le risque d'institutionnalisation apparaît d'autant plus important que le patient a présenté des chutes répétées, ou que la chute a été responsable d'une blessure sérieuse (fracture, traumatisme crânien ou lésion interne, ayant justifié une hospitalisation) (53). En 2013, en France

métropolitaine, la chute accidentelle était responsable de 9334 décès chez les personnes de plus de 65 ans (54). Les  $\frac{3}{4}$  des décès liés aux chutes concernaient des personnes de plus de 75 ans (21).

En ce qui concerne les facteurs associés, dans notre étude, la fragilité est un facteur associé indépendant et significatif de chutes répétées. Dans une méta-analyse, Kojima et al. (45) ont montré que les patients fragiles avaient un risque élevé de chutes répétées (OR = 1,77 [1,28-2,43] ;  $p=0,0005$ ). Dans une autre méta-analyse, Vermeiren et al. (46) ont trouvé que la fragilité (OR 2,06 [1,28-3,34] ; HR/RR 1,34 [1,14-1,58]) augmentait significativement le risque de chutes à répétition. Cheng et al. (8), ont aussi confirmé que les patients âgées pré-fragiles (OR 1,42 [1,17-1,73]) ou fragiles (OR 2,77 [2,06-3,72]) avaient un risque de chutes répétées plus élevé par rapport aux ceux non fragiles. La chute est un des événements fréquents de la fragilité (55). L'augmentation du risque de chute chez les sujets fragiles pourrait être expliquée par la présence de la faiblesse musculaire, des troubles de l'équilibre, des troubles de la marche qui sont les composants importants de la fragilité physique (55).

Concernant l'association de la diminution récente de mobilité aux chutes récidivantes, ce facteur peut être en lien avec l'altération du contrôle dynamique de la marche et de l'équilibre (9). Cette capacité est évaluée par le « Time Up et Go test » qui permet d'évaluer le risque de nouvelle chute et est recommandé par des sociétés savantes (9, 56).

L'AVC constitue aussi un facteur associé aux chutes répétées dans notre travail. Dans une méta-analyse et revue systématique, Deandrea et al. (23) ont montré que l'ATCD de l'AVC était un facteur de risque indépendant de chutes répétées (OR 2,94 [1,77-4,87]). La proportion de patients ayant l'AVC en ambulatoire qui chutent deux fois ou plus de 6 à 12 mois est de l'ordre de 20 à 57 % selon étude en comparaison versus celle de l'ordre de 15 % dans la population générale (57). Cependant, dans une étude récente chez 9598 patients âgés de 60 ans et plus en soins primaires, Agudelo-Botero et al. (58) n'ont pas trouvé l'association entre chutes récidivantes et l'AVC après l'ajustement sur les variables confondantes.

Certaines pathologies ont une association importante rapportée dans les études précédentes mais non trouvées dans notre travail. Par exemple, l'absence de l'association significative entre chutes répétées et la démence ou la présence de maladie de Parkinson dans notre travail. Selon Deandrea et al. (23), le risque de chutes répétées est multiplié par 4 chez les patients déments et les patients ayant une maladie de Parkinson. L'incidence de la chute est doublée voire triplée chez les personnes démentes par rapport aux personnes même âge ne présentant pas de déclin cognitif (9). Le risque de chute augmente avec le degré de sévérité de la démence (9). L'association entre chutes répétées et maladie de

Parkinson est connue dans la littérature. En effet, soixante pourcents des patients ayant une maladie de Parkinson chutent chaque année (59) dont deux tiers des patients chutent à répétition (60). Ce résultat négatif de notre étude pourrait être expliqué par un faible nombre effectif de 6,8% de patients déments et de 3,5% de patients ayant une maladie de Parkinson. Nous n'avons pas trouvé une association significative avec le diabète, la dépression alors que selon Deandrea et al., le risque de chutes à répétition est multiplié par 1,5 chez les patients diabétiques et dépressifs.

