



UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE - LILLE 2
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG
Année : 2017

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Diminution des prescriptions médicamenteuses sous-optimales
grâce à une prise en soin orthogériatrique : analyse à l'aide des
critères STOPP-START v2.**

Présentée et soutenue publiquement le 5 Janvier 2017 à 18h
Au Pôle Recherche
Par Justine TRISTRAM

JURY

Président :

Monsieur le Professeur François PUISIEUX

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Christophe CHANTELOT

Monsieur le Professeur Benoît TAVERNIER

Monsieur le Docteur Philippe MEIGNIE

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur Maxime HEBBEN

AVERTISSEMENT

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

TABLE DES MATIERES

Abréviations.....	13
Résumé.....	14
Introduction.....	16
Objectifs.....	21
Matériel et Méthodes.....	22
Résultats.....	27
Discussion.....	42
Conclusion.....	50
Références Bibliographiques.....	51
Annexe	
Annexe 1 – PMI détectées par STOPP v2 et OP détectées par START v2.....	63

ABREVIATIONS

AFSSAPS : Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé

CHD: Centre Hospitalier de Douai

CHRU: Centre Hospitalier Régional et Universitaire

CNIL: Comité National de l'Informatique et des Libertés

DMO: mesure de la Densité Minérale Osseuse

FA : fibrillation atriale

FEIH: Fracture de l'Extrémité Inférieure de l'Humérus

FESF: Fracture de l'Extrémité Supérieure du Fémur

FESH: Fracture de l'Extrémité Supérieure de l'Humérus

HAS: Haute Autorité de Santé

ICC: Indice de corrélation du rang partiel de Kendall

IEC : Inhibiteur de l'Enzyme de Conversion

IPP: Inhibiteur de la Pompe à Protons

IRDES : Institut de Recherche et Documentation en Economie de la Santé

MAI: Medical Appropriateness Index

OP: Omission de Prescription

PH: Praticien Hospitalier

PMI: Prescription Médicamenteuse Inappropriée

PMSA: Prescription Médicamenteuse chez le Sujet Agé

STOPP-START v2: Screening Tool of Older Person's Prescription - Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment version 2

RESUME

Contexte : L'orthogériatrie repose sur la collaboration entre chirurgiens orthopédiques, anesthésistes et gériatres, rendue nécessaire par le contexte actuel de vieillissement de la population et d'augmentation du nombre de fractures ostéoporotiques. La polymédication et les prescriptions médicamenteuses sous-optimales sont responsables d'évènements iatrogènes médicamenteux potentiellement graves, qui représenteraient 20% des hospitalisations des sujets âgés. L'amélioration des prescriptions médicamenteuses induite par une prise en soin orthogériatrique n'est encore que très peu étudiée. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact sur les prescriptions de sortie d'une prise en soin orthogériatrique en comparaison à une hospitalisation classique en orthopédie. Les taux de réhospitalisation et de mortalité sont également comparés entre les deux prises en charge.

Methodes : Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective, de type avant/après, monocentrique, menée sur le centre hospitalier de Douai de Novembre 2015 à Octobre 2016. 93 patients pris en charge en orthopédie ont pu être appariés sur l'âge, le sexe et le type de fracture à 93 patients « orthogériatriques ». Le critère d'évaluation principal est la comparaison des ordonnances d'entrée et de sortie de chaque groupe concernant les nombres de médicaments, de psychotropes, de Prescriptions Médicamenteuses Inappropriées (PMI) et d'Omissions de Prescription (OP). Les récents critères STOPP-START version 2 (Screening Tool of Older Person's Prescriptions / Screening To Alert to Right Treatment) sont pour cela utilisés. Pour chaque ordonnance, deux lectures en aveugle ont été réalisées par deux examinateurs, suivies d'un test de concordance.

Résultats : Les cohortes orthogériatrique et orthopédique comptent chacune 81 femmes (87%) et 12 hommes avec un âge moyen de 85,5 ans, ainsi que 57 fractures de l'extrémité supérieure du fémur (61%). Pour les deux examinateurs, une prise en soin orthogériatrique entraîne une diminution significative du nombre de psychotropes ($p < 0.0001$), de PMI ($p < 0.0001$) et d'OP ($p < 0.0001$). Une prise en soin orthopédique entraîne à l'inverse une augmentation significative du nombre de PMI

($p < 0.0001$) et d'OP ($p < 0.0001$). Elle n'entraîne pas de modification significative du nombre de psychotropes ($p = 0.9542$). L'évolution en cours d'hospitalisation du nombre de psychotropes, de PMI et d'OP est significativement différente entre les deux cohortes ($p < 0.0001$). La concordance entre les deux examinateurs sur le nombre de PMI et le nombre d'OP pour les deux groupes est satisfaisante ($ICC > 0.80$). Il n'y a pas de différence significative entre les 2 cohortes sur la réhospitalisation et la mortalité post-hospitalière.

Conclusion : Comparée à une prise en charge orthopédique classique, une prise en soin orthogériatrique entraîne une réduction significative des psychotropes et des trois types de prescriptions sous-optimales : *overuse*, *misuse*, *underuse*. Ces résultats sont très encourageants au vu des effets bénéfiques de l'optimisation médicamenteuse chez le sujet âgé dans la littérature.

INTRODUCTION

L'orthogériatrie consiste en la collaboration entre chirurgiens orthopédiques, anesthésistes et gériatres autour de la prise en charge de la personne âgée hospitalisée pour fracture. Elle est rendue nécessaire par le contexte actuel de vieillissement de la population et de nette augmentation du nombre de fractures ostéoporotiques (1).

Ce concept concerne la prise en soin péri-opératoire, mais aussi l'acte chirurgical et la rééducation post-opératoire qui doivent être précoces sous peine d'exposer à des complications (2).

Ses objectifs à la phase aigüe sont de repérer et prendre en charge les comorbidités et les syndromes gériatriques comme les troubles cognitifs et la dénutrition, de prévenir et gérer la confusion et la douleur.

Ses objectifs à moyen terme consistent en la prévention de nouvelles chutes et fractures, ainsi que la prévention de la fragilité de la personne âgée pour retarder l'entrée dans la dépendance (3, 4).

La prise en soin orthogériatrique s'applique particulièrement aux fractures de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) qui constituent un véritable problème de santé publique car fréquentes et graves. Actuellement leur prévalence annuelle en France est de 80 000 cas ; elle sera de 150 000 à l'horizon 2050 (5).

Les FESF entraînent un syndrome confusionnel péri-opératoire chez 40 à 50% des patients, une mortalité hospitalière d'environ 4%, une mortalité à 1 an de 10 à 30%, une perte d'autonomie dans 25 à 60% des cas, une institutionnalisation dans 15 à 25% des cas et un important coût de santé publique (5 - 8).

Les nombreux travaux sur l'orthogériatrie, portant principalement sur les FESF, tendent à décrire une réduction des complications médicales péri-opératoires, du délai de prise en charge chirurgicale, de la durée moyenne de séjour, des réhospitalisations, de la mortalité hospitalière et des coûts. Une meilleure mobilité à distance et une meilleure prévention de l'ostéoporose sont également retrouvées (4, 7, 9).

Plusieurs modèles de coopération orthogériatrique sont décrits (3, 6, 10) :

- *Routine geriatric consultation* : le patient est hospitalisé dans un service d'orthopédie et bénéficie de l'avis du gériatre en tant que consultant
- *Geriatric ward and orthopedic consultation* : le patient est hospitalisé dans un service de gériatrie et bénéficie de l'avis du chirurgien orthopédique en tant que consultant
- *Shared care* : le patient est pris en charge de manière conjointe par le chirurgien et le gériatre, celui-ci faisant partie intégrante de l'équipe de soin d'un service d'orthopédie.

Il est difficile de savoir quel modèle est le plus efficace, mais des revues de littérature récentes semblent montrer que le *shared care* apporte une réduction plus marquée du délai de prise en charge chirurgicale, de la durée de séjour et de la mortalité hospitalière (10, 11).

Autre bénéfice potentiel de l'orthogériatrie, l'amélioration des prescriptions médicamenteuses induite par une telle prise en soin n'est encore que très peu étudiée.

Il est pourtant reconnu que la polymédication et les prescriptions médicamenteuses sous-optimales peuvent avoir de lourdes conséquences chez le sujet âgé.

Trois types de prescriptions médicamenteuses sous-optimales existent (12) :

- L'excès de traitement ou *overuse* : utilisation de médicaments dont l'indication n'a jamais existé ou n'existe plus, ou n'ayant jamais prouvé leur efficacité.
- La prescription inadaptée ou *misuse* : prescription d'un traitement dont la balance bénéfice/risque est défavorable.
- L'omission de prescription ou *underuse* : absence d'instauration de traitement efficace chez des sujets ayant une pathologie pour laquelle une ou plusieurs classes médicamenteuses ont montré leur efficacité et pour laquelle le bénéfice/risque est favorable.

Les Prescriptions Médicamenteuses Inappropriées (PMI) englobent l'*overuse* et le *misuse*. Les Omissions de Prescription (OP) correspondent à l'*underuse*.

La polymédication et les PMI sont responsables d'évènements iatrogènes médicamenteux potentiellement graves. En France, les accidents iatrogènes médicamenteux seraient responsables de 20% des hospitalisations des sujets âgés, et 50% d'entre eux seraient évitables (13).

La iatrogénie médicamenteuse constitue un enjeu de santé publique, pris en considération par la loi de santé publique du 9 Août 2004 (14).

Depuis 2006, la HAS mène ainsi un programme d'optimisation des ordonnances intitulé « PMSA » (Prescription Médicamenteuse chez le Sujet Agé) (15).

En orthogériatrie, Gosch et al. montrent dans une étude rétrospective récente un lien significatif entre des prescriptions sous-optimales et une augmentation jusqu'à 28% de la mortalité à 3 ans chez des sujets âgés ayant présenté une FESF (16). En particulier les psychotropes majorent le risque de chute et de fracture (17, 18).

Les conséquences des OP sont plus difficiles à appréhender. Lyles et al. montrent toutefois que l'administration d'acide zoledronique dans les 90 jours après une FESF réduit le risque de nouvelles fractures et de mortalité à 5 ans de respectivement 35 et 28% (19).

L'optimisation des prescriptions médicamenteuses passe donc par la lutte contre la polymédication et les prescriptions médicamenteuses sous-optimales.

La polymédication est souvent justifiée chez le sujet âgé du fait de la polypathologie (20). Il n'y a pas de consensus sur sa définition. Certains auteurs proposent des seuils d'utilisation simples et fréquents comme plus de 5 médicaments. On parle d'hyperpolymédication à partir de 10 médicaments (21).

L'étude PREMAGE retrouve un nombre médian par ordonnance de 7 médicaments pour des patients de plus de 80 ans (22).

La polymédication engendre de nombreuses problématiques : prescriptions sous-optimales, interactions médicamenteuses et médicaments-comorbidités, sur ou sous-dosage, défaut d'observance, déclin cognitif et fonctionnel, malnutrition, chutes et fractures, hospitalisations et surmortalité (23 - 25).

Toutefois la polymédication ne doit pas être réduite « à l'aveugle » sous peine d'entraîner des omissions de prescription (*underuse*) qui peuvent favoriser elles aussi événements pathologiques et hospitalisations.

Pour lutter contre les prescriptions sous-optimales, de nombreux outils de dépistage de PMI et d'OP ont été développés ces 20 dernières années.

Il s'agissait initialement de listes de médicaments. On peut citer les critères de Beers aux Etats-Unis, plusieurs fois remis à jour et toujours considérés comme référence dans la littérature, ainsi que le Medical Appropriateness Index (MAI) en Angleterre (26, 27).

Certains médicaments de la pharmacopée anglo-saxonne n'existant pas en France, la liste française de Laroche a été développée en 2009 (28).

Tous ces outils ne prennent toutefois pas en compte les omissions de prescriptions. Afin d'intégrer cette notion d'*underuse*, l'outil STOPP-START (Screening Tool of Older Person's Prescription / Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment) a été développé en Irlande à partir de 2003, validé en anglais en 2008 et traduit en français en 2009 (29, 30).

Cet outil comprend deux parties, organisées en systèmes physiologiques : une partie STOPP qui évalue l'*overuse* et le *misuse*, une partie START qui évalue l'*underuse*.

En Europe, STOPP-START s'est imposé comme l'outil de référence pour le dépistage des prescriptions sous-optimales. Plusieurs essais montrent sa supériorité dans le repérage des PMI par rapport aux critères de Beers (31 - 33). Il a une meilleure sensibilité et une plus grande applicabilité, est plus rapide et facile d'utilisation, que ce soit en ambulatoire ou en hospitalier. La reproductibilité entre les utilisateurs est bonne.

Trois études randomisées ayant appliqué les critères STOPP-START en pratique clinique ont rapporté une réduction significative du nombre de PMI et d'OP, de la prise quotidienne médicamenteuse, du coût mensuel des traitements, des chutes et des effets indésirables médicamenteux à la sortie d'hospitalisation mais aussi à 6 mois pour l'une d'entre elles (34 - 36).

La récente revue de littérature de Hill-Taylor et al. fait ce même constat, avec également une diminution significative de la durée d'hospitalisation et des

consultations en soins primaires, mais sans gain significatif sur la qualité de vie et la mortalité (37).

Une deuxième version de l'outil STOPP START a été proposée en mars 2015 en anglais, puis en août 2015 en français (38, 39) (annexe 1).

STOPP START v2 comprend 115 items, soit 28 de plus que la première version de l'outil : 84 items dans sa partie STOPP et 31 items dans sa partie START.

Les principales nouveautés dans la partie STOPP concernent les médicaments prescrits sans indication ou au-delà de la durée recommandée, et trois nouveaux systèmes physiologiques (hémostase, altération de la fonction rénale et médicaments à effet anticholinergique).

Les principales nouveautés dans la partie START concernent deux nouveaux systèmes physiologiques (urogénital et ophtalmologique) et les vaccinations antigrippale et antipneumococcique.

Ces nouveaux critères STOPP START v2 sont encore très peu étudiés dans la littérature, mais une étude récente de Bahat et al. en démontre déjà la supériorité dans le repérage des PMI comparé aux critères de Beers 2012 (40).

Ils doivent encore prouver leur efficacité en pratique clinique sur la réduction des PMI et des OP, mais aussi et surtout sur la prévention des événements iatrogéniques médicamenteux et leurs hospitalisations.

OBJECTIFS

Chez des sujets âgés de plus de 75 ans hospitalisés pour fracture au CH de Douai, l'objectif principal de cette étude est d'évaluer, à l'aide des critères STOPP – START v2, l'impact sur les prescriptions médicamenteuses d'une prise en soin orthogériatrique en comparaison à une prise en charge orthopédique.

Les objectifs secondaires sont d'évaluer l'impact sur la réhospitalisation à 1, 3 et 6 mois, et sur la mortalité à 3 et 6 mois, d'une prise en soin orthogériatrique en comparaison à une prise en charge orthopédique classique.

MATERIEL ET METHODES

MATERIEL

Fonctionnement de l'unité d'orthogériatrie du CH Douai

En Décembre 2014, une unité d'orthogériatrie a été créée au sein du service d'orthopédie-traumatologie du CH Douai, sur le modèle du *shared care*.

Deux PH de gériatrie ont chacun pris en charge quatre patients âgés de plus de 75 ans hospitalisés en urgence en orthopédie-traumatologie, le plus souvent pour des fractures. Il s'agissait des sujets âgés les plus problématiques et complexes pour l'équipe paramédicale du service, essentiellement des patients polypathologiques.

Ce travail porte sur les 11 premiers mois de fonctionnement de l'unité, de Décembre 2014 à Octobre 2015.

Type et site de l'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective, non randomisée, de type avant/après, monocentrique, menée sur le centre hospitalier de Douai de Décembre 2013 à Octobre 2014, puis de Décembre 2014 à Octobre 2015.

Population étudiée

Dans cette étude, les ordonnances d'entrée et de sortie de deux cohortes de patients ont été comparées :

- Celle de patients ayant bénéficié d'une prise en charge orthogériatrique : il s'agit de la cohorte « après »
- Celle de patients ayant bénéficié d'une prise en charge orthopédique « classique » : il s'agit de la cohorte « avant ».

Les critères d'inclusion étaient :

- Patients d'âge ≥ 75 ans,

- Hospitalisés en urgence pour tout type de fracture.

Les critères d'exclusion étaient :

- hospitalisation programmée,
- autres motifs d'hospitalisation en urgence qu'une fracture,
- décès (pas d'ordonnance de sortie analysable)
- fin de vie et soins palliatifs (analyse de l'ordonnance de sortie non pertinente selon les critères STOPP-START v2)
- absence d'ordonnance d'entrée et/ou de sortie dans les dossiers.

Dans cette étude de modèle avant/après, les patients « orthogériatriques » ont été comparés à des patients hospitalisés dans le même service d'orthopédie-traumatologie l'année précédente, de Décembre 2013 à Octobre 2014 inclus.

Un appariement des patients a été réalisé entre les deux groupes avec l'aide de la Plateforme d'Aide Méthodologique du CHRU de Lille, sur trois critères :

- l'âge (\pm 5 ans),
- le sexe,
- le type de fracture.

Un autre critère d'appariement, le score de comorbidités de Charlson, pouvant être calculé automatiquement par le logiciel de l'hôpital à partir des codifications de chaque patient, était initialement envisagé.

Ce critère d'appariement n'a pas été retenu pour deux raisons : de mauvaises codifications pour les patients « orthopédiques », et des difficultés d'appariement supplémentaires qui auraient considérablement réduit la taille de l'échantillon.

Une déclaration à la CNIL a été effectuée en Janvier 2016.

METHODES

Recueil des données

Le critère d'évaluation principal est la comparaison des ordonnances d'entrée et de sortie entre les deux cohortes, par le recueil :

- du nombre de médicaments,
- du nombre de psychotropes,
- du nombre de PMI et d'OP recherchées avec les critères STOPP-START v2.

Pour chaque patient, a été calculée la différence (ou delta) entre l'entrée et la sortie des nombres de psychotropes, de PMI et d'OP.

Un delta médian a ensuite été établi dans chacune des deux cohortes pour les psychotropes, les PMI et les OP afin de juger de leur évolution moyenne en cours d'hospitalisation.

Puis les deltas médians ont été comparés entre les deux cohortes afin de juger d'une différence d'évolution entre les deux types de prise en charge.

Les ordonnances étaient présentes dans les dossiers médicaux papiers et informatisés ainsi que dans les courriers de sortie adressés aux médecins traitants.

Pour chaque ordonnance, deux lectures en aveugle ont été réalisées par deux examinateurs :

- L'examineur 1 est l'un des deux PH de gériatrie impliqués dans l'unité d'orthogériatrie
- L'examineur 2 est étranger aux deux équipes, chirurgicale et gériatrique.

Un test de concordance a été réalisé entre les deux examinateurs concernant le nombre de PMI et d'OP à l'entrée et à la sortie.

Les critères d'évaluation secondaires sont :

- l'étude de la réhospitalisation sur le CH Douai à 1, 3 et 6 mois.
La réhospitalisation hors CH Douai n'a pas été étudiée car peu significative.
(93% des réhospitalisations le sont à Douai) (41).

- la mortalité à 3 et à 6 mois.

Remarque sur le calcul du nombre de psychotropes à la sortie

A la sortie, en particulier dans le bras « orthogériatrie », l'ordonnance demandait parfois l'arrêt progressif de certains psychotropes (benzodiazépines et hypnotiques essentiellement) ne pouvant être stoppés brutalement, au risque d'un syndrome de sevrage.

Ces médicaments n'ont pas été comptés dans le nombre de psychotropes à la sortie.

Remarques sur certains critères STOPP-START v2

La cotation de certains critères mérite d'être détaillée :

- Faute de données manquantes dans les dossiers, les critères START I1 et I2 concernant les vaccinations contre la grippe et le pneumocoque n'ont pas été étudiés. Ces données n'avaient en effet pas été recueillies lors de l'hospitalisation des patients. Le volet START dans cette étude se retrouve donc amputé de sa section I [*Vaccinations*].
- Les critères STOPP D5 [*Une benzodiazépine depuis plus de 4 semaines*] ; K1 [*Médicaments majorant le risque de chute : une benzodiazépine dans tous les cas*] et K4 [*Médicaments majorant le risque de chute : un hypnotique dans tous les cas*] :
Lorsque l'ordonnance de sortie demandait l'arrêt progressif d'un psychotrope, les critères correspondants de la section D de STOPP v2 n'étaient pas comptabilisés. Même si rien n'indique que le médicament a bien été arrêté, ce schéma de décroissance facilite le sevrage, comme décrit dans les recommandations de bonne pratique de la HAS en 2007 (42).
- Le critère START E4 [*En présence d'une ostéoporose confirmée par densitométrie osseuse ou d'un antécédent de fracture de fragilité, un traitement par inhibiteur de la résorption osseuse ou anabolique osseux*] :

Lorsque l'ordonnance de sortie envisageait l'introduction d'un traitement anti-ostéoporotique, le critère E4 de START v2 n'était pas comptabilisé. Ce traitement est à débiter soit d'emblée en sortie d'hospitalisation, soit au décours d'une consultation gériatrique, après réalisation d'une DMO en externe, correction d'une carence en vitamine D et/ou bilan stomatologique (43).

Dernière remarque : un seul médicament peut correspondre à plusieurs critères STOPP.

Un exemple fréquent est celui des benzodiazépines et apparentées qui peuvent correspondre aux critères A2, D5, K1, K4.

Avoir plusieurs PMI selon STOPP-START v2 ne signifie pas forcément comptabiliser plusieurs médicaments inappropriés dans l'ordonnance.

Analyses statistiques

Les données recueillies ont été saisies dans un tableur Excel.

Les analyses statistiques ont été réalisées par la Plateforme d'Aide Méthodologique du CHRU de Lille.

Les tests statistiques suivants ont été utilisés :

- Le test de Wilcoxon apparié pour la comparaison des deltas PMI et des deltas OP entre les deux groupes
- le test du Khi-deux pour l'analyse des ré-hospitalisations et des décès
- le calcul du coefficient de corrélation de rang partiel de Kendall (ICC) pour l'analyse de la concordance.

On considérera une concordance très satisfaisante lorsque l'ICC est supérieur à 0.80.

Le seuil de significativité était de 5%.

RESULTATS

En orthogériatrie, sur les 109 patients pris en charge pendant la période allant de Décembre 2014 à Octobre 2015, 12 patients ont été exclus.

Sur les 97 patients « orthogériatriques » restants, 93 ont pu être appariés à des patients « orthopédiques ».

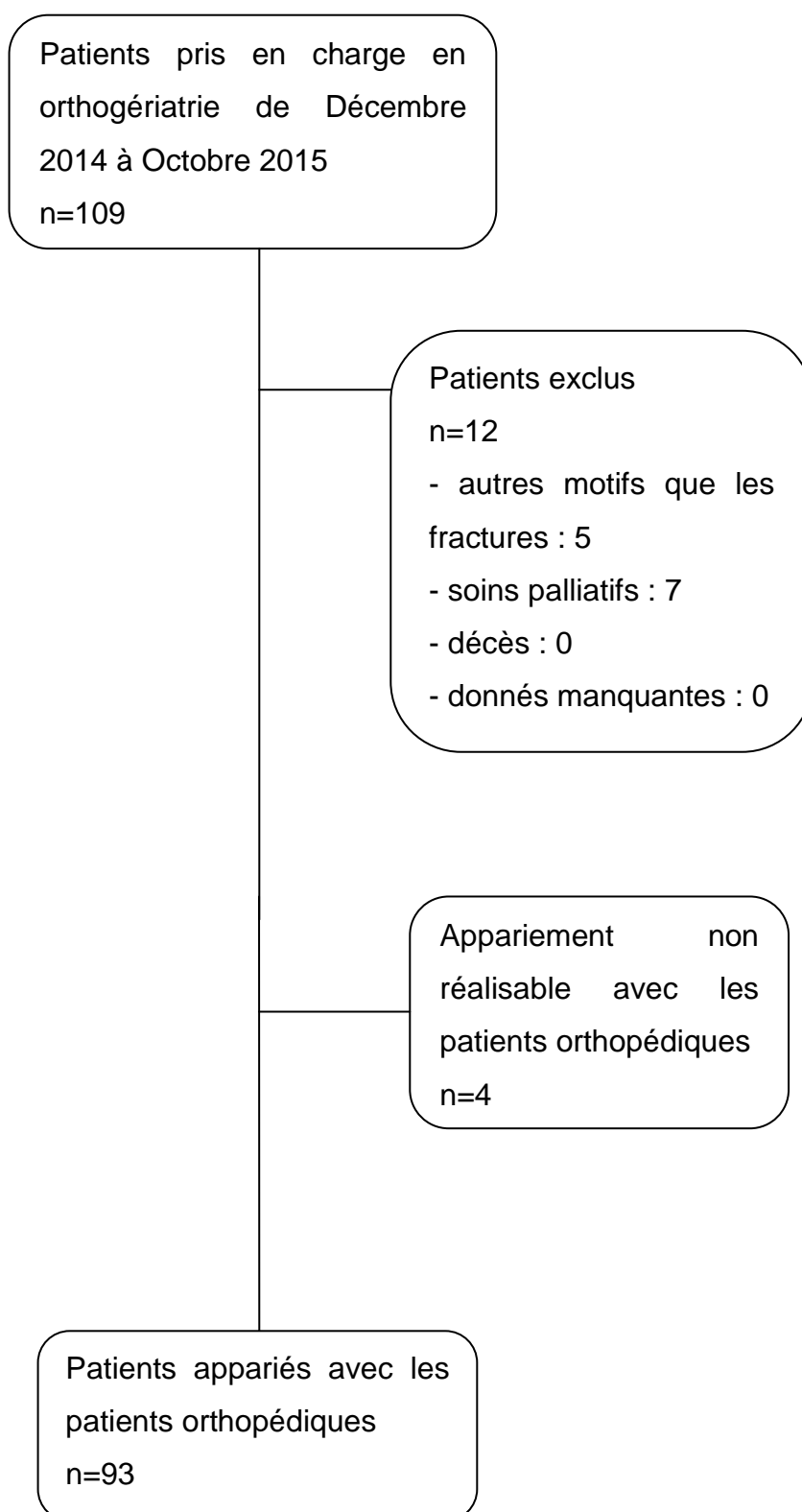
Ceci parmi un pool de 359 patients âgés de plus 75 ans hospitalisés en urgence pour fracture dans le service d'orthopédie-traumatologie de Décembre 2013 à Octobre 2014.

Lors de l'appariement on vérifiait l'absence de critères d'exclusion pour les patients « orthopédiques ».

L'étude a donc inclus 186 patients : 93 dans la cohorte « orthopédie » et 93 dans la cohorte « orthogériatrie ».

En tout, 186 ordonnances d'entrée et 186 ordonnances de sortie ont été analysées avec les critères STOPP-START v2.

Figure 1. Diagramme de flux de patients



DESCRIPTION DE LA POPULATION DE L'ETUDE

Tableau 1. Caractéristiques démographiques des deux cohortes

	Orthopédie n=93	Orthogériatrie n=93
Age médiane [Q1 ; Q3]	86 [82 ; 90]	85 [82 ; 89]
Sexe féminin	n=81 (87%)	n=81 (87%)
Types de fractures	<ul style="list-style-type: none"> ● 57 FESF (61%) ● 5 diaphyses fémorales ● 2 FEIF ● 3 bassins ● 2 chevilles ● 8 FESH ● 4 poignets ● 6 vertèbres ● 1 autre type ● 5 multiples 	<ul style="list-style-type: none"> ● 57 FESF (61%) ● 5 diaphyses fémorales ● 2 FEIF ● 3 bassins ● 2 chevilles ● 8 FESH ● 4 poignets ● 6 vertèbres ● 1 