



**HAL**  
open science

# Mise en place de revues de médication pluridisciplinaires pour diminuer la prescription de médicaments potentiellement inappropriés en service de gériatrie aiguë

Alexandre Meurant

## ► To cite this version:

Alexandre Meurant. Mise en place de revues de médication pluridisciplinaires pour diminuer la prescription de médicaments potentiellement inappropriés en service de gériatrie aiguë. Sciences pharmaceutiques. 2021. dumas-03613055

**HAL Id: dumas-03613055**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03613055v1>**

Submitted on 18 Mar 2022

**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.



## THESE

### (Spécialité DES Pharmacie Hospitalière)

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 4 octobre 2019

Préparée au sein de l'Université de Caen Normandie

# Mise en place de revues de médication pluridisciplinaires pour diminuer la prescription de médicaments potentiellement inappropriés en service de gériatrie aiguë

Présentée par Alexandre MEURANT

Soutenue publiquement le 11 Octobre 2021

devant le jury composé de

Mr Michel BOULOUARD	Professeur des universités, Directeur de la faculté des sciences pharmaceutiques de CAEN	Président du jury
Mr Jean-Pierre JOURDAN	Praticien hospitalier, Enseignant-chercheur attaché, Pharmacien, CH de Vire, Normandie, Université de CAEN	Directeur de Thèse
Mme Pascale LESCURE	Praticien hospitalier, Médecin gériatre, Responsable du pôle d'évaluation gériatrique, CHU de CAEN	Examinatrice
Mme Alexandra MUZARD	Praticien hospitalier, Pharmacienne responsable de l'activité de pharmacie clinique, CHU de CAEN	Examinatrice
Mr Cédric VILLAIN	Maitre de conférences des universités-Praticien hospitalier, Médecin néphrologue-gériatre, CHU de CAEN	Examineur

## LISTE DES ENSEIGNANTS-CHERCHEURS

### **Directeur de la Faculté des Sciences Pharmaceutiques**

Professeur Michel BOULOUARD

### **Assesseurs**

Professeur Pascale SCHUMANN-BARD

Professeur Anne-Sophie VOISIN-CHIRET

### **Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

### **Directrice administrative adjointe**

Madame Emmanuelle BOURDON

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES

<b>BOULOUARD Michel</b> .....	Physiologie, Pharmacologie
<b>BUREAU Ronan</b> .....	Biophysique, Chémoinformatique
<b>COLLOT Valérie</b> .....	Pharmacognosie
<b>DALLEMAGNE Patrick</b> .....	Chimie médicinale
<b>DAUPHIN François</b> .....	Physiologie, Pharmacologie
<b>DELEPEE Raphaël</b> .....	Chimie analytique
<b>FABIS Frédéric</b> .....	Chimie organique
<b>FRERET Thomas</b> .....	Physiologie, Pharmacologie
<b>GARON David</b> .....	Botanique, Mycologie, Biotechnologies
<b>GIARD Jean-Christophe</b> .....	Bactériologie, Virologie
<b>MALZERT-FREON Aurélie</b> .....	Pharmacie galénique

**ROCHAIS Christophe** ..... Chimie organique  
**SCHUMANN-BARD Pascale** ..... Physiologie, Pharmacologie  
**SICHEL François** ..... Toxicologie  
**SOPKOVA Jana** ..... Biophysique, Drug design  
**VOISIN-CHIRET Anne-Sophie** ..... Chimie médicinale

### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

**ANDRE Véronique – HDR** ..... Biochimie, Toxicologie  
**BOUET Valentine – HDR** ..... Physiologie, Pharmacologie  
**CAILLY Thomas – HDR** ..... Chimie bio-inorganique, Chimie organique  
**DENOYELLE Christophe – HDR** ..... Biologie cellulaire et moléculaire, Biochimie, Cancérologie  
**DHALLUIN Anne** ..... Bactériologie, Virologie, Immunologie  
**ELDIN de PECOULAS Philippe – HDR** ..... Parasitologie, Mycologie médicale  
**GROO Anne-Claire** ..... Pharmacie galénique  
**KIEFFER Charline** ..... Chimie médicinale  
**KRIEGER Sophie (Praticien hospitalier) – HDR** ..... Biologie clinique  
**LAPORTE-WOJCIK Catherine** ..... Chimie bio-inorganique  
**LEBAILLY Pierre – HDR** ..... Santé publique  
**LECHEVREL Mathilde – HDR** ..... Toxicologie  
**LEGER Marianne** ..... Physiologie, Pharmacologie  
**LEPAILLEUR Alban – HDR** ..... Modélisation moléculaire  
**N'DIAYE Monique** ..... Parasitologie, Mycologie médicale, Biochimie clinique  
**PAIZANIS Eleni** ..... Physiologie, Pharmacologie  
**POTTIER Ivannah** ..... Chimie et toxicologie analytiques

**PREVOST Virginie – HDR**..... Chimie analytique, Nutrition,  
Education thérapeutique du patient

**QUINTIN Jérôme** ..... Pharmacognosie

**RIOULT Jean-Philippe** ..... Botanique, Mycologie, Biotechnologies

**SAINT-LORANT Guillaume** (Praticien hospitalier) ..... Pharmacie clinique

**SINCE Marc** ..... Chimie analytique

**VILLEDIEU Marie – HDR**..... Biologie et thérapies innovantes des  
cancers

**PROFESSEUR AGREGÉ (PRAG)**

**PRICOT Sophie** ..... Anglais

**PERSONNEL ASSOCIÉ À TEMPS PARTIEL (PAST)**

**SEDILLO Patrick** ..... Pharmacie officinale

**SEGONZAC Virginie** ..... Pharmacie officinale

**Enseignants titulaires du Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie**

## **Remerciements**

Merci à Monsieur le Professeur Michel Boulouard de me faire l'honneur de présider cette thèse.

Je remercie chaleureusement toutes les personnes qui m'ont aidé pendant l'élaboration de ma thèse et notamment mon directeur Jean-Pierre Jourdan, pour son soutien, sa grande disponibilité et ses nombreux conseils durant la rédaction. Sans ton aide, ta détermination et ta bienveillance ce projet n'aurait peut-être jamais vu le jour.

Ce travail n'aurait pu être mené à bien sans la disponibilité et l'accueil chaleureux que m'ont témoigné toute l'équipe de gériatrie du CHU de CAEN. Merci à Pascale Lescure qui a cru en ce projet depuis le début et qui a permis de l'initier. Merci à Pablo Descatoire de nous avoir soutenu lors de la mise en place cette nouvelle activité. Merci à Cédric Villain pour ton aide méthodologique, ta relecture et pour avoir réalisé la partie statistique de cette étude. Merci à vous tous de m'avoir accordé votre temps et votre énergie, vous avez su me transmettre votre passion pour la gériatrie.

Merci à l'équipe de la pharmacie du CHU de CAEN, vous m'avez fait confiance et vous m'avez soutenu tout au long de l'élaboration de ce projet et aujourd'hui encore vous me faite confiance en me permettant de rejoindre votre équipe en Novembre 2021, je vous en remercie. Merci à Alexandra Muzard pour ton aide précieuse pour la rédaction et l'envoi du dossier d'appel à candidature. Merci à Marie Baudon de nous avoir permis d'informatiser cette nouvelle activité.

Au terme de ce parcours, je remercie enfin celles et ceux qui me sont chers. Leurs attentions et encouragements m'ont accompagné tout au long de ces années. Je suis redevable à mes parents, pour leur soutien moral et matériel et leur confiance indéfectible dans mes choix.

Enfin, j'ai une pensée toute particulière pour Margo qui me soutient, m'encourage et me supporte depuis ces 8 dernières années. Tu es un exemple de rigueur, de persévérance et ma source quotidienne de motivation.

# Table des matières

<b>CONTEXTE .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>6</b>
1.1. LA IATROGENIE MEDICAMENTEUSE ET L'OPTIMISATION DES PRESCRIPTIONS EN GERIATRIE .....	6
1.1.1. <i>Les patients gériatriques et le service de gériatrie aiguë au CHU de CAEN.....</i>	<i>6</i>
1.1.2. <i>La place de la pharmacie clinique dans la sécurisation de la prise en charge médicamenteuse ....</i>	<i>7</i>
1.1.3. <i>La polypathologie et la polymédication .....</i>	<i>9</i>
1.1.4. <i>La prescription inappropriée et la survenue d'effets indésirables médicamenteux .....</i>	<i>11</i>
1.1.5. <i>La revue de médication pluridisciplinaire pour optimiser la prescription médicamenteuse .....</i>	<i>14</i>
1.1.6. <i>La nécessité d'une approche pluridisciplinaire pour limiter la prescription de médicaments inappropriés.....</i>	<i>19</i>
1.2. L'INCONNUE A PROPOS DES INTERVENTIONS POUR RENDRE PLUS APPROPRIEE LA PRESCRIPTION DE MEDICAMENTS CHEZ LES PATIENTS GERIATRIQUES .....	20
1.3. QUESTIONS DE RECHERCHE .....	21
<b>2. METHODES.....</b>	<b>22</b>
2.1. DESIGN DE L'ETUDE .....	22
2.2. CRITERES D'INCLUSIONS .....	22
2.3. CRITERES D'EXCLUSIONS .....	22
2.4. RECUEIL DE DONNEES.....	23
2.5. INTERVENTIONS .....	24
2.6. CRITERES D'EVALUATION .....	25
2.7. ANALYSE STATISTIQUE.....	25
2.7.1. <i>Description de la population .....</i>	<i>25</i>
2.7.2. <i>Analyse avec score de propension.....</i>	<i>26</i>
<b>3. RESULTATS.....</b>	<b>28</b>
3.1. DESCRIPTION DE LA POPULATION.....	28
3.2. ANALYSE UNIVARIEE DES CRITERES DE JUGEMENT.....	32
3.3. ANALYSE AVEC SCORE DE PROPENSION .....	32
3.4. DESCRIPTION DES CRITERES STOPP/STARTV2 OBSERVES .....	34
<b>4. DISCUSSION .....</b>	<b>37</b>
<b>5. CONCLUSION.....</b>	<b>43</b>
<b>6. BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>44</b>
<b>7. ANNEXES.....</b>	<b>50</b>
VU, LE PRESIDENT DU JURY .....	70

## Liste des abréviations

ADL : Activities of daily living

ADS : Anticholinergic Drug Scale

AOD : Anticoagulants oraux directs

AOMI : Artériopathie oblitérante des membres inférieurs

ARA2 : Antagonistes du système rénine-angiotensine2

ARS : Agence régionale de santé

ATE : Average treatment effect

AVK : Anti-vitamines K

BPCO : Broncho-pneumopathie chronique obstructive

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

CTMA : Conciliation des traitement médicamenteux à l'admission

CTMS : Conciliation des traitement médicamenteux à la sortie

DAH : Dispositif d'appui hospitalier

DFG : Débit de filtration glomérulaire

HAS : Haute autorité de santé

HTA : Hypertension artérielle

IADL : Instrumental activities of daily living

IEC : Inhibiteurs de l'enzyme de conversion

IMC : Indice de masse corporelle

IPP : Inhibiteur de la pompe à protons

MMSE : Mini mental state examination

MPI : Médicaments potentiellement inappropriés

MPO : Médicaments potentiellement omis

OMEDIT : Observatoire du médicament, des dispositifs médicaux et des innovations thérapeutiques

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OR : Odds ratio



PECM : Prise en charge médicamenteuse

PMSA : Prescription médicamenteuse chez le sujet âgé

RDM : Revue de médication

SFPC : Société Française de Pharmacie Clinique

START : Screening Tool to Alert to Right Treatment

STOPP : Screening Tool of Older Person's Prescriptions

UCLA : University of California, Los Angeles

VIH : Virus de l'immunodéficience humaine

## Liste des Figures, Tableaux et Annexes

Figure 1 Intrication entre les syndromes gériatriques (3).....	6
Figure 2 J.P.Bouchon 1+2+3 ou comment tenter d'être efficace en gériatrie (10).....	10
Figure 3 Logigramme de l'optimisation des prescriptions médicamenteuses dans le parcours de soins de la personne âgée au CHU de CAEN .....	15
Figure 4 Méthode PMSA pour réviser les prescriptions médicamenteuses des personnes âgées (13) 16	
Figure 5 Schéma de l'étude comparative avant/après mise en place des revues de médication .....	22
Figure 6 Schéma du recueil des données liées aux traitements médicamenteux .....	24
Figure 7 <i>Flow chart</i> des patients inclus dans l'étude .....	28
Tableau 1 Nombre global de séjours de patients de plus de 75 ans au CHU de CAEN d'après le département d'information médical.....	7
Tableau 2 Différents niveaux d'analyse pharmaceutique selon la SFPC (8) .....	9
Tableau 3 Approches décrites pour optimiser les prescriptions (21) .....	14
Tableau 4 <i>Description of the types of medication review led by pharmacists</i> (41).....	18
Tableau 5 Interventions réalisées selon le groupe de patients .....	24
Tableau 6 Données épidémiologiques .....	29
Tableau 7 Médicaments à l'admission .....	30
Tableau 8 Critères de prescriptions potentiellement inappropriées.....	31
Tableau 9 Association entre la revue de médication et les différents critères de jugement - analyse linéaire univariée et analyse linéaire pondérée sur le score de propension .....	32
Tableau 10 Description des MPO (liste STARTv2) et comparaison de leur réduction .....	34
Tableau 11 Description des MPI (liste STOPPv2) .....	36
Annexe 1 Document de conciliation médicamenteuse à l'admission utilisé au CHU de CAEN .....	50
Annexe 2 Document de conciliation médicamenteuse à la sortie utilisé au CHU de CAEN .....	51
Annexe 3 Questionnaire d'observance de Girerd (33).....	52
Annexe 4 Critères STOPPv2 et STARTv2 (22) .....	53
Annexe 5 <i>Anticholinergic Drug Scale</i> (ADS) (35) .....	60
Annexe 6 Document de revue de médication pluridisciplinaire gériatrique utilisé au CHU de CAEN..	61
Annexe 7 Index des comorbidités de Charlson (45).....	62
Annexe 8 Échelle d'autonomie ADL ( <i>activities of daily living</i> ) .....	63
Annexe 9 Score d'autonomie IADL ( <i>instrumental activities of daily living</i> ) .....	64

Annexe 10 <i>Mini Mental State Examination</i> .....	65
Annexe 11 Vérification visuelle de la distribution du score de propension.....	66
Annexe 12 Variables incluses dans le score de propension.....	67
Annexe 13 Logigramme de l'optimisation des prescriptions médicamenteuses dans le parcours de soins de la personne âgée au CHU de CAEN suite à l'appel à candidature de l'OMEDIT Normandie.....	68
Annexe 14 Document provisoire de plan pharmaceutique personnalisé du CHU de CAEN.....	69

## Contexte

Un pharmacien hospitalier travaille au contact des patients et des équipes soignantes depuis 2011 dans le service de gériatrie aiguë du CHU de CAEN. Les patients qui y sont hospitalisés sont majoritairement fragiles, polypathologiques et polymédiqués. Ils sont plus sensibles que la population générale aux effets indésirables médicamenteux. Le rôle du pharmacien dans le service de soins est de sécuriser et d'optimiser l'efficacité de la prise en charge médicamenteuse des patients. Il fait le lien avec la pharmacie à usage intérieur de l'établissement pour la gestion des circuits des produits de santé et la promotion de leur bon usage. Il réalise 3 activités de pharmacie clinique : la conciliation des traitements médicamenteux à l'admission, la conciliation des traitements médicamenteux à la sortie et l'analyse régulière des prescriptions médicamenteuses.

De nombreuses prescriptions de patients âgés hospitalisés contiennent des médicaments potentiellement inappropriés. Leur prescription majore le risque d'apparition de syndromes gériatriques qui peuvent entraîner une perte d'autonomie, une hospitalisation, un décès. La déprescription de ces médicaments permet d'éviter ce risque de iatrogénie mais elle nécessite du temps, une expertise et un cadre défini. En Avril 2020, médecins et pharmaciens du service de gériatrie aiguë ont décidé de mettre en place une réunion de concertation pluridisciplinaire centrée sur la révision des traitements médicamenteux, il s'agit des revues de médication pluridisciplinaires.

L'objectif est d'optimiser les prescriptions des patients hospitalisés en réduisant notamment le nombre de médicaments potentiellement inappropriés.

# 1. Introduction

## 1.1. La iatrogénie médicamenteuse et l'optimisation des prescriptions en gériatrie

### 1.1.1. Les patients gériatriques et le service de gériatrie aiguë au CHU de CAEN

Les patients gériatriques sont des patients âgés de plus de 75 ans, le plus souvent polyopathologiques, à haut risque de perte d'autonomie ou d'aggravation de dépendance. La majorité des sujets âgés hospitalisés en gériatrie sont fragiles, c'est-à-dire que leur capacité à faire face à une agression même minime est réduite, leur équilibre est instable. Les critères de fragilités sont par exemple ceux décrits par *Fried et al.* (sédentarité, perte de force musculaire, perte de poids involontaire, asthénie, baisse de vitesse de marche). Cette fragilité favorise la survenue de syndromes gériatriques (Figure 1) à l'occasion d'une pathologie aiguë, d'un stress socio-affectif, de iatrogénie médicamenteuse (ensemble des effets indésirables provoqués par la prise d'un ou plusieurs médicaments). La survenue d'un ou plusieurs syndromes gériatriques est à risque d'entraîner une perte d'autonomie, une hospitalisation, un décès (1,2).

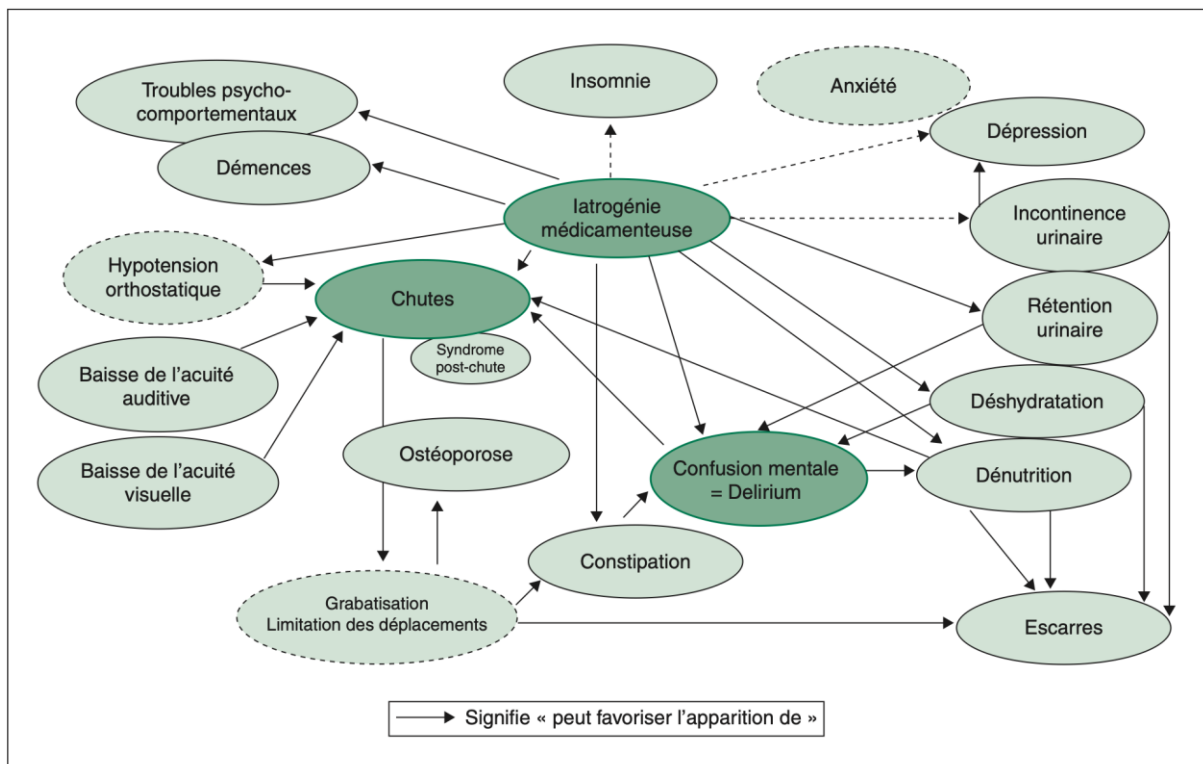


Figure 1 Intrication entre les syndromes gériatriques (3)

Le service de gériatrie aiguë du CHU de CAEN était composé en 2020 de 30 lits de court séjour gériatrique dont 10 lits de court séjour spécialisé dans les troubles neuropsychiatriques. Les patients y sont hospitalisés en post-urgences et à la demande des médecins traitants.

En 2019 au CHU de CAEN, 27 582 séjours d’hospitalisation de patients de plus de 75 ans ont été comptabilisés, soit une augmentation de 6,4% par rapport à l’année 2016.

Tableau 1 Nombre global de séjours de patients de plus de 75 ans au CHU de CAEN d’après le département d’information médical

		2019	2018	2017	2016	Évolution 2019/2016
Nombre de séjours	75 à 84 ans	16 793	16 858	17 999	17 696	-5,1%
	85 ans et plus	10 789	10 165	8 978	8 233	+ 31,0%
	75 ans et plus (TOTAL)	27 582	27 023	26 977	25 929	+ 6,4%

Le nombre de séjours de patients de plus de 85 ans a augmenté de 31 %, indiquant un net vieillissement des patients pris en charge ayant une fragilité et des risques accrus de complications et de dépendances hospitalières.

Au sein de ce parcours de soins, la sécurisation de la prise en charge médicamenteuse (PECM) est essentielle pour éviter la iatrogénie médicamenteuse.

### 1.1.2. La place de la pharmacie clinique dans la sécurisation de la prise en charge médicamenteuse

La pharmacie clinique est une discipline de santé centrée sur le patient dont l’exercice a pour objectif d’optimiser la prise en charge thérapeutique à chaque étape du parcours de soins. Pour cela, les actes de pharmacie clinique contribuent à la sécurisation, la pertinence et à l’efficacité du recours aux produits de santé (4).

Les activités de pharmacie clinique mises en place en collaboration médecin-pharmacien dans le service de gériatrie aiguë du CHU de CAEN sont :

- la conciliation des traitements médicamenteux à l'admission (CTMA) (Annexe 1);
- la conciliation des traitements médicamenteux à la sortie (CTMS) (Annexe 2) ;
- l'analyse d'ordonnance.

