



**HAL**  
open science

## Repérage du risque de chute lié aux médicaments anticholinergiques chez les personnes âgées en officine

Rohit Kumar

► **To cite this version:**

Rohit Kumar. Repérage du risque de chute lié aux médicaments anticholinergiques chez les personnes âgées en officine. Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. dumas-04779885

**HAL Id: dumas-04779885**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04779885v1>**

Submitted on 13 Nov 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

## THESE

PRESENTEE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA FACULTE DE  
PHARMACIE DE MARSEILLE

Le 28 octobre 2024

PAR

Monsieur Rohit KUMAR

Né le 02/06/2000 à Marseille

EN VUE D'OBTENIR

LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

**TITRE :**

**Repérage du risque de chute lié aux médicaments anticholinergiques  
chez les personnes âgées en officine**

**JURY :**

Président : **Professeur Stéphane HONORE**, Faculté de Pharmacie, Marseille

Membres : **Docteur Florian CORREARD**, Faculté de Pharmacie, Marseille

**Professeur Aurélie DAUMAS**, Médecine interne, Hôpital de la Timone, Marseille

**Docteur Carine TOMMASINO**, Pharmacien d'officine, Marseille

## **FACULTE DE PHARMACIE**

27 Boulevard Jean Moulin – 13385 MARSEILLE Cedex 05  
Tel. : 04 91 83 55 00 – Fax : 04 91 80 26 12

### **ADMINISTRATION :**

<i>Doyen :</i>	M. Jean-Paul BORG
<i>Vice-Doyens :</i>	Mme Florence SABATIER-MALATERRE, M. François DEVRED, M. Pascal RATHELOT, Mme Alexandrine BERTAUD
<i>Chargés de Mission :</i>	Mme Pascale BARBIER, Mme Alexandrine BERTAUD, M. David BERGELFRANC, Mme Manon CARRE, Mme Caroline DUCROS, M. Philippe GARRIGUE, M. Guillaume HACHE, M. Thierry TERME
<i>Conseiller du Doyen :</i>	M. Patrice VANELLE, Mme Françoise DIGNAT-GEORGE
<i>Doyens honoraires :</i>	M. Patrice VANELLE, M. Pierre TIMON-DAVID,
<i>Professeurs émérites :</i>	M. José SAMPOL, M. Philippe CHARPIOT, M. Patrice VANELLE
<i>Professeurs honoraires :</i>	M. Guy BALANSARD, M. Yves BARRA, Mme Claudette BRIAND, M. Jacques CATALIN, Mme Andrée CREMIEUX, M. Gérard DUMENIL, M. Alain DURAND, Mme Danielle GARÇON, M. Maurice JALFRE, M. Joseph JOACHIM, M. Maurice LANZA, M. Patrick REGLI, M. Jean-Claude SARI
<i>Chef des Services Administratifs :</i>	Mme Sylvie BUREAU
<i>Chef de Cabinet :</i>	Mme Manon BONIFAY
<i>Responsable de la Scolarité :</i>	Mme Flora GLATIGNY

**DEPARTEMENT BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE**

Responsable : Professeur Philippe PICCERELLE

**PROFESSEURS**

BIOPHYSIQUE	M. Hervé KOVACIC M. François DEVRED Mme Pascale BARBIER
GENIE GENETIQUE ET BIOINGENIERIE	M. Christophe DUBOIS
PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE, BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE	M. Philippe PICCERELLE
BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE ET BIOTHERAPIES	M. Jérémy MAGALON

**MAITRES DE CONFERENCES**

BIOPHYSIQUE	Mme Odile RIMET-GASPARINI Mme Manon CARRE M. Gilles BREUZARD Mme Alessandra PAGANO
GENIE GENETIQUE ET BIOTECHNOLOGIE	M. Eric SEREE-PACHA Mme Véronique REY-BOURGAREL
PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE, BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE	M. Pierre REBOUILLON M. Emmanuel CAUTURE Mme Marie-Pierre SAVELLI
PHARMACO ECONOMIE, E-SANTE	Mme Carole SIANI Mme Muriel MASI Mme Mélanie VELIER

**ENSEIGNANT CDI**

ANGLAIS	Mme Angélique GOODWIN
---------	-----------------------

**A.H.U.**

PHARMACOTECHNIE	Mme Mélanie VELIER
-----------------	--------------------

**DEPARTEMENT BIOLOGIE PHARMACEUTIQUE**  
Responsable : Professeur Françoise DIGNAT-GEORGE

**PROFESSEURS**

BIOLOGIE CELLULAIRE	M. Jean-Paul BORG
HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	Mme Françoise DIGNAT-GEORGE Mme Laurence CAMOIN-JAU Mme Florence SABATIER-MALATERRE Mme Nathalie BARDIN Mme Aurélie LEROYER M. Romaric LACROIX
MICROBIOLOGIE	M. Jean-Marc ROLAIN M. Philippe COLSON
PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE	Mme Nadine AZAS-KREDER

**MAITRES DE CONFERENCES**

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE	M. Edouard LAMY Mme Alexandrine BERTAUD Mme Claire CERINI Mme Edwige TELLIER M. Stéphane POITEVIN Mme Sandra GHAYAD
HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	Mme Sylvie COINTE
MICROBIOLOGIE	Mme Anne DAVIN-REGLI Mme Véronique ROUX M. Fadi BITTAR Mme Isabelle PAGNIER Mme Sophie EDOUARD M. Seydina Mouhamadou DIENE
PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE	Mme Carole DI GIORGIO M. Aurélien DUMETRE Mme Magali CASANOVA Mme Anita COHEN
BIOLOGIE CELLULAIRE BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE	Mme Anne-Catherine LOUHMEAU Mme Alexandra WALTON

**A.H.U.**

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE	Mme Amandine BONIFAY
----------------------------	----------------------

**MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A TEMPS PARTIEL (M.A.S.T.)**

PRATIQUE OFFICINALE	M. Jérôme JOUVE Mme Emmanuelle TONNEAU-PFLUG
---------------------	---

**DEPARTEMENT CHIMIE PHARMACEUTIQUE**

Responsable : Professeur Thierry TERME

**PROFESSEURS**

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine BADENS
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. David BERGE-LEFRANC
CHIMIE THERAPEUTIQUE - CHIMIE MINERALE ET STRUCTURALE	M. Pascal RATHELOT M. Maxime CROZET
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE	M. Patrice VANELLE M. Thierry TERME
PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE	Mme Sok Siya BUN

**MAITRES DE CONFERENCES**

BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE, BIOLOGIE CELLULAIRE	Mme Anne FAVEL M. Quentin ALBERT
CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine DEFOORT M. Alain NICOLAY Mme Estelle WOLFF Mme Elise LOMBARD Mme Camille DESGROUAS M. Charles DESMARCHELIER M. Mathieu CERINO
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Dujé BURIC M. Pascal PRINDERRE
CHIMIE THERAPEUTIQUE - CHIMIE MINERALE ET STRUCTURALE	Mme Sandrine ALIBERT Mme Caroline DUCROS M. Marc MONTANA Mme Manon ROCHE Mme Fanny MATHIAS
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE HYDROLOGIE	M. Armand GELLIS M. Christophe CURTI Mme Julie BROGGI M. Nicolas PRIMAS M. Cédric SPITZ M. Sébastien REDON

PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE

Mme Béatrice BAGHDIKIAN  
Mme Charifat SAID HASSANE  
M. Elnur GARAYEV  
Mme Valérie MAHIOU-LEDDET

**A.H.U.**

SERVICE CHIMIE ORGANIQUE ET RATTACHES

M. Romain PAOLI-LOMBARDO

**MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A TEMPS PARTIEL (M.A.S.T.)**

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION  
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET  
NUISANCES TECHNOLOGIQUES

Mme Haïfa LAYACHI RAHABI  
M. Cyril PUJOL

DROIT ET ETHIQUE

Mme Laurie PAHUS

GESTION PHARMACEUTIQUE, PHARMACOECONOMIE  
ET ETHIQUE PHARMACEUTIQUE OFFICINALE, DROIT ET  
COMMUNICATION PHARMACEUTIQUES A L'OFFICINE ET  
GESTION DE LA PHARMAFAC

Mme Félicia FERRERA

DISPOSITIFS MEDICAUX

Mme Valerie MINETTI-GUIDONI

**DEPARTEMENT MEDICAMENT ET SECURITE SANITAIRE**

Responsable : Professeur Benjamin GUILLET

**PROFESSEURS**

PHARMACIE CLINIQUE	M. Stéphane HONORÉ
PHARMACODYNAMIE	M. Benjamin GUILLET M. Philippe GARRIGUE
TOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE	M. Bruno LACARELLE M. Joseph CICCOLINI Mme Raphaëlle FANCIULLINO
TOXICOLOGIE GENERALE	Mme Caroline SOLAS-CHESNEAU

**MAITRES DE CONFERENCES**

PHARMACIE CLINIQUE	M. Florian CORREARD Mme Marie-Anne ESTEVE
PHARMACODYNAMIE	M. Guillaume HACHE Mme Ahlem BOUHLEL
PHYSIOLOGIE	Mme Sylviane LORTET
PHYSIOLOGIE / PHARMACOLOGIE	Mme Anaïs MOYON
TOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE	Mme Florence GATTACECCA Mme Anne RODALLEC M. Nicolas FABRESSE
TOXICOLOGIE GENERALE	M. Pierre-Henri VILLARD

**A.H.U.**

PHYSIOLOGIE / PHARMACOLOGIE	M. Vincent NAIL
PHARMACIE CLINIQUE	Mme Maeva MONTALEYTANG Mme Charlotte BERARD

**CHARGES D'ENSEIGNEMENT A LA FACULTE**

Mme Valérie AMIRAT-COMBRALIER, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Pierre BERTAULT-PERES, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Martine BUES-CHARBIT, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Annie CILIA, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Yann COTTE, Pharmacien Assistant

M. Nicolas COSTE, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Mélanie FALZON, Pharmacie-Adjoint

Mme Nicole FRANCOIS, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Sophie GENSOLLEN, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Sylvain GONNET, Pharmacien titulaire

Mme Céline HIRSCH, Pharmacien Conseil de l'Assurance Maladie

Mme Christelle LABRANDE, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Florence LEANDRO-DIJON, Pharmacien adjoint

Mme Nathalie MARTIN, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Sophie MERLIN, Pharmacien Assistant

Mme Vanessa METZ, Pharmacien hospitalier

Mme Alice PERINEAU, Pharmacien Assistant

Mme Florence PEYRON, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Stéphane PICHON, Pharmacien titulaire

M. Bertrand POURROY, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Clémence TABELLE, Pharmacien-Praticien attaché

M. Badr Eddine TEHHANI, Pharmacien – Praticien hospitalier

M. Joël VELLOZZI, Expert-Comptable

Mise à jour le 05 septembre 2024

**L'Université n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.**

## Remerciements

Au Professeur Stéphane HONORE pour m'avoir fait l'honneur de présider ma soutenance et pour la qualité de vos enseignements le long de mon parcours universitaire. Recevez ici le témoignage de tout mon respect et de ma reconnaissance.