Concernant les médicaments, l'utilisation des antidépresseurs, des neuroleptiques ou anxiolytiques ou hypnotiques, des antiarythmiques et les diurétiques ne prédisait pas la survenue de chutes répétées dans notre travail alors que, dans une revue systématique, Ming et al. (35) ont trouvé que le risque de chutes récidivantes était multiplié par 1,5 à 3 en cas de l'utilisation des antidépresseurs, par 1,5 à 4 fois en cas de l'utilisation des hypnotiques ou sédatives. Dans une méta-analyse, Leipzig et al. ont montré que les neuroleptiques et les antiarythmiques de la classe IA étaient souvent associés à un risque élevé de chutes (36). L'influence des antalgiques sur la survenue de chute est contradictoire dans la littérature. En effet, Tromp et al. (61) et Askari et al. (62) ont montré une association significative avec les chutes répétées alors que cette association devenait non significative dans l'études de Cumming et al. (63) et Ensrud et al. (64). Le rôle des diurétiques dans la survenue de chutes répétées est discutable (35). Cumming et al. (63) ont trouvé une association significative alors que Askari et al. (62) ne l'ont pas.

Enfin, les facteurs sociodémographiques des médecins n'influencent pas sur la survenue de chutes répétées. Il reste cependant une grande variabilité entre les médecins généralistes investigateurs. Cet écart pourrait être expliqué probablement par une diversité de la pratique individuelle.

Afin de prévenir la survenue de chutes répétées, les résultats de notre travail suggèrent que les patients fragiles ayant un score SEGAm supérieure à 8, une diminution récente de la mobilité ou un ATCD de l'AVC sont les plus à risque de chutes répétées chez qui les actions ciblées sont nécessaires. Comme la fragilité est un processus réversible (55), les interventions ciblées sur les patients fragiles permettrait de réduire la sévérité de la fragilité, donc, de diminuer le risque de chutes chez les personnes âgées. Selon Puts et al. (65), dans une revue systématique, les interventions efficaces sont des exercices physiques avec la pratique régulière de la marche, des interventions nutritionnelles, des entraînements cognitifs, des évaluations et prises en charge gériatriques et préhabilitation et révision des prescriptions médicamenteuses. Ces interventions font aussi partie des interventions efficaces multifactorielles dans la prévention des chutes répétées proposées par l'HAS (9). Plusieurs études ont montré l'efficacité des interventions multifactorielles dans la prévention

de chutes répétées (26, 66) dans lesquelles le médecin généraliste joue un rôle central dans le dépistage, l'orientation du parcours, la modification des ordonnances, l'évaluation des risques du domicile de son patient, la prescription des soins de rééducation nécessaire, l'accompagnement des interventions dans le temps et la coordination avec les autres professionnels intervenant auprès de la personne âgée (49). Franse CB et *al.*, ont montré qu'une approche de prévention multidimensionnelle et coordonnée dans laquelle participent les médecins de famille, les infirmières... avait des effets positifs permettant de faire diminuer les chutes répétées et la fragilité dans les populations de personnes âgées en soins primaires dans les 5 pays européens (50). Selon Auvinet B et *al.* (67), l'importance et l'étendue du problème justifient pleinement la mise en place du réseau chute qui fédère des compétences d'origines diverses sur un mode horizontal (institut de recherche, université, hôpitaux généraux et médecins généralistes). L'absence d'effet des caractéristiques sociodémographiques des médecins généralistes sur la survenue de chutes répétées dans notre étude suggérait qu'il n'est pas nécessaire d'effectuer les actions ciblées sur une population particulière de médecin généraliste, mais, plutôt des actions sur l'ensemble des médecins généralistes en France.

### **Forces et limites de l'étude**

L'étude était réalisée sur les données issues d'une cohorte prospective française, en soins primaires, de taille importante, des patients âgés polymédiqués. Le recrutement par les médecins généralistes et le recueil des données simples permettaient d'avoir une population de patients la plus semblable à la pratique quotidienne des médecins généralistes. La plupart des études sur les facteurs de risque de chutes répétées a été réalisée sur des cohortes hospitalières ou institutionnalisées qui n'étaient pas superposables à la population en médecine générale. Le recrutement des médecins investigateurs dans toute la France a permis d'obtenir une bonne représentativité et de limiter l'impact d'éventuelles habitudes de prise en charge locales. Nous avons recueilli un grand nombre de variables liées non seulement aux patients mais aussi aux caractéristiques sociodémographiques des médecins. Ces informations ont permis d'effectuer des analyses statistiques multiniveaux en prenant en compte, sur les différents niveaux, les effets individuels et aussi de la variabilité intergroupe de médecins.

L'absence de date de survenue des événements d'intérêt rendait l'impossible de calculer l'incidence des événements ou prendre en compte l'effet de temps dans la survenue des événements. La durée de suivi de 6 mois était relativement courte. Certains facteurs de risque de chutes répétées rapportés dans la littérature étaient peu ou non renseignés comme l'hypotension orthostatique, surdité, baisse acuité visuelle.... Les médecins

généralistes investigateurs ont été recrutés sans tirage au sort au sein du réseau de médecins généralistes CIA. Ce sont donc principalement des maîtres de stages universitaires (72,4% dans notre étude vs 1% de la population des médecins généralistes français (68) ou des médecins proches des réseaux d'investigation clinique, ce qui aurait pu induire un biais de sélection.

## CONCLUSION

Les facteurs associés aux chutes répétées dans la population des personnes âgées de 75 ans et plus en soins primaires sont les patients fragiles ou très fragiles selon le score SEGAm, ceux ayant une diminution récente de la mobilité ou un AVC. Ces facteurs définissent une population de personnes âgées en ambulatoires les plus à risque de chute chez qui des interventions multidisciplinaires ciblées sur la fragilité, coordonnées par le médecin généraliste sont intéressantes afin de réduire le risque de chutes. Les caractéristiques sociodémographiques ne prédisent pas la survenue des chutes répétées, ce qui suggère l'absence de l'intervention ciblée sur une population particulière de médecin généraliste. Par contre, l'influence de la diversité de la pratique individuelle des médecins généraliste sur la survenue des chutes à répétition mérite d'être étudiée dans l'avenir notamment dans la manière à mettre en place d'une action globale sur l'ensemble des médecins afin de rendre plus efficaces les interventions multidisciplinaires.

# ANNEXES

## Annexe 1 : volet A de la grille SEGAm

### Grille individuelle d'évaluation du niveau de fragilité

Cet outil est destiné à l'évaluation rapide du profil de fragilité des personnes âgées. L'évaluation est faite par tout acteur du champ gérontologique formé à l'évaluation de l'outil, à partir de questions posées au senior et/ou à la personne de référence présente ou contactée par téléphone.

La grille n'est pas une évaluation gériatrique, mais dessine un profil de risque de fragilité et donne un signalement des problèmes et des facteurs susceptibles d'influencer le déclin fonctionnel.

Nom & Prénom de la personne .....

Année de naissance ..... Âge ..... Sexe .....

Date évaluation	N° Structure	Fonction de l'évaluateur	N° Personne	POIDS (en Kg)	TAILLE (en cm)	Code postal	Statut marital

Volet A	Profil gériatrique et facteurs de risques			Score
	0	1	2	
Age	74 ans ou moins	Entre 75 ans et 84 ans	85 ans ou plus	
Provenance	Domicile	Domicile avec aide prof.	FL ou EHPAD	
Médicaments	3 médicaments ou moins	4 à 5 médicaments	6 médicaments ou plus	
Humeur	Normale	Parfois anxieux ou triste	Déprimé	
Perception de sa santé par rapport aux personnes de même âge	Meilleure santé	Santé équivalente	Moins bonne santé	
Chute dans les 6 derniers mois	Aucune chute	Une chute sans gravité	Chute(s) multiples ou compliquée(s)	
Nutrition	Poids stable, apparence normale	Perte d'appétit nette depuis 15 jours ou perte de poids (3kg en 3 mois)	Dénutrition franche	
Maladies associées	Absence de maladie connue et traitée	De 1 à 3 maladies	Plus de 3 maladies	
AIVQ (confection des repas, téléphone, prise des médicaments, transports)	Indépendance	Aide partielle	Incapacité	
Mobilité (se lever, marcher)	Indépendance	Soutien	Incapacité	
Continence (urinaire et/ou fécale)	Continence	Incontinence occasionnelle	Incontinence permanente	
Prise des repas	Indépendance	Aide ponctuelle	Assistance complète	
Fonctions cognitives (mémoire, orientation)	Normales	Peu altérées	Très altérées (confusion aiguë, démence)	
<b>Total</b>				<b>.... / 26</b>

TOTAL Volet A		
Score ≤ 8 Personne peu fragile	8 < Score ≤ 11 Personne fragile	Score > 11 Personne très fragile

## BIBLIOGRAPHIES

1. Mondiale de la Santé O. Rapport mondial sur le vieillissement et la santé. 2016.
2. Projections démographiques pour la France, ses régions et ses départements à l'horizon 2030 – Données sociales : La société française | Insee [
3. 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 et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillissement*. 2011;9(4):387-90.
4. ARVEUX I, FAIVRE G, LENFANT L, MANCKOUNDIA P, MOUREY F, CAMUS A, et al. Le sujet âgé fragile. *La revue de gériatrie*. 2002;27(7):569-81.
5. Gonthier R, Blanc P, Farce S, Stierlam F. [Individualization of the frail elderly people and use of health care services]. *Psychol Neuropsychiatr Vieil*. 2003;1(3):187-96.
6. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146-56.
7. Rockwood K, Stadnyk K, MacKnight C, McDowell I, Hebert R, Hogan DB. A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people. *Lancet*. 1999;353(9148):205-6.
8. Cheng M-H, Chang S-F. Frailty as a Risk Factor for Falls Among Community Dwelling People: Evidence From a Meta-Analysis. *Journal of Nursing Scholarship: An Official Publication of Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing*. 2017;49(5):529-36.
9. HAS. Haute Autorité de Santé - Évaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées 2009 [updated 2009].
10. Lord SR, Sherrington C, Menz HB. Falls in older people: risk factors and strategies for prevention. Cambridge, UK ; New York, NY, USA: Cambridge University Press; 2007. 249 p.
11. Oliver D, Hopper A, Seed P. Do hospital fall prevention programs work? A systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2000;48(12):1679-89.
12. Robertson MC, Campbell AJ, Gardner MM, Devlin N. Preventing injuries in older people by preventing falls: a meta-analysis of individual-level data. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2002;50(5):905-11.
13. Pluijm SMF, Smit JH, Tromp EaM, Stel VS, Deeg DJH, Bouter LM, et al. A risk profile for identifying community-dwelling elderly with a high risk of recurrent falling: results of a 3-year prospective study. *Osteoporosis international: a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*. 2006;17(3):417-25.

14. Blain H, Bloch F, Borel L, Dargent-Molina P, Gauvain JB, Hewson D, et al. Activité physique et prévention des chutes chez les personnes âgées: Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM); 2015.
15. Thélot B. LA SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DES CHUTES CHEZ LES PERSONNES ÂGÉES / EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OF FALLS IN THE ELDERLY. 2017;8.
16. Pédrono G, Bouilly M, Thélot B. Enquête Permanente sur les accidents de la vie courante (EPAC): Résultats 2010 en France métropolitaine. Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice; 2016.
17. ROSSAT A, MAUNOURY F, VANNIER-NITENBERG C, BEAUCHET O, FANTINO B. Centres d'examens de santé. Caractéristiques des sujets âgés chuteurs. REPERES EN GERIATRIE. 2008;10(83):238-44.
18. Tinetti ME, Doucette J, Claus E, Marottoli R. Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. Journal of the American Geriatrics Society. 1995;43(11):1214-21.
19. Davison J, Bond J, Dawson P, Steen IN, Kenny RA. Patients with recurrent falls attending Accident & Emergency benefit from multifactorial intervention--a randomised controlled trial. Age and Ageing. 2005;34(2):162-8.
20. Shumway-Cook A, Ciol MA, Hoffman J, Dudgeon BJ, Yorkston K, Chan L. Falls in the Medicare population: incidence, associated factors, and impact on health care. Physical Therapy. 2009;89(4):324-32.
21. Barry Y, THELOT B, LASBEUR L. Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine, 2000-2008. Bulletin épidémiologique hebdomadaire. 2011(29-30):328-32.
22. Tinetti ME. Preventing Falls in Elderly Persons. New England Journal of Medicine. 2003;348(1):42-9.
23. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. Epidemiology (Cambridge, Mass). 2010;21(5):658-68.
24. Oliver D, Daly F, Martin FC, McMurdo ME. Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: a systematic review. Age Ageing. 2004;33(2):122-30.
25. Close JCT. Prevention of falls in older people. Disability and Rehabilitation. 2005;27(18-19):1061-71.
26. Campbell AJ, Robertson MC. Implementation of multifactorial interventions for fall and fracture prevention. Age and Ageing. 2006;35 Suppl 2:ii60-ii4.
27. Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. Age and Ageing. 2006;35 Suppl 2:ii37-ii41.

28. Lord SR, Clark RD, Webster IW. Physiological factors associated with falls in an elderly population. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(12):1194-200.
29. Whipple RH, Wolfson LI, Amerman PM. The relationship of knee and ankle weakness to falls in nursing home residents: an isokinetic study. *J Am Geriatr Soc.* 1987;35(1):13-20.
30. Stubbs B, Schofield P, Binnekade T, Patchay S, Sepehry A, Eggermont L. Pain is associated with recurrent falls in community-dwelling older adults: evidence from a systematic review and meta-analysis. *Pain Medicine (Malden, Mass).* 2014;15(7):1115-28.
31. Herr M, Sirven N, Grondin H, Pichetti S, Sermet C. Frailty, polypharmacy, and potentially inappropriate medications in old people: findings in a representative sample of the French population. *Eur J Clin Pharmacol.* 2017;73(9):1165-72.
32. Monégat M, Sermet C, Perronnin M, Rococo E. La polymédication: définitions, mesures et enjeux. *Revue de la littérature et tests de mesure Institut de recherche et documentation en économie de la santé Questions d'économie de la santé.* 2014;204:1-8.
33. Langeard A, Pothier K, Morello R, Lelong-Boulouard V, Lescure P, Bocca M-L, et al. Polypharmacy Cut-Off for Gait and Cognitive Impairments. *Frontiers in Pharmacology.* 2016;7:296.
34. Ensrud KE, Blackwell T, Mangione CM, Bowman PJ, Bauer DC, Schwartz A, et al. Central nervous system active medications and risk for fractures in older women. *Archives of Internal Medicine.* 2003;163(8):949-57.
35. Ming Y, Zecevic A. Medications & Polypharmacy Influence on Recurrent Fallers in Community: a Systematic Review. *Canadian Geriatrics Journal.* 2018;21(1):14-25.
36. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: II. Cardiac and analgesic drugs. *Journal of the American Geriatrics Society.* 1999;47(1):40-50.
37. de Santé HA. Note méthodologique et de synthèse documentaire: Prendre en charge une personne âgée polypathologique en soins primaires. Mars. 2015.
38. Maladie A. Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses. 2019.
39. Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Stone KL, Cauley JA, et al. Frailty and risk of falls, fracture, and mortality in older women: the study of osteoporotic fractures. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2007;62(7):744-51.
40. Ensrud KE, Ewing SK, Cawthon PM, Fink HA, Taylor BC, Cauley JA, et al. A comparison of frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures, and mortality in older men. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(3):492-8.
41. Kiely DK, Cupples LA, Lipsitz LA. Validation and comparison of two frailty indexes: The MOBILIZE Boston Study. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(9):1532-9.

42. de Vries OJ, Peeters GMEE, Lips P, Deeg DJH. Does frailty predict increased risk of falls and fractures? A prospective population-based study. *Osteoporosis international: a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*. 2013;24(9):2397-403.
43. Sheehan KJ, O'Connell MD, Cunningham C, Crosby L, Kenny RA. The relationship between increased body mass index and frailty on falls in community dwelling older adults. *BMC Geriatr*. 2013;13:132.
44. Forti P, Rietti E, Pisacane N, Olivelli V, Maltoni B, Ravaglia G. A comparison of frailty indexes for prediction of adverse health outcomes in an elderly cohort. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012;54(1):16-20.
45. Kojima G. Frailty as a Predictor of Future Falls Among Community-Dwelling Older People: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(12):1027-33.
46. Vermeiren S, Vella-Azzopardi R, Beckwee D, Habbig AK, Scafoglieri A, Jansen B, et al. Frailty and the Prediction of Negative Health Outcomes: A Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(12):1163 e1- e17.
47. Starfield B, Shi L, Macinko J. Contribution of primary care to health systems and health. *The Milbank Quarterly*. 2005;83(3):457-502.
48. Starfield B. Primary care: an increasingly important contributor to effectiveness, equity, and efficiency of health services. *SESPAS report 2012. Gaceta Sanitaria*. 2012;26 Suppl 1:20-6.
49. de Santé HA. Prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée. *Recommandations Nov*. 2005.
50. Franse CB, van Grieken A, Alhambra-Borras T, Valia-Cotanda E, van Staveren R, Rentoumis T, et al. The effectiveness of a coordinated preventive care approach for healthy ageing (UHCE) among older persons in five European cities: A pre-post controlled trial. *Int J Nurs Stud*. 2018;88:153-62.
51. Austin PC, Merlo J. Intermediate and advanced topics in multilevel logistic regression analysis. *Statistics in Medicine*. 2017;36(20):3257-77.
52. DAGNEAUX I, VERCRUYSSSE B, DEGRYSE J. MOTIFS D'HOSPITALISATION DE PERSONNES ÂGÉES. *Rev Médecine Générale [Internet]* avr. 2009;262.
53. Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *N Engl J Med*. 1997;337(18):1279-84.
54. Fourcade N, Von Lennep F, Grémy I, Bourdillon F, Luciano L, Rey S, et al. L'état de santé de la population en France—Rapport 2017. Paris: DREES—Santé publique France. 2017.

55. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381(9868):752-62.
56. Panel on Prevention of Falls in Older Persons AGS, Society BG. Summary of the updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011;59(1):148-57.
57. Batchelor FA, Mackintosh SF, Said CM, Hill KD. Falls after Stroke. *International Journal of Stroke*. 2012;7(6):482-90.
58. Agudelo-Botero M, Giraldo-Rodriguez L, Murillo-Gonzalez JC, Mino-Leon D, Cruz-Arenas E. Factors associated with occasional and recurrent falls in Mexican community-dwelling older people. *PLoS One*. 2018;13(2):e0192926.
59. Paul SS, Sherrington C, Fung VS, Canning CG. Motor and cognitive impairments in Parkinson disease: relationships with specific balance and mobility tasks. *Neurorehabil Neural Repair*. 2013;27(1):63-71.
60. Allen G. Evidence appraisal of Cosetto DJ, Goudar A, Parkinson K. Safety of peri-operative low-dose aspirin as a part of multimodal venous thromboembolic prophylaxis for total knee and hip arthroplasty. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2012;20(3):341-343. *AORN J*. 2013;98(1):91-5.
61. Tromp AM, Smit JH, Deeg DJ, Bouter LM, Lips P. Predictors for falls and fractures in the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *Journal of Bone and Mineral Research: The Official Journal of the American Society for Bone and Mineral Research*. 1998;13(12):1932-9.
62. Askari M, Eslami S, Scheffer AC, Medlock S, de Rooij SE, van der Velde N, et al. Different risk-increasing drugs in recurrent versus single fallers: are recurrent fallers a distinct population? *Drugs & Aging*. 2013;30(10):845-51.
63. Cumming RG, Miller JP, Kelsey JL, Davis P, Arfken CL, Birge SJ, et al. Medications and multiple falls in elderly people: the St Louis OASIS study. *Age Ageing*. 1991;20(6):455-61.
64. Ensrud KE, Blackwell TL, Mangione CM, Bowman PJ, Whooley MA, Bauer DC, et al. Central nervous system-active medications and risk for falls in older women. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(10):1629-37.
65. Puts MTE, Toubasi S, Andrew MK, Ashe MC, Ploeg J, Atkinson E, et al. Interventions to prevent or reduce the level of frailty in community-dwelling older adults: a scoping review of the literature and international policies. *Age Ageing*. 2017;46(3):383-92.

66. Tan PJ, Khoo EM, Chinna K, Hill KD, Poi PJ, Tan MP. An individually-tailored multifactorial intervention program for older fallers in a middle-income developing country: Malaysian Falls Assessment and Intervention Trial (MyFAIT). *BMC Geriatr.* 2014;14:78.
67. Auvinet B, Berrut G, Touzard C, Moutel L, Collet N, Chaleil D, et al. Chute de la personne âgée: de la nécessité d'un travail en réseau. *Rev Med Ass Maladie.* 2002;33(3):183-91.
68. JM M. Atlas de la démographie médicale en France. CNOM. 2018.

## RESUME

**Introduction** : L'accroissement du vieillissement chez les personnes âgées (PA) entraîne une augmentation de la fragilité, ainsi ses conséquences comme chutes, .... Les chutes répétées, définies par avoir fait au moins 2 chutes pendant 12 mois, sont fréquentes chez les PA. La prévention repose essentiellement sur l'identification de ses facteurs associés. L'objectif principal est d'identifier les facteurs des patients et des médecins associés aux chutes répétées chez les PA en soins primaires, polymédiquées, de 75 ans ou plus.

**Matériels et méthodes** : Patients issus de la cohorte FOPAS (Fragilité et hOspitalisations non programmées des Personnes Âgées), prospective, nationale, recrutant des PA de 75 ans et plus, polymédiquées, en soins primaires. Le recrutement avait lieu entre avril et juin 2016 et suivis pendant 6 mois. La variable d'intérêt était les chutes répétées. Les facteurs de confusion ont été identifiés par des tests usuels. Les analyses multivariées par régression logistique ont été effectuées pour déterminer les facteurs associés. Les analyses multiniveaux ont été réalisées pour étudier les effets des facteurs des médecins. La variance inter-MG a été évalué par le coefficient de corrélation d'intragroupe (CCI)

**Résultats** : 1811 patients âgés de 83,4 ans avec 59,7% de femmes inclus. La proportion de chutes répétées était 12,5%. Les facteurs associés étaient : la fragilité modérée ou sévère (OR 9,2 [5,5-15,3] ;  $p < 0,0001$ ), la diminution récente de la mobilité (OR 2,0 [1,4-2,8] ;  $p < 0,0001$ ) et l'AVC (OR 2,2 [1,2-4,1] ;  $p < 0,05$ ). L'absence de l'effet des facteurs médecins. L'existence d'une grande variabilité (12,2%) inter-médecin.

**Conclusion** : Chez les PA, en ambulatoire, de 75 ans et plus, polymédiquées, la fragilité est un facteur important associé aux chutes répétées. L'absence de l'effet des facteurs médecins et l'existence de la variabilité importante inter-MG suggèrent l'absence de nécessité d'intervention sur une population particulière des médecins mais plutôt sur l'ensemble des médecins.

**Mots clés** : chutes répétées, facteurs de risque, soins primaires, personnes âgées

## SUMMARY

**Introduction:** The increase of aging in the elderly leads to an increase in frailty, so its consequences as falls, .... Recurrent falls, defined as having at least 2 falls for 12 months, are common among older adults. Prevention is essentially based on the risk factors. The purpose is to determinate the patients and general practitioners (GP) factors associated with recurrent falls in dwelling community older adult aging 75 years and older with polypharmacy.

**Materials and methods:** The patients issue from the FOPAS cohort (Fragilité et hOspitalisations non programmées des Personnes Âgées), prospective, national, involving dwelling community older adult aging 75 years and older with polypharmacy. The recruitment was conducted between April and June 2016 with followed for 6 months. The variable of interest was recurrent falls. The confounding factors were identified by usual tests. The logistic regression analyzes were performed to determine the associated factors. The multilevel analyzes were performed to study the effects of GP factors. The inter-GP variance was evaluated by the intra-class correlation coefficient (ICC).

**Results:** The number of 1811 patients aged 83.4 years with 59.7% of women included. The proportion of recurrent falls was 12.5%. The associated factors were: moderate or severe frailty (OR 9.2 [5.5-15.3],  $p < 0.0001$ ), recent decrease in mobility (OR 2.0 [1.4-2, 8],  $p < 0.0001$ ) and stroke (OR 2.2 [1.2-4.1],  $p < 0.05$ ). No effect was found for the GP's factors on recurrent falls was found. An important variance (12.2%) between the GP.

**Conclusion:** In dwelling community older adult aging 75 years and over with polypharmacy, frailty is an important independent factor for recurrent falls. The lack of the effect of GP's factors on recurrent falls and the variance between GP suggest some interventions on all physicians together rather than on a particular group of GPs.

**Key words:** Aged, Aged 80 and over, recurrent falls, community, risk factors, frailty