La conciliation des traitements médicamenteux est définie par la haute autorité de santé (HAS) comme « un processus formalisé qui prend en compte, lors d'une nouvelle prescription, tous les médicaments pris et à prendre par le patient. Elle associe le patient et repose sur le partage d'informations et sur une coordination pluriprofessionnelle. Elle prévient ou corrige les erreurs médicamenteuses en favorisant la transmission d'informations complètes et exactes sur les médicaments du patient, entre professionnels de santé aux points de transition que sont l'admission, la sortie et les transferts » (5).

La conciliation des traitements médicamenteux a prouvé qu'elle diminue les erreurs de prescription. Une récente revue systématique de la littérature suggère que la conciliation diminue les hospitalisations liées aux effets indésirables médicamenteux, les réhospitalisations toutes causes confondues et les consultations chez le médecin traitant après une hospitalisation, mais l'hétérogénéité des études et l'inclusion d'études non contrôlées limite le niveau de preuve (6,7).

L'analyse d'ordonnance selon la société française de pharmacie clinique (SFPC) est « une expertise structurée et continue des thérapeutiques du patient, de leurs modalités d'utilisation et des connaissances et pratiques du patient. Son objectif est d'obtenir une optimisation de l'efficacité et de la sécurité des thérapeutiques, ainsi qu'une minimisation des coûts et une pharmacoadhérence optimale » (8).

En service de gériatrie aiguë au CHU de CAEN le pharmacien est présent dans le service de soins, il réalise une analyse pharmaceutique de niveau 3 comme décrite dans le Tableau 2.

Tableau 2 Différents niveaux d'analyse pharmaceutique selon la SFPC (8)

Type	Contexte	Contenu	Éléments requis
Analyse niveau 1 : Revue de prescription	Patient connu, sans point d'intérêt clinique nouveau	Choix et disponibilité des produits de santé, posologies, contre-indications et interactions principales	Ensemble des prescriptions, renseignements de base sur le patient
Analyse niveau 2 : Revue des thérapeutiques	Patient connu, situation en évolution	Choix et disponibilité des produits de santé, posologies, contre-indications et interactions principales Adaptations posologiques, liens avec résultats biologiques, événements traceurs	Ensemble des prescriptions, renseignements patient, données biologiques
Analyse niveau 3 : Suivi pharmaceutique	Nouvelle admission d'un patient, évolution en cours et issues non établies	Choix et disponibilité des produits de santé, posologies, contre-indications et interactions principales Adaptations posologiques, liens avec résultats biologiques, événements traceurs Respect des objectifs thérapeutiques, monitoring thérapeutique, observance Liens avec conciliation, conseil et éducation thérapeutique	Ensemble des prescriptions, renseignements et dossier patient, données biologiques, historique médicamenteux, objectifs thérapeutiques

Ces activités de pharmacie clinique sont essentielles à la sécurisation de la prise en charge médicamenteuse lors d'une hospitalisation en service de gériatrie aiguë. Elles permettent d'assurer un lien ville-hôpital nécessaire à la bonne continuité des soins.

### 1.1.3. La polypathologie et la polymédication

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les maladies chroniques, sont définies comme des problèmes de santé qui nécessitent des soins sur le long terme (pendant un certain nombre d'années ou de décennies) et qui comprennent par exemple : le diabète, les maladies cardio-vasculaires, l'asthme, la broncho- pneumopathie chronique obstructive, le cancer, le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), la dépression et les incapacités physiques. Il existe de multiples autres affections chroniques mais leur point commun est qu'elles retentissent systématiquement sur les dimensions sociale, psychologique et économique de la vie du malade (9).

La polypathologie augmente avec l'âge comme en témoigne l'enquête sur la santé et la protection sociale de 2008. Parmi 15 941 personnes, les plus de 65 ans déclaraient en moyenne 6 pathologies, les 40-64 ans 3.4, les 16-39 ans 1.7 et les moins de 16 ans 0.8 (10).

La polypathologie est la règle dans la population gériatrique. En 1991, 93% des 70 ans et plus avaient au moins 2 maladies chroniques, et 85 % au moins 3. Les plus fréquentes étaient les affections cardio-vasculaires (23%) et ostéoarticulaires (13%) (11).



Pour des raisons propres à la personne âgée, la polyopathie est plus complexe que chez les personnes jeunes :

- une diminution de la réserve fonctionnelle d'organe et un risque de décompensation en rapport avec l'avancée en âge, la maladie, et des facteurs intercurrents comme l'illustre le schéma de *J.P.Bouchon* (Figure 2),

- un risque de décompensations organiques et fonctionnelles en « cascade », c'est-à-dire qu'une affection aiguë entraîne des décompensations organiques en série (12). C'est par exemple, le cas d'une infection bronchopulmonaire favorisant une décompensation cardiaque, qui elle-même entraîne une insuffisance rénale, favorisant un syndrome confusionnel ...

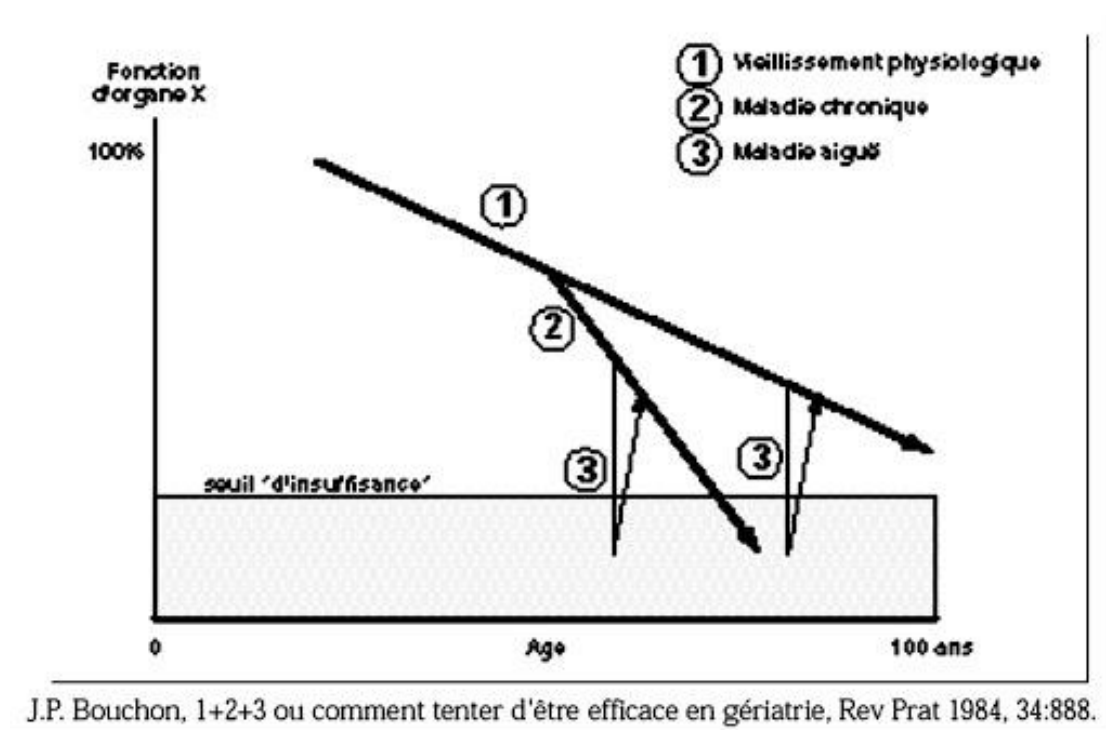


Figure 2 J.P.Bouchon 1+2+3 ou comment tenter d'être efficace en gériatrie (10)

La prise en charge nécessairement globale est également complexe à mettre en œuvre chez la personne âgée pour de multiples raisons :

- le soin ne se limite pas à la gestion de problèmes somatiques ;
- la prise en charge d'une polyopathie ne se résume pas à l'addition de monopathologies ;
- le nombre de maladies concomitantes est plus élevé : certaines pathologies sont spécifiques du sujet âgé ;
- la présentation clinique des pathologies est différente ;

- le nombre d'intervenants est plus élevé, avec un risque de fragmentation des soins, et la nécessité d'assurer la continuité des soins et leur coordination.

La polymédication, souvent nécessaire, est plus importante chez les patients polyopathologiques (13,14). Les patients polyopathologiques se sentent souvent dépassés car ils doivent gérer leurs maladies et les traitements, expliquant le sentiment de fardeau de la maladie, mais aussi de fardeau du traitement dans cette population polymédiquée.

La définition la plus utilisée de la polymédication se réfère à la prise régulière d'au moins 5 médicaments, mais elle correspond de moins en moins aux prises en charge médicales actuelles. Plus de 10 % des personnes âgées de 75 ans ou plus en France prennent quotidiennement entre 8 et 10 médicaments (15,16).

La polymédication a de nombreuses conséquences cliniques et pharmacologiques, elle majore le risque :

- d'interaction médicamenteuse ;
- d'accident iatrogène ;
- de prescription en cascade ;
- d'hospitalisation ;
- et de prescriptions inappropriées (17,18).

Il s'agit donc de trouver un équilibre entre la nécessité de traiter efficacement les maladies chroniques sans perte de chance pour le patient âgé, et le risque d'événements indésirables liés à la prise simultanée de plusieurs médicaments.

#### **1.1.4. La prescription inappropriée et la survenue d'effets indésirables médicamenteux**

La prescription appropriée est une notion générale permettant d'exprimer en termes simples la qualité des prescriptions. Trois valeurs sont centrales pour juger si une prescription est appropriée :

- le rationnel scientifique ;
- la volonté du patient ;
- l'intérêt pour le patient ou autrement dit la « balance bénéfique/risque » (19).

La prescription médicamenteuse appropriée fait référence à la prescription de médicaments qui ont fait la preuve de leur efficacité dans une indication donnée, sont bien tolérés, présentent des rapports coût-efficacité et risque-bénéfice favorables, prennent en considération l'espérance de vie des patients auxquels ils sont prescrits.

Par opposition, la prescription médicamenteuse inappropriée est définie par la prescription d'un médicament en l'absence d'indication démontrée ou pour une pathologie qui n'est plus « active », ayant un risque élevé d'effets indésirables, ayant un rapport coût-efficacité et/ou bénéfice-risque défavorable (20).

Une prescription inappropriée peut être due à :

- une sur-prescription (*overuse*), trop de médicaments sont prescrits par rapport à ce qu'il est cliniquement nécessaire ;
- une sous-prescription (*underuse*), insuffisamment de médicaments sont prescrits vis-à-vis de ce qui est cliniquement nécessaire, on parle dans ce cas de médicaments potentiellement omis (MPO). ;
- une prescription inadéquate (*misuse*) qui se réfère à la prescription sous-optimale de médicaments qui sont nécessaires (21).

#### Détecter une prescription inappropriée

Pour détecter si une prescription est inappropriée il existe 2 types de critères, implicites et explicites.

Les critères implicites sont basés sur le jugement et l'expérience. Par exemple, choisir de prescrire quelques gouttes de la formulation pédiatrique du tramadol dosée à 100mg/ml, plutôt qu'en comprimés de 50mg chez les patients âgés douloureux pour limiter le risque iatrogène.

Les critères explicites sont basés sur des faits scientifiques établis. Il s'agit par exemple des listes de médicaments potentiellement inappropriés chez la personne âgée développées par des groupes d'experts. On peut prendre l'exemple dans la liste STOPPv2 du critère F2: la prescription d'un inhibiteur de la pompe à protons (IPP) à dose maximale pendant plus de 8 semaines pour une œsophagite peptique ou un ulcère gastroduodéal non compliqués est inappropriée car il y a une indication de réduction de la dose de l'IPP, voire de son arrêt avant 8 semaines dans ce contexte (Annexe 4) (22).

Les listes de médicaments potentiellement inappropriés les plus connues et utilisées en France sont les suivantes:

- STOPP/STARTv2 (liste européenne développée à l'université de Cork en Irlande) (Annexe 4) ;
- BEERS (liste américaine développée en 1991 par le Pr Beers à l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA) et ;

- Laroche (liste française développée en 2007 par l'équipe du Pr Laroche au CHU de LIMOGES) (23–25).

### Mesurer une prescription inappropriée

Pour mesurer la répercussion clinique d'une prescription inappropriée, il est possible d'étudier des indicateurs de résultats tels que le nombre d'effets indésirables médicamenteux, d'hospitalisations, de réhospitalisations et la mortalité.

Il est aussi possible d'étudier des indicateurs de processus qui permettent de mesurer un écart par rapport à un référentiel. Les référentiels peuvent être par exemple les listes de médicaments potentiellement inappropriés. Pour utiliser un indicateur de processus, il faut qu'un lien causal soit démontré entre cet indicateur et un résultat clinique. C'est le cas des médicaments potentiellement inappropriés de la liste STOPPv2 (*screening tool of older person's prescriptions*), le lien a été démontré entre leur diminution et la réduction :

- des chutes ;
- des épisodes de confusion ;
- la durée d'hospitalisation ;
- les visites médicales en soins primaires et aux urgences (26).

Le taux de prescriptions inappropriées varie selon les études de 16% à 24% chez la personne âgée en ville, de 25% à 50% en hospitalisation et de 37% à 60% dans les lieux de vie médicalisés (19,26,27). La prescription médicamenteuse inappropriée est associée à une augmentation de la morbi-mortalité et de la consommation des ressources de santé, principalement en raison de la survenue d'effets indésirables médicamenteux (21). Cela a particulièrement été observé dans la population des patients de plus de 80 ans où le risque d'effets indésirables augmente proportionnellement au nombre de médicaments prescrits (28). Les principaux facteurs explicatifs sont la polymédication et polypathologie qui rendent les sujets âgés plus sensibles à l'action et aux effets indésirables des médicaments (29). Les effets indésirables médicamenteux sont plus fréquents chez les sujets âgés, plus graves et plus difficiles à diagnostiquer. La iatrogénie médicamenteuse représente, à elle seule, 20 % des hospitalisations en urgence des plus de 75 ans et 25 % des admissions des plus de 85 ans (30). Ces effets indésirables médicamenteux sont prévisibles et évitables dans 30 à 60% des cas (31).

Il est donc nécessaire de trouver des solutions pour réduire la fréquence des prescriptions inappropriées chez la personne âgée pour éviter ce risque de iatrogénie médicamenteuse.

### 1.1.5. La revue de médication pluridisciplinaire pour optimiser la prescription médicamenteuse

*Spinewine et al.* ont décrit 6 grands types d'interventions pour optimiser les prescriptions médicamenteuses (Tableau 3) (21). La revue de médication pluridisciplinaire mise en place au CHU de CAEN correspond à une approche multi-facette comprenant une approche multidisciplinaire et l'apport d'un pharmacien clinicien.

Tableau 3 Approches décrites pour optimiser les prescriptions (21)

Méthodes décrites	Description
Approche éducative	Cours théoriques oraux ou papiers, ateliers ...
Logiciels d'aide à la décision	Logiciel d'analyse d'interactions, d'aide au choix de molécules, de doses, de suivi ...
Pharmacien clinicien	Apporte une prise en charge pharmaceutique et une révision des traitements
Services de médecine gériatrique	Une équipe interdisciplinaire composé de gériatres, infirmières, autres spécialistes (parfois pharmaciens) → <i>équipe mobile de gériatrie par exemple</i>
Approches multidisciplinaires	Un groupe de professionnels de santé qui réévalue la prise en charge médicamenteuse des patients
Approches multi-facettes	Interventions qui sont composés de 2 stratégies ci-dessus ou plus

Les revues de médication pluridisciplinaires ont été mises en place en Avril 2020 dans le service de gériatrie aiguë du CHU de CAEN. Leur objectif était d'optimiser les prescriptions médicamenteuses des patients, notamment de réduire la prescription de médicaments potentiellement inappropriés en travaillant en équipe composée de gériatres et de pharmaciens. Ces revues de médication s'organisent sous la forme de réunions de concertation pluridisciplinaire.

La Figure 3 récapitule la démarche d'optimisation thérapeutique qui a été mise en place au CHU de CAEN.

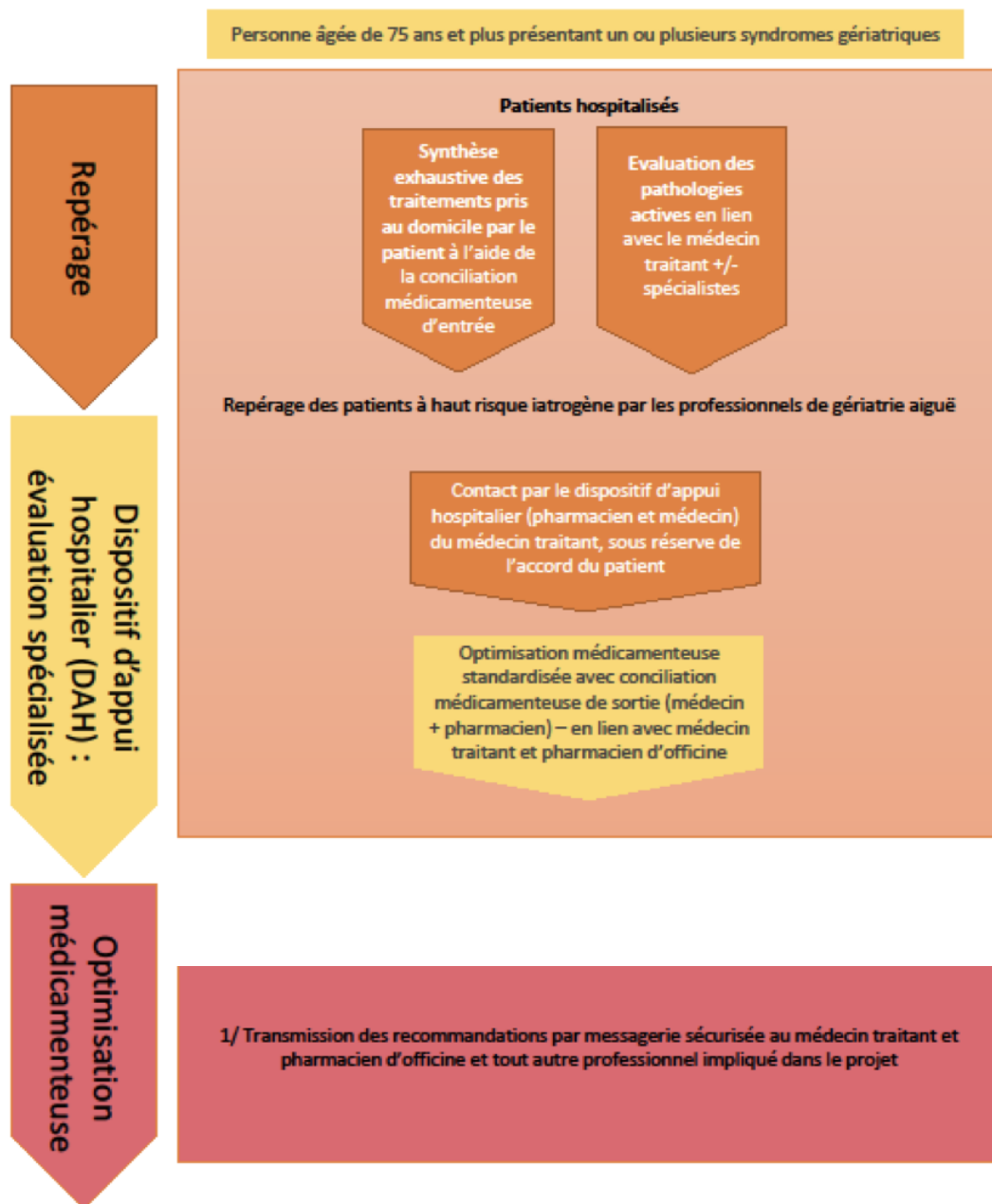


Figure 3 Logigramme de l'optimisation des prescriptions médicamenteuses dans le parcours de soins de la personne âgée au CHU de CAEN

La revue de médication se déroule en 5 étapes :

Étape 1 (repérage) :

Les patients de plus de 75 ans qui présentent un ou plusieurs syndromes gériatriques et qui sont à haut risque iatrogène sont identifiés dans le service de gériatrie aiguë.

## Etape 2 (évaluation spécialisée) :

Les médecins réalisent « l'analyse des pathologies en cours » et les pharmaciens « l'analyse des médicaments en cours » comme décrit par la méthode PMSA « prescription médicamenteuse chez le sujet âgé » proposée par la HAS (Figure 4) (32). Le pharmacien recueille les informations liées aux médicaments à l'aide de la conciliation des traitements médicamenteux à l'admission. L'observance du patient est évaluée à l'aide du questionnaire de Girerd lorsque le patient est autonome pour la gestion de ses traitements (Annexe 3) (33). Son adhésion au traitement est également recherchée. En effet les problèmes d'observance ou d'adhésion augmentent avec la polymédication et sont responsables d'un tiers des hospitalisations causées par les médicaments (34).

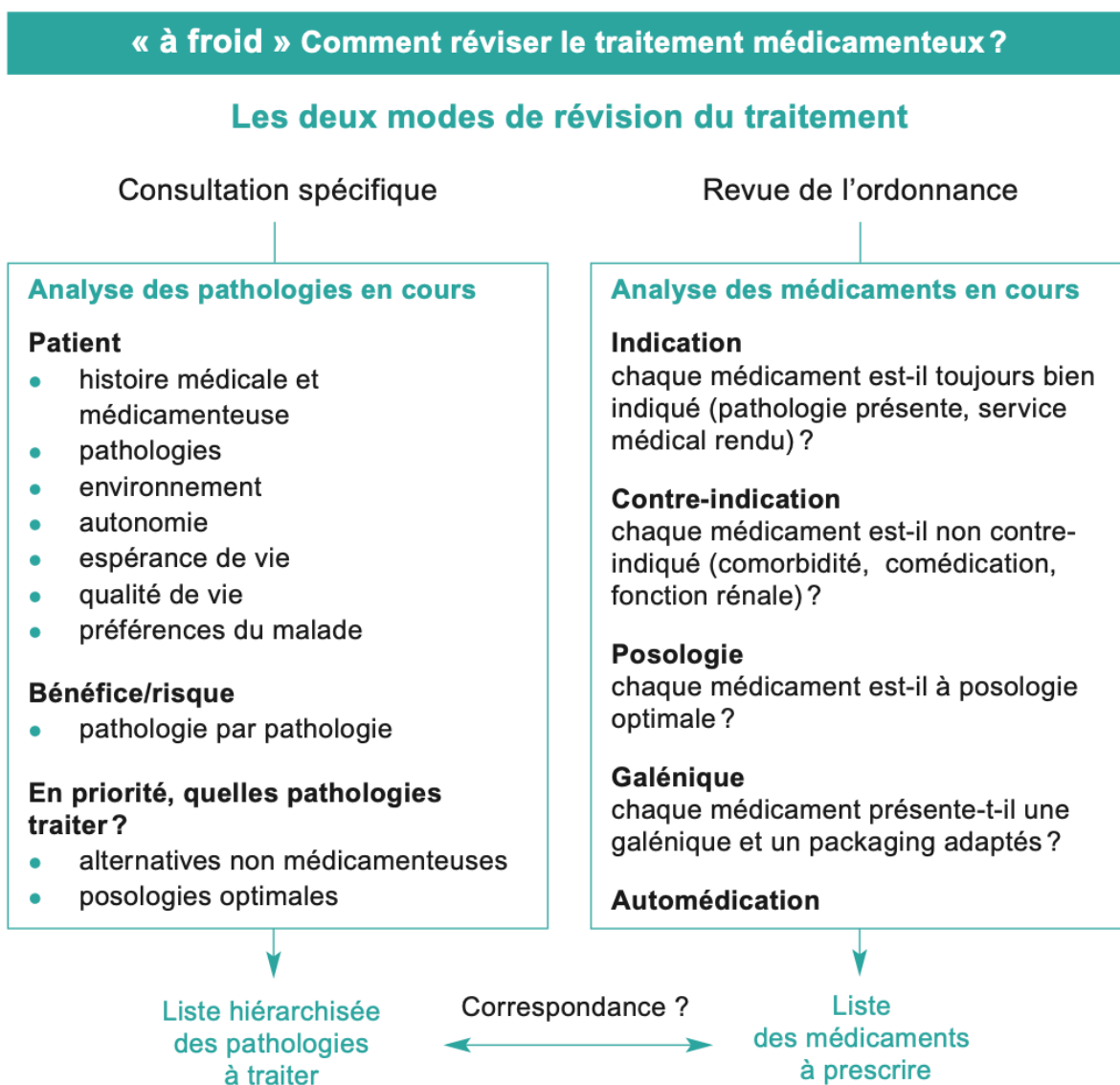


Figure 4 Méthode PMSA pour réviser les prescriptions médicamenteuses des personnes âgées (13)

### Etape 3 (évaluation spécialisée) :

La cohérence entre les pathologies actives et les médicaments habituels prescrits est vérifiée. L'objectif est de détecter les éventuelles divergences (*misuse, overuse, underuse*) et de proposer des actions pour optimiser la prescription médicamenteuse en s'assurant de l'efficacité et de la bonne tolérance des modifications thérapeutiques.

### Etape 4 (évaluation spécialisée) :

A ces analyses initiales s'ajoutent systématiquement la recherche des médicaments potentiellement inappropriés selon la liste STOPPv2, la recherche des médicaments potentiellement omis selon la liste STARTv2 (*screening tool to alert to right treatment*) (Annexe 4) et le calcul de la charge anticholinergique de chaque molécule prescrite selon l'échelle ADS (anticholinergic drug scale) (Annexe 5) (23,35).

En effet, si certains médicaments anticholinergiques font déjà partie des listes de médicaments potentiellement inappropriés et sont bien connus des gériatres, d'autres comme le furosémide ou la warfarine sont fréquemment prescrits et présentent des propriétés anticholinergiques méconnues (23–25).

Les effets anticholinergiques périphériques se caractérisent principalement par une constipation, une rétention urinaire aiguë, une sécheresse buccale, une tachycardie, une vision trouble. Ces effets peuvent être responsables de complications en cascades chez les personnes âgées et d'aggravation des syndromes gériatriques existants (36,37).

Les effets anticholinergiques centraux se caractérisent par des troubles de la mémoire, des troubles des fonctions exécutives, une confusion mentale, une désorientation spatio-temporelle, une agitation, des hallucinations et des troubles du comportement. Les médicaments ayant des propriétés anticholinergiques représentent une des causes réversibles les plus fréquentes de confusion mentale, particulièrement chez les sujets déments (38).

### Etape 5 (optimisation médicamenteuse) :

L'analyse réalisée est présentée par le pharmacien à l'équipe de médecins de manière hebdomadaire lors d'une réunion dédiée et les modifications de traitements sont validées de façon pluridisciplinaire.



La synthèse de cette réunion de concertation pluridisciplinaire est intégrée au dossier informatisé du patient (Annexe 6). Les modifications de traitements et leurs justifications sont transmises à la pharmacie d'officine et au médecin traitant.

La revue de médication est décrite dans la littérature scientifique et classée en 3 catégories comme dans le Tableau 4 extrait de la publication de *Renaudin et al* (39). Au CHU de CAEN ce sont des revues de médication de type 3 qui sont réalisées, elles consistent en une réévaluation, centrée sur le patient, de l'ensemble des traitements habituels.

L'impact clinique démontré de la revue de médication de type 3 est une réduction des réhospitalisations causées par les médicaments, des passages aux urgences toutes causes confondues, et une diminution significative des ré-hospitalisation toutes causes confondues (39,40). Aucune des études menées jusqu'à présent n'a montré de réduction de la mortalité.

Tableau 4 *Description of the types of medication review led by pharmacists* (41)

Type	Name of service	Definition / Objective	Possible intervention provided
1	Prescription review	Definition: addresses issues related to patient prescriptions or medications. Objective: to address the technical issues related to a patient's prescriptions such as anomalies or changed items.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Drug interactions</li> <li>✓ Side effects</li> <li>✓ Dosage</li> <li>✓ Drug availability</li> </ul>
2	Adherence review	Definition: a comprehensive and systematic evaluation of patient's understanding of and adherence to prescribed medication treatment. Objective: to improve understanding and adherence to prescribed medication treatment: identify and address factors linked to non-adherent behaviours as well as minimize pharmaceutical waste.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Medication review of drug adherence</li> <li>✓ Therapeutic education               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Therapeutic goals</li> <li>○ Management of adverse events</li> </ul> </li> </ul>
3	Clinical medication review	Definition: a systematic and patient-centred clinical assessment of all medicines currently taken by a patient. Objective: to identify, resolve and prevent medication-related problems as well as optimize the effectiveness of medication treatment.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Medication reconciliation</li> <li>✓ Treatment review (dosages, drug interactions, side effects and therapeutic objectives...)</li> <li>✓ Pharmaceutical interventions</li> <li>✓ Multidisciplinary revision of drug prescriptions</li> <li>✓ Medication liaison service               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprehensive medication history,</li> <li>▪ Discharge letter faxed to general practitioner and community pharmacist,</li> <li>▪ Discharge counselling</li> </ul> </li> </ul>

Afin de maximiser les chances de poursuite et de réussite des optimisations thérapeutiques initiées à l'hôpital, il est nécessaire que la coordination avec les équipes de soins primaires soit

efficace et que les autres professionnels impliqués adhèrent aux modifications du traitement médicamenteux.

### **1.1.6. La nécessité d'une approche pluridisciplinaire pour limiter la prescription de médicaments inappropriés**

A l'hôpital, la complémentarité du médecin gériatre et du pharmacien clinicien est centrale pour limiter la prescription de médicaments inappropriés. Le gériatre apporte sa compétence à réviser une ordonnance à l'aide de son expertise clinique du patient âgé, sa capacité à affirmer ou infirmer un diagnostic, sa connaissance du contexte social et de la volonté du patient. Le pharmacien clinicien apporte sa compétence à réviser une ordonnance à l'aide de sa connaissance de la pharmacologie, des interactions médicamenteuses, de la pharmacopée existante et des adaptations posologiques particulières chez la personne âgée. Cette complémentarité résulte en une synergie centrée sur l'optimisation des thérapeutiques médicamenteuses du sujet âgé.

En ville, le médecin traitant et le pharmacien d'officine sont des acteurs essentiels à l'optimisation thérapeutique du patient. Le médecin traitant apporte des éléments supplémentaires cliniques, sociaux et permet de mieux comprendre l'historique médicamenteux du patient tout en assurant son suivi sur le long terme. Le pharmacien d'officine permet de retracer l'historique médicamenteux, notamment des informations importantes sur l'automédication, l'observance/l'adhésion aux différents traitements, la vaccination. Les professionnels de ville peuvent s'assurer de la bonne continuité des modifications thérapeutiques engagées à l'hôpital et surveiller l'apparition d'effets indésirables médicamenteux.

Les professionnels de ville sont indispensables au processus d'optimisation thérapeutique car eux seuls peuvent évaluer l'efficacité et la tolérance à long terme des modifications thérapeutiques engagées à l'hôpital. Ils s'assurent également de l'adhésion du patient aux modifications du traitement.

## **1.2. L'inconnue à propos des interventions pour rendre plus appropriée la prescription de médicaments chez les patients gériatriques**

Une revue systématique de la littérature avec méta analyse Cochrane portant sur les interventions pour rendre plus appropriée la prescription de médicaments chez les personnes âgées a été réalisée en 2018. Elle analysait 32 études de 12 pays incluant au total 28,672 patients âgés. Les études étaient menées en ville, à l'hôpital ou en institution. Les interventions décrites étaient très différentes les unes des autres, pour la majorité (n=31) il s'agissait d'études multifacettes. Certaines étudiaient l'apport d'un logiciel informatique sur la prescription potentiellement inapproprié, d'autres le bénéfice d'une approche éducative, d'autres encore la révision de l'ordonnance par le pharmacien en lien ou non avec les médecins. Cette méta-analyse concluait à propos de l'ensemble des interventions étudiées (42) :

- il est incertain qu'elles réduisent le nombre total de médicaments potentiellement inappropriés ;
- il est incertain qu'elles réduisent la proportion de patient avec au moins un médicament potentiellement inapproprié ;
- il est possible qu'elles réduisent le nombre de médicaments potentiellement omis ;
- il est incertain qu'elles réduisent la proportion de patient avec au moins un médicament potentiellement omis.

Il n'est pas clairement établi que les interventions étudiées pour diminuer les prescriptions inappropriées avaient un impact clinique significatif. Elles pouvaient cependant être légèrement bénéfiques pour diminuer les omissions de prescription, mais cet effet ne se base que sur 2 études avec de sérieuses limites (43,44).

Aucune des études publiées ne comparaient une prise en charge pharmaceutique à une autre, les patients des groupes contrôles ne bénéficiaient d'aucun service de pharmacie clinique.

### **1.3. Questions de recherche**

#### Question principale

Une revue de médication réalisée par une équipe de gériatres et de pharmaciens lors d'une hospitalisation en gériatrie aiguë permet-elle de diminuer davantage la prescription de médicaments potentiellement inappropriés en comparaison à une prise en charge pharmaceutique standard ?

#### Questions secondaires

Une revue de médication permet-elle de diminuer le nombre de médicaments potentiellement omis en comparaison à une prise en charge pharmaceutique standard ?

Une revue de médication permet-elle de réduire le nombre de traitements prescrits en comparaison à une prise en charge pharmaceutique standard ?

Une revue de médication permet-elle de réduire le nombre d'administrations de médicaments par jour en comparaison à une prise en charge pharmaceutique standard ?

Une revue de médication permet-elle de réduire le nombre de psychotropes en comparaison à une prise en charge pharmaceutique standard ?

Une revue de médication permet-elle de réduire la charge anticholinergique de l'ordonnance en comparaison à une prise en charge pharmaceutique standard ?

## 2. Méthodes

### 2.1.Design de l'étude

Une étude rétrospective, de cohorte historique, monocentrique, comparative avant/après la mise en place de revues de médication pluridisciplinaires a été réalisée en service de gériatrie aiguë au CHU de CAEN. Deux groupes ont été comparés :

- un groupe contrôle dont les patients bénéficiaient d'une prise en charge standard ;
- un groupe avec intervention qui incluait les patients ayant bénéficié d'une revue de médication pluridisciplinaire en plus de la prise en charge standard.

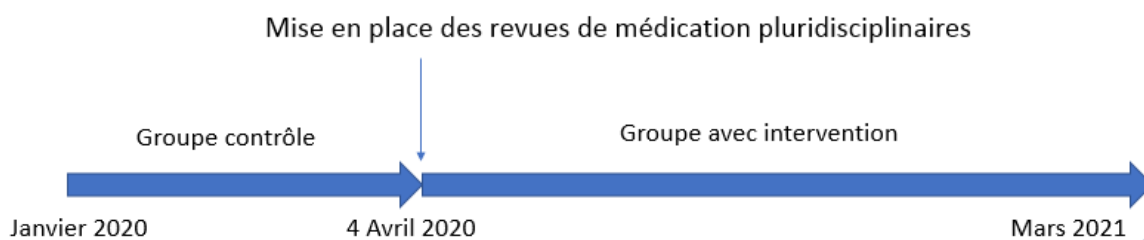


Figure 5 Schéma de l'étude comparative avant/après mise en place des revues de médication

### 2.2.Critères d'inclusions

Les patients inclus dans le groupe contrôle devaient avoir été hospitalisés en gériatrie aiguë entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2020 et le 4 Avril 2020.

Les patients inclus dans le groupe avec intervention devaient :

- avoir été hospitalisés en gériatrie aiguë entre le 5 Avril 2020 et le 1er Mars 2021 ;
- avoir bénéficié d'une revue de médication pluridisciplinaire lors de leur hospitalisation.

### 2.3.Critères d'exclusions

Les critères d'exclusion étaient :

- les patients transférés dans un autre service avant leur sortie ;
- les patients avec moins de 5 traitements habituels prescrits avant hospitalisation ;
- les patients n'ayant pas bénéficié d'une conciliation des traitements médicamenteux à l'admission et d'une conciliation des traitements médicamenteux à la sortie.

## 2.4. Recueil de données

L'ensemble des critères d'évaluation ont été recueillis à l'aide du logiciel USV2 (Crosway®) qui contient le dossier patient informatisé. Les traitements habituels étaient ceux recueillis à l'aide de la conciliation médicamenteuse à l'admission et les traitements de sortie étaient ceux recueillis à l'aide de la conciliation médicamenteuse à la sortie. Un pharmacien formé à l'utilisation de l'outil STOPP/STARTv2 recueillait l'ensemble des informations liées aux traitements.

Dans les deux groupes les données épidémiologiques suivantes ont été recueillies :

- le sexe,
- l'âge,
- le poids,
- la taille,
- l'indice de masse corporelle (IMC),
- les antécédents médicaux,
- l'espérance de vie selon le score de Charlson (Annexe 7) (45),
- le lieu de vie,
- le débit de filtration glomérulaire (DFG) selon la formule CKD EPI,
- les score d'autonomie ADL et IADL (Annexe 8 et Annexe 9),
- le score MMSE (Annexe 10),
- l'autonomie sur la gestion du traitement médicamenteux,
- les classes thérapeutiques des traitements habituels,
- le motif d'hospitalisation (chute/autre),
- la provenance du patient avant hospitalisation (urgences/hospitalisation directe)

Les données liées aux traitements médicamenteux prescrits avant et après hospitalisation ont également été recueillies :

- le nombre de médicaments potentiellement inappropriés selon la liste STOPPv2,
- le nombre de médicaments potentiellement omis selon la liste STARTv2,
- le nombre de médicaments prescrits,
- le nombre d'administration de médicaments par jour,
- le nombre de traitements psychotropes,
- la charge anticholinergique de l'ordonnance selon l'échelle ADS.

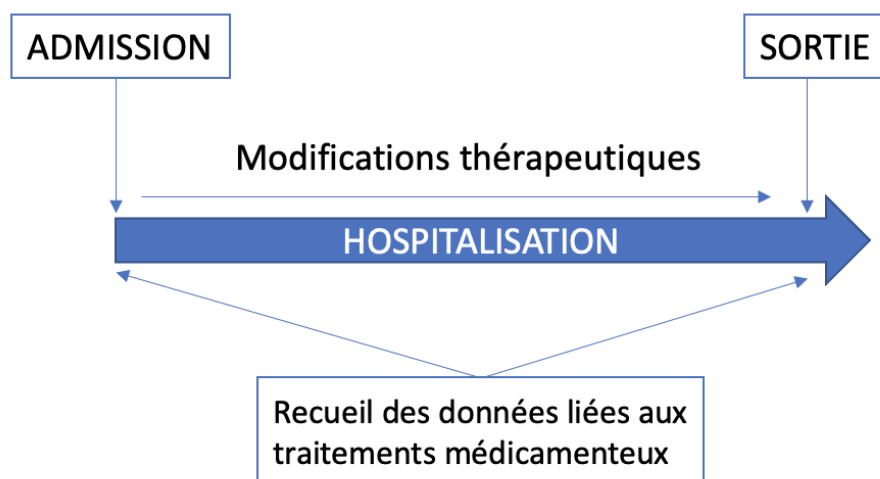


Figure 6 Schéma du recueil des données liées aux traitements médicamenteux

## 2.5.Interventions

Tableau 5 Interventions réalisées selon le groupe de patients

Groupes	Service pharmaceutique	Activités de pharmacie clinique réalisées
Contrôle (sans revue de médication)	Prise en charge standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conciliation des traitements médicamenteux à l'admission</li> <li>➤ Analyse pharmaceutique <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ interactions</li> <li>➤ effets indésirables</li> <li>➤ posologies</li> <li>➤ disponibilité des médicaments</li> </ul> </li> <li>➤ Conciliation médicamenteuse des traitements à la sortie <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Synthèse et justification des modifications médicamenteuses réalisées en hospitalisation</li> <li>➤ Synthèse envoyée au médecin généraliste et à la pharmacie d'officine</li> </ul> </li> </ul>
Avec Intervention (revue de médication)	Prise en charge standard + revue de médication pluridisciplinaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prise en charge pharmaceutique standard (Cf ci-dessus) +</li> <li>➤ Révision en binôme gériatre-pharmacien des médicaments prescrits <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ indication</li> <li>➤ contre-indication</li> <li>➤ posologies gériatriques</li> <li>➤ galénique</li> <li>➤ médicaments potentiellement inappropriés (liste STOPPv2)</li> <li>➤ médicaments potentiellement omis (liste STARTv2)</li> <li>➤ charge anticholinergique (liste ADS)</li> </ul> </li> </ul>

## **2.6. Critères d'évaluation**

Le critère principal d'évaluation était la variation du nombre de médicaments potentiellement inappropriés (MPI) prescrits selon la liste STOPPv2 entre l'ordonnance habituelle (=l'ordonnance à l'admission) et l'ordonnance de sortie d'hospitalisation.

Les critères secondaires étaient la variation entre l'ordonnance habituelle et l'ordonnance de sortie d'hospitalisation :

- du nombre de médicaments potentiellement omis (MPO) selon la liste STARTv2,
- du nombre de médicaments prescrits,
- du nombre d'administrations de médicaments par jour (e.g. Paracétamol 500mg gélule : 2 gélules matin, midi et soir = 6 administrations par jour)
- du nombre de traitements psychotropes prescrits,
- de la charge anticholinergique de l'ordonnance selon l'échelle ADS.

Les critères STOPP/STARTv2 quantifiés étaient ceux présentés dans l'Annexe 4 à l'exclusion du critère START I1 « Une vaccination annuelle contre la grippe, au début de l'automne — [prévention d'hospitalisations et de la mortalité liées au virus influenza] » qui n'a pas été évalué du fait de la saisonnalité du vaccin et du critère START A2 « En présence d'une fibrillation atriale et d'une contre-indication majeure à l'anticoagulation, de l'aspirine (75 mg à 160 mg/jour) — [risque cardio-embolique élevé] » qui ne correspond plus aux prises en charge recommandées (46).

Le comité local d'éthique en recherche a approuvé l'étude avec le numéro 1680.

## **2.7. Analyse statistique**

### **2.7.1. Description de la population**

Les caractéristiques de la population sont présentées pour les variables quantitatives par leur moyenne et leur écart-type en cas de normalité de leur distribution ou leur médiane et leur 1<sup>er</sup> et 3<sup>ème</sup> quartile dans le cas contraire, et les variables qualitatives par leurs effectifs et leurs pourcentages.

Les caractéristiques du groupe contrôle et du groupe avec intervention ont été comparées par des tests T de Student pour les variables quantitatives (ou des tests de Mann Whitney si les conditions requises pour le test T n'étaient pas remplies) et des tests du Chi 2 pour les variables qualitatives.



### 2.7.2. Analyse avec score de propension

Afin de limiter les biais de confusion en rapport avec le caractère observationnel de l'étude, une analyse par score de propension selon la méthode Inverse Probability of Treatment Weighting (IPTW) a été réalisée. La méthode IPTW, constitue une des méthodes recommandées dans les analyses par score de propension (47,48). Elle permet d'inclure l'ensemble de la population étudiée en comparaison à la méthode du matching qui exclut les patients ne pouvant pas être appariés par leur score de propension (i.e. aucun patient n'ayant un score de propension similaire), pouvant conduire à une baisse de la puissance statistique.

Dans l'estimation du score de propension, les variables associées aux critères de jugement et les variables représentant des facteurs de confusion potentiels entre la variable étudiée (i.e. la revue de médication) et les critères de jugement ont été déterminées.

Les variables potentiellement associées aux critères de jugement étaient les suivantes l'âge et le sexe. Les facteurs de confusion potentiels étaient : hospitalisation via les urgences, score de Charlson, hypertension artérielle (HTA), diabète, insuffisance cardiaque, cardiopathie ischémique, fibrillation atriale, artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI), troubles neurocognitifs, MMSE, dépression, broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), cancer, chute, fracture, estimation de la fonction rénale selon la formule CKD-EPI, ADL, lieu de vie (domicile/institution), IMC, antiagrégants, anti-vitamines K (AVK), anticoagulants oraux directs (AOD), inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC), antagonistes du système rénine-angiotensine2 (ARA2), diurétiques de l'anse, bêtabloquants, hypolipémiants, antidépresseurs, anxiolytiques, hypnotiques, antipsychotiques, vitamine D, IPP, nombre de médicaments à l'admission, nombre de critères STOPPv2 à l'admission, nombre de critères STARTv2 à l'admission.

Les scores de propension ont été réalisés par régression logistique et leur distribution entre les 2 groupes était évaluée graphiquement. Afin de créer une base de données pondérée ou « pseudo-population » au sein de laquelle les facteurs de confusion étaient distribués de manière équivalente entre les deux groupes, le calcul des poids stabilisés était effectué via la méthode Average Treatment Effect (ATE).

Suivant cette méthode, le poids d'un sujet traité dans le modèle final est de  $1/P$  et celui d'un sujet non traité de  $1/(1-P)$  où  $P$  est défini comme la probabilité de recevoir le traitement en fonction des caractéristiques du patient (i.e. son score de propension). Par conséquent, plus la probabilité d'être traité est faible pour un patient traité et plus son poids aura de l'importance dans le modèle. A l'inverse, plus la probabilité d'être traité pour un sujet non traité est forte et

plus son poids sera grand. Enfin, l'équilibre des variables pondérées entre chaque groupe était vérifié en comparant la différence standardisée de moyenne entre ces variables (<10%). En cas de mauvais équilibre d'une des variables par le score de propension, le modèle final était ajusté sur cette variable.