Au Docteur Florian CORREARD pour m'avoir fait l'honneur d'être mon directeur de thèse. Votre expertise, votre rigueur scientifique et vos conseils avisés ont été des atouts inestimables pour la réalisation de ce travail. Merci pour votre disponibilité malgré votre emploi du temps chargé, je vous suis reconnaissant pour la confiance que vous m'avez accordée et pour l'opportunité de travailler sous votre direction.

Au Professeur Aurélie DAUMAS que je remercie de tout cœur pour le temps, l'attention et le soutien que vous m'avez accordés. Vos conseils m'ont permis de mener à bien mon travail et je vous en suis très reconnaissant. Nos réunions avec Neha dans votre bureau me manqueront.

Au Docteur Carine TOMMASINO pour m'avoir fait l'honneur de faire partie de mon jury. Je vous remercie de votre confiance et de votre bienveillance, j'ai hâte d'entamer mon stage de 6<sup>e</sup> année dans votre officine avec une équipe formidable dont j'ai beaucoup d'estime.

Au Professeur Sylvie BONIN-GUILLAUME pour avoir encadré la thèse de ma sœur et m'avoir indirectement donné mon sujet de thèse. Recevez ici le témoignage de tout mon respect et de ma reconnaissance.

A l'équipe de la Conception. Au Docteur Sophie GENSOLLEN pour ses qualités de chef de service mais surtout pour son écoute et sa bienveillance, j'étais ravi de travailler un an avec vous. À l'équipe du robot Sabrina, Elodie et Christophe qui sont les personnes les plus adorables que je connaisse. Au Docteur Loïc OSANNO et au Docteur Luana ZACHELIN avec qui j'ai eu le plaisir de travailler pour la PASS et l'HAD. A Lucy ma co-externe de la PASS que j'étais ravi de rencontrer et travailler avec, j'admire ton savoir et tes compétences et je ne doute pas que tu seras une excellente PH à l'avenir. A Dorine, pour ses qualités de chant mais aussi pour nos beaux moments passés ensemble à attendre la libération des stockeurs. A mes co-externes Clément, Mathias, Quentin, Axelle, Pauline, Tiffaine, Louis, Carla, Mélanie et Gabriel.

A mes enseignants du collège Henri Wallon, notamment Monsieur RHODES et Monsieur BAKALA qui m'ont transmis l'amour des mathématiques, Monsieur DOS REIS qui m'a donné le goût pour les études en santé et Madame LAZREG dont l'exigence et le dévouement ont grandement contribué à mes études. Je vous en suis tous sincèrement reconnaissant.

Au lycée Lacordaire, à son directeur Monsieur COLLOMB avec qui j'ai dû m'entretenir pour être accepté en classe de seconde. Ce moment, marqué par la qualité de notre conversation, reste gravé dans ma mémoire. A mes professeurs principaux au fil des années, Monsieur BENARD, Madame CRIBAILLET et Monsieur DE SEGONZAC pour vos qualités d'enseignement mais surtout pour votre bienveillance. To Miss GISPERT and Miss POCH for being such amazing English teachers. A Monsieur GUIPERT et Madame BREMONDY qui ont cru en mes capacités à poursuivre des études en santé.

A mes chers parents Kamal et Manoj KUMAR, ce travail est avant tout dédié à vous. Ceci est le fruit de votre mérite, de votre courage et de vos sacrifices. Je suis fier d'être votre fils et je vous aime de tout mon cœur.

A ma chère sœur Neha qui m'a permis d'obtenir mon sujet de thèse grâce à la sienne, ce n'était pas simple de travailler ensemble mais nous l'avons fait, félicitations ! Merci pour ton soutien au quotidien, je te souhaite tout le bonheur du monde.

A ma chère sœur Priya, félicitations pour tes accomplissements de cette année et ceux à venir ! Merci pour ton soutien au quotidien, je te souhaite tout le bonheur du monde.

A ma Nani qui est la reine d'Angleterre à mes yeux, merci pour tout l'amour que vous me donnez ainsi que vos plats délicieux que j'adore, je suis fier d'être votre petit-fils.

A mon Dada Ji que j'aime et ma Dadi Ji qui nous regarde d'en haut, paix à son âme.

A ma Massi Ji, mon Mama Ji, Mami Ji et Ruhi, je vous aime et j'ai hâte de vous revoir.

A mes cousins Krishma et Rahul que j'adore, toujours une joie de vous revoir, d'être nostalgique en se rappelant nos souvenirs d'enfance. Rahul, nous sommes passés de gamins turbulents à des adultes ayant des conversations profondes en une fraction de seconde, je suis fier de la personne que tu deviens et je te souhaite le meilleur pour l'avenir. Krishma, Nani et Pappy, merci pour tout votre amour et générosité de mon enfance jusqu'à présent !

A mes cousins belges, Navjot, Prabhdeep et Sunny ainsi que Massi Ji et Uncle Ji, Pauline Bhabi, Tejinder Jiju et l'adorable Sehej, vous êtes juste au top. Je me sens privilégié d'avoir des cousins qui forment le meilleur groupe de bhangra de l'Europe ! Merci pour tout l'amour et la générosité dont vous me faites part, de m'inclure à vos soirées auxquelles je me suis bien amusé notamment avec Akaash et Aman avec qui j'ai eu de bons délires.

To Renu Bhua Ji and Fufar Ji for all the love you gave me since my childhood. To Ram and Shivam for being such great cousins, love you guys and wish you all the best.

To Dada Ji and Dadi Ji in Birmingham, Timmy Bhua Ji, Tony Chacha Ji and Johnny for all the love you guys gave me since my childhood (so many memories!), I'm happy that your family grew with Zara and Aryan, Cheena Chachi and Jeenal (still not over of Johnny's wedding!).

To Vipran Chacha Ji and Joti Chachi Ji for all your love and giving me such cute cousins. To Vivek, Jiya and Vivan, you guys are growing so quickly for me, I still remember you as babies. I love you all and wish you all the best.

To Dada Ji and Dadi Ji in Manchester, Namarta Bhua Ji, Varun Chacha Ji, Amarta Bhua Ji and Gaurav Chacha Ji for all your love and generosity whenever we meet, love you all.

A Jo, notre tonton adoptif, je ne peux vous remercier assez de tout votre soutien, votre aide nous a permis de grandir et j'apprends toujours en vous observant, j'espère un jour être aussi compétent que vous. A Nathalie pour nous accueillir chaleureusement chez vous, votre cuisine est exceptionnelle. A Amélie pour nos conversations de photographes et ta gentillesse, c'est toujours un plaisir de te revoir. A Quentin pour ta bonne humeur contagieuse. A Oreo car c'est simplement le meilleur toutou du monde.

A Philippe et Bernadette pour leur accueil chaleureux et la qualité des moments passés ensemble.

A Nelly et Sarah pour les bons moments passés ensemble, vous êtes formidables.

A Joanna, ma très chère amie. Jamais je n'aurai pensé que notre rencontre aurait abouti en un duo iconique. Je n'aurai pas souhaité un meilleur binôme que toi car tu es tout simplement parfaite, nous sommes tellement complémentaires. Merci pour comprendre absolument toutes mes références, pour rire à mes blagues pourries mais également pour partager le

même humour en retour, j'ai parfois l'impression que tu es mon jumeau. Merci surtout pour ta volonté à m'aider et pour ton soutien constant qui m'ont été vitaux pour mon parcours universitaire. Merci de prendre régulièrement de mes nouvelles, d'illuminer mes journées par tes messages, d'être là pour moi malgré la distance et nos choix de vie. J'ai hâte que tu trouves ton bonheur et que tu t'épanouisses dans ta profession et ta vie personnelle. Je suis fier d'avoir une amie si précieuse que toi à mes côtés et je t'aime plus que trois fois mille, dans chaque univers.

A Jade, ma sœur que j'aime tant, voilà presque une décennie que nous nous connaissons, que nous rigolons, chantons et délirons ensemble, que tu me supportes mais surtout que tu me soutiens. En un instant nous sommes passés de gamins à de véritables adultes et je suis extrêmement fier de tes accomplissements mais surtout de la personne rayonnante que tu es devenue. Tu mérites tout le bonheur du monde ma sœur et sache que malgré la distance tu ne seras jamais loin de mon cœur ma chère sœur.

A Quentin, mon frère que j'aime tant, notre rencontre en 2<sup>nd</sup> a marqué le début d'une fraternité si précieuse. Tu es un ami en or qui mérite tout le bonheur du monde du fait de ton soutien, de ta bonté et de ta bienveillance, chaque instant passé avec toi est mémorable. Je suis fier de ton parcours et de la personne que tu deviens. Je t'aime mon frère. Faudra se refaire les calanques une autre fois, voire une randonnée en montagne !

A Alexis, mon cher frère adoré, mon compagnon matinal au lycée, mon acolyte de TPE, mon tuteur en mathématiques, tu es mon frère le plus cher parmi tous. Ton dévouement pour tous ceux qui sont chers à tes yeux est juste adorable et te rend unique. Nous avons passé d'excellents moments ensemble et je donnerai tout pour les revivre. Nos vies d'adultes nous empêchent de se voir et parler comme avant mais sache que j'éprouve toujours autant de joie à te revoir que lorsque nous étions plus jeunes. Mon frère, nous en avons vécu des choses ensemble et je compte continuer à partager des souvenirs avec toi pour l'avenir. Je te souhaite le meilleur car tu le mérites tant.

A Flavien, mon frère adoré, mon jedi préféré, tu es une inspiration pour ce que tu as accompli malgré les obstacles que tu as rencontrés, tu as su te relever, devenir une meilleure personne, accomplir ta réussite académique et poursuivre ta passion à présent. Je garde d'excellents souvenirs passés avec toi, que ce soit au Borély ou chez toi, à rigoler surtout mais aussi à

discuter plus maturément. Tu es un véritable frère à qui je souhaite le meilleur du monde, que la force soit toujours avec toi.

A Marc S., mi hermano, notre première rencontre restera à jamais mémorable. Ta maturité, ta sagesse et ta bonté m'avaient marqué dès nos premières conversations. J'ai beaucoup de respect pour toi, mon grand frère, et pour ce que tu deviens. Bien que tu sois sage, tu restes néanmoins un ami avec qui j'ai eu de bons fous rires et divers mémorables moments. Je te souhaite le meilleur mon frère, que Dieu te bénisse.

A Marc N., mon frère, mon dealer de musique rock et métal, merci de m'avoir fait découvrir des sons de qualité et nos conversations musicales qui nous ont beaucoup plus rapprochés. C'est un plaisir de converser, débattre et philosopher avec toi. Tu es toujours à l'écoute et c'est ce que j'admire chez toi. Je te souhaite le meilleur mon frère car tu es un ami exceptionnel.

A Théo, mon frère jumeau en apparence même si tu es plus beau, tu es l'ami le plus bienveillant, toujours là à prendre de nos nouvelles et de celles de nos familles. C'est toujours un plaisir de te revoir et de passer un excellent moment en ta compagnie, tu es as un cœur en or. Je te souhaite le meilleur mon frère.

A Diane, ma vétérinaire préférée, merci pour tous nos agréables souvenirs du lycée, pour nous fous rires mais aussi nos conversations plus profondes. Je suis extrêmement fier de ce que tu as accompli. Tu es une amie à la personnalité rayonnante et je te souhaite le meilleur.