Les modèles finaux évaluant l'association entre la revue de médication et les critères de jugement étaient des modèles de régression logistique pondérés sur le score de propension. Les intervalles de confiance à 95% (IC95%) des odds ratio (OR) ont été calculés par des techniques de ré-échantillonnage (bootstrap).

Les données manquantes ont été prises en compte en réalisant des imputations multiples, aboutissant à la création de 20 bases de données, dont les résultats ont été « *poolés* » selon les règles de Rubin.

Une p-value inférieure à 5 % était considérée comme statistiquement significative. L'analyse statistique a été réalisée via le logiciel R (R foundation, Vienne, Autriche).

### 3. Résultats

#### 3.1. Description de la population

Un total de 137 patients a été inclus dans l'étude, 71 (51.8%) dans le groupe contrôle et 66 (48.2%) dans le groupe avec revue de médication (Figure 7).

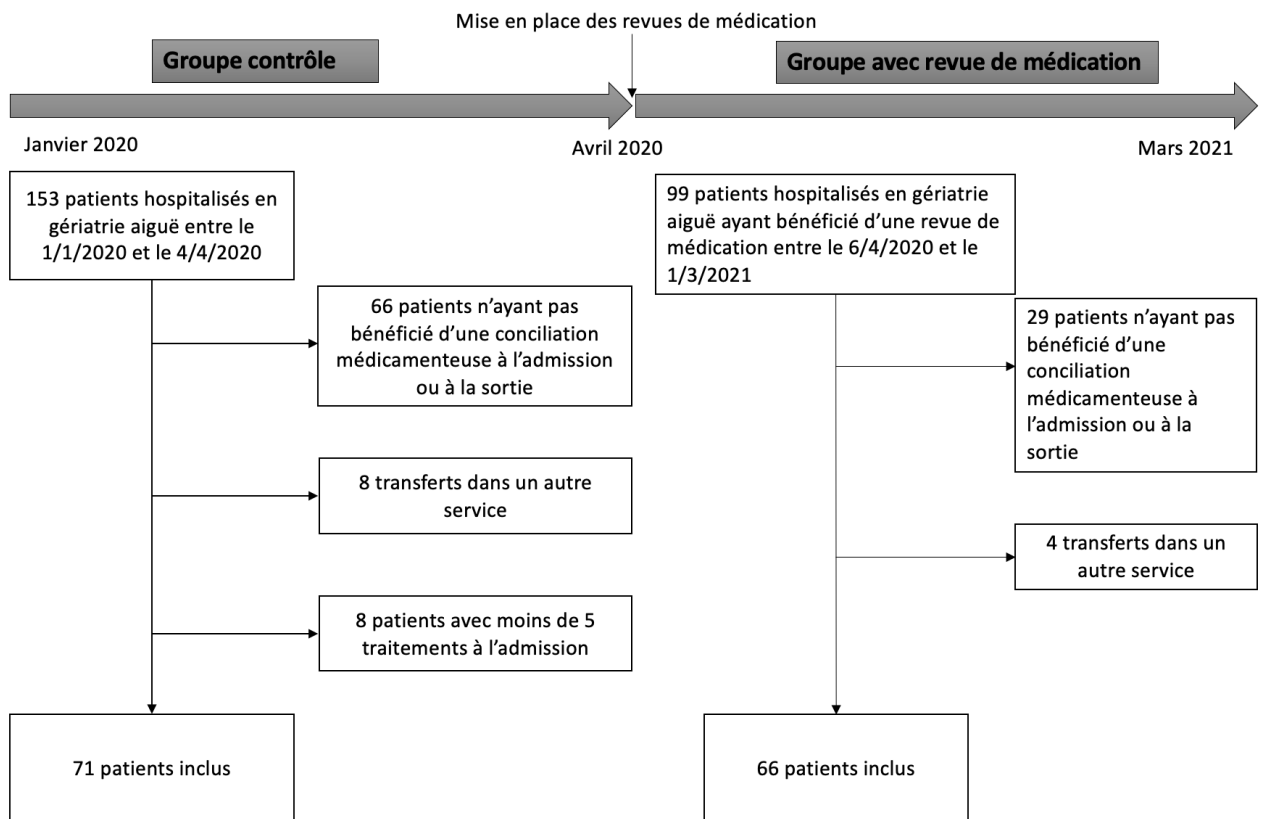


Figure 7 Flow chart des patients inclus dans l'étude

Tableau 6 Données épidémiologiques

Variable	RDM	Contrôle	p	Total	Valeurs manquantes (%)
Effectif	66 (48.2)	71 (51.8)		137 (100.0)	
Âge (années)	85.9 +/- 6.5	87.4 +/- 5.2	0.16	86.7 +/- 5.9	0 (0.0)
Femme	43 (65.2)	40 (56.3)	0.38	83 (60.6)	0 (0.0)
Hospitalisation pour chute	22 (33.3)	27 (38.0)	0.69	49 (35.8)	0 (0.0)
Hospitalisation via les urgences	54 (81.8)	58 (81.7)	1.00	112 (81.8)	0 (0.0)
Comorbidités					
Score de Charlson (/42)	6 [4-7]	5 [5-6]	0.65	5 [5-7]	0 (0.0)
Hypertension artérielle	46 (69.7)	47 (66.2)	0.80	93 (67.9)	0 (0.0)
Diabète	15 (22.7)	14 (19.7)	0.82	29 (21.2)	0 (0.0)
Dyslipidémie	23 (34.8)	24 (33.8)	1.00	47 (34.3)	0 (0.0)
Insuffisance cardiaque	8 (12.1)	2 (2.8)	0.049	10 (7.3)	0 (0.0)
Cardiopathie ischémique	19 (28.8)	15 (21.1)	0.40	34 (24.8)	0 (0.0)
Fibrillation atriale	18 (27.3)	25 (35.2)	0.41	43 (31.4)	0 (0.0)
Cardiopathie valvulaire	4 (6.1)	5 (7.0)	1.00	9 (6.6)	0 (0.0)
Artériopathie oblitérante des membres inférieurs	8 (12.1)	5 (7.0)	0.47	13 (9.5)	0 (0.0)
Sténose carotidienne	2 (3.0)	3 (4.2)	1.00	5 (3.6)	0 (0.0)
Troubles neurocognitifs	18 (27.3)	23 (32.4)	0.64	41 (29.9)	0 (0.0)
Mini Mental State Examination (/30)	23 [14-26]	16 [13-26]	0.62	21 [13-26]	72 (52.6)
Dépression	22 (33.3)	14 (19.7)	0.08	36 (26.3)	0 (0.0)
Parkinson	3 (4.5)	2 (2.8)	0.67	5 (3.6)	0 (0.0)
Accident vasculaire cérébral	5 (7.6)	8 (11.3)	0.65	13 (9.5)	0 (0.0)
Bronchopneumopathie chronique obstructive	12 (18.2)	8 (11.3)	0.37	20 (14.6)	0 (0.0)
Cirrhose	1 (1.5)	0 (0.0)	0.48	1 (0.73)	0 (0.0)
Cancer	16 (24.2)	15 (21.1)	0.82	31 (22.6)	0 (0.0)
Cancer évolutif	3 (4.5)	6 (8.5)	0.50	9 (6.6)	0 (0.0)
Reflux gastro-œsophagien	6 (9.1)	4 (5.6)	0.52	10 (7.3)	0 (0.0)
Ulcère gastroduodéal	1 (1.5)	5 (7.0)	0.21	6 (4.4)	0 (0.0)
Chute	24 (36.4)	25 (35.2)	1.00	49 (35.8)	0 (0.0)
Fracture	12 (18.2)	9 (12.7)	0.51	21 (15.3)	0 (0.0)
Connectivite	0 (0.0)	0 (0.0)	1.00	0 (0.0)	0 (0.0)
Virus de l'immunodéficience humaine	0 (0.0)	1 (1.4)	1.00	1 (0.7)	0 (0.0)
Fonction rénale selon la formule CKD EPI (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )	67 [51-81]	64 [45-79]	0.20	66 [46-79]	0 (0.0)
Statut fonctionnel					
Activities of daily living (/6)	5.0 [3.5-5.5]	4.5 [2.0-5.5]	0.50	4.5 [2.5-5.5]	49 (35.8)
Instrumental activities of daily living (/8)	2 [1-4]	1 [1-4]	0.94	1 [1-4]	53 (38.7)
Autonomie pour la prise des médicaments	25 (37.9)	15 (21.1)	0.049	40 (29.2)	0 (0.0)
Domicile	58 (87.9)	65 (91.5)	0.67	123 (89.8)	0 (0.0)
Institution	8 (12.1)	6 (8.5)		14 (10.2)	0 (0.0)
Statut nutritionnel					
Poids (kg)	65 [57-76]	62 [53-71]	0.33	64 [54-74]	7 (5.1)
Taille (m)	1.6 +/- 0.1	1.6 +/- 0.1	1.00	1.6 +/- 0.1	67 (48.9)
Indice de masse corporelle (kg/m <sup>2</sup> )	25.1 +/- 5.2	24.0 +/- 4.3	0.59	24.5 +/- 4.8	68 (49.6)

Les variables quantitatives sont décrites par leur moyenne et leur écart-type en cas de normalité de leur distribution ou leur médiane et leur 1<sup>er</sup> et 3<sup>ème</sup> quartile dans le cas contraire, et les variables qualitatives par leurs effectifs et leurs pourcentages ; les caractéristiques des deux groupes ont été comparées par des tests T de Student pour les variables quantitatives (ou des tests de Mann Whitney si les conditions requises pour le test T n'étaient pas remplies) et des tests du Chi 2 pour les variables qualitatives ; RDM : revue de médication.

Les caractéristiques épidémiologiques des 2 groupes de patients sont présentées dans le Tableau 6. Il y a une différence significative entre les deux groupes entre la proportion de patients autonomes pour la prise des traitements et les patients présentant une insuffisance cardiaque, ces proportions sont supérieures dans le groupe avec revue de médication ( $p=0,049$ ). Des données sont manquantes pour le MMSE, ADL, IADL, le poids, la taille et l'IMC, les données présentées sont celles obtenues après avoir réalisé des imputations multiples.

Tableau 7 Médicaments à l'admission

Variable	RDM	Contrôle	p	Total
Effectif	66 (48.2)	71 (51.8)		137 (100.0)
<i>Médicaments cardiologiques</i>				
Antiagrégants	31 (47.0)	26 (36.6)	0.29	57 (41.6)
Anti-vitamines K	6 (9.1)	7 (9.9)	1.00	13 (9.5)
Anticoagulants oraux directs	13 (19.7)	15 (21.1)	1.00	28 (20.4)
Inhibiteurs de l'enzyme de conversion	20 (30.3)	18 (25.4)	0.65	38 (27.7)
Antagonistes du système rénine angiotensine	14 (21.2)	7 (9.9)	0.11	21 (15.3)
Diurétiques de l'anse	23 (34.8)	19 (26.8)	0.40	42 (30.7)
Inhibiteurs calciques	20 (30.3)	20 (28.2)	0.93	40 (29.2)
Bétabloquants	35 (53.0)	28 (39.4)	0.15	63 (46.0)
Diurétiques thiazidiques	9 (13.6)	6 (8.5)	0.49	15 (10.9)
Antialdostérones	4 (6.1)	4 (5.6)	1.00	8 (5.8)
Antihypertenseurs centraux	2 (3.0)	2 (2.8)	1.00	4 (2.9)
Nombre de traitements antihypertenseurs	2 [1-3]	2 [0-2]	0.02	2 [1-2]
Hypolipémiants	26 (39.4)	23 (32.4)	0.50	49 (35.8)
Amiodarone	7 (10.6)	7 (9.9)	1.00	14 (10.2)
<i>Médicaments psychotropes</i>				
Antidépresseurs	36 (54.5)	32 (45.1)	0.35	68 (49.6)
Inhibiteurs de la recapture de la sérotonine (IRS)	13 (19.7)	15 (21.1)	0.004*	28 (20.4)
Inhibiteurs de la recapture de la sérotonine et de la noradrénaline (IRSNa)	10 (15.2)	6 (8.5)		16 (11.7)
Tétracycliques	10 (15.2)	10 (14.1)		20 (14.6)
Autres	3 (4.5)	0 (0.0)		3 (2.2)
IRSNa et tétracycliques	0 (0.0)	1 (1.4)		1 (0.7)
Anxiolytiques	20 (30.3)	24 (33.8)	0.80	44 (32.1)
Hypnotiques	10 (15.2)	6 (8.5)	0.34	16 (11.7)
Antipsychotiques	9 (13.6)	5 (7.0)	0.32	14 (10.2)
Thymorégulateurs	2 (3.0)	1 (1.4)	0.61	3 (2.2)
<i>Autres médicaments</i>				
Vitamine D native	30 (45.5)	32 (45.1)	1.00	62 (45.3)
Inhibiteurs de la pompe à protons	30 (45.5)	34 (47.9)	0.91	64 (46.7)

Les variables quantitatives sont décrites par leur moyenne et leur écart-type en cas de normalité de leur distribution ou leur médiane et leur 1<sup>er</sup> et 3<sup>ème</sup> quartile dans le cas contraire, et les variables qualitatives par leurs effectifs et leurs pourcentages ; les caractéristiques des deux groupes ont été comparées par des tests T de Student pour les variables quantitatives (ou des tests de Mann Whitney si les conditions requises pour le test T n'étaient pas remplies) et des tests du Chi 2 pour les variables qualitatives ; RDM : revue de médication.

\* Il s'agit ici de la comparaison de la répartition des différentes classes d'antidépresseurs entre les 2 groupes.

Les traitements médicamenteux habituels des patients de l'étude sont décrits dans le Tableau 7. Les patients sont traités par antidépresseurs (49.6%), inhibiteurs de la pompe à protons (46.7%) et bêtabloquants (46%). Un anxiolytique est prescrit chez 32.1% des patients et un antipsychotique chez 10.2%. La répartition des différentes classes d'antidépresseurs diffère selon le groupe de patients ( $p=0.004$ ) comme le nombre total d'antihypertenseurs ( $p=0.02$ ).

Tableau 8 Critères de prescriptions potentiellement inappropriées

Variable	RDM	Contrôle	p	Total
Effectif	66 (48.2)	71 (51.8)		137 (100.0)
A l'admission				
Nombre de MPI	3 [2-4]	2 [1-3]	0.01	2 [1-4]
≥1 MPI	61 (92.4)	61 (85.9)	0.34	122 (89.1)
Ratio MPI/nombre de médicaments (%)	29 [18-40]	20 [14-33]	0.02	25 [14-38]
Nombre de MPO	2 [1-2]	2 [1-3]	0.49	2 [1-3]
Nombre de médicaments	10 [8-13]	9 [7-11]	0.07	9 [7-12]
Nombre d'administrations	11 [9-18]	10 [8-15]	0.11	11 [8-16]
Nombre de psychotropes	1 [0-2]	1 [0-2]	0.48	1 [0-2]
Charge anticholinergique	1 [0-2]	1 [0-2]	0.93	1 [0-2]
A la sortie				
Nombre de MPI	1 [0-1]	1 [0-1]	0.64	1 [0-1]
≥1 MPI	41 (62.1)	47 (66.2)	0.72	88 (64.2)
Ratio MPI/nombre de médicaments (%)	8 [0-11]	11 [0-13]	0.16	9 [0-13]
Nombre de MPO	1 [0-1]	1 [0-2]	0.01	1 [0-2]
Nombre de médicaments	10 [9-12]	9 [8-11]	0.03	10 [8-12]
Nombre d'administrations	14 [11-18]	11 [8-14]	<0.001	12 [9-16]
Nombre de psychotropes	1 [0-2]	1 [0-2]	0.16	1 [0-2]
Charge anticholinergique	1 [1-2]	1 [1-2]	0.21	1 [1-2]

Les variables quantitatives sont décrites par leur moyenne et leur écart-type en cas de normalité de leur distribution ou leur médiane et leur 1<sup>er</sup> et 3<sup>ème</sup> quartile dans le cas contraire, et les variables qualitatives par leurs effectifs et leurs pourcentages ; les caractéristiques des deux groupes ont été comparées par des tests T de Student pour les variables quantitatives (ou des tests de Mann Whitney si les conditions requises pour le test T n'étaient pas remplies) et des tests du Chi 2 pour les variables qualitatives ; RDM : revue de médication ; MPI : médicament potentiellement inapproprié selon la liste STOPPv2 ; MPO : médicament potentiellement omis selon la liste STARTv2

A l'admission il y a plus de médicaments potentiellement inappropriés (liste STOPPv2) ( $p=0.01$ ) et un ratio plus élevé « MPI/nombre total de médicaments » ( $p=0.02$ ) dans le groupe avec revue de médication en comparaison avec le groupe sans revue de médication (Tableau 8).

A la sortie il y a plus de médicaments ( $p=0.03$ ) et plus d'administrations ( $p<0.001$ ) mais moins de médicaments potentiellement omis (liste STARTv2) ( $p=0.01$ ) dans le groupe avec revue de médication en comparaison avec le groupe sans revue de médication.

### 3.2. Analyse univariée des critères de jugement

La revue de médication comparée à une prise en charge pharmaceutique standard est associée à une diminution significativement plus importante du nombre de traitements psychotropes ( $p=0.02$ ), du nombre de MPI (critères STOPPv2) ( $p=0.01$ ) et du nombre de MPO (critères STARTv2) ( $p=0.03$ ) d'après l'analyse en régression linéaire univariée. La revue de médication n'est pas associée à une variation différente du nombre de médicaments, d'administrations ou de la charge anticholinergique en comparaison à une prise en charge pharmaceutique standard (échelle ADS) (Tableau 9).

### 3.3. Analyse avec score de propension

Tableau 9 Association entre la revue de médication et les différents critères de jugement - analyse linéaire univariée et analyse linéaire pondérée sur le score de propension

Critère	Régression linéaire univariée					Régression linéaire pondérée sur le score de propension		
	RDM	Contrôle	Béta*	IC95%	p	Béta*	IC95%	p
Différence du nombre de MPI sortie-admission	-2 [-3 ; -1]	-1 [-2 ; 0]	-0.84	-1.45 ; -0.24	0.01	-0.13	-0.84 ; 0.57	0.71
Différence du nombre de MPO sortie-admission	-1 [-1 ; 0]	0 [-1 ; 0]	-0.33	-0.62 ; -0.04	0.03	-0.39	-0.72 ; -0.06	0.02
Différence du nombre de médicaments sortie-admission	1 [-2 ; 2]	1 [-1 ; 2]	-0.12	-1.15 ; 0.91	0.82	1.03	-0.21 ; 2.26	0.10
Différence du nombre d'administrations sortie-admission	1 [-2 ; 5]	0 [-3 ; 4]	1.88	-0.07 ; 3.82	0.06	4.23	2.02 ; 6.45	<0.001
Différence du nombre de psychotropes sortie-admission	0 [-1 ; 0]	0 [0 ; 1]	-0.36	-0.66 ; -0.06	0.02	-0.25	-0.60 ; 0.11	0.17
Différence de la charge anticholinergique sortie-admission	0 [0 ; 1]	0 [-1 ; 1]	-0.20	-0.58 ; 0.18	0.29	0.04	-0.42 ; 0.49	0.87

Les variables quantitatives sont décrites par leur moyenne et leur écart-type en cas de normalité de leur distribution ou leur médiane et leur 1<sup>er</sup> et 3<sup>ème</sup> quartile dans le cas contraire, et les variables qualitatives par leurs effectifs et leurs pourcentages ; les caractéristiques des deux groupes ont été comparées par des tests T de Student pour les variables quantitatives (ou des tests de Mann Whitney si les conditions requises pour le test T n'étaient pas remplies) et des tests du Chi 2 pour les variables qualitatives ; RDM : revue de médication ; MPI : médicament potentiellement inapproprié selon la liste STOPPv2 ; MPO : médicament potentiellement omis selon la liste STARTv2

\* associé à la revue de médication ; score de propension réalisé selon la méthode *Inverse Probability of Treatment Weighting* ; IC95% : intervalle de confiance à 95% obtenus par des techniques de rééchantillonnage (bootstrap).

La revue de médication comparée à une prise en charge pharmaceutique standard n'est pas associée à une diminution plus importante des MPI de la liste STOPPv2 ( $p=0.71$ ) après analyse par régression linéaire pondérée sur le score de propension. Elle n'est pas non plus associée à une plus grande diminution du nombre de médicaments, de psychotropes ou de charge anticholinergique selon l'échelle ADS. Par contre elle est associée à une diminution plus importante du nombre de MPO selon la liste STARTv2 (Bé $\alpha$ =-0.39 ;  $p=0.02$ ) et à une augmentation du nombre d'administration de traitements plus importante que lors d'une prise en charge pharmaceutique standard (Bé $\alpha$ =4,23 ;  $p<0.001$ ).

La distribution du score de propension dans le groupe sans et avec revue de médication pour chacune des 20 imputations est vérifiée graphiquement, les distributions se chevauchent, ce qui est gage de qualité (Annexe 11).

Certaines variables sont mal équilibrées (différence moyenne absolue  $>10\%$  ou 0.10) par la pondération par le score de propension (fracture, ADL, diurétique de l'anse, nombre de médicaments à l'admission, IMC). Les modèles finaux sont donc ajustés sur ces variables (Annexe 12).



### 3.4. Description des critères STOPP/STARTv2 observés

Tableau 10 Description des MPO (liste STARTv2) et comparaison de leur réduction

Classes de MPO	MPO du groupe contrôle		MPO du groupe avec revue de médication		p
	Admission [n]	Sortie [n (% de réduction des MPO)]	Admission [n]	Sortie [n (% de réduction des MPO)]	
Total	130	89 (-32%)	112	53 (-53%)	0.01
<i>Médicaments cardiologiques</i>					
	43	34 (-21%)	19	10 (-47%)	0.03
Anticoagulants	4	1 (-75%)	3	0 (-100%)	1
Antiagrégants plaquettaires	8	6 (-25%)	5	4 (-20%)	1
Inhibiteurs de l'enzyme de conversion	14	13 (-7%)	4	3 (-15%)	0.41
Bêtabloquants	9	7 (-22%)	2	1 (-50%)	1
Antihypertenseurs	1	0 (-100%)	1	0 (-100%)	1
Statines	7	7 (-0%)	4	2 (-50%)	0.11
<i>Médicaments de la perte osseuse</i>					
	24	14 (-42%)	35	14 (-60%)	0.17
Vitamine D	10	5 (-50%)	12	1 (-92%)	0.06
Vitamine D + Calcium	7	3 (-57%)	12	5 (-58%)	1
Inhibiteurs de la résorption osseuse ou anabolique osseux	5	5 (-0%)	7	6 (-24%)	1
Vitamine D + Calcium + Bisphosphonates	2	1 (-50%)	4	2 (-50%)	1
<i>Autres</i>					
Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine	2	0 (-100%)	1	0 (-100%)	1
Antidépresseurs	1	0 (100%)	2	0 (-100%)	1
Agonistes dopaminergiques	0	0	1	1 (-0%)	1
Inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	6	4 (-33%)	3	3 (-0%)	0.5
Agonistes B2 adrénergiques	3	2 (-33%)	0	0	1
Anti-glaucomeux	0	0	1	0 (-100%)	1
Opioïdes	1	0 (100%)	3	0 (-100%)	1
Laxatifs	6	2 (-67%)	7	0 (-100%)	0.19
Alpha-bloquants	0	0	2	0 (-100%)	1
Vaccins anti-pneumococques	44	33 (-25%)	38	25 (-34%)	0.11

La réduction des MPO par classe des deux groupes a été comparées par des tests du Chi 2 ou par un test exact de Fisher lorsque les effectifs théoriques étaient inférieurs à 5. MPO : médicament potentiellement omis selon la liste STARTv2

Parmi les 242 MPO initialement retrouvés, 41% ont été prescrits pendant l'hospitalisation (n=100). Parmi les MPO présents à l'admission il y a les vaccins anti-pneumococques (n=82), la vitamine D seule (n=22) et associée à du calcium (n=19) et les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) (n=18).

Le nombre de MPO a plus diminué dans le groupe avec revue de médication que dans le groupe contrôle (p<0,01), c'est-à-dire qu'il y a eu plus de MPO prescrits durant l'hospitalisation.

Les médicaments cardiologiques potentiellement omis diminuent plus dans le groupe avec revue de médication (-47%) que dans le groupe contrôle (-21%) ( $p=0.03$ ), c'est-à-dire qu'ils ont été plus prescrits durant l'hospitalisation.

L'instauration de vitamine D est encore indiquée dans 1 prescription de sortie dans le groupe avec revue de médication (-92% de MPO), elle l'est encore dans 5 ordonnances de sortie dans le groupe contrôle (-50% de MPO) ( $p=0.06$ ). Dans le groupe contrôle 44 patients ont une indication à une vaccination anti-pneumococcique, dans le groupe avec revue de médication 38 patients ont une indication, la réduction de ces MPO est respectivement de 25% et de 34% ( $p=0.11$ ).

Tableau 11 Description des MPI (liste STOPPv2)

Classes de MPI	MPI du groupe contrôle		MPI du groupe avec revue de médication	
	Admission [n]	Sortie [n (% de variation des MPI)]	Admission [n]	Sortie [n (% de variation des MPI)]
Total	160	62 (-61%)	203	58 (-71%)
<i>Médicaments cardiologiques</i>				
Antiagrégants plaquettaires	3	0 (-100%)	3	0 (-100%)
Vasodilatateurs	5	6 (+20%)	22	13 (-61%)
Bêtabloquants	4	0 (-100%)	4	2 (-50%)
Inhibiteurs de l'enzyme de conversion	3	1 (-67%)	1	1 (-0%)
Diurétiques	2	1 (-50%)	13	2 (-85%)
<i>Médicaments psychotropes</i>				
Benzodiazépines	24	25 (+4%)	21	21 (-0%)
Hypnotiques "Z"	4	0 (-100%)	9	1 (-89%)
Neuroleptiques	5	10 (+100%)	9	6 (-33%)
Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine	1	0 (-100%)	1	0 (-100%)
<i>Autres</i>				
Traitements sans indication	66	7 (-89%)	71	4 (-94%)
Duplication de prescription de même classe pharmacologique	12	4 (-67%)	11	0 (-100%)
Anticholinergiques	8	1 (-88%)	3	2 (-33%)
Opiacés	7	2 (-71%)	8	0 (-100%)
Inhibiteurs de la pompe à protons	6	2 (-67%)	7	0 (-100%)
Anti-inflammatoires non stéroïdien	5	0 (-100%)	7	0 (-100%)
Sulfamides	1	0 (-100%)	3	1 (-67%)
hypoglycémiant	1	0 (-100%)	3	1 (-67%)
Corticoïdes	0	0	2	2 (-0%)
Levodopa	0	1	1	2 (+100%)
Inhibiteurs de l'acétylcholinestérase	1	1 (-0%)	0	0
Alpha-bloquant	1	1 (-0%)	1	0 (-100%)
Antiémétiques	1	0 (-100%)	0	0
Autres	1	0 (-100%)	6	1 (-83%)

*MPI : médicament potentiellement inapproprié selon la liste STOPPv2*

Parmi les 363 MPI initialement prescrits, 120 le sont toujours à la sortie. Les MPI les plus représentés à l'admission sont les traitements sans indication (n=137), 11 traitements sans indication sont toujours prescrits à la sortie.

## 4. Discussion

### Résultats principaux

Une revue de médication menée par un binôme médecin/pharmacien pour les patients hospitalisés en gériatrie aiguë n'est pas associée à une diminution plus importante des médicaments potentiellement inappropriés par rapport à une prise en charge pharmaceutique standard. Parmi les MPI présents à l'admission, 67% ont été déprescrits à la sortie. La déprescription des benzodiazépines n'est observée dans aucun des 2 groupes. La déprescription de neuroleptiques est observée uniquement dans le groupe avec revue de médication avec une réduction de 33% du nombre de neuroleptiques initialement prescrits, tandis que dans le groupe contrôle le nombre de neuroleptiques prescrits a été multiplié par 2 à la sortie.

La revue de médication n'est pas non plus associée à une diminution plus importante du nombre total de médicaments prescrits, du nombre de psychotropes ou de la charge anticholinergique de l'ordonnance par rapport à une prise en charge pharmaceutique standard. Elle est par contre associée à une augmentation plus importante du nombre d'administration par jour de médicaments.

Cependant, la revue de médication est associée à une diminution plus importante du nombre de médicaments potentiellement omis par rapport à une prise en charge pharmaceutique standard. Cette diminution est significative pour les médicaments cardiologiques ( $p=0.03$ ). Il s'agit par exemple de la prescription du traitement « BASIC » en prévention secondaire d'infarctus du myocarde (Bêtabloquant, Antiagrégant plaquettaire, Statines, et IEC), de la prescription d'une anticoagulation dans la fibrillation atriale ou d'un antiagrégant plaquettaire en prévention secondaire d'accident vasculaire cérébral. La prescription de ces médicaments est associée à un bénéfice clinique important, elle permet de réduire les risques cardio-emboliques, les événements ischémiques et la morbidité cardiaque (49–51). Il y a également une tendance à prescrire plus de médicaments potentiellement omis de la perte osseuse ( $p=0.17$ ), et de vaccins anti-pneumococques ( $p=0.11$ ). Ces résultats incitent à étendre les revues de médication au maximum de patients hospitalisés.

### Forces et faiblesses

La prescription inappropriée est un problème de santé publique dans la population gériatrique, un problème d'actualité avec le vieillissement de la population (papy-boom) et un problème particulièrement représenté en France, premier pays consommateur de médicaments en Europe (52). Ce travail de recherche s'inscrit dans l'évolution du métier de pharmacien

hospitalier et du développement de la pharmacie clinique en France, vers une pratique pharmaceutique experte centrée sur le patient en lien direct avec les prescripteurs au sein du service de soins (53). Le modèle de revue de médication pluridisciplinaire utilisé a déjà prouvé son intérêt pour réduire les passages aux urgences et les ré-hospitalisations toutes causes confondues (41,54). Néanmoins, les méthodes utilisées pour diminuer la prescription inappropriée sont hétérogènes dans la littérature. La méthode de revue de médication utilisée dans cette étude est propre à notre organisation et se base sur des recommandations de sociétés savantes françaises, les résultats sont ainsi difficilement généralisables à d'autres organisations (32,53).

Cette étude est originale et complémentaire de la littérature existante. Aucune autre étude n'a jusqu'à présent comparé 2 prises en charge pharmaceutiques pour rendre les prescriptions plus appropriées (42). Il s'agit d'une étude en vie réelle, les prescripteurs sont habitués aux prescriptions inappropriées, ils ont connaissance des listes telles que STOPP/STARTv2 et sont fortement sensibilisés à la iatrogénie médicamenteuse ce qui donne davantage de valeur aux éléments démontrés. L'échantillon de population étudié de 137 patients est de taille importante ce qui apporte de la puissance statistique à l'étude. La liste STOPP/STARTv2 utilisée pour définir les MPI et les MPO est très documentée dans la littérature, elle a été validée par des experts européens et a démontré un lien direct avec des impacts cliniques majeurs (26,27,55). Le recueil de nombreux critères épidémiologiques pour l'utilisation de scores de propension permettait de pallier en partie à l'absence de randomisation des patients inclus dans l'étude. Il s'agit néanmoins d'une étude rétrospective, monocentrique avec un groupe avec intervention qui est sélectionné naturellement pour les patients qui ont plus de MPI à l'admission. La qualité des ordonnances n'est évaluée qu'à l'aide de critères explicites de prescription, la liste STOPP/STARTv2 qui ne tient pas compte que de la majorité des interactions médicamenteuses, d'adaptations de posologies ou de l'efficacité des traitements vis-à-vis des cibles thérapeutiques contrairement à des critères implicites comme le *Medication Appropriate Index* (56). La fenêtre temporelle avant/après constitue un biais, en effet le groupe contrôle était inclus uniquement sur 3 mois de l'année (Janvier à Mars 2020) tandis que le groupe avec intervention était inclus sur une année entière (Avril 2020 à Mars 2021). L'absence de randomisation et l'absence d'évaluation des critères de jugement en double aveugle constituent des limites à notre étude.

Le lien démontré entre la réalisation de revues de médication pluridisciplinaires et la diminution du nombre de MPO en comparaison à une prise en charge pharmaceutique standard constitue la force principale de notre étude. De plus la description fine des MPO selon la liste STARTv2 a permis d'observer que les traitements cardiologiques sont plus souvent prescrits

dans le groupe bénéficiant d'une revue de médication. L'absence de significativité vis à vis du critère principal et l'exclusion de nombreux patients n'ayant pas bénéficié d'une conciliation médicamenteuse à l'admission ou à la sortie sont des limites de l'étude. L'augmentation du nombre d'administrations pour les patients ayant bénéficié d'une revue de médication est une faiblesse de l'intervention. Le biais principal des résultats est l'absence de suivi des prescriptions à long terme qui ne permet pas d'objectiver les arrêts progressifs de MPI initiés en hospitalisation ou la poursuite des MPO prescrits en sortie d'hospitalisation.

### Forces et faiblesses de quelques auteurs

Nos résultats concordent avec ceux de la revue de médication Cochrane de 2018 qui concluait que les interventions publiées dans la littérature pour réduire la prescription inappropriée chez la personne âgée ne réduisaient pas le nombre total de médicaments potentiellement inappropriés mais qu'il était possible qu'elles réduisent le nombre de médicaments potentiellement omis (42). Néanmoins l'effet estimé n'était basé que sur 2 études, l'étude de *Garcia-Gollarte et al.* et l'étude de *Spinewine et al.* (44,57).

L'étude de *Garcia-Gollarte et al.* était prospective, randomisée, multicentrique et se déroulait dans des lieux de vie médicalisés pour personnes âgées en Espagne (44). Dans cette étude l'intervention était menée par un médecin qui avait reçu une formation sur la bonne prescription chez la personne âgée. L'étude montrait que les patients qui avaient bénéficié de l'intervention se voyaient prescrire en moyenne 0.86 MPO de moins selon les critères STARTv2 que le groupe contrôle après l'intervention, dans notre étude la diminution était de 0.39 MPO. Les patients ayant bénéficié de l'intervention se voyaient prescrire en moyenne 0.36 MPI de moins selon les critères STOPPv2 que le groupe contrôle après l'intervention. La proportion de patients sous antipsychotiques était également supérieur à la sortie dans le groupe contrôle (9.1% vs 3.2%). Par contre le groupe contrôle avait un score d'autonomie (ADL) plus élevé que dans le groupe avec intervention et aucun ajustement statistique n'a été fait ce qui constituait un biais majeur. Les patients inclus vivaient en résidence médicalisée en Espagne, ils étaient plus dépendants initialement que les patients hospitalisés inclus dans notre étude où 123 patients sur 141 vivaient au domicile avant l'hospitalisation.

L'étude de *Spinewine et al.* était randomisée et incluait des patients gériatriques hospitalisés (57). Dans cette étude l'intervention était similaire à celle décrite dans notre étude, avec un pharmacien présent dans le service qui travaillait en lien direct avec les médecins pour optimiser les prescriptions. L'étude montrait que les patients qui avaient bénéficié de

l'intervention se voyaient prescrire en moyenne 0.71 MPO de moins que le groupe contrôle après l'intervention selon les 7 critères de la liste « ACOVE » qui définit des MPO (58). Les patients ayant bénéficié de l'intervention se voyaient prescrire en moyenne 0.05 MPI de moins selon les critères STOPPv2 que le groupe contrôle après l'intervention, ce résultat n'était pas significatif et est similaire à celui décrit dans notre étude avec en moyenne une diminution de 0.13MPI de plus dans le groupe avec revue de médication. Les biais principaux de cette étude étaient des biais d'aveugle liés au design de l'étude qui était prospective monocentrique. Les médecins n'étaient pas en aveugle lors de l'étude, ils risquaient d'être influencés par les interventions faites sur certains patients et de les mettre en pratique pour d'autres patients, ce qui n'est pas le cas dans notre étude.

L'intervention de l'étude de *Schmader et al.* en 2004 était similaire à celle décrite dans notre étude. L'optimisation des prescriptions médicamenteuses était réalisée par un pharmacien qui réalisait une revue de médication en lien avec une équipe de gériatres, d'infirmières et d'assistantes sociales. L'étude était randomisée, elle incluait des patients de 65ans et plus hospitalisés ou pris en charge en ambulatoire dans un hôpital pour vétérans aux États-Unis (59). Les patients ayant bénéficié de l'intervention se voyaient prescrire en moyenne 0.36 MPI de moins que le groupe contrôle après l'intervention selon les critères de BEERS. Les patients inclus étaient des hommes (97%), et avaient entre 65 et 74 ans pour 46% d'entre eux ce qui limite la comparaison avec notre population.

### Interprétation des résultats

La réduction plus importante du nombre de MPO et l'absence de différence de variation du nombre de MPI chez les patients bénéficiant d'une revue de médication pluridisciplinaire en comparaison à une prise en charge pharmaceutique standard peut s'expliquer par le fait que les gériatres sont plus enclins dans leur pratique à naturellement déprescrire des traitements qu'à en introduire. Les MPI sont visibles sur une prescription alors que les MPO ne le sont pas.

Il existe des barrières qui freinent la prescription de certains MPO. La vaccination anti-pneumococcique par exemple n'est que très peu prescrite dans le contexte aiguë d'hospitalisation qui ne s'y prête que rarement à cause des évènements aigus intercurrents. Cette mission de vaccination est souvent laissée à la charge du médecin traitant pour faire en sorte que le schéma vaccinal complexe (2 injections de 2 vaccins différents avec un intervalle de 2 à 12 mois entre chaque injection) soit réalisé correctement. La vaccination anti-

pneumococcique est indiquée en France pour tout patient de plus de 65 ans présentant une insuffisance d'organe, mais ces recommandations sont peu connues. Le plus souvent seuls les patients insuffisants respiratoires se voient prescrire cette vaccination alors qu'elle permettrait d'éviter des pneumopathies bactériennes à *Streptococcus pneumoniae* dont le taux de mortalité estimé est de 28% dans la population gériatrique hospitalisée (60–62). Ces éléments aident à expliquer qu'il restait encore à la sortie 58 MPO (41%) qui correspondaient à une vaccination anti-pneumococcique. La lourdeur des bilans pré-thérapeutiques (panoramique dentaire +/- soins dentaires) nécessaires à l'instauration d'un traitement par bisphosphonate est un frein à son introduction. Il existe également des freins à la déprescription comme le manque de littérature scientifique qui empêche de déterminer la meilleure stratégie de déprescription pour éviter au maximum la iatrogénie médicamenteuse. La difficulté à coordonner tous les acteurs impliqués dans la prise en charge thérapeutique et l'attachement des patients à leurs médicaments sont des freins à la déprescription. Le temps de l'hospitalisation, parfois court empêche d'arrêter ou de modifier certains traitements. Ces freins peuvent expliquer que de nombreux MPI sont toujours prescrits en sortie d'hospitalisation.

L'absence de suivi dans le temps des prescriptions empêche d'observer la déprescription programmée des MPI. La déprescription est rarement immédiate et très souvent progressive. Par exemple pour la déprescription d'une benzodiazépine ou d'un inhibiteur de la pompe à protons, on préférera prescrire en sortie d'hospitalisation des décroissances de doses progressives pour éviter respectivement des phénomènes de rebond d'anxiété ou de rebond d'acidité pouvant entraîner des échecs de déprescription. Ces déprescriptions à moyen terme ne sont pas prises en compte dans cette étude car les traitements restent prescrits en sortie d'hospitalisation.

L'augmentation plus importante du nombre d'administrations dans le groupe bénéficiant d'une revue de médication peut s'expliquer par l'instauration plus importante de MPO dans ce groupe, le nombre total de médicaments n'a cependant pas été modifié.

L'absence de différence de diminution de la charge anticholinergique des ordonnances peut s'expliquer par une charge anticholinergique initiale faible 1[0-2] dans les 2 groupes et la prescription fréquente en sortie d'hospitalisation de tramadol en solution buvable à faible posologie à visée antalgique qui a un potentiel anticholinergique démontré (score=1) d'après l'échelle ADS (35).



### Les changements déjà observés

Les revues de médication se sont imposées comme la méthode de référence de révision des traitements médicamenteux des patients en service de gériatrie aiguë. Elles ont été étendues au plus de patients possibles et des patients sont maintenant adressés pour des hospitalisations de jour ou de semaine pour bénéficier d'une revue de médication.

Outre le bénéfice important pour les patients lié à l'introduction de traitements cardiovasculaires indiqués (réduction des risques cardio-emboliques, des événements ischémiques et de la morbidité cardiaque), un bénéfice pour les professionnels impliqués dans l'activité a été observé. Les médecins, notamment les internes en médecine acquièrent la réflexion et la méthode pour réviser une ordonnance, ils apprennent aussi à maîtriser un processus de déprescription et à travailler en équipe pluridisciplinaire en collaboration avec des pharmaciens. Les externes en pharmacie et en médecine s'initient au « bien prescrire ». Les externes en pharmacie impliqués dans le processus de revue de médication acquièrent des connaissances et une méthode qui leur permettra d'implanter cette activité en officine de ville ou dans d'autres centres hospitaliers à terme. Les pharmaciens bénéficient d'un contact privilégié avec les médecins lors des réunions dédiées qui leur permettent de mieux appréhender la clinique et de comprendre la prise en charge gériatrique globale. Cette activité contribue à la formation continue de l'ensemble des professionnels impliqués.

Suite à ce travail, le service de gériatrie et de pharmacie du CHU de CAEN ont décidé de répondre à l'appel à candidature du projet intitulé « Optimisation des prescriptions médicamenteuses dans le parcours de soins de la personne âgée » porté par l'OMEDIT Normandie avec le soutien de l'ARS. Il s'agit de poursuivre la réalisation de ces revues de médication en service de gériatrie aiguë et d'étendre cette activité de pharmacie clinique à l'unité mobile de gériatrie et aux hospitalisations de jour. L'objectif du projet est de limiter la prescription de médicaments inappropriés chez les personnes âgées tout en impliquant plus les médecins généralistes et les pharmaciens d'officine dans le temps (Annexe 13) (53). Pour cela les médecins généralistes seront contactés avant la revue de médication pour leur proposer d'y participer. Un retour sera systématiquement fait aux professionnels de ville et un suivi des modifications sera réalisé sur une durée de 1 an. De plus, un plan pharmaceutique personnalisé sera rédigé de façon systématique à l'issue d'une revue de médication, il détaillera les modifications thérapeutiques, les objectifs fixés et les surveillances à mettre en place dans le temps par les différents professionnels impliqués (Annexe 14). La réponse à cet appel à candidatures régional sera l'occasion d'une collaboration entre le CHU de CAEN et de ROUEN dans le domaine de la pharmacie clinique et de la gériatrie, les projets sont d'uniformiser à

l'échelle régionale le processus de revue de médication et de valoriser la mise en place de cette activité en hospitalisation de jour à l'aide d'une étude multicentrique randomisée qui évaluera les bénéfices des revues de médication.

## **5. Conclusion**

La revue de médication pluridisciplinaire n'est pas plus efficace qu'une prise en charge pharmaceutique standard pour réduire le nombre de médicaments potentiellement inappropriés en service de gériatrie aiguë. Elle a par contre démontré sa supériorité pour introduire des médicaments potentiellement omis. Ce travail en équipe centré sur l'optimisation thérapeutique a favorisé principalement l'introduction de traitements cardiovasculaires associés à des bénéfices cliniques importants comme la réduction des risques cardio-emboliques, des événements ischémiques et de la morbidité cardiaque. Ces résultats nous incitent à généraliser la réalisation de revues de médication en service de gériatrie aiguë en augmentant la présence pharmaceutique mais également en déployant un pharmacien au sein du pôle d'évaluation gériatrique qui comprend une unité mobile de gériatrie, un service d'hospitalisation de jour et des consultations.

L'activité de revue de médication va se développer au CHU de CAEN avec le soutien de l'ARS à travers le projet « Optimisation des prescriptions médicamenteuses dans le parcours de soins de la personne âgée ». Il est prévu que 450 patients bénéficient de ce service en 2022. Les CHU de Lille et d'Amiens réalisent également des revues de médication pour les patients hospitalisés et ambulatoires avec un financement dérogatoire de l'ARS dans le cadre de l'article 51 en vue d'obtenir une prise en charge de cette activité par l'assurance maladie dans les années à venir. Des formations sur la prescription chez la personne âgée à destination des professionnels de villes (pharmaciens et médecins) vont être organisées par l'OMEDIT Normandie. Ce travail fera l'objet d'une publication scientifique dans un journal international avec comité de relecture et la base de données issue des patients ayant bénéficié d'une revue de médication sera exploitée pour répondre à d'autres problématiques sur la prescription inappropriée en gériatrie.

## 6. Bibliographie

1. van Kan GA, Rolland YM, Morley JE, Vellas B. Frailty: Toward a Clinical Definition. *J Am Med Dir Assoc.* 2008;9(2):71–2.
2. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):146–57.
3. Mangerel K, Armand-Branger S, Rhalimi M. Le pharmacien clinicien face aux syndromes gériatriques. *J Pharm Clin.* 2014;33(1):7–19.
4. Clinique EP, Clinique EP, Has G. Lexique de la Pharmacie Clinique 2021. *Le Pharm Hosp Clin.* 2021;56(2):119–23.
5. HAS. Mettre en oeuvre la conciliation des traitements médicamenteux en établissement de santé. 2018.
6. Mekonnen AB, McLachlan AJ, Brien JAE. Effectiveness of pharmacist-led medication reconciliation programmes on clinical outcomes at hospital transitions: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2016;6(2).
7. Mekonnen AB, McLachlan AJ, Brien JAE. Pharmacy-led medication reconciliation programmes at hospital transitions: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Pharm Ther.* 2016;41(2):128–44.
8. Juste M. Erratum: à « Recommandation de bonne pratique en pharmacie clinique. Analyse d'ordonnance et niveaux d'analyse pharmaceutique » (Pharmacien Hospitalier et Clinicien (2012) 47 (293-295)). *Pharm Hosp Clin.* 2013;48(1):3.
9. World Health Organization. Multimorbidity. 2017.
10. Célant N, Guillaume S, Rochereau T. Enquête sur la santé et la protection sociale 2012. Vol. 547, Irdes. 2006.
11. Pape A Le, Sermet C. La polypathologie des personnes âgées quelle prise en charge à domicile ? 1997.
12. Bouchon JP. 1 + 3 (OU COMMENT TENTER D'ETRE EFFICACE EN GERIATRIE). *Rev du Prat.* 1984;34(18).
13. Legrain S. Consommation Médicamenteuse chez le Sujet Agé. Haute Autorité de Santé. 2005.
14. Caisse Nationale d'Assurance Maladie. Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses : propositions de l'Assurance Maladie pour 2014. 2013;2014:212.
15. Masnoon N, Shakib S, Kalisch-Ellett L, Caughey GE. What is polypharmacy? A systematic review of definitions. Vol. 17, *BMC Geriatrics.* 2017.

16. Conseil du Cnamts. Propositions De L ' Assurance Maladie Sur Les Charges Et Produits Pour L ' Année 2012. *Evolution* (N Y). 2012;1–74.
17. Wenger NK. Coronary heart disease: An older woman's major health risk. *Br Med J*. 1997;315(7115):1085–90.
18. Davies LE, Spiers G, Kingston A, Todd A, Adamson J, Hanratty B. Adverse Outcomes of Polypharmacy in Older People: Systematic Review of Reviews. *J Am Med Dir Assoc*. 2020;21(2):181–7.
19. Spinewine A, Schmader KE, Barber N, Hughes C, Lapane KL, Swine C, et al. Appropriate prescribing in elderly people: how well can it be measured and optimised? *Lancet*. 2007;370(9582):173–84.
20. O'Mahony D, Gallagher PF. Inappropriate prescribing in the older population: Need for new criteria. *Age Ageing*. 2008;37(2):138–41.
21. Spinewine A, Schmader KE, Barber N, Hughes C, Lapane KL, Swine C, et al. Appropriate prescribing in elderly people: how well can it be measured and optimised? Vol. 370, *Lancet*. 2007. p. 173–84.
22. Lang PO, Dramé M, Guignard B, Mahmoudi R, Payot I, Latour J, et al. Les critères STOPP/START.v2 : Adaptation en langue française. *NPG Neurol - Psychiatr - Geriatr*. 2015;15(90):323–36.
23. O'mahony D, O'sullivan D, Byrne S, O'connor MN, Ryan C, Gallagher P. STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: Version 2. *Age Ageing*. 2015;44(2):213–8.
24. Fixen DR. 2019 AGS Beers Criteria for older adults. *Pharm Today*. 2019;25(11):42–54.
25. Laroche ML, Bouthier F, Merle L, Charmes JP. Médicaments potentiellement inappropriés aux personnes âgées : intérêt d'une liste adaptée à la pratique médicale française. Vol. 30, *Revue de Medecine Interne*. 2009. p. 592–601.
26. Hill-Taylor B, Walsh KA, Stewart SA, Hayden J, Byrne S, Sketris IS. Effectiveness of the STOPP/START (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment) criteria: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *J Clin Pharm Ther*. 2016;41(2):158–69.
27. O'Mahony D, Gallagher P, Ryan C, Byrne S, Hamilton H, Barry P, et al. STOPP & START criteria: A new approach to detecting potentially inappropriate prescribing in old age. *Eur Geriatr Med*. 2010;1(1):45–51.
28. Lazarou J, Pomeranz BH, Corey PN. Incidence of adverse drug reactions in hospitalized

- patients: A meta- analysis of prospective studies. Vol. 279, Journal of the American Medical Association. 1998.
29. Klarin I, Wimo A, Fastbom J. The association of inappropriate drug use with hospitalisation and mortality: A population-based study of the very old. *Drugs and Aging*. 2005;22(1).
  30. HAS. Comment améliorer la qualité et la sécurité des prescriptions de médicaments chez la personne âgée ? 2014;13.
  31. Michel P, Minodier C, Lathelize M, Moty-Monnereau C, Domecq S, Chaleix M, et al. Les événements indésirables graves associés aux soins observés dans les établissements de santé: Résultats des enquêtes nationales menées en 2009 et 2004. *Dossiers Solidarité et Santé*. 2010;
  32. HAS. Prescrire chez le sujet âgé (plus de 75 ans ou plus de 65 ans et polypathologique). 2006.
  33. Girerd X, Hanon O, Anagnostopoulos K, Ciupek C, Mourad JJ, Consoli S. Evaluation de l'observance du traitement antihypertenseur par un questionnaire : Mise au point et utilisation dans un service spécialisé. *Press Medicale*. 2001;30(21).
  34. Col N, Fanale JE, Kronholm P. The role of medication noncompliance and adverse drug reactions in hospitalizations of the elderly. *Arch Intern Med*. 1990;150(4).
  35. Carnahan RM, Lund BC, Perry PJ, Pollock BG, Gulp KR. The anticholinergic drug scale as a measure of drug-related anticholinergic burden: Associations with serum anticholinergic activity. *J Clin Pharmacol*. 2006;46(12):1481–6.
  36. Tune LE. Anticholinergic effects of medication in elderly patients. *J Clin Psychiatry*. 2001;62(SUPPL. 22):11–4.
  37. Lechevallier-Michel N, Molimard M, Dartigues JF, Fabrigoule C, Fourrier-Reglat A. Drugs with anticholinergic properties and cognitive performance in the elderly: Results from the PAQUID Study. *Br J Clin Pharmacol*. 2005;59(2):143–51.
  38. Han L, McCusker J, Cole M, Abrahamowicz M, Primeau F, Élie M. Use of medications with anticholinergic effect predicts clinical severity of delirium symptoms in older medical inpatients. *Arch Intern Med*. 2001;161(8):1099–105.
  39. Renaudin P, Boyer L, Esteve MA, Bertault-Peres P, Auquier P, Honore S. Do pharmacist-led medication reviews in hospitals help reduce hospital readmissions? A systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol*. 2016;82(6):1660–73.
  40. Mizokami F, Mizuno T, Kanamori K, Oyama S, Nagamatsu T, Lee JK, et al. Clinical medication review type III of polypharmacy reduced unplanned hospitalizations in older

- adults: A meta-analysis of randomized clinical trials. *Geriatr Gerontol Int*. 2019;19(12):1275–81.
41. Renaudin P, Boyer L, Esteve MA, Bertault-Peres P, Auquier P, Honore S. Do pharmacist-led medication reviews in hospitals help reduce hospital readmissions? A systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol*. 2016;82(6):1660–73.
  42. Rankin A, Cadogan CA, Patterson SM, Kerse N, Cardwell CR, Bradley MC, et al. Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy for older people. Vol. 2018, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2018.
  43. Boland B, Dalleur O, Losseau C, Spinewine A. Reduction of inappropriate medications in frail older inpatients through recommendations by a geriatrician within the internal liaison team. *Eur Geriatr Med*. 2012;3:S120.
  44. García-Gollarte F, Baleriola-Júlvez J, Ferrero-López I, Cuenllas-Díaz Á, Cruz-Jentoft AJ. An Educational Intervention on Drug Use in Nursing Homes Improves Health Outcomes Resource Utilization and Reduces Inappropriate Drug Prescription. *J Am Med Dir Assoc*. 2014;15(12):885–91.
  45. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol*. 1994;47(11):1245–51.
  46. Mant J, Hobbs FR, Fletcher K, Roalfe A, Fitzmaurice D, Lip GY, et al. Warfarin versus aspirin for stroke prevention in an elderly community population with atrial fibrillation (the Birmingham Atrial Fibrillation Treatment of the Aged Study, BAFTA): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2007;370(9586).
  47. Kim DH, Pieper CF, Ahmed A, Colón-Emeric CS. Use and Interpretation of Propensity Scores in Aging Research: A Guide for Clinical Researchers. *J Am Geriatr Soc*. 2016;64(10):2065–73.
  48. Fu EL, Groenwold RHH, Zoccali C, Jager KJ, Van Diepen M, Dekker FW. Merits and caveats of propensity scores to adjust for confounding. *Nephrol Dial Transplant*. 2019;34(10):1629–35.
  49. Gibbons RJ, Abrams J, Chatterjee K, Daley J, Deedwania PC, Douglas JS, et al. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with chronic stable angina - Summary article: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients With Chronic Stable Angina). Vol. 107, *Circulation*. 2003.
  50. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, et al. ACC/AHA 2005 guideline update for the diagnosis and management of chronic heart

- failure in the adult: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (writing committee to update the 2001 guidelines for the evaluation and management of heart failure). Vol. 46, *Journal of the American College of Cardiology*. 2005.
51. Amarenco P, Labreuche J, Lavallée P, Touboul PJ. Statins in stroke prevention and carotid atherosclerosis: Systematic review and up-to-date meta-analysis. Vol. 35, *Stroke*. 2004.
  52. FRA =Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés. (C.N.A.M.T.S.). Paris., FRA =Institut Ipsos. Paris. Le rapport des Français et des Européens à l'ordonnance et aux médicaments. 2005;30p.
  53. Allenet B, Juste M, Mouchoux C, Collomp R, Pourrat X, Varin R, et al. From dispensing to personal pharmaceutical plan: Towards an integrated model of clinical pharmacy. *Pharm Hosp Clin*. 2019;54(1):56–63.
  54. Mizokami F, Mizuno T, Kanamori K, Oyama S, Nagamatsu T, Lee JK, et al. Clinical medication review type III of polypharmacy reduced unplanned hospitalizations in older adults: A meta-analysis of randomized clinical trials. *Geriatr Gerontol Int*. 2019;19(12):1275–81.
  55. Gallagher P, Ryan C, Byrne S, Kennedy J, O'Mahony D. STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment). Consensus validation. *Int J Clin Pharmacol Ther*. 2008;46(2).
  56. Hanlon JT, Schmader KE, Samsa GP, Weinberger M, Uttech KM, Lewis IK, et al. A method for assessing drug therapy appropriateness. *J Clin Epidemiol*. 1992;45(10).
  57. Spinewine A, Swine C, Dhillon S, Lambert P, Nacheva JB, Wilmette L, et al. Effect of a collaborative approach on the quality of prescribing for geriatric inpatients: A randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(5):658–65.
  58. Wenger NS, Shekelle PG. Assessing care of vulnerable elders: Acove project overview. Vol. 135, *Annals of Internal Medicine*. 2001.
  59. Schmader KE, Hanlon JT, Pieper CF, Sloane R, Ruby CM, Twersky J, et al. Effects of Geriatric Evaluation and Management on Adverse Drug Reactions and Suboptimal Prescribing in the Frail Elderly. *Am J Med*. 2004;116(6):394–401.
  60. Falkenhorst G, Remschmidt C, Harder T, Hummers-Pradier E, Wichmann O, Bogdan C. Effectiveness of the 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine (ppv23) against pneumococcal disease in the elderly: Systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2017;12(1):1–18.

61. Moberley S, Holden J, Tatham DP, Andrews RM. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;2013(1).
62. Fedson DS. Clinical practice and public policy for influenza and pneumococcal vaccination of the elderly. Vol. 8, *Clinics in Geriatric Medicine.* 1992.



## 7. Annexes

Annexe 1 Document de conciliation médicamenteuse à l'admission utilisé au CHU de CAEN

**CHU Caen**

FICHE DE CONCILIATION MEDICAMENTEUSE A L'ADMISSION

Patient : Monsieur , ne (é) le IPP: Date d'entrée :

UF hébergement : , UF rattachement :

Allergies et intolérances médicamenteuses: []

Poids : Kg Fonction rénale : (Cl. de créatinine) [] ml/ mn date :

Dossier Médical Partagé (DMP) disponible : [] Oui [] Non

Si DMP disponible, accord du patient pour consultation [] Oui , date : .. / .. / ..... [] Non

Professionnels de santé :

Méd. Traitant + tél: []

Pharmacien référent + tél: []

Méd. Spécialiste + tél: []

Lieu de vie : [] Seul au domicile [] Accompagné au domicile (époux (se), famille) [] Institution: []

Qui gère le traitement médicamenteux: []

Origine des informations: date: []

[] Médecin traitant : [] Pharmacien référent [] Patient Autre: []

[] Consultation du DMP (après accord du patient

[] Institution [] Médecin spécialiste [] Famille [] Aidant: []

<u>Traitement avant hospit., automédication</u>			<u>Traitement à l'entrée</u>			
<u>Médicament nom, forme, dosage</u>	<u>Posologie</u>	<u>Statut</u>	<u>Médicament nom, forme, dosage</u>	<u>Posologie</u>	v/x	
						1
						2
						3
						4
						5
						6
						7
						8
						9
						10
						11
						12
						13
						14
						15
						16
						17
						18
						19
						20

Observations :

Motif d'hospitalisation :

Antécédents :

Recueil effectué par : Temps nécessaire: [] mn

Validé par le

\* V = Validation; X = alerte à justifier impérativement dans la partie « Observations », en rappelant la ligne concernée et le nom du prescripteur dans la mention « Vu avec ... »

Annexe 2 Document de conciliation médicamenteuse à la sortie utilisé au CHU de CAEN

**CHU Caen**

**FICHE DE CONCILIATION MEDICAMENTEUSE A LA SORTIE**

Patient : Monsieur :      IPP:      Date d'entrée :      Date de sortie :

Votre patient(e) a été hospitalisé(e) dans notre service de  
 Nous avons établi à l'entrée un bilan de ses traitements pris en routine avant son hospitalisation.  
 Vous trouverez ci-dessous ce bilan ainsi que les modifications de traitements survenues durant l'hospitalisation.

Allergie(s) et intolérance(s) médicamenteuse(s) : Non connue       Possible       Certaine

Fonction rénale : (Cl. de la créatinine) [ ] ml/ mn      Date : .. / .. / ....

	Traitement habituel au domicile <u>avant hospitalisation</u>			<u>Traitement après la sortie</u>	
	Médicament nom, forme, dosage	Posologie	Statut	Médicament nom, forme, dosage	Posologie
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					

Observations :

Transmission professionnels d'aval : Médecin traitant       Pharmacie d'officine       Autre

Recueil effectué par et validé par , le

## TEST D'ÉVALUATION DE L'OBSERVANCE

1. Ce matin avez vous oublié de prendre votre médicament ?  
 Oui  Non
2. Depuis la dernière consultation avez vous été en panne de médicament ?  
 Oui  Non
3. Vous est il arrivé de prendre votre traitement avec retard par rapport à l'heure habituelle ?  
 Oui  Non
4. Vous est il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que certains jours votre mémoire vous fait défaut ?  
 Oui  Non
5. Vous est il arrivé de ne pas prendre votre traitement parce que certains jours vous avez l'impression que votre traitement vous fait plus de mal que de bien ?  
 Oui  Non
6. Pensez vous que vous avez trop de comprimés à prendre ?  
 Oui  Non

### INTERPRÉTATION DU TEST :

OUI (0) : Bonne observance

OUI (1 ou 2) : Minime problème d'observance

OUI (> 3) : Mauvaise observance

## Screening Tool of Older Person's Prescriptions, version 2 (STOPP.v2)

*Chez une personne âgée de 65ans ou plus, la prise de ces médicaments est potentiellement inappropriée dans les circonstances décrites ci-dessous.*

### Section A : Indication de prescription

**A1.** Tout médicament prescrit sans indication clinique (aspirine et statine en prévention cardiovasculaire primaire ; inhibiteur de la pompe à protons sans atteinte œsogastrique récente) — [sur-prescription]

**A2.** Tout médicament prescrit au-delà de la durée recommandée, si elle est définie — [sur-prescription]

**A3.** Toute duplication de prescription d'une classe médicamenteuse (deux benzodiazépines, anti-inflammatoires non stéroïdiens, inhibiteurs spécifiques de la recapture de la sérotonine, diurétiques de l'anse, inhibiteurs de l'enzyme de conversion,  $\beta$ -bloquants, anticoagulants, ...) — [monothérapie à optimiser avant de considérer la duplication]

### Section B : Système cardiovasculaire

**B1.** La digoxine pour une décompensation d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) conservée — [pas de preuve de bénéfice]

**B2.** Le vérapamil ou le diltiazem en présence d'une décompensation cardiaque de classe III ou IV — [risque d'aggravation de l'insuffisance cardiaque]

**B3.** Un  $\beta$ -bloquant en combinaison avec le vérapamil ou le diltiazem — [risque de bloc de conduction cardiaque]

**B4.** Un  $\beta$ -bloquant en présence d'une bradycardie (< 50 bpm), d'un bloc atrio-ventriculaire du second degré ou troisième degré — [risque de bloc complet ou d'asystolie]

**B5.** L'amiodarone en première intention pour une tachycardie supra-ventriculaire — [risque d'effets secondaires plus important que celui par  $\beta$ -bloquant, digoxine, vérapamil ou diltiazem]

**B6.** Un diurétique de l'anse en première intention pour une hypertension artérielle — [des alternatives plus sûres et plus efficaces sont disponibles]

**B7.** Un diurétique de l'anse pour œdèmes des membres inférieurs d'origine périphérique (c.à.d. en l'absence d'argument pour une insuffisance cardiaque, insuffisance hépatique, insuffisance rénale ou syndrome néphrotique) — [la surélévation des jambes et le port de bas de contention sont plus appropriés]

**B8.** Un diurétique thiazidique ou apparenté (indapamide) en présence d'une hypokaliémie ( $K^+ < 3,0$  mmol/L), hyponatrémie ( $Na^+ < 130$  mmol/L), hypercalcémie (calcémie corrigée  $> 2,65$  mmol/L ou  $> 10,6$  mg/dL), ou d'une histoire d'arthrite microcristalline (goutte ou chondrocalcinose) — [risque accru de précipiter ces troubles métaboliques]

**B9.** Un diurétique de l'anse pour hypertension artérielle en présence d'une incontinence urinaire — [exacerbation probable de l'incontinence]

**B10.** Un antihypertenseur à action centrale (méthyl-dopa, clonidine, moxonidine, rilménidine, guanfacine) en l'absence d'une intolérance ou d'une inefficacité des autres classes d'antihypertenseurs — [les antihypertenseurs à action centrale sont moins bien tolérés]

**B11.** Un inhibiteur de l'enzyme de conversion (IEC) ou un antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II (ARA II) en présence d'un antécédent d'hyperkaliémie — [risque de récurrence]

**B12.** Un antagoniste de l'aldostérone (spironolactone, éplérénone) en l'absence d'une surveillance de la kaliémie (au moins semestrielle), lorsque cet antagoniste est associé à un médicament d'épargne potassique (IEC, ARA II, amiloride, triamtérène) — [risque d'hyperkaliémie sévère ( $> 6,0$  mmol/L)]

**B13.** Un inhibiteur de la 5-phosphodiesterase (sildénafil, tadalafil, vardénafil) en présence d'une décompensation cardiaque sévère avec hypotension (pression systolique  $< 90$  mmHg) ou d'un angor traité par nitrés — [risque de choc cardiovasculaire]

### Section C : Antiagrégants et anticoagulants

**C1.** De l'aspirine au long cours à dose  $> 160$  mg/j — [risque accru de saignement, sans preuve d'efficacité majorée]

**C2.** De l'aspirine en présence d'un antécédent d'ulcère gastroduodéal sans prescription d'un inhibiteur de la pompe à protons (IPP) — [risque de récurrence d'ulcère]

**C3.** Un antiagrégant plaquettaire (aspirine, clopidogrel, dipyridamole) ou un anticoagulant oral (anti-vitamine K, inhibiteur direct de la thrombine ou du facteur Xa) en présence d'un risque hémorragique significatif (hypertension artérielle sévère non contrôlée, diathèse hémorragique, ou récent épisode de saignement spontané important) — [risque élevé d'hémorragie]

**C4.** De l'aspirine associée au clopidogrel en prévention secondaire des accidents vasculaires cérébraux (sauf si syndrome coronarien aigu concomitant, stent coronarien depuis moins de 12 mois, ou sténose carotidienne serrée symptomatique) — [pas de preuve de bénéfice, hors de ces trois exceptions, par rapport à une monothérapie par clopidogrel]

**C5.** De l'aspirine associée à un anticoagulant oral (anti-vitamine K, inhibiteur direct de la thrombine ou du facteur Xa) pour une fibrillation atriale — [pas de bénéfice additionnel de l'aspirine, qui majore le risque de saignement]

**C6.** Un antiagrégant plaquettaire (aspirine, clopidogrel, dipyridamole) en association à un anticoagulant oral (anti-vitamine K, inhibiteur direct de la thrombine ou du facteur Xa) pour une artériopathie stable (coronarienne, cérébro-vasculaire ou périphérique) — [pas de bénéfice additionnel de l'ajout de l'antiagrégant, qui majore le risque de saignement]

**C7.** La ticlopidine dans tous les cas — [le clopidogrel et le prasugrel ont des effets secondaires moindres et une efficacité similaire]

**C8.** Un anticoagulant oral (anti-vitamine K, inhibiteur direct de la thrombine ou du facteur Xa) durant plus de 6 mois pour un premier épisode de thrombose veineuse profonde (TVP) sans facteur de risque de thrombophilie identifié — [pas de bénéfice additionnel après 6 mois]

**C9.** Un anticoagulant oral (anti-vitamine K, inhibiteur direct de la thrombine ou du facteur Xa) durant plus de 12 mois pour un premier épisode d'embolie pulmonaire (EP) sans facteur de risque de thrombophilie identifié — [pas de bénéfice additionnel après 12 mois]

**C10.** Un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) associé à un anticoagulant oral (anti-vitamine K, inhibiteur direct de la thrombine ou du facteur Xa) — [risque accru d'hémorragie gastro-intestinale]

**C11.** Un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) en présence d'un antiagrégant plaquettaire, sans traitement préventif par un inhibiteur de la pompe à protons (IPP) — [risque accru d'ulcère gastroduodéal]

#### Section D : **Système nerveux central et psychotropes**

**D1.** Un antidépresseur tricyclique en présence d'une démence, d'un glaucome à angle aigu, d'un trouble de conduction cardiaque, d'un prostatisme/antécédent de globe vésical — [risque d'aggravation par effet anticholinergique]

**D2.** Un antidépresseur tricyclique en traitement de première intention pour une dépression — [risque accru d'effets secondaires par rapport aux inhibiteurs sélectifs de recapture sélectifs (ISRS)]

**D3.** Un neuroleptique à effet anticholinergique modéré à marqué (chlorpromazine, clozapine, flupenthixol, fluphenzine, pipothiazine, promazine, zuclopenthixol) en présence d'un prostatisme ou d'un antécédent de globe vésical — [risque de globe vésical]

**D4.** Un inhibiteur sélectif de recapture de la sérotonine (ISRS) en présence d'une hyponatrémie ( $\text{Na}^+ < 130 \text{ mmol/L}$ ) concomitante ou récente — [risque d'exacerbation ou de récurrence de l'hyponatrémie]

**D5.** Une benzodiazépine depuis plus de 4 semaines — [un traitement prolongé par benzodiazépine n'est pas indiqué (critère A1) ; risques de sédation, de confusion, de troubles de l'équilibre, de chute et/ou d'accident de la route. Après 2 semaines, toute prise de benzodiazépine devrait être diminuée progressivement puisqu'il existe une tolérance de l'effet thérapeutique et un risque de syndrome de sevrage]

**D6.** Un neuroleptique (autre que la quétiapine ou la clozapine) en présence d'un syndrome parkinsonien ou d'une démence à corps de Lewy — [risque d'aggravation sévère des symptômes extrapyramidaux]

**D7.** Un médicament à effet anticholinergique en traitement des effets extrapyramidaux induits par un neuroleptique — [risque d'effets anticholinergiques]

**D8.** Un médicament à effet anticholinergique en présence d'une démence ou/et d'un syndrome confusionnel — [risque d'exacerbation des troubles cognitifs]

**D9.** Un neuroleptique chez un patient présentant des symptômes psycho-comportementaux associés à une démence, à moins que ces symptômes soient sévères et que l'approche non pharmacologique ait échoué — [risque accru de thrombose cérébrale et de décès]

**D10.** Un neuroleptique pour insomnies (à moins qu'elles ne soient dues à une psychose ou une démence) — [risques de confusion, d'hypotension, d'effets secondaires extrapyramidaux, de chute]

**D11.** Un inhibiteur de l'acétylcholinestérase en présence d'un antécédent de bradycardie persistante ( $< 60 \text{ bpm}$ ), de bloc de conduction cardiaque, de syncopes récurrentes inexplicables, de médicament bradycardisant ( $\beta$ -bloquant, digoxine, diltiazem, vérapamil) ou d'asthme — [risque de troubles sévères de la conduction cardiaque, de syncope, d'accident, de bronchospasme]

**D12.** Une phénothiazine comme neuroleptique de première ligne (à l'exception de la prochlorpérazine pour nausées, vomissements et vertiges; de la chlorpromazine pour hoquet persistant; de la lévomépromazine comme antiémétique en soins palliatifs) — [effets sédatifs et anticholinergiques sévères; des alternatives plus sûres existent]

**D13.** La L-dopa ou un agoniste dopaminergique pour des tremblements essentiels bénins ou pour un syndrome parkinsonien — [pas de preuve d'efficacité]

**D14.** Un antihistaminique de première génération dans tous les cas — [d'autres antihistaminiques plus sûrs sont disponibles]

Section E : **Fonction rénale et prescriptions.** *Les six prescriptions suivantes sont potentiellement inappropriées chez une personne âgée présentant une altération aiguë ou chronique de sa fonction rénale et notamment lorsque est atteint un certain seuil de débit de filtration glomérulaire (DFG) tel qu'estimé par la clairance de la créatinine (selon la formule de Cockcroft-Gault et exprimée en mL/min). Se référer aux notices des médicaments et aux recommandations locales.*

**E1.** La digoxine au long cours à une dose > 125 µg/j lorsque le DFG est < 30 mL/min — [risque d'intoxication]

**E2.** Un inhibiteur direct de la thrombine (dabigatran) lorsque le DFG est < 30 mL/min — [risque accru de saignement]

**E3.** Un inhibiteur direct du facteur Xa (rivaroxaban, apixaban) lorsque le DFG est < 15 mL/min — [risque accru de saignement]

**E4.** Un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) lorsque le DFG est < 50 mL/min — [risque d'aggravation de la fonction rénale]

**E5.** La colchicine lorsque le DFG est < 10 mL/min — [risque d'intoxication]

**E6.** La metformine lorsque le DFG est < 30 mL/min — [risque d'acidose lactique]

#### Section F : **Système digestif**

**F1.** La prochlorpérazine ou le métoclopramide en présence de symptômes extrapyramidaux — [risque d'aggravation]

**F2.** Un inhibiteur de la pompe à protons (IPP) à dose maximale pendant plus de 8 semaines pour œsophagite peptique ou ulcère gastroduodénal non compliqués — [indication d'une réduction de la dose de l'IPP, voire de son arrêt avant 8 semaines]

**F3.** Un médicament à effet constipant (anticholinergiques, fer par voie orale, opiacés, vérapamil, antiacide à base de sel d'aluminium) en présence d'une constipation chronique lorsque des alternatives existent — [risque de majoration de la constipation]

**F4.** Du fer élémentaire à dose > 200 mg/j par voie orale (fumarate de fer > 600 mg/j, sulfate de fer > 600 mg/j, gluconate de fer > 1800 mg/j) — [absorption du fer inchangée au-delà de cette dose, et risque de troubles digestifs]

#### Section G : **Système respiratoire**

**G1.** La théophylline en monothérapie d'une BPCO — [alternatives plus sûres et plus efficaces ; risque d'effets secondaires liés à l'indice thérapeutique étroit]

**G2.** Des corticostéroïdes par voie systémique plutôt qu'inhalée pour le traitement de fond d'une BPCO modérée à sévère — [exposition inutile à des effets secondaires alors que le traitement inhalé est efficace]

**G3.** Un bronchodilatateur anticholinergique (ipratropium, tiotropium) en présence d'un glaucome à angle aigu — [risque d'exacerbation du glaucome], ou d'un obstacle à la vidange de la vessie — [risque de rétention urinaire]

**G4.** Un β-bloquant non cardiosélectif (sotalol, carvedilol, pindolol, propranolol, ...) par voie orale ou voie locale (glaucome), en présence d'un antécédent d'asthme nécessitant un traitement bronchodilatateur — [risque de bronchospasme]

**G5.** Une benzodiazépine en présence d'une insuffisance respiratoire aiguë ou chronique ou SaO<sub>2</sub> < 89% ou < 8,0 kPa ou/et ou > 50 mmHg — [risque d'aggravation de respiratoire]

#### Section H : **Système musculo-squelettique**

**H1.** Un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) en présence d'un antécédent d'ulcère gastroduodénal ou de saignement digestif, sans traitement gastro-protecteur par IPP ou anti-H<sub>2</sub> — [risque de récurrence de l'ulcère peptique]

**H2.** Un AINS en présence d'une hypertension artérielle sévère — [risque de majoration de l'hypertension] ou d'une insuffisance cardiaque sévère — [risque de décompensation cardiaque]

**H3.** Un AINS au long cours (> 3 mois) en première ligne pour une douleur arthrosique — [un analgésique comme le paracétamol est préférable et habituellement efficace pour contrôler les douleurs arthrosiques modérées]

**H4.** Une corticothérapie au long cours (> 3 mois) pour une polyarthrite rhumatoïde en monothérapie — [risque d'effets secondaires de la corticothérapie]

**H5.** Une corticothérapie pour douleur d'arthrose, par voie orale ou locale (injections intra-articulaires admises) — [risque d'effets secondaires systémiques de la corticothérapie]

**H6.** Un AINS ou la colchicine au long cours (> 3 mois) pour le traitement de fond d'une goutte, en l'absence d'un inhibiteur de la xanthine-oxydase (allopurinol ou fébuxostat) sauf si ce dernier est contre-indiqué — [un inhibiteur de la xanthine-oxydase est le premier choix pour la prévention des crises de goutte]

**H7.** Un AINS ou un inhibiteur sélectif de la COX-2, en présence d'une maladie cardiovasculaire non contrôlée (angine de poitrine, HTA sévère) — [risque accru d'infarctus du myocarde ou de thrombose cérébrale]

**H8.** Un AINS en présence d'une corticothérapie sans traitement préventif par inhibiteur de la pompe à protons — [risque accru d'ulcère gastroduodénal]

**H9.** Un biphosphonate par voie orale en présence d'une atteinte actuelle ou récente du tractus digestif supérieur (dysphagie, œsophagite, gastrite, duodénite, ulcère peptique, ou saignement digestif haut) — [risque de récurrence ou de majoration de l'atteinte digestive haute]

#### Section I : **Système urinaire**

**I1.** Un médicament à effets anticholinergiques en présence d'une démence, d'un déclin cognitif chronique — [risque d'une majoration de la confusion, d'agitation], d'un glaucome à angle fermé — [risque d'exacerbation du glaucome] ou d'un prostatisme persistant — [risque de globe vésical]

**I2.** Un  $\alpha_1$ -bloquant (tamsulosine, térazosine) en présence d'une hypotension orthostatique symptomatique ou de syncope post-mictionnelle — [risque de syncopes récurrentes]

#### Section J : **Système endocrinien**

**J1.** Une sulphonylurée à longue durée d'action (glibenclamide, chlorpropamide, glicépiride, gliclazide à libération prolongée) pour un diabète de type 2 — [risque d'hypoglycémies prolongées]

**J2.** Une thiazolidinédione (rosiglitazone, pioglitazone) en présence d'une décompensation cardiaque — [risque de majoration de la décompensation cardiaque]

**J3.** Un  $\beta$ -bloquant en présence d'un diabète avec fréquents épisodes hypoglycémiques — [risque de masquer les symptômes d'hypoglycémie. Envisager une diminution du traitement hypoglycémiant pour ramener l'HbA1c entre 7,5 et 8,5 % (59 et 69 mmol/mL) chez les patients âgés fragiles]

**J4.** Des œstrogènes en présence d'un antécédent de cancer du sein ou d'épisode thromboembolique veineux — [risque accru de récurrence]

**J5.** Des œstrogènes par voie orale ou transdermique sans progestatifs associés chez une patiente non hystérectomisée — [risque de cancer endométrial]

**J6.** Des androgènes en l'absence d'un hypogonadisme confirmé — [risque de toxicité aux androgènes ; absence de bénéfice prouvé en dehors de l'hypogonadisme]

#### Section K : **Médicaments majorant le risque de chute**

**K1.** Une benzodiazépine dans tous les cas — [effet sédatif, trouble de proprioception et d'équilibre]

**K2.** Un neuroleptique dans tous les cas — [effet sédatif, dyspraxie de la marche, symptômes extrapyramidaux]

**K3.** Un vasodilatateur ( $\alpha_1$ -bloquant, inhibiteur calcique, dérivé nitré de longue durée d'action, inhibiteur de l'enzyme de conversion, antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II) en présence d'une hypotension orthostatique persistante (diminution récurrente de la pression artérielle systolique  $\geq 20$  mmHg ou diastolique  $\geq 10$  mmHg lors de la verticalisation) — [risque de syncopes, de chutes]

**K4.** Un hypnotique Z (zopiclone, zolpidem, zaleplon) — [risque de sédation, d'ataxie]

#### Section L : **Antalgiques**

**L1.** Un opiacé fort en première ligne d'une douleur légère (par voie orale ou transdermique; morphine, oxycodone, fentanyl, buprénorphine, diamorphine, méthadone, tramadol, pethidine, pentazocine) — [non-respect de l'échelle OMS de la douleur]

**L2.** Un opiacé en traitement de fond (c.à.d. non à la demande) sans la prescription concomitante d'un traitement laxatif — [risque de constipation sévère]

**L3.** Un opiacé de longue durée d'action en cas de pics douloureux, en l'absence d'un opiacé à action immédiate — [risque de persistance des pics douloureux]

#### Section N : Charge anticholinergique

**N1.** Une utilisation concomitante de plusieurs ( $\geq 2$ ) médicaments à effets anticholinergiques (antispasmodique vésical ou intestinal, antidépresseur tricycliques, antihistaminique de première génération, ...) — [risque de toxicité anticholinergique]

### Screening Tool to Alert to Right Treatment, version 2 (START.v2)

*Les traitements médicamenteux proposés ci-après doivent être envisagés lorsqu'ils sont omis sans justification clinique valide chez une personne âgée de 65ans et plus, hors situation de fin de vie.*

*Le prescripteur aura vérifié toutes les contre-indications spécifiques de ces traitements médicamenteux avant de les recommander aux patients âgés.*

#### Section A : Système cardiovasculaire

**A1.** En présence d'une fibrillation atriale (paroxysmique, persistante ou permanente), un anticoagulant oral (anti-vitamineK, inhibiteur de la thrombine ou inhibiteur du facteur Xa). En cas de fibrillation atriale induite par une cardiopathie valvulaire mitrale ou par un syndrome coronarien aigu ou récent, seul l'anti-vitamine K est recommandé — [risque cardio-embolique élevé]

**A2.** En présence d'une fibrillation atriale et d'une contre-indication majeure à l'anticoagulation, de l'aspirine (75 mg à 160 mg/jour) — [risque cardio-embolique élevé]

**A3.** En présence d'une athérosclérose au niveau coronaire, cérébro-vasculaire ou périphérique, un antiagrégant plaquettaire (aspirine, clopidogrel, prasugrel, ticagrelor) — [réduction des événements ischémiques]

**A4.** En présence d'une hypertension artérielle persistante (systolique  $> 160$  mmHg et/ou diastolique  $> 90$  mmHg), un antihypertenseur. Pour les patients diabétiques, les seuils de 140 mmHg pour la systolique et de 90 mmHg pour la diastolique sont préférés — [réduction de la morbidité cardiovasculaire]

**A5.** En présence d'une athérosclérose au niveau coronaire, cérébro-vasculaire ou périphérique chez un patient de moins de 85 ans, une statine — [réduction des événements ischémiques]

**A6.** En présence d'une insuffisance cardiaque systolique ou/et d'une maladie coronarienne, un inhibiteur de l'enzyme de conversion (IEC) — [réduction de la morbidité cardiaque]

**A7.** En présence d'une cardiopathie ischémique, un  $\beta$ -bloquant — [réduction de la morbidité cardiaque]

**A8.** En présence d'une insuffisance cardiaque systolique stable, un traitement  $\beta$ -bloquant validé (bisoprolol, nébivolol, métoprolol, carvedilol) — [réduction de la morbidité cardiaque]

#### Section B : Système respiratoire

**B1.** En présence d'un asthme ou d'une BPCO de stade léger à modéré, l'inhalation régulière d'un agoniste  $\beta_2$ -adrénergique ou d'un antimuscarinique bronchodilatateur (ipratropium, tiotropium) — [contrôle des symptômes]

**B2.** En présence d'un asthme ou d'une BPCO de stade modéré à sévère, lorsque le volume expiratoire forcé durant la première seconde (VEF1) est  $< 50\%$  ou lorsque des exacerbations nécessitent une corticothérapie orale, la prise régulière d'un corticostéroïde inhalé — [contrôle des symptômes, diminution des exacerbations]

**B3.** En présence d'une hypoxie chronique documentée ( $pO_2 < 60$  mmHg ou  $< 8,0$  kPa, ou  $SaO_2 < 89\%$  à l'air ambiant), une oxygénothérapie de longue durée — [augmentation de l'espérance de vie]

#### Section C : Système nerveux central et œil

**C1.** En présence d'une maladie de Parkinson de forme idiopathique confirmée, responsable d'un retentissement fonctionnel significatif, de la L-DOPA ou un agoniste dopaminergique — [premier choix pour le contrôle des symptômes]

**C2.** En présence de symptômes dépressifs majeurs persistants, un antidépresseur non tricyclique — [amélioration des formes sévères de dépression]

**C3.** En présence d'une maladie d'Alzheimer à un stade léger à modéré (donépézil, rivastigmine, galantamine) ou une maladie à corps de Lewy (rivastigmine), un inhibiteur de l'acétylcholinestérase — [amélioration limitée des fonctions cognitives]



**C4.** En présence d'un glaucome primaire à angle ouvert, un traitement topique par analogue des prostaglandines, de la prostamide ou un  $\beta$ -bloquant — [diminution de la pression intraoculaire]

**C5.** En présence d'une anxiété sévère persistante, un inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine (ISRS). En cas de contre-indication aux ISRS, un inhibiteur de la recapture de la sérotonine et de la noradrénaline, ou la prégabaline — [médicaments plus appropriés que les benzodiazépines pour un traitement prolongé]

**C6.** En présence d'un syndrome des jambes sans repos, après avoir écarté une carence martiale et une insuffisance rénale sévère, un agoniste dopaminergique (ropinirole, pramipexole, rotigotine) — [amélioration des symptômes, de la qualité du sommeil et de la qualité de vie]

#### Section D : **Système digestif**

**D1.** En présence d'un reflux gastro-œsophagien sévère ou d'une sténose peptique nécessitant une dilatation, un inhibiteur de la pompe à protons — [contrôle des symptômes]

**D2.** En présence d'une maladie diverticulaire associée à une histoire de constipation chronique, une supplémentation en fibres (son, ispaghula, méthyl cellulose, sterculiacée) — [contrôle des symptômes]

#### Section E : **Système musculo-squelettique**

**E1.** En présence d'une polyarthrite rhumatoïde active et invalidante, un traitement de fond par un inducteur de rémission (méthotrexate, hydroxychloroquine, minocycline, leflunomide, tocilizumab, étanercept, adalimumab, anakinra, abatecept, infliximab, rituximab, certolizumab, golimumab) — [ralentissement de l'évolution de la maladie]

**E2.** En cas de corticothérapie systémique au long cours (> 3 mois), une supplémentation en vitamine D et calcium et un traitement par biphosphonates — [prévention de l'ostéoporose cortico-induite]

**E3.** En présence d'une ostéoporose confirmée (densitométrie osseuse : T-score < -2,5 DS) ou d'un antécédent de fracture de fragilité (spontanée ou par traumatisme à basse énergie), une supplémentation en vitamine D (cholécalférol 800—1000 UI/jour) et calcium (1—1,2 g/jour) — [prévention de fractures osseuses]

**E4.** En présence d'une ostéoporose confirmée (densitométrie osseuse : T-score < -2,5 DS) ou d'un antécédent de fracture de fragilité (spontanée ou par traumatisme à basse énergie), un traitement inhibiteur de la résorption osseuse ou anabolique osseux — [prévention des fractures osseuses]

**E5.** En présence d'un confinement au domicile, de chutes ou d'une ostéopénie (densitométrie osseuse : -2,5 < T-score < -1,0 DS), une supplémentation en vitamine D (cholécalférol 800—1000 UI/jour) — [prévention de l'ostéoporose]

**E6.** En présence de goutte clinique (crises, arthropathie, tophus) radiographique, un traitement de fond par un inhibiteur de la xanthine oxydase (allopurinol, fébuxostat) — [prévention des crises de goutte]

**E7.** En cas de traitement par méthotrexate, une supplémentation en acide folique — [prévention des effets indésirables gastro-intestinaux et hématologiques]

#### Section F : **Système endocrinien**

**F1.** En présence d'un diabète compliqué d'une néphropathie (protéinurie à la bandelette urinaire ou microalbuminurie > 30 mg/24 heures), avec ou sans insuffisance rénale biologique, un inhibiteur de l'enzyme de conversion (IEC). En cas d'intolérance aux IEC, un antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II — [protection glomérulaire]

#### Section G : **Système urogénital**

**G1.** En présence d'un prostatisme symptomatique lorsqu'une résection de la prostate n'est pas justifiée, un  $\alpha$ 1-bloquant — [diminution des symptômes]

**G2.** En présence d'un prostatisme symptomatique lorsqu'une résection de la prostate n'est pas justifiée, un inhibiteur de la 5 $\alpha$ -réductase — [diminution du risque de rétention urinaire aiguë et de résection prostatique]

**G3.** En présence d'une vaginite atrophique symptomatique, des œstrogènes locaux (crème, ovule, anneau, pessaire) — [diminution des symptômes]

#### Section H : **Antalgiques**

**H1.** En présence de douleurs modérées à sévères, des agonistes opioïdes forts doivent être proposés lorsque le paracétamol, les anti-inflammatoires non stéroïdiens, les opiacés faibles sont inadaptés à la sévérité des douleurs ou ont été inefficaces — [contrôle de la douleur permettant d'éviter anxiété, dépression, troubles du comportement, du sommeil et de la mobilité]

**H2.** Chez une personne recevant des opiacés de façon régulière, un traitement laxatif — [prévention de la constipation induite par les opiacés]

Section I : **Vaccinations**

**11.** Une vaccination annuelle contre la grippe, au début de l'automne — [prévention d'hospitalisations et de la mortalité liées au virus influenza]

**12.** Une vaccination contre le pneumocoque par le vaccin conjugué 13-valent ou/et le vaccin polysaccharidique 23-valent, sans moment de préférence durant l'année—[prévention des infections invasives à pneumocoques]

Annexe 5 Anticholinergic Drug Scale (ADS) (35)

Niveau 1 : potentiel anticholinergique démontré		
Acide valproïque	Dipyridamole	Oxazépam
Alprazolam	Divalproex	Oxycodone
Amantadine	Famotidine	Pancuronium
Ampicilline	Fentanyl	Paroxétine
Azathioprine	Fluoxétine	Perphénazine
Bromocriptine	Fluphénazine	Phénelzine
Captopril	Flurazépam	Piperacilline
Cefoxitine	Fluvoxamine	Prednisolone
Céphalotine	Furosémide	Prochlorpérazine
Chlordiazépoxyde	Gentamicine	Sertraline
Chlorthalidone	Hydralazine	Témazépam
Clindamycine	Hydrocortisone	Théophylline
Clonazépam	Isosorbide	Thiothixène
Chlorazépatate	Lopéramide	Tramadol
Codéine	Lorazépam	Triamcinolone
Cortisone	Méthylprednisolone	Triatérene
Cyclosporine	Midazolam	Triazolam
Déxaméthasone	Morphine	Vancomycine
Diazépam	Nifédipine	Warfarine
Digoxine	Nizatidine	
Diltiazem	Olanzapine	
Niveau 2 : effet anticholinergique habituellement observé à dose élevée		
Carbamazépine	Disopyramide	Oxcarbazépine
Cimétidine	Loxapine	Pimozide
Cyclobenzaprine	Mépidine	Ranitidine
Cyproheptadine	Méthotriméprazine	
Niveau 3 : potentiel anticholinergique élevé		
Amitriptyline	Dicyclomine	Oxybutynine
Atropine	Dimenhydrinate	Procyclidine
Benzotropine	Diphenhydramine	Prométhazine
Bromphéniramine	Doxépine	Propanthéline
Chlorphéniramine	Hydroxyzine	Pyrilamine
Chlorpromazine	Hyoscyamine	Scopolamine
Clémastine	Imipramine	Toltérodone
Clomipramine	Méclizine	Trihexyphénydyl
Clozapine	Nortriptyline	Trimipramine
Désipramine	Orphénadrine	

**CHU Caen**

**REVUE DE MEDICATION PLURIDISCIPLINAIRE GERIATRIQUE**

**Patient** : ne(é) le : IPP : Date d'entrée

UF hébergement UF rattachement :

**Motif d'hospitalisation** :

**Antécédents** :

**Lieu de vie** :

Allergie(s) et intolérance(s) médicamenteuse(s) : Non connue  Possible  Certaine

Poids : Fonction rénale : (Cl. de la créatinine) [CKD-EPI] ml/min Date :

Albuminémie (g/L) :

ADL : /6 IADL : /8 MMSE : /30

**Qui gère le traitement médicamenteux** :

**Troubles de la déglutition** :

**Problèmes liés à la galénique** : (ex: gélules ouvertes, comprimés écrasés, gouttes, collyres)

**Score d'observance (Girerd)** : /6  observant  problème minime  non observant

**Accord du M.T.** :

	Traitement habituel au domicile avant hospitalisation			Revue de médication					
	Médicament nom, forme, dosage	Posologie	Indication	Contre- indication ?	Posologie optimale ?	Galénique adaptée?	STOPP*?	ADS**	Poursuite du traitement?
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
	Traitements à introduire						START*		Introduction du traitement ?
13									
14									
15									

\*Selon la liste STOPP/START des médicaments à arrêter ou débiter chez la personne âgée

\*\*Anticholinergic Drug Scale (échelle des médicaments anticholinergiques: 1=potentiel, 2=observé, 3=élevé)

**Vaccinations**: Grippe / Pneumocoques / DTP

**Suivi des traitements** : (objectif / efficacité / tolérance) :

**Education thérapeutique envisageable?**:

**PARTICIPANTS** :

Médecins:

Pharmaciens:

Date de réalisation:

**CHARLSON**

<b>Comorbidités</b>	<b>Points</b>
Infarctus du myocarde	1
Insuffisance cardiaque congestive	1
Insuffisance vasculaire	1
Accident vasculaire cérébral sauf hémiplégie	1
Démence	1
Maladie pulmonaire chronique	1
Connectivite	1
Ulcère gastroduodénal	1
Hépatopathie légère	1
Diabète sans atteinte d'organe	1
Hémiplégie	2
Atteinte rénale modérée à sévère	2
Diabète avec atteinte d'organe cible	2
Tumeurs sans métastase	2
Leucémie	2
Lymphome	2
Hépatopathie modérée à sévère	3
Tumeurs métastatiques	6
Sida	6
Age :	
71 à 80 ans	3
81 à 90 ans	4
Plus de 90 ans	5

**Score activities of daily living (ADL)**

<b>ADL 6</b>		
<b>Activité</b>	<b>Description</b>	<b>Score</b>
<b>Hygiène corporelle</b>	• Autonome	• 1
	• Aide partielle pour une partie du corps	• 0,5
	• Aide pour plusieurs parties du corps ou toilette impossible	• 0
<b>Habillage</b>	• Autonome pour le choix et l'habillage	• 1
	• S'habille mais besoin d'aide pour se chausser	• 0,5
	• Besoin d'aide pour choisir ses vêtements, pour s'habiller ou reste partiellement ou complètement déshabillé	• 0
<b>Aller aux toilettes</b>	• Autonome	• 1
	• Doit être accompagné, besoin d'aide	• 0,5
	• Ne va pas aux toilettes, n'utilise pas le bassin, l'urinoir	• 0
<b>Locomotion</b>	• Autonome	• 1
	• Besoin d'aide	• 0,5
	• Grabataire	• 0
<b>Contenance</b>	• Continent	• 1
	• Incontinence occasionnelle	• 0,5
	• Incontinence permanente	• 0
<b>Repas</b>	• Autonome	• 1
	• Aide pour couper la viande ou peler les fruits	• 0,5
	• Aide complète ou alimentation artificielle	• 0

**Score instrumental activities of daily living (IADL)**

<b>IADL 4</b>	
<b>Activité</b>	<b>Score</b>
<b>CAPACITE A UTILISER LE TELEPHONE</b>	
1. SE SERT DU TELEPHONE DE SA PROPRE INITIATIVE	<b>1</b>
2. COMPOSE SEULEMENT QUELQUES NUMEROS DE TELEPHONE BIEN CONNUS	<b>0</b>
3. Peut répondre au téléphone, mais ne peut pas appeler	<b>0</b>
4. Ne se sert pas du tout du téléphone.	<b>0</b>
<b>MOYEN DE TRANSPORT</b>	
1. Voyage tout seul en utilisant les transports publics, le taxi ou bien en utilisant sa propre voiture	<b>1</b>
2. Utilise les transports publics à condition d'être accompagné	<b>0</b>
3. Ses déplacements sont limités au taxi ou à la voiture, avec l'assistance d'un tiers	<b>0</b>
4. Ne se déplace du tout à l'extérieur.	<b>0</b>
<b>PRISE DE MEDICAMENTS</b>	
1. Prend ses médicaments tout seul, à l'heure voulue et à la dose prescrite	<b>1</b>
2. Est capable de prendre tout seul ses médicaments, mais a des oublis occasionnels	<b>0</b>
3. Est capable de prendre tout seul ses médicaments s'ils sont préparés à l'avance	<b>0</b>
4. Est incapable de prendre ses médicaments	<b>0</b>
<b>GERER SON ARGENT</b>	
1. Gère ses finances de manière indépendante (tient son budget, libelle des chèques, paye son loyer et ses factures, va à la banque). Perçoit et contrôle ses revenus	<b>1</b>
2. Gère ses finances de manière indépendante, mais oublie parfois de payer son loyer ou une facture ou met son compte bancaire à découvert.	<b>0</b>
3. Parvient à effectuer des achats journaliers, mais a besoin d'aide pour s'occuper de son compte en banque ou pour les achats importants. Ne peut pas rédiger de chèque ou suivre en détail l'état de ses dépenses	<b>0</b>
4. Est incapable de s'occuper d'argent.	<b>0</b>

Annexe 10 Mini Mental State Examination

<b>MINI MENTAL STATE EXAMINATION (M.M.S.E)</b> Date :..... Evalué(e) par : ..... Niveau socio-culturel .....	Etiquette du patient
---	----------------------

**ORIENTATION**

Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez.

Quelle est la date complète d'aujourd'hui ? .....

Si la réponse est incorrecte ou incomplète, posez les questions restées sans réponse, dans l'ordre suivant :

- |                                  |        |                              |        |
|----------------------------------|--------|------------------------------|--------|
| 1. en quelle année sommes-nous ? | !0ou1! | 4. Quel jour du mois ?       | !0ou1! |
| 2. en quelle saison ?            | !___!  | 5. Quel jour de la semaine ? | !___!  |
| 3. en quel mois ?                | !___!  |                              |        |

Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous nous trouvons.

- |  |       |
|--|-------|
| 6. Quel est le nom de l'Hôpital où nous sommes ?                       | !___! |
| 7. Dans quelle ville se trouve-t-il ?                                  | !___! |
| 8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ? | !___! |
| 9. Dans quelle province ou région est situé ce département ?           | !___! |
| 10. A quel étage sommes-nous ici ?                                     | !___! |

**APPRENTISSAGE**

Je vais vous dire 3 mots ; je voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir car je vous les demanderai tout à l'heure.

- |            |    |         |    |           |       |
|------------|----|---------|----|-----------|-------|
| 11. Cigare |    | [citron |    | [fauteuil | !___! |
| 12. fleur  | ou | [clé    | ou | [tulipe   | !___! |
| 13. porte  |    | [ballon |    | [canard   | !___! |

Répéter les 3 mots.

**ATTENTION ET CALCUL**

Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ?

- |        |       |
|--------|-------|
| 14. 93 | !___! |
| 15. 86 | !___! |
| 16. 79 | !___! |
| 17. 72 | !___! |
| 18. 65 | !___! |

Pour tous les sujets, même pour ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander : « voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers » : E D N O M.

**RAPPEL**

Pouvez-vous me dire quels étaient les 3 mots que je vous ai demandé de répéter et de retenir tout à l'heure ?

- |            |    |         |    |           |       |
|------------|----|---------|----|-----------|-------|
| 19. Cigare |    | [citron |    | [fauteuil | !___! |
| 20. fleur  | ou | [clé    | ou | [tulipe   | !___! |
| 21. porte  |    | [ballon |    | [canard   | !___! |

**LANGAGE**

- |  |       |
|--|-------|
| 22. quel est le nom de cet objet? Montrer un crayon.                     | !___! |
| 23. Quel est le nom de cet objet Montrer une montre                      | !___! |
| 24. Ecoutez bien et répétez après moi : « PAS DE MAIS, DE SI, NI DE ET » | !___! |

Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : « écoutez bien et faites ce que je vais vous dire » (consignes à formuler en une seule fois) :

- |   |       |
|---|-------|
| 25. prenez cette feuille de papier avec la main droite. | !___! |
| 26. Pliez-la en deux.                                   | !___! |
| 27. et jetez-la par terre ».                            | !___! |

Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractères : « FERMEZ LES YEUX » et dire au sujet :

- |                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 28. «faites ce qui est écrit ». | !___! |
|---------------------------------|-------|

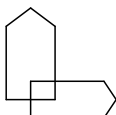
Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo en disant :

- |   |       |
|---|-------|
| 29. voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière. » | !___! |
|---|-------|

**PRAXIES CONSTRUCTIVES.**

Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander :

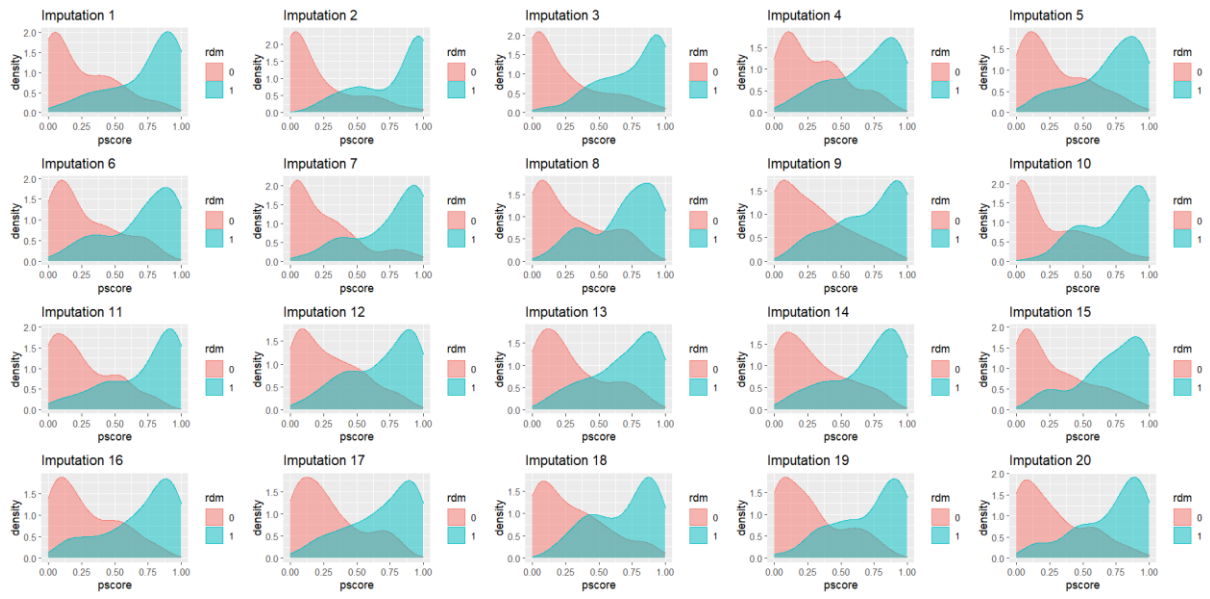
- |   |       |
|---|-------|
| 30. « Voulez-vous recopier ce dessin ». | !___! |
|---|-------|



SCORE TOTAL (0 à 30) !\_\_\_\_!



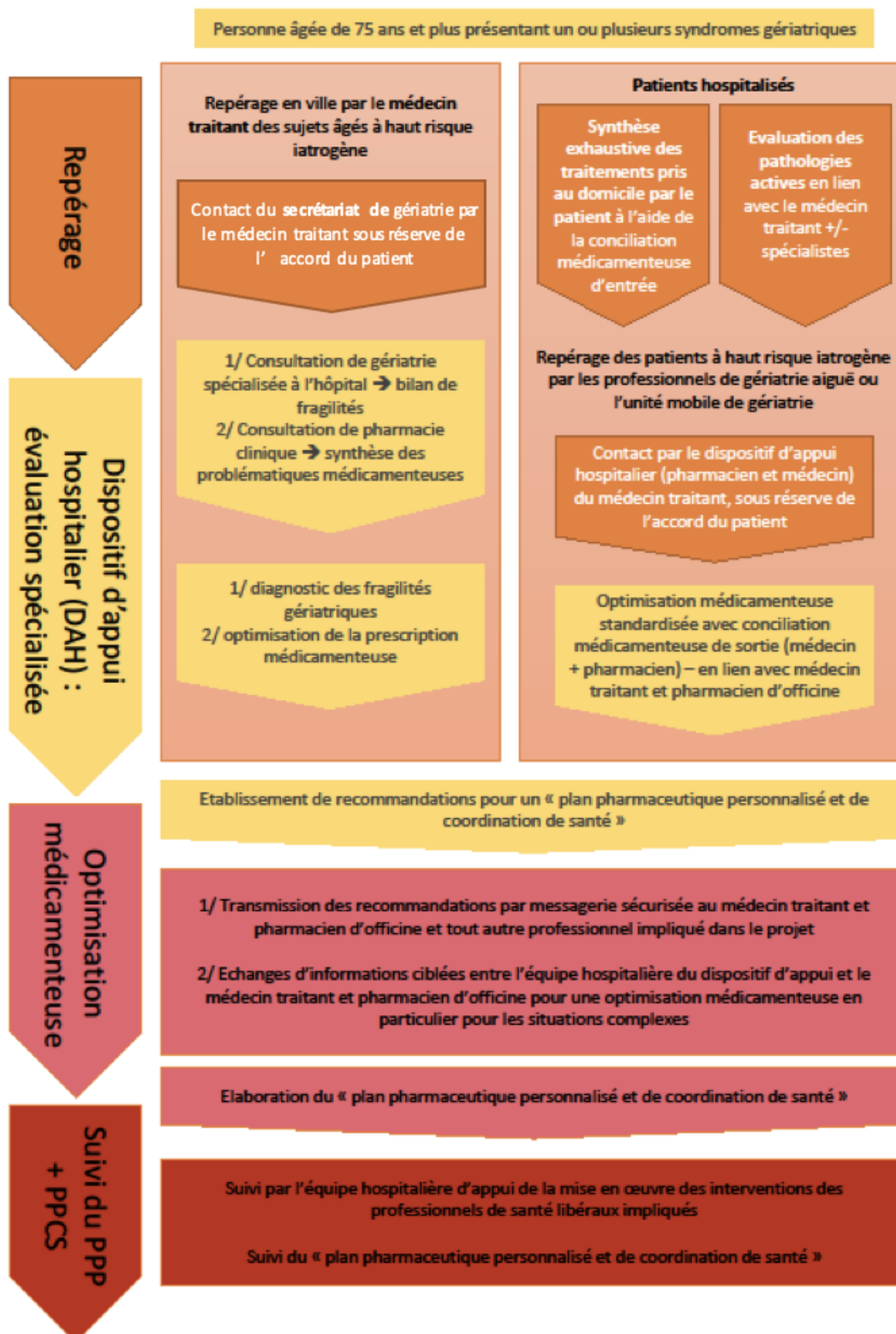
## Annexe 11 Vérification visuelle de la distribution du score de propension



## Annexe 12 Variables incluses dans le score de propension

Variables	Différence moyenne standardisée
score de propension	0.30405
femme	0.03545
age	-0.0678
hospitalisé par les urgences	-0.0068
Score de charlson	0.0622
HTA	0.04925
diabète	0.0348
Insuffisance cardiaque	-0.01665
Insuffisance coronarienne	-0.01935
ACFA	0.05725
AOMI	0.02355
démence	-0.0515
dépression	0.0452
BPCO	0.04045
cancer	0.00925
chute	-0.0997
fracture	0.10185
institution	0.0097
DFG (CKD-EPI)	-0.03755
ADL	0.15515
MMSE	0.0831
antiagrégant	-0.01825
AVK	0.0851
AOD	-0.0026
IEC	0.00675
ARA2	0.0286
Diurétique de l'anse	0.11975
bétabloquant	0.00745
hypolipémiant	0.00185
antidépresseur	0.03525
anxiolytique	0.02975
hypnotique	0.02035
antipsychotique	-0.0024
Vitamine D native	0.01265
IPP	0.07725
Nombre de médicaments à l'admission	0.17135
Nombre de STOPPv2 à l'admission	0.0309
Nombre de STARTv2 à l'admission	-0.01115
IMC	0.1439

Annexe 13 Logigramme de l'optimisation des prescriptions médicamenteuses dans le parcours de soins de la personne âgée au CHU de CAEN suite à l'appel à candidature de l'OMEDIT Normandie



**Plan pharmaceutique personnalisé**

**CHU Caen**

**PLAN PHARMACEUTIQUE PERSONNALISE**

**Patient :** Madame ne (é) le IPP

Votre patient(e) a été hospitalisé(e) au CHU de Caen et a bénéficié d'une réévaluation de ses traitements par une équipe composée d'un gériatre et d'un pharmacien.

Vous trouverez ci-dessous une synthèse des modifications de traitements survenues durant l'hospitalisation et les modalités de suivis proposées.

Allergie(s) et intolérance(s) médicamenteuse(s) : Non connue  Possible  Certaine

Fonction rénale : (Cl. de la créatinine) [ ] ml / mn Date :

1) Problèmes détectés :  
Interventions effectuées  
Suivis à faire

2) Problèmes détectés  
Interventions effectuées  
Suivis à faire

3) Problèmes détectés  
Interventions effectuées  
Suivis à faire

4) Problèmes détectés  
Interventions effectuées  
Suivis à faire

5) Problèmes détectés  
Interventions effectuées  
Suivis à faire

6) Problèmes détectés  
Interventions effectuées  
Suivis à faire

**Transmission professionnels d'aval :** Médecin traitant  Pharmacie d'officine  Autre

**Synthèse validée par (pharmacien) et (gériatre) le**



VU, LE PRESIDENT DU JURY

CAEN, LE

VU, LE DIRECTEUR DE LA FACULTE  
DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

CAEN, LE

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

---

Mise en place de revues de médication pluridisciplinaires pour diminuer la prescription de médicaments potentiellement inappropriés en service de gériatrie aiguë

## Résumé

En Mars 2020, dans le service d'hospitalisation de gériatrie aiguë du CHU de CAEN, des revues de médication pluridisciplinaires ont été mises en place. L'objectif est de déterminer si les revues de médication permettent de rendre plus appropriées les prescriptions médicamenteuses en comparaison à une prise en charge pharmaceutique « standard ». Une étude rétrospective, de cohorte historique, monocentrique, comparative avant/après la mise en place de revues de médication pluridisciplinaires a été réalisée. Le comité local d'éthique en recherche a approuvé l'étude avec le numéro 1680. L'analyse statistique consistait en une analyse linéaire pondérée sur le score de propension. La revue de médication ne permettait pas plus qu'une prise en charge pharmaceutique standard de diminuer le nombre de médicaments potentiellement inappropriés après l'hospitalisation ( $p=0.71$ ). Elle ne diminuait pas plus non plus le nombre de médicaments prescrits ( $p=0.10$ ), le nombre de psychotropes ( $p=0.17$ ) et la charge anticholinergique ( $p=0.87$ ). La revue de médication a permis de prescrire plus de médicaments potentiellement omis (MPO) qu'une prise en charge pharmaceutique « standard » ( $p=0.02$ ). Les MPO de cardiologie sont plus prescrits dans le groupe bénéficiant d'une revue de médication ( $p=0.03$ ). Le bénéfice clinique important lié à l'introduction de ces médicaments omis comme la réduction des risques cardio-emboliques, des événements ischémiques et de la morbidité cardiaque justifie que les revues de médicaments soient généralisées au plus grand nombre de patients.

---

Multidisciplinary medication reviews to reduce potentially inappropriate medications in acute geriatric department

## Summary

In March 2020, multidisciplinary medication reviews to optimize patients' prescriptions, were implemented in the CHU of CAEN acute geriatric ward. The outcome of the study is to determine whether medication reviews resulted in more appropriate prescribing than "standard" pharmaceutical care. A retrospective, historical, single-centre, comparative study before/after the implementation of multidisciplinary medication reviews is conducted. The statistical analysis consists in a weighted linear analysis on the propensity score. The local research ethics committee approved the study with number 1680. The medication review doesn't reduce the number of potentially inappropriate medications after hospitalization any more than standard pharmaceutical management ( $p=0.71$ ). Nor does it reduce the number of drugs prescribed ( $p=0.10$ ), the number of psychotropic drugs ( $p=0.17$ ) or the anticholinergic load ( $p=0.87$ ). Medication review results in more potentially omitted medications (POM) being prescribed than standard management ( $p=0.02$ ). Cardiology POMs are more prescribed in the medication review group ( $p=0.03$ ). The significant clinical benefit of introducing these POMs, such as the reduction of cardioembolic risks, ischemic events and cardiac morbidity, justifies the generalization of medication reviews to a larger number of patients.

---

**Mots-clés :** Pharmacie clinique, Revue de médication, Conciliation médicamenteuse, Prescription inappropriée

---

Nom et Prénom de l'auteur : Meurant Alexandre