A Emeline, pour avoir changé ma vie en mieux, où que tu sois je te souhaite le meilleur.

A Elise, ma chère amie qui est un véritable ange gardien pour ceux qu'elle aime. Ta bonté, ta bienveillance, ton écoute, ton soutien, ta sagesse te rendent si formidable et unique. Je ne peux assez te remercier pour tout ce que tu as fait pour moi notamment pour la relecture attentive de ma thèse. Tu mérites tout le bonheur du monde sincèrement.

A Océane, ma chère amie, ma MVP. J'ai adoré chaque instant passé avec toi, que ce soit en cours, en stage, autour d'un repas du RU ou bien dans le métro. Ta douceur, ta gentillesse, ton soutien ton intelligence sont admirables. Tu es une véritable amie dont j'ai beaucoup d'estime et je te souhaite le meilleur pour l'avenir. J'espère un jour pouvoir assister à un match NBA avec toi, entre-temps j'attends notre prochaine discussion autour d'un milkshake !

A Geoffroy et Marjorie, mes précieux compagnons, mon Gandalf et ma Galadriel, merci pour les bons moments passés ensemble, les cours en amphi ne sont pas les mêmes sans vous deux. Votre soutien permanent, votre maturité, votre bienveillance sont juste admirables et vous êtes devenus pour moi d'excellents amis. Nos discussions, nos délires, nos memes vont terriblement me manquer une fois que nous aurons terminé notre aventure universitaire. Je vous souhaite le meilleur à vous deux.

A Dimitri pour notre amitié et nos conversations en amphi. J'admire tant ta participation en cours ainsi que ton savoir et ta maturité. Je te souhaite le meilleur.

A Tanguy, mon cher ami, merci pour ton soutien et ton amitié au travers des années, j'ai passé d'agréables moments en ta présence et nous formons un excellent groupe avec Joanna. Je regrette toujours que notre voyage en Grèce ensemble n'a pas pu être réalisé mais j'espère qu'on pourra rattraper ça un jour. Je suis fier de ce que tu as accompli, je te souhaite le meilleur.

A Emmy et Emilie avec qui j'ai eu le plaisir de travailler sur beaucoup de projets ces dernières années. Vous êtes aussi formidables que compétentes, je passe un excellent moment avec vous, plus à rigoler que travailler j'avoue (surtout les blagues beaufs avec Emmy). Je vous souhaite le meilleur à toutes les deux.

A Mathilde et Özlem pour votre amitié et votre bonne humeur, vous êtes des personnes rayonnantes et j'ai eu le plaisir de vous côtoyer tout au long de ces années. Je vous souhaite le meilleur à vous deux.

*En somme, « je ne crois pas qu'il y ait de bonne ou de mauvaise situation. Moi, si je devais résumer ma vie aujourd'hui avec vous, je dirais que c'est d'abord des rencontres, des gens qui m'ont tendu la main, peut-être à un moment où je ne pouvais pas, où j'étais seul chez moi ».*

# SOMMAIRE

<b>RESUME .....</b>	<b>2</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS .....</b>	<b>3</b>
<b>LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX.....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
<b>MATERIELS ET METHODES .....</b>	<b>11</b>
1)        TYPE D'ETUDE : .....	11
2)        CRITERES DE JUGEMENT : .....	11
3)        DONNEES RECUEILLES : .....	11
4)        CALCUL DES SCORES ANTICHOLINERGIQUES : .....	11
5)        ANALYSE STATISTIQUE : .....	12
<b>RESULTATS.....</b>	<b>13</b>
1)        POPULATION ETUDIEE .....	13
2)        CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA POPULATION ETUDIEE .....	15
3)        COMPARAISON DES CARACTERISTIQUES DES 2 GROUPES .....	18
4)        COMPARAISON DES MEDICAMENTS RECENSES.....	19
5)        COMPARAISON DES ECHELLES ANTICHOLINERGIQUES .....	20
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>23</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>27</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>28</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>31</b>
<b>SERMENT DE GALIEN .....</b>	<b>33</b>

# Résumé

## **Objectif :**

L'objectif de cette étude est d'identifier le caractère prédictif des échelles anticholinergiques ACB, CIA, ARS, ADS et DBI à l'égard du risque de chute chez les personnes âgées.

## **Méthodes :**

Une étude rétrospective bi-site a été menée aux urgences de l'Hôpital Nord et de la Timone (AP-HM) en avril 2023, incluant des patients de 75 ans et plus avec au moins un traitement pris en ambulatoire. Les patients ont été répartis en deux groupes (chuteurs/non-chuteurs) et leurs données, extraites via Terminal Urgences®, ont été analysées selon cinq échelles anticholinergiques (ACB, CIA, ARS, ADS, DBI). Des analyses statistiques descriptives et comparatives ont été réalisées avec un seuil de significativité de 0,05.

## **Résultats :**

L'étude incluant 237 patients (81 chuteurs, 156 non-chuteurs) a évalué cinq échelles anticholinergiques (ACB, CIA, ARS, ADS et DBI) chez 141 patients prenant en moyenne 1 médicament anticholinergique. Contrairement aux attentes, les scores anticholinergiques étaient plus faibles dans le groupe "chute" que dans le groupe "non-chute", mais sans différence significative. L'analyse multivariée n'a révélé aucun lien significatif entre les scores anticholinergiques et le risque de chute, seul l'antécédent de chute apparaissant comme facteur prédictif significatif en multipliant le risque par 4 ( $p=0,001$ ).

## **Conclusion :**

Les échelles anticholinergiques seules ne prédisent pas le risque de chute chez les personnes âgées, soulignant leur origine multifactorielle. Malgré les limites du recueil médicamenteux aux urgences, l'analyse personnalisée des traitements reste essentielle pour cette population vulnérable, et des études prospectives supplémentaires sont nécessaires.

# Liste des abréviations

ACB	Anticholinergic Cognitive Burden
AIT	Accident Ischémique Transitoire
AOMI	Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs
AP-HM	Assistance Publique - Hôpitaux de Marseille
ARS	Anticholinergic Risk Scale
ARA II	Antagonistes des Récepteurs de l'Angiotensine II
AVC	Accident Vasculaire Cérébral
CIA	Coefficient d'Imprégnation Anticholinergique
DBI	Drug Burden Index
FRIDs	Fall-risk-increasing drugs
IEC	Inhibiteur de l'Enzyme de Conversion
MTEV	Maladie ThromboEmbolique Veineuse
OMEDIT	Observatoire du Médicament, des Dispositifs Médicaux et de l'Innovation Thérapeutique
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences

# Liste des figures et tableaux

## Figures :

**Figure 1** : Diagramme de flux de l'étude (p.13)

## Tableaux :

**Tableau 1** : Analyse descriptive de la population d'étude (n=237) (p.14)

**Tableau 2** : Médicaments à propriétés anticholinergiques recensés dans l'étude avec leur fréquence de prescription et leur score anticholinergique attribué (p.17)

**Tableau 3** : Analyse descriptive et comparative (test de Student et test du  $\chi^2$  au seuil de 5%) des groupes « chute » et « non-chute » (p.19)

**Tableau 4** : Analyse multivariée score par score en incluant les variables avec p-value < 0.20 (p.21)

**Annexe 1** : Analyse descriptive et comparative (test de Student et test du  $\chi^2$ , au seuil de 5%) des groupes « chute » et « non-chute » (p.32)

# Introduction

Les chutes des personnes âgées ont des conséquences physiques, psychologiques et sociales marquant une rupture dans la vie des individus ainsi qu'une perte de leur autonomie. Ces dernières sont fréquentes et constituent un enjeu de santé publique majeur. Une étude de surveillance épidémiologique des chutes chez les personnes âgées (1) a relevé que 85 % des consultations aux urgences pour accidents courants chez les patients de 65 ans ou plus étaient liées à des chutes en 2010. En 2014, 76 100 hospitalisations de personnes âgées de 65 ans et plus ont été causées par une fracture de l'extrémité supérieure du fémur suite à une chute dans 90% des cas, avec une incidence trois fois plus élevée chez les femmes que chez les hommes. En 2013, d'après les certificats de décès en France métropolitaine, 9 334 personnes âgées de plus de 65 ans sont décédées des suites d'une chute accidentelle. En outre, les conséquences économiques liées à la prise en charge des chutes sont non négligeables avec un coût s'élevant à 2 milliards d'euros pour la collectivité (2). Face à une population âgée de plus de 65 ans qui ne cesse d'augmenter, des campagnes de prévention voient le jour comme le plan national triennal antichute mis en place en 2022 visant à réduire de 20 % les chutes mortelles ou invalidantes des personnes de 65 ans et plus d'ici 2024 (2).

Le premier axe du plan antichute porte sur le repérage par les professionnels de santé des multiples facteurs de risques de chute, tant intrinsèques qu'extrinsèques. Parmi les facteurs intrinsèques, on peut citer l'âge avancé de plus de 80 ans, une mobilité réduite, des antécédents de chutes, ainsi que des pathologies spécifiques telles que la maladie de Parkinson, les démences ou la dépression. Les troubles locomoteurs et neuro-musculaires, comme une force musculaire diminuée au niveau des membres inférieurs, l'ostéoporose, des anomalies de la marche ou un équilibre altéré ainsi que la survenue d'une hypotension orthostatique et d'une hypoglycémie peuvent également être des déclencheurs de chutes. Quant aux facteurs extrinsèques, ils comprennent des éléments comportementaux comme la consommation d'alcool ou la sédentarité, et des facteurs environnementaux tels qu'un habitat mal adapté (3). Bien que la chute chez le sujet âgé soit d'origine multifactorielle, il est important de rechercher systématiquement une cause iatrogène.

La iatrogénie, définie comme l'ensemble des effets indésirables provoqués par les traitements médicaux, représente également un facteur de risque majeur de chute chez les personnes âgées. En raison de la polymédication fréquente dans cette population combinée à des altérations physiologiques liées à l'âge, les personnes âgées sont particulièrement vulnérables aux effets indésirables des médicaments. Les pharmaciens d'officine, de par leur expertise sur les médicaments et leur proximité avec les patients, jouent alors un rôle important dans le repérage du risque iatrogène pour prévenir le risque de chute. La réalisation de bilans partagés de médication (ouverts à tous les patients de plus de 65 ans polymédiqués ayant au moins 5 molécules ou principes actifs prescrits, pour une durée consécutive de traitement supérieure ou égale à 6 mois (4)) permet une analyse critique structurée des médicaments du patient reposant sur le partage d'informations et sur une coordination pluriprofessionnelle (5). L'analyse pharmaceutique cherche alors à repérer les traitements pouvant induire une chute en portant une certaine vigilance sur les FRIDs (Fall-risk-increasing drugs) mais également les médicaments à propriétés anticholinergiques.

Les FRIDs ou Fall-risk-increasing drugs sont une liste de classes de médicaments qui favoriseraient le risque de chutes par leurs effets indésirables périphériques ou centraux notamment chez les patients âgés plus sensibles et plus exposés à ces médicaments. Selon le Swedish National Board of Health and Welfare (6) nous retrouvons tout d'abord des classes de médicaments pouvant engendrer des hypotensions orthostatiques. On y compte les anti-hypertenseurs dont les diurétiques, les bêtabloquants, les inhibiteurs calciques, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) et les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II (ARA II) mais également des alpha-bloquants utilisés en urologie ainsi que les agents dopaminergiques retrouvés dans la maladie de Parkinson. Les FRIDs comportent également d'autres médicaments dont l'action sur le système nerveux central peut causer un important risque de chute, notamment les psychotropes dont les antipsychotiques, les anxiolytiques, les antidépresseurs, les hypnotiques et sédatifs ainsi que les opiacés. À noter que les hypoglycémies induites par les médicaments hypoglycémifiants tels que les insulines et antidiabétiques oraux insulinosécréteurs peuvent favoriser le risque de chute. L'association chronique de traitements hypoglycémifiants avec des IEC, bêtabloquants, la

clonidine, les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine, le tramadol et le dysopyramide aggrave en outre les conséquences d'une hypoglycémie et en masque les signes (7).

Plusieurs médicaments parmi les FRIDs possèdent des propriétés anticholinergiques. En inhibant la fixation de l'acétylcholine sur ses récepteurs muscariniques et nicotiques, ces molécules anticholinergiques entraînent une multitude d'effets indésirables tant périphériques que centraux. Les troubles visuels (mydriase, troubles de l'accommodation, augmentation de la pression intraoculaire), la constipation et les troubles cognitifs comme la confusion sont des effets indésirables notamment impliqués dans les chutes (8). Le vieillissement chez les patients âgés les rend également plus vulnérables aux molécules anticholinergiques avec une baisse de la production d'acétylcholine (9), une augmentation de la perméabilité de la barrière hémato-encéphalique et une baisse du métabolisme rénale et hépatique, potentialisant ainsi les effets indésirables de ces médicaments souvent pris en grand nombre dans un contexte de polymédication (8).

L'effet atropinique d'une molécule est estimable par sa charge anticholinergique. Cette charge présente une puissance variable selon les molécules et peut être accumulable lors d'associations avec d'autres molécules anticholinergiques (10). L'évaluation de la charge anticholinergique globale lors de l'analyse pharmaceutique est une aide à l'appréciation des effets indésirables potentiels dus à ces traitements. Des méthodes *in vitro* telles que la mesure de l'activité anticholinergique du sérum du patient et la mesure de l'affinité d'un médicament au récepteur muscarinique permettent de calculer la charge anticholinergique des médicaments pris par un patient. Cependant ces méthodes ne prennent pas en compte la propriété des médicaments à traverser ou non la barrière hémato-encéphalique rendant leur application *in vivo* difficile (11). Néanmoins, des échelles anticholinergiques développées par des consensus d'experts permettent de déterminer la charge anticholinergique de médicaments considérés comme ayant des effets anticholinergiques. Ces échelles sont cliniquement pertinentes mais ne sont pas standardisées en pratique. Les échelles anticholinergiques les plus utilisées sont les échelles ACB (Anticholinergic Cognitive Burden), CIA (Coefficient

d'Imprégnation Anticholinergique), ARS (Anticholinergic Risk Scale), ADS (Anticholinergic Drugs Scale) et DBI (Drug Burden Index).

L'échelle ACB (Anticholinergic Cognitive Burden) est l'échelle du risque cognitif lié aux anticholinergiques proposée par Boustani et al en 2008 (12). C'est une échelle adaptée à la gériatrie offrant un moyen pratique d'identifier la sévérité des effets indésirables centraux des traitements anticholinergiques sur la cognition incluant la démence, la confusion mentale et le déclin cognitif. Les médicaments sont répertoriés selon 3 scores qui leur ont été attribués à partir des données de la littérature MEDLINE et des méthodes *in vitro* citées précédemment (11). Le score 1 est attribué aux médicaments ayant un possible effet anticholinergique *in vitro* mais sans preuve clinique pertinente d'effets indésirables cognitifs. Les médicaments dont l'effet anticholinergique modéré ou sévère sur la cognition a été cliniquement établi ont un score respectif de 2 ou 3 selon leur capacité à provoquer une confusion ainsi que par leur aptitude à traverser ou non la barrière hémato-encéphalique. La somme des scores des différents médicaments pris pour un patient donné détermine le score de risque cognitif cumulatif lié aux anticholinergiques. Un score cumulé supérieur ou égal à 4 obtenu par cette échelle témoigne d'un impact cognitif significatif (8).

L'échelle CIA (Coefficient d'Imprégnation Anticholinergique), ou AIS (Anticholinergic Impregnation Scale) en anglais, est une échelle anticholinergique plus récente développée en 2016 (13). Non seulement elle inclut les données biologiques *in vitro* de l'activité anticholinergique du sérum mais également des données cliniques issues de 34 établissements psychiatriques français concernant les médicaments prescrits et utilisés contre les effets indésirables anticholinergiques périphériques en incluant les fréquences de prescription systématiques ou en « si besoin ». Cette échelle attribue à chaque molécule un score allant de 1 à 3 : un score de 1 désigne un faible potentiel anticholinergique, un score de 2 signifie un potentiel anticholinergique limité ou modéré, un score de 3 est attribué aux molécules à fort potentiel anticholinergique. La somme des scores des différents médicaments d'un patient donné détermine le score d'imprégnation anticholinergique qui est considéré comme élevé s'il est supérieur à 5 (8).

L'échelle ARS (Anticholinergic Risk Scale), ou l'échelle du risque anticholinergique, a été proposée par Rudolph et al. en 2008 afin d'évaluer le risque anticholinergique global des patients notamment en gériatrie (14). Elle a été élaborée à partir des données cliniques issues de la littérature (MEDLINE et Micromedex) ainsi que des constantes de dissociation des récepteurs cholinergiques pour plusieurs médicaments fréquemment prescrits (sauf les médicaments inhalés, ophtalmiques, otologiques et topiques) (15). Cette échelle classe les médicaments en quatre catégories allant de 0 à 3 selon leur potentiel anticholinergique : un score de 0 pour les médicaments sans propriétés anticholinergiques, un score de 1 pour ceux ayant un faible potentiel anticholinergique, un score de 2 pour un potentiel modéré, et un score de 3 pour un potentiel anticholinergique élevé. La somme des scores attribués aux différents médicaments d'un patient donné permet de déterminer son risque cumulé d'effets indésirables anticholinergiques, tant périphériques que centraux.

L'échelle ADS (Anticholinergic Drug Scale) ou l'échelle des médicaments anticholinergique a été développée par Carnahan et al. en 2002 (16). Elle repose principalement sur des données biologiques des méthodes in vitro citées précédemment. Cette échelle attribue à chaque médicament un score allant de 0 à 3 : un score de 0 indique l'absence de propriétés anticholinergiques, un score de 1 reflète un potentiel anticholinergique démontré in vitro, un score de 2 est attribué aux médicaments dont les effets anticholinergiques apparaissent généralement à des doses élevées et enfin un score de 3 pour les médicaments à fort potentiel anticholinergique démontré. La somme des scores des médicaments prescrits permet de calculer la charge anticholinergique globale d'un patient donné.

L'outil DBI (Drug Burden Index) a été conçu par Hilmer et al. en 2007 (17) pour quantifier l'impact cumulatif des médicaments anticholinergiques mais également sédatifs sur la fonction physique et cognitive des patients, notamment chez les personnes âgées. La valeur DBI d'un médicament est calculé à l'aide de la formule  $\frac{D}{\delta+D}$  où  $D$  est la dose journalière du médicament et  $\delta$  est la dose minimale disponible pour ce dernier. La somme des valeurs calculées pour tous les médicaments d'une prescription

donne le score DBI total qui témoigne d'aucun risque lorsqu'il est égal à 0, d'un risque faible lorsqu'il est compris entre 0 et 1 et enfin un risque élevé lorsqu'il est supérieur à 1 (18).

Ainsi, nous avons mené une étude rétrospective sur une population de patients âgés de plus de 75 ans, admis aux urgences d'un centre hospitalier universitaire afin d'étudier le caractère prédictif de ces échelles anticholinergiques à l'égard du risque de chute chez une population âgée.

# Matériels et méthodes

## 1) Type d'étude :

L'étude monocentrique bi-site a été menée dans les services des urgences de l'Hôpital Nord et de la Timone à l'AP-HM (Assistance Publique - Hôpitaux de Marseille).

Il s'agit d'une étude rétrospective sur les 15 premiers jours d'avril 2023, à la fois quantitative et qualitative, de nature épidémiologique. Elle combine une approche descriptive (transversale) et analytique/étiologique. L'étude repose sur une comparaison entre deux groupes de patients : ceux ayant présenté une chute et ceux n'ayant pas chuté.

## 2) Critères de jugement :

Le critère de jugement principal est le caractère prédictif des échelles anticholinergiques concernant le risque de chute. Le critère de jugement secondaire est l'identification de la ou des échelles les plus adaptées pour un usage en pratique clinique.

## 3) Données recueillies :

L'extraction des données a été effectuée à partir du logiciel Terminal Urgences®. Les données recueillies dans les services des urgences de la Timone et de l'Hôpital Nord ont été traitées en conformité avec les règles éthiques.

Aucun conflit d'intérêt n'a été déclaré. L'étude a été déclarée auprès du Portail d'Accès aux Données de Santé (PADS) sous le numéro MR004. Le numéro de dossier associé à la demande de données est Y9Z7XF. Les données ont été stockées de manière sécurisée sur les ordinateurs de l'AP-HM, dans un dossier protégé.

## 4) Calcul des scores anticholinergiques :

Les scores anticholinergiques de chaque molécule ont été attribués selon les listes de médicaments des échelles ACB, CIA, ARS et ADS retrouvées dans la littérature

(11,13). Les scores DBI ont été calculés avec les posologies minimales des médicaments retrouvées sur le site Vidal® (19) et l'aide de l'outil ABC (Anticholinergic Burden Calculator) du site chronic-pharma (20).

## 5) Analyse statistique :

L'analyse descriptive des variables comprenait le calcul des fréquences, des caractéristiques de tendance centrale ou de dispersion : moyenne, médiane, min, max et écart type ( $\sigma$ ) pour les variables quantitatives ; fréquences relatives et pourcentages pour les variables qualitatives. Un test du  $\chi^2$  ou exact de FISHER a été utilisé pour la comparaison entre les variables qualitatives, selon les conditions d'utilisation. Un test T de Student a été utilisé pour la comparaison de moyennes.

Pour l'analyse multifactorielle, un modèle de régression logistique a été utilisé, en prenant en considération la chute avec les différents scores anticholinergiques et les variables liées à la chute avec un  $p < 0.2$  en analyse univariée. L'analyse était réalisée sous SPSS® avec un seuil de signification à 0,05.

# Résultats

## 1) Population étudiée

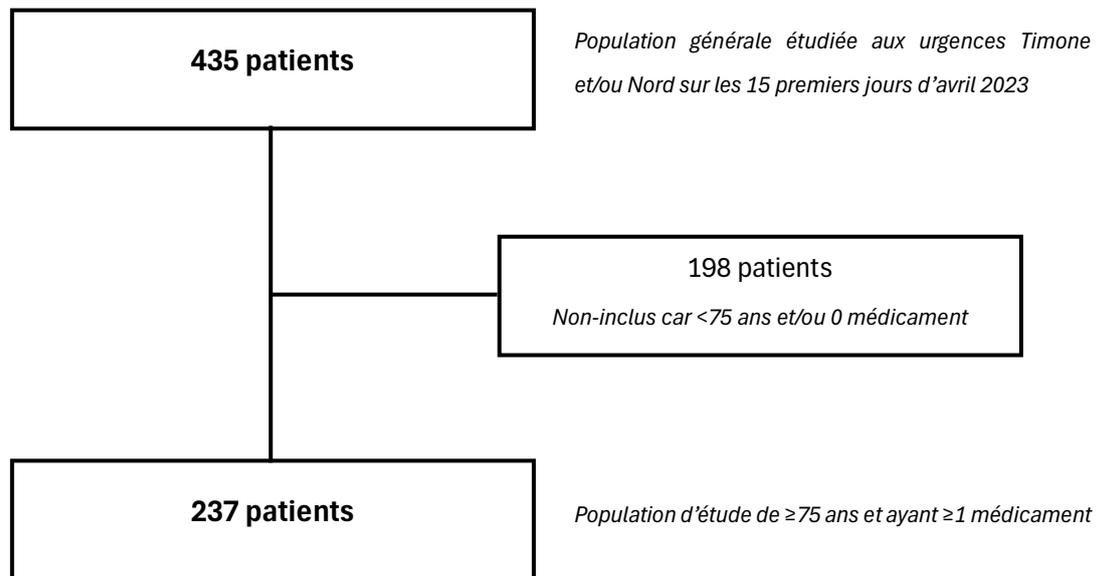


Figure 1 : Diagramme de flux de l'étude

L'étude comprend 435 patients admis aux urgences de la Timone ou de l'Hôpital Nord entre le 1er et le 15 avril 2023 dont 237 patients ont été retenus après avoir répondu aux critères d'inclusion suivants : âge supérieur ou égal à 75 ans, traitement médicamenteux comprenant au moins un médicament.

<b>Population d'étude (n=237)</b>		
	<b>Moyenne</b>	<b>Écart-type</b>
Âge (années)	84,8	6,3
Nombre de comorbidités	4,9	2,3
Nombre de médicaments restitués aux urgences	6,8	3,6
Somme des antihypertenseurs	1,4	1,1
Nombre de FRIDs	2,5	1,7
Nombre de médicaments anticholinergiques	1,0	1,2
Score ACB cumulé	0,84	1,48
Score CIA cumulé	1,22	1,57
Score ARS cumulé	0,35	0,87
Score ADS cumulé	0,80	1,19
Score DBI cumulé	0,28	0,48
	<b>Fréquence</b>	<b>Fréquence %</b>
Sexe féminin	120	50,6%
Âge ≥ 80 ans	177	74,7%
Admission aux urgences pour motif de chute	81	34,2%
Patients avec au moins 1 médicament anticholinergique (ACB, CIA, ARS, ADS, DBI)	141	59,5%
Polymédication excessive (≥ 10)	46	19,4%
Antalgiques non opioïdes	56	23,6%
Antiépileptiques	20	8,4%
Antiarythmiques (hors bêta-bloquants)	31	13,1%
Anticoagulants	95	40,1%
Antiagrégants plaquettaires	70	29,5%
Antidiabétiques non hypoglycémiants (1 ou 2+)	35	14,8%
Antidiabétiques hypoglycémiants (1 ou 2+)	22	9,3%
Gliflozines	14	5,9%
Antalgiques opioïdes	20	8,4%
Antipsychotiques/Lithium	24	10,1%
Benzodiazépines anxiolytiques	53	22,4%
Benzodiazépines hypnotiques	30	12,7%
Benzodiazépines vie longue	6	2,5%
Antidépresseurs	66	27,8%
Agents dopaminergiques	16	6,8%
Vasodilatateurs dérivés nitrés	3	1,3%
Diurétiques	76	32,1%
Bêta-bloquants	83	35,0%
Inhibiteurs calciques	51	21,5%
IEC/ARA II	97	40,9%
Alpha-bloquants cardiaques	4	1,7%

Aide technique à la marche	45	19,0%
IDEL pour les traitements	105	44,3%
Comorbidités ≥ 2	227	95,8%
Alcool actif	10	4,2%
Antécédents de chutes et fractures	69	29,1%
Dénutrition protéino-énergétique	25	10,5%
Hypertension artérielle	173	73,0%
Cardiopathie	139	58,6%
AOMI	13	5,5%
MTEV	20	8,4%
AVC/AIT	38	16,0%
BPCO/Insuffisance respiratoire chronique	47	19,8%
Vertiges	13	5,5%
Troubles hématologiques non cancéreux	101	42,6%
Cancers/Hémopathies	59	24,9%
Diabètes	60	25,3%
Pathologies psychiatrique (hors syndrome anxio-dépressif)	12	5,1%
Syndromes anxio-dépressifs	54	22,8%
Troubles cognitifs	60	25,3%
Insuffisance rénale chronique	76	32,1%
Pathologies musculo-squelettiques	44	18,6%
Pathologies sensorielles	53	22,4%
Parkinson et SEP atypiques	14	5,9%
Neuropathies périphériques/ Canal lombaire étroit/Guillain-Barré	10	4,2%
Prothèse membres inférieurs	44	18,6%

Tableau 1 : Analyse descriptive de la population d'étude (n=237)

## 2) Caractéristiques générales de la population étudiée

L'analyse descriptive des 237 patients admis aux urgences (Tableau 1) a mis en évidence certaines caractéristiques tels qu'une population d'un âge moyen de  $84,8 \pm 6,3$  ans dont les trois quarts sont âgés de 80 ans ou plus (74,7%), et un sexe ratio proche de 1 (50,6% de femmes). Sur le plan médical, 95,8% des patients présentent au moins deux comorbidités avec une moyenne de  $4,9 \pm 2,3$  comorbidités par patient dont les plus fréquentes sont l'hypertension artérielle (73%), les cardiopathies (58,6%), les troubles hématologiques non cancéreux (42,6%), le diabète (25,3%), les cancers ou hémopathies

(24,9%), les syndromes anxio-dépressifs (22,8%), les troubles cognitifs (25,3%). Près d'un tiers des patients ont des antécédents de chutes et de fractures (29,1%).

Environ un tiers des patients ont été admis aux urgences pour motif de chute et ont été classés dans le groupe 1 « chute » (n=81). Les autres patients admis pour d'autres motifs ont été classés dans le groupe 2 « non-chute » (n=156).

Les échelles anticholinergiques ACB, CIA, ARS, ADS et DBI ont pu être utilisées chez 141 patients, soit 59,5% des 237 patients. Les 96 autres patients n'avaient aucun traitement à propriétés anticholinergiques pouvant être classé par une des échelles citées précédemment.

La polymédication est omniprésente parmi les patients avec une moyenne de  $6,8 \pm 3,6$  médicaments restitués aux urgences par patient dont 19,4% présentent une polymédication excessive avec l'utilisation de 10 médicaments ou plus. On relève également par patient une moyenne de  $2,5 \pm 1,7$  médicaments appartenant au groupe des FRIDs ainsi que  $1 \pm 1,22$  médicament à propriétés anticholinergiques en moyenne.

Les médicaments à propriétés anticholinergiques les plus recensés dans l'ensemble de la population sont (Tableau 2) : furosémide (23,2%), oxazépam (13,2%), alprazolam (6,4%), mirtazapine (4,8%), paroxétine (4,4%), lévodopa (4%), desloratadine (3,6%), rispéridone (3,6%), tramadol (2,4%), morphine (2%), prednisolone (2%), solifénacine (2%), fluoxétine (1,6%), ipratropium (1,6%), prednisone (1,6%), amitriptyline (1,2%), hydroxyzine (1,2%), trihexyphenidyle (1,2%).

Médicaments à propriétés anticholinergiques	Fréquence % (n=237)	Score ACB	Score CIA	Score ARS	Score ADS
Furosemide	23,2%	1	1	0	1
Oxazepam	13,2%	0	1	0	1
Alprazolam	6,4%	1	1	0	1
Mirtazapine	4,8%	0	1	1	0
Paroxetine	4,4%	3	0	1	1
Levodopa	4,0%	0	1	1	0
Desloratadine	3,6%	0	3	0	0
Risperidone	3,6%	1	1	1	0
Tramadol	2,4%	0	1	0	1
Morphine	2,0%	1	1	0	0
Prednisolone	2,0%	1	1	0	0
Solifenacine	2,0%	0	3	0	0
Fluoxetine	1,6%	0	1	0	1
Ipratropium	1,6%	0	3	0	0
Prednisone	1,6%	1	1	0	0
Amitriptyline	1,2%	3	3	3	3
Cetirizine	1,2%	0	0	2	0
Clozapine	1,2%	0	0	2	0
Digoxine	1,2%	1	1	0	1
Haloperidol	1,2%	1	1	0	1
Hydrocortisone	1,2%	1	1	0	1
Hydroxyzine	1,2%	3	3	3	3
Trihexyphenidyle	1,2%	3	3	0	0
Atenolol	0,8%	1	1	0	0
Codeine	0,8%	1	1	0	1
Loperamide	0,8%	1	0	2	1
Lorazepam	0,8%	0	1	0	0
Oxycodone	0,8%	0	1	0	1
Quetiapine	0,8%	3	0	0	0
Tropium	0,8%	0	3	0	0
Alimemazine	0,4%	1	1	0	0
Carbamazepine	0,4%	2	0	0	2
Citalopram	0,4%	0	1	0	0
Clomipramine	0,4%	0	2	0	0
Clorazepate	0,4%	1	1	0	0
Colchicine	0,4%	1	1	0	0
Dexamethasone	0,4%	0	1	0	0
Diltiazem	0,4%	1	0	0	1
Dilvaproate de sodium	0,4%	0	1	0	1
Doxepine	0,4%	3	3	0	0
Duloxetine	0,4%	0	3	0	0
Loratadine	0,4%	0	0	2	0
Loxapine	0,4%	2	0	0	2
Metoclopramide	0,4%	0	1	1	0
Opium	0,4%	1	1	0	0

Oxybutynine	0,4%	3	3	3	3
Risperidone	0,4%	1	1	1	0
Sertraline	0,4%	0	1	0	1
Tropatepine	0,4%	0	3	0	0
Valproate de sodium	0,4%	0	1	1	0
Warfarine	0,4%	1	1	0	1

Tableau 2 : Médicaments à propriétés anticholinergiques recensés dans l'étude avec leur fréquence de prescription et leur score anticholinergique attribué selon les échelles anticholinergiques.

### 3) Comparaison des caractéristiques des 2 groupes

(Tableau 3 et Annexe 1) Les patients admis pour chute sont significativement plus âgés que les patients du second groupe, avec un âge moyen plus élevé ( $86,8 \pm 5,7$  ans contre  $83,7 \pm 6,3$  ans) et une plus grande proportion de patients de 80 ans et plus (87,7% contre 67,9%). Le groupe « chute » comporte plus de patientes avec 56,8% contre 47,4% chez les « non-chuteurs » bien qu'il y ait un équilibre des sexes avec 50,6% de femmes dans l'ensemble des 237 patients.

Le groupe « chute » comporte une proportion significativement plus élevée de patients ayant des antécédents de chutes et de fractures (46,9%) par rapport au groupe « non-chute » (19,9%).

Le nombre de comorbidités moyen par patient est statistiquement plus faible chez le groupe « chute » ( $4,6 \pm 2,2$  contre  $5,1 \pm 2,3$ ). Les troubles cognitifs apparaissent plus fréquemment dans le groupe « chute » (37,0%) que dans le groupe « non-chute » (19,2%) ainsi que la maladie de Parkinson et les syndromes parkinsoniens atypiques, qui sont davantage présents dans le groupe « chute » (8,6%) comparé au groupe « non-chute » (4,5%). On note également une légère augmentation des pathologies musculosquelettiques dans le groupe « chute » (21,0%) par rapport au groupe « non-chute » (17,3%). En revanche, le diabète est moins courant chez les patients ayant chuté (16,0%) que chez ceux n'ayant pas chuté (30,1%). Les pathologies sensorielles, susceptibles d'affecter l'équilibre, sont présentes de manière comparable dans les deux groupes (23,5% pour le groupe « chute » et 21,8% pour le groupe « non-chute »).

	Groupe : Chute (n=81)		Groupe : Non-chute (n=156)		Analyse comparative
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	p-value (5%)
Âge (années)	86,84	5,73	83,67	6,34	< 0,001
Nombre de médicaments restitués aux urgences	5,88	2,96	7,25	3,79	0,002
Nombre de FRIDs	2,33	1,55	2,55	1,71	0,338
Nombre de médicaments anticholinergiques	0,84	1,02	1,15	1,30	0,065
Score ACB cumulé	0,67	1,14	0,94	1,63	0,186
Score CIA cumulé	0,99	1,34	1,34	1,67	0,080
Score ARS cumulé	0,26	0,72	0,39	0,93	0,268
Score ADS cumulé	0,75	1,20	0,83	1,18	0,650
Score DBI cumulé	0,23	0,34	0,30	0,53	0,234
	Fréquence	Fréquence %	Fréquence	Fréquence %	p-value (5%)
Âge ≥ 80 ans	71	87,7%	106	67,9%	0,001
Antécédents de chutes et fractures	38	46,9%	31	19,9%	< 0,001
Polymédication excessive (≥ 10)	7	8,6%	39	25,0%	0,003

Tableau 3 : Analyse descriptive et comparative (test de Student et test du  $\chi^2$ , au seuil de 5%) des groupes « chute » et « non-chute ».

#### 4) Comparaison des médicaments recensés

Concernant les médicaments restitués en urgences (Tableau 3), la différence est significative entre les deux groupes avec une moyenne de  $5,9 \pm 3$  médicaments dans le groupe « chute » contre  $7,3 \pm 3,8$  médicaments dans le groupe « non-chute ». Une telle différence significative est également observée quant à la fréquence de polymédication excessive (10 médicaments ou plus) avec 25% des patients dans le groupe « non-chute » et seulement 8,6% des patients dans le groupe « chute ».

(Annexe 1) Chaque patient présente environ le même nombre de FRIDs (médicaments à risque d'induire des chutes) dans les deux groupes ( $2,3 \pm 1,6$  en moyenne pour le groupe « chute » contre  $2,6 \pm 1,7$  chez le groupe « non-chute »), tout comme pour le nombre d'antihypertenseurs ( $1,3 \pm 1,1$  pour le groupe « chute » contre  $1,4 \pm 1,1$  dans le groupe « non-chute »).

Dans le groupe « chute », les médicaments les plus utilisés sont les anticoagulants (46,9%), suivis des IEC ou ARA II (39,5%), des bêta-bloquants et des antidépresseurs (32,1% chacun), des diurétiques (27,1%), des benzodiazépines anxiolytiques (25,9%) et des antiagrégants plaquettaires (25,9%).

Dans le groupe « non-chute », les IEC/ARA II sont les plus fréquents (41,7%), suivis des anticoagulants et bêta-bloquants (36,5% chacun), des diurétiques (34,6%), des antiagrégants plaquettaires (31,4%) et des antidépresseurs (25,7%).

Les antalgiques non opioïdes sont significativement moins utilisés dans le groupe « chute » (16,0%) par rapport au groupe « non-chute » (27,6%). Pour les autres classes médicamenteuses, les différences observées entre les deux groupes ne sont pas statistiquement significatives.

Le nombre de médicaments à propriétés anticholinergiques relevé chez chaque patient est en moyenne de 0,8 chez le groupe « chute » et de 1,2 chez le groupe « non-chute ».

## 5) Comparaison des échelles anticholinergiques

Pour toutes les échelles anticholinergiques étudiées, le score anticholinergique cumulé moyen est inférieur chez le groupe « chute » par rapport au groupe « non-chute » bien que ces différences ne soient pas statistiquement significatives (Tableau 3). L'échelle ACB présente un score cumulé moyen de  $0,67 \pm 1,14$  dans le groupe « chute » contre  $0,94 \pm 1,63$  dans le groupe « non-chute ». Pour l'échelle CIA, le score cumulé moyen est de  $0,99 \pm 1,34$  dans le groupe « chute » contre  $1,34 \pm 1,67$  dans le groupe « non-chute ». Le score ARS cumulé pour les patients « chute » est de  $0,26 \pm 0,72$  contre  $0,39 \pm 0,93$  dans le groupe « non-chute ». Le score ADS cumulé est de  $0,75 \pm 1,20$  pour le groupe « chute » contre  $0,83 \pm 1,18$  dans le groupe « non-chute ». Le score DBI cumulé est de  $0,23 \pm 0,34$  pour le groupe « chute » contre  $0,30 \pm 0,53$  dans le groupe « non-chute ».

	ACB	CIA	ARS	ADS	DBI
<b>Antécédents chutes et fractures traumatiques</b>					
P-value	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
OR ajusté	4,387	4,208	4,247	4,118	4,278
IC 95% inférieur	1,890	1,831	1,847	1,790	1,852
IC 95% supérieur	10,183	9,671	9,765	9,470	9,879
<b>Comorbidités</b>					
P-value	0,088	0,079	0,086	0,076	0,084
OR ajusté	0,161	0,155	0,161	0,156	6,283
IC 95% inférieur	0,020	0,019	0,020	0,020	0,784
IC 95% supérieur	1,315	1,245	1,292	1,217	50,357
<b>Anticoagulants</b>					
P-value	0,060	0,071	0,071	0,087	0,079
OR ajusté	2,301	2,184	2,181	2,111	0,466
IC 95% inférieur	0,967	0,937	0,936	0,898	0,199
IC 95% supérieur	5,476	5,094	5,078	4,965	1,091
<b>Âge</b>					
P-value	0,075	0,068	0,081	0,065	0,073
OR ajusté	0,939	0,937	0,939	0,937	0,938
IC 95% inférieur	0,876	0,875	0,875	0,874	0,875
IC 95% supérieur	1,006	1,005	1,008	1,004	1,006
<b>Nombre de médicaments anticholinergiques</b>					
P-value	0,361	0,258	0,159	0,111	0,252
OR ajusté	1,293	1,501	1,404	1,644	1,375
IC 95% inférieur	0,745	0,743	0,876	0,892	0,797
IC 95% supérieur	2,244	3,035	2,249	3,029	2,373
<b>Scores anticholinergiques cumulés</b>					
	ACB	CIA	ARS	ADS	DBI
P-value	0,521	0,938	0,725	0,622	0,734
OR ajusté	1,177	0,979	1,114	0,871	1,257
IC 95% inférieur	0,716	0,575	0,610	0,502	0,337
IC 95% supérieur	1,932	1,667	2,032	1,511	4,695
<b>IDEL pour les traitements sur le lieu d'origine</b>					
P-value	0,123	0,114	0,115	0,108	0,111
OR ajusté	2,376	2,420	2,411	2,454	0,410
IC 95% inférieur	0,791	0,809	0,806	0,820	0,137
IC 95% supérieur	7,134	7,240	7,214	7,341	1,229
<b>Glifozines</b>					
P-value	0,271	0,278	0,264	0,295	0,271
OR ajusté	0,266	0,274	0,263	0,288	0,266
IC 95% inférieur	0,025	0,026	0,025	0,028	0,025
IC 95% supérieur	2,808	2,849	2,747	2,969	2,808
<b>Sexe féminin</b>					
P-value	0,926	0,969	0,930	0,998	0,930
OR ajusté	1,042	1,017	1,040	1,001	0,962
IC 95% inférieur	0,439	0,429	0,435	0,420	0,402
IC 95% supérieur	2,474	2,413	2,484	2,386	2,300
<b>Antalgiques non opioïdes</b>					
P-value	0,864	0,805	0,831	0,811	0,834
OR ajusté	0,914	0,878	0,894	0,883	1,116
IC 95% inférieur	0,328	0,315	0,321	0,317	0,401
IC 95% supérieur	2,550	2,452	2,491	2,456	3,105

Tableau 4 : Analyse multivariée score par score en incluant les variables avec p-value < 0.20

L'analyse multivariée score par score en incluant les variables avec  $p$ -value  $< 0.20$  (Tableau 4) n'a abouti qu'à un seul résultat significatif pour toutes les échelles anticholinergiques. En effet, pour toute chose égale par ailleurs, les patients ayant des antécédents de chutes et de fractures traumatiques ont environ 4 fois plus de risque de faire une chute par rapport à ceux qui n'en ont pas, avec une  $p$ -value significative de 0,001 pour toutes les échelles anticholinergiques. D'autres variables montrent des tendances concernant le risque de chute bien qu'elles ne soient pas significatives. Nous retrouvons un odds ratio moyen de 0,158 (IC 95% moyen : 0,020 – 1,267) concernant les comorbidités dans toutes les échelles sauf celle de la DBI qui affiche un odds ratio de 6,283 (IC 95% : 0,784 - 50,357). Les anticoagulants montrent un odds ratio moyen de 2,194 entre toutes les échelles (IC 95% moyen : 0,935 – 5,153) sauf pour l'échelle DBI dont l'odds ratio est de 0,466 (IC 95% : 0,199 – 1,091). Le nombre de médicaments anticholinergiques présente un odds ratio moyen de 1,443 entre les échelles (IC 95% moyen : 0,811 – 2,586). Les scores anticholinergiques cumulés des échelles ACB, ARS et DBI affichent des odds ratio supérieurs à 1 avec des intervalles de confiance différents : OR (ACB) = 1,177 (IC 95% : 0,716 – 1,932), OR (ARS) = 1,114 (IC 95% : 0,610 – 2,032) et OR (DBI) = 1,257 (IC 95% : 0,337 – 4,695). Quant aux scores anticholinergiques cumulés des échelles CIA et ADS, leurs valeurs d'odds ratio sont inférieures à 1 : OR (CIA) = 0,979 (IC 95% : 0,575– 1,667) et OR (ADS) = 0,871 (IC 95% : 0,502 – 1,511).

# Discussion

L'objectif de cette étude est de déterminer si l'utilisation d'échelles anticholinergiques ACB, CIA, ARS, ADS et DBI chez une population âgée permet de repérer le risque de chute et ainsi identifier lesquelles sont les plus adaptées pour un usage en pratique clinique.

Les résultats obtenus suggèrent que l'utilisation seule des échelles anticholinergiques ne permet pas de prédire efficacement le risque de chute dans cette population. Contrairement à nos attentes, les scores anticholinergiques cumulés moyens de chaque échelle étaient inférieurs chez les personnes qui ont chuté bien que les différences n'étaient pas significatives. En outre, les valeurs obtenues pour ces scores cumulés moyens reflètent un risque faible à modéré d'effet anticholinergique pour toutes les échelles anticholinergiques. Cela s'explique par le fait que la majorité des médicaments ayant des propriétés anticholinergiques relevés dans l'étude possèdent un score anticholinergique faible de 1 selon les échelles anticholinergiques. Seules 13 molécules de notre étude présentent un score anticholinergique élevé de 3 selon les échelles anticholinergiques : paroxétine, desloratadine, solifénacine, ipratropium, trihexyphenidyle, amitriptyline, hydroxyzine, quetiapine, trospium, doxepine, duloxetine, oxybutynine et tropatepine. Ces molécules sont généralement bien connues des gériatres pour leurs forts effets anticholinergiques. Nous remarquons également une grande disparité entre les échelles quant à l'attribution des scores anticholinergiques : la paroxétine présente des scores variés selon les échelles (ACB=3 ; CIA=0 ; ARS=1 ; ADS=1) ; le trihexyphenidyle a un score identique de 3 pour les échelles ACB et CIA et nul pour les échelles ARS et ADS ; la desloratadine, la solifénacine et l'ipratropium ont tous un score élevé selon l'échelle CIA mais nul dans les trois autres. L'amitriptyline, l'hydroxyzine et l'oxybutynine sont les seules molécules à avoir le même pouvoir anticholinergique (score=3) dans les quatre échelles (Tableau 2). Cette disparité des scores entre les échelles pour une même molécule s'explique tout d'abord par l'exhaustivité des listes de médicaments proposées par les différentes échelles avec l'échelle ARS ayant la liste la moins exhaustive, quelques différences entre les échelles ACB et ADS et une liste de médicaments plus récente pour l'échelle CIA. On note également que l'échelle CIA est

basée sur les pratiques cliniques françaises contrairement aux autres échelles anglo-saxonnes. Elle recense des molécules telles que la cyamémazine mais aussi les médicaments retrouvés chez nos patients aux urgences : la desloratadine, la solifénacine, l'ipratropium, le lorazépam, le trospium, le citalopram, la clomipramine, la dexaméthasone, la duloxétine et la tropatépine qui ont uniquement un score anticholinergique dans l'échelle CIA alors que certaines molécules ont des effets cholinergiques bien connus par les gériatres (11). Cependant l'échelle CIA ne mesure que le risque d'effets indésirables anticholinergiques périphériques contrairement aux échelles ACB, ARS et ADS qui prennent en compte le passage de la barrière hémato-encéphalique des molécules anticholinergiques et donc leurs effets indésirables centraux(21). Une utilisation complémentaire de 2 échelles telles que ACB et CIA permettrait alors aux professionnels de santé de mesurer les effets indésirables anticholinergiques centraux et périphériques comme le préconise l'OMEDIT® Pays de la Loire en développant un tableur calculant les scores ACB et CIA automatiquement après avoir entré une prescription de médicaments (22).

Concernant le DBI, les résultats obtenus dans notre étude contredisent ceux d'une étude rétrospective de Blalock et al. en 2020 où les patients répondants au critère « chute » avaient un score DBI significativement plus élevé par rapport aux autres patients (23). Ceci peut être expliqué par le manque de renseignements par l'équipe de soin des urgences des posologies suivies par nos patients. Ces dernières sont cruciales pour un calcul fiable et personnalisé du score DBI d'un patient donné. Les scores DBI de notre étude ont été sous-estimés en utilisant les posologies minimales disponibles pour chaque traitement ce qui rend difficile l'interprétation des résultats obtenus et explique également les résultats différents voire opposés de l'échelle DBI dans notre analyse multivariée comparé à ceux obtenus pour les autres échelles.

L'analyse multivariée score par score en incluant les variables avec p-value < 0.20 n'a montré aucune association significative quant à l'utilisation de ces échelles anticholinergiques pour prévenir le risque de chute. Il s'agit d'un résultat contradictoire avec une étude prospective non interventionnelle réalisée par Wong et al en 2023 sur 411 patients âgés de 65 ans et plus qui a pu mettre en évidence une association significative

entre le score ACB cumulé et le risque de chute (24). Leur étude met également en lumière l'importance de la polymédication dans l'augmentation du risque de chute par rapport à l'âge et au nombre de comorbidités, ce qui diffère des résultats de notre étude où la polymédication est plus présente chez les « non-chuteurs » et les paramètres tels que l'âge et les comorbidités ont tendance à être associés au risque de chute.

Une plus grande proportion de médicaments psychotropes dont les antidépresseurs et les benzodiazépines a été observée chez les patients « chuteurs » bien qu'elle soit non significative. Une étude réalisée par Richardson et al. en 2015 soutient ce résultat en montrant une association entre le risque de chute et la polymédication incluant des antidépresseurs et des benzodiazépines après avoir effectué une étude prospective sur une population de 6666 adultes de 50 ans ou plus reportant leurs traitements et leurs chutes au cours de 2 ans (25).

Concernant les médicaments cardiovasculaires et anti-hypertenseurs, le groupe « chute » comporte plus d'inhibiteurs calciques et d'anti-arythmiques comme la digoxine, ce qui est en accord avec une étude prospective réalisée Kosk et al. en 1996 où les chutes avec risque de blessures se produisaient chez les hommes prenant de la digoxine ainsi que chez les consommateurs d'inhibiteurs calciques (26). Cependant dans notre étude, les diurétiques ont été plus relevés dans le groupe « non-chute » alors qu'une méta-analyse de Leipzig et al en 1999 avait associé ces médicaments avec une augmentation du nombre de chutes (27).

Les patients du groupe « chute » ont une plus grande proportion d'anticoagulants et d'antiagrégants plaquettaires. Bien que ces médicaments ne soient pas des facteurs de risques de chute à eux seuls, ils peuvent néanmoins aggraver les conséquences d'une chute traumatique avec un risque hémorragique important.

Enfin, seuls les antécédents de chutes ou de fractures traumatiques sont les principaux facteurs de risque de nouvelles chutes. Ce résultat est en accord avec la littérature existante (22,23). L'odds ratio ajusté que nous avons trouvé moyennant autour de 4,248 avec toutes les échelles indique que ces patients présentent un risque

significativement accru de rechute, ce qui souligne l'importance d'une prise en charge adaptée et d'une prévention ciblée dans cette population à risque.

#### **Forces de l'étude :**

Notre étude présente tout de même quelques points forts à savoir la spécificité de la population étudiée, composée de patients âgés de plus de 75 ans dans un contexte hospitalier en France. Malgré tout, la chute reste multifactorielle. Notre étude a pris en compte l'ensemble des facteurs prédisposant à une chute autre que la seule charge anticholinergique (âge plus de 80 ans et plus, sexe féminin, antécédents de chutes ou de fractures traumatiques, polymédication, l'usage de psychotropes, diurétiques, anti-arythmie, les troubles musculosquelettiques, syndrome dépressif, troubles cognitifs) (34). Par ailleurs, le mois d'avril a été choisi pour son caractère neutre, évitant les biais liés aux conditions extrêmes de l'été et de l'hiver, comme la canicule et la déshydratation ou les risques de gel et maladies hivernales. De plus, à cette période les internes en médecine sont en fin de semestre donc formés aux spécificités des urgences.

#### **Limites de l'étude :**

Notre étude présente plusieurs limites dont le caractère rétrospectif et l'absence de suivi longitudinal limitent notre capacité à établir des relations causales claires. Bien que bi-site, l'étude reste monocentrique menée dans un contexte hospitalier spécifique, celui des urgences d'un CHU, ce qui pourrait limiter la généralisation des résultats.

Par ailleurs, il est important de souligner que notre étude comporte un biais supplémentaire lié au manque d'exhaustivité dans le recueil des données concernant les traitements pris en ambulatoire et leurs posologies. D'une part, la présence de troubles cognitifs chez certains patients (25,3 % de notre population analysée) (28–31), a pu rendre l'interrogatoire moins fiable. D'autre part, dans le contexte des urgences, les praticiens ne demandent pas systématiquement l'ensemble des traitements et ne cherchent pas nécessairement à obtenir des informations complémentaires à ces médicaments telles que les doses et les posologies.

Le travail de Velde et al. publié en 2023 dans l'European Geriatric Medicine explique l'intérêt en huit recommandations de recenser correctement l'utilisation de certains médicaments (comme les FRIDs par exemple) pour prévenir le risque de chutes chez les personnes âgées. Cet article explique également l'importance d'une évaluation personnalisée des thérapeutiques en général. (32). Il est essentiel de renforcer les interventions pharmaceutiques auprès des médecins prescripteurs concernant les bonnes pratiques de prescription chez les sujets âgés, afin de réduire l'usage de médicaments présentant un risque accru de chute. (33)

## Conclusion

Ainsi, l'utilisation des échelles anticholinergiques retrouvées dans la littérature ne permettent pas d'identifier à elles seules le risque de chute chez les personnes âgées, soulignant l'origine multifactorielle des chutes. Compte tenu des limites du recueil des médicaments aux urgences, cette étude ne doit pas remettre en cause l'importance d'une analyse personnalisée des thérapeutiques des personnes âgées d'autant plus que la iatrogénie reste plus importante dans cette population. Des études prospectives avec un recueil fiable des thérapeutiques aux urgences sont nécessaires afin d'affiner les stratégies de prévention et d'optimiser les pratiques cliniques pour cette population vulnérable.

# Bibliographie

1. Thélot B, Lasbeur L, Pédrono G. La surveillance épidémiologique des chutes chez les personnes âgées. *Bull Epidemiol Hebd.* 2017;(16-17):328-35.
2. Plan antichute des personnes âgées : la contribution de Santé publique France au dispositif [Internet]. [cité 11 août 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2022/plan-antichute-des-personnes-agees-la-contribution-de-sante-publique-france-au-dispositif>
3. *Prevention\_chutes\_recos.pdf* [Internet]. [cité 9 sept 2024]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/Prevention\\_chutes\\_recos.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/Prevention_chutes_recos.pdf)
4. *avenant-19-convention-nationale-pharmacien.pdf* [Internet]. [cité 28 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/658459/document/avenant-19-convention-nationale-pharmacien.pdf>
5. *sfpc\_memo\_bilan\_partag\_de\_medication\_vdef\_dc\_2017.pdf* [Internet]. [cité 28 sept 2024]. Disponible sur: [https://sfpc.eu/wp-content/uploads/2019/08/sfpc\\_memo\\_bilan\\_partag\\_de\\_medication\\_vdef\\_dc\\_2017.pdf](https://sfpc.eu/wp-content/uploads/2019/08/sfpc_memo_bilan_partag_de_medication_vdef_dc_2017.pdf)
6. Correa-Pérez A, Delgado-Silveira E, Martín-Aragón S, Cruz-Jentoft AJ. Fall-risk increasing drugs and recurrent injurious falls association in older patients after hip fracture: a cohort study protocol. *Therapeutic Advances in Drug Safety.* janv 2019;10:204209861986864.
7. Teknetzian M. Accompagner le patient âgé à l'officine: rôles du pharmacien, recommandations de traitement, conseils, bilan partagé de médication. Puteaux: les Éditions « Le Moniteur des pharmacies »; 2019.
8. Fiche de sensibilisation « Médicaments anticholinergiques chez le sujet âgé : Les bons réflexes de prescription » (OMEDIT Pays de la Loire, septembre 2021) [Internet]. OMEDIT. [cité 2 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.omedit-paysdelaloire.fr/documentation/fiche-de-sensibilisation-medicaments-anticholinergiques-chez-le-sujet-age-les-bons-reflexes-de-prescription-omedit-pdl-septembre-2021/>
9. Terry AV, Buccafusco JJ. The Cholinergic Hypothesis of Age and Alzheimer's Disease-Related Cognitive Deficits: Recent Challenges and Their Implications for Novel Drug Development. *J Pharmacol Exp Ther.* sept 2003;306(3):821-7.
10. De Germay S, Lapeyre-Mestre M, Montastruc JL, Montastruc F. Poids atropinique et médicaments anticholinergiques : intérêt et application en pratique clinique chez la personne âgée. *Thérapies.* nov 2021;76(6):665-73.
11. Mebarki S, Trivalle C. Échelles d'évaluation de l'effet anticholinergique des médicaments. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie.* juin 2012;12(69):131-8.
12. Boustani M, Campbell N, Munger S, Maidment I, Fox C. Impact of

Anticholinergics on the Aging Brain: A Review and Practical Application. *Aging Health*. juin 2008;4(3):311-20.

13. Briet J, Javelot H, Heitzmann E, Weiner L, Lameira C, D'Athis P, et al. The anticholinergic impregnation scale: Towards the elaboration of a scale adapted to prescriptions in French psychiatric settings. *Therapies*. sept 2017;72(4):427-37.

14. Rudolph JL. The Anticholinergic Risk Scale and Anticholinergic Adverse Effects in Older Persons. *Arch Intern Med*. 10 mars 2008;168(5):508.

15. Martin S. Anticholinergiques et population âgée: de l'identification à l'optimisation des ordonnances par le pharmacien. Sophie Armand-Branger, éditeur. 2022; Disponible sur: <https://dune.univ-angers.fr/fichiers/14000028/2022PPHA14814/fichier/14814F.pdf>

16. Carnahan RM, Lund BC, Perry PJ, Culp KR, Pollock BG. The relationship of an anticholinergic rating scale with serum anticholinergic activity in elderly nursing home residents. *Psychopharmacol Bull*. 2002;36(4):14-9.

17. Hilmer SN. A Drug Burden Index to Define the Functional Burden of Medications in Older People. *Arch Intern Med*. 23 avr 2007;167(8):781.

18. Hilmer SN. Calculating and using the drug burden index score in research and practice. *Expert Review of Clinical Pharmacology*. 2 nov 2018;11(11):1053-5.

19. VIDAL [Internet]. [cité 29 sept 2024]. VIDAL, Éclairer vos décisions médicales. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/>

20. Chronic Pharma [Internet]. [cité 29 sept 2024]. Disponible sur: <https://chronic-pharma.com/user>

21. Martin S. Anticholinergiques et population âgée: de l'identification à l'optimisation des ordonnances par le pharmacien.

22. Calculateur de charge anticholinergique d'une prescription (OMEDIT Pays de la Loire, mai 2022) [Internet]. OMEDIT. [cité 1 oct 2024]. Disponible sur: <https://www.omedit-paysdelaloire.fr/documentation/calculateur-de-charge-anticholinergique-dune-prescription-omedit-pdl-2022/>

23. Blalock SJ, Renfro CP, Robinson JM, Farley JF, Busby-Whitehead J, Ferreri SP. Using the Drug Burden Index to identify older adults at highest risk for medication-related falls. *BMC Geriatr*. 12 juin 2020;20(1):208.

24. Wong HL, Weaver C, Marsh L, Mon KO, Dapito JM, Amin FR, et al. Polypharmacy and cumulative anticholinergic burden in older adults hospitalized with fall. *Aging Medicine*. juin 2023;6(2):116-23.

25. Richardson K, Bennett K, Kenny RA. Polypharmacy including falls risk-increasing medications and subsequent falls in community-dwelling middle-aged and older adults. *Age and Ageing*. 1 janv 2015;44(1):90-6.

26. Kosk K, Luukinen H, Laippala P, Kivelä SL. Physiological Factors and Medications as Predictors of Injurious Falls by Elderly People: A Prospective Population-based Study. *Age Ageing*. 1996;25(1):29-38.
27. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and Falls in Older People: A Systematic Review and Meta-analysis: II. Cardiac and Analgesic Drugs. *J American Geriatrics Society*. janv 1999;47(1):40-50.
28. Richardson K, Fox C, Maidment I, Steel N, Loke YK, Arthur A, et al. Anticholinergic drugs and risk of dementia: case-control study. *BMJ*. 25 avr 2018;k1315.
29. Han L, Agostini JV, Allore HG. Cumulative Anticholinergic Exposure Is Associated with Poor Memory and Executive Function in Older Men. *J American Geriatrics Society*. déc 2008;56(12):2203-10.
30. Roe CM, Anderson MJ, Spivack B. Use of Anticholinergic Medications by Older Adults with Dementia. *J American Geriatrics Society*. mai 2002;50(5):836-42.
31. Campbell NL, Boustani MA, Lane KA, Gao S, Hendrie H, Khan BA, et al. Use of anticholinergics and the risk of cognitive impairment in an African American population. *Neurology*. 13 juill 2010;75(2):152-9.
32. van der Velde N, Seppala LJ, Hartikainen S, Kamkar N, Mallet L, Masud T, et al. European position paper on polypharmacy and fall-risk-increasing drugs recommendations in the World Guidelines for Falls Prevention and Management: implications and implementation. *Eur Geriatr Med*. 1 août 2023;14(4):649-58.
33. Etangsale A, Ratiney R. Médicaments et chutes chez les personnes âgées : une étude épidémiologique dans un hôpital français. *Le Pharmacien Hospitalier et Clinicien*. 1 mars 2019;54(1):38-48.
34. Laëtitia LG. Le patient à risque de chutes. 2020;

# Annexes

	Groupe : Chute (n=81)		Groupe : Non-chute (n=156)		Analyse comparative
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	p-value (5%)
Âge (années)	86,84	5,73	83,67	6,34	< <b>0,001</b>
Nombre de comorbidités	4,63	2,23	5,06	2,32	0,173
Nombre de médicaments restitués aux urgences	5,88	2,96	7,25	3,79	<b>0,002</b>
Somme des antihypertenseurs	1,32	1,11	1,38	1,08	0,670
Nombre de FRIDs	2,33	1,55	2,55	1,71	0,338
Nombre de médicaments anticholinergiques	0,84	1,02	1,15	1,30	0,065
Score ACB cumulé	0,67	1,14	0,94	1,63	0,186
Score CIA cumulé	0,99	1,34	1,34	1,67	0,080
Score ARS cumulé	0,26	0,72	0,39	0,93	0,268
Score ADS cumulé	0,75	1,20	0,83	1,18	0,650
Score DBI cumulé	0,23	0,34	0,30	0,53	0,234
	Fréquence	Fréquence %	Fréquence	Fréquence %	p-value (5%)
Sexe féminin	46	56,8%	74	47,4%	0,172
Âge ≥ 80 ans	71	87,7%	106	67,9%	<b>0,001</b>
Aide technique à la marche	18	56,2%	27	44,3%	0,272
IDEL pour les traitements	41	83,7%	64	69,6%	0,067
Alcool actif	2	20,0%	8	26,7%	0,673
Comorbidités ≥ 2	75	92,6%	152	97,4%	0,095
Antécédents de chutes et fractures	38	46,9%	31	19,9%	< <b>0,001</b>
Dénutrition protéino-énergétique	6	9,7%	19	13,7%	0,428
Polymédication excessive (≥ 10)	7	8,6%	39	25,0%	<b>0,003</b>
Antalgiques non opioïdes	13	16,0%	43	27,6%	<b>0,048</b>
Antiépileptiques	7	8,6%	13	8,3%	0,935
Antiarythmiques (hors bêta-bloquants)	13	16,0%	18	11,5%	0,329
Anticoagulants	38	46,9%	57	36,5%	0,122
Antiagrégants plaquettaires	21	25,9%	49	31,4%	0,380
Antidiabétiques non-hypoglycémiant (1 ou 2+)	9	11,1%	26	16,6%	0,553
Antidiabétiques hypoglycémiant (1 ou 2+)	5	6,2%	17	10,9%	0,591
Gliflozines	2	2,5%	12	7,7%	0,148
Antalgiques opioïdes	5	6,2%	15	9,6%	0,366
Antipsychotiques/Lithium	5	6,2%	19	12,2%	0,312
Benzodiazépines anxiolytiques	21	25,9%	32	20,5%	0,694
Benzodiazépines hypnotiques	10	12,3%	20	12,8%	0,926
Benzodiazépines vie longue	1	1,2%	5	3,2%	0,667
Antidépresseurs	26	32,1%	40	25,7%	0,399

Agents dopaminergiques	6	7,4%	10	6,4%	0,789
Vasodilatateurs dérivés nitrés	1	1,2%	2	1,3%	0,975
Diurétiques	22	27,1%	54	34,6%	0,382
Bêta-bloquants	26	32,1%	57	36,5%	0,497
Inhibiteurs calciques	20	24,7%	31	19,9%	0,392
IEC/ARA II	32	39,5%	65	41,7%	0,748
Alpha-bloquants cardiaques	2	2,5%	2	1,3%	0,608
Hypertension artérielle	60	74,1%	113	72,4%	-
Cardiopathie	45	55,6%	94	60,3%	-
AOMI	5	6,2%	8	5,1%	-
MTEV	8	9,9%	12	7,7%	-
AVC/AIT	14	17,3%	24	15,4%	-
BPCO/Insuffisance respiratoire chronique	12	14,8%	35	22,4%	-
Vertiges	4	4,9%	9	5,8%	-
Troubles hématologiques non cancéreux	35	43,2%	66	42,3%	-
Cancer/Hémopathies	14	17,3%	45	28,8%	-
Diabète	13	16,0%	47	30,1%	-
Pathologie psychiatrique (hors syndrome anxio-dépressif)	3	3,7%	9	5,8%	-
Syndrome anxio-dépressif	20	24,7%	34	21,8%	-
Troubles cognitifs	30	37,0%	30	19,2%	-
Insuffisance rénale chronique	23	28,4%	53	34,0%	-
Pathologies musculosquelettiques	17	21,0%	27	17,3%	-
Pathologies sensorielles	19	23,5%	34	21,8%	-
Parkinson et SEP atypiques	7	8,6%	7	4,5%	-
Neuropathies périphériques/ Canal lombaire étroit/Guillain-Barré	6	7,4%	4	2,6%	-
Prothèse membres inférieurs	18	22,2%	26	16,7%	-

Annexe 1 : Analyse descriptive et comparative (test de Student et test du  $\chi^2$ , au seuil de 5%) des groupes « chute » et « non-chute ».

## SERMENT DE GALIEN

*Je jure, en présence de mes maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :*

- ❖ D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- ❖ D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- ❖ De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.*
- ❖ En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.*

*Que je sois couvert d'opprobre, méprisé de mes confrères, si j'y manque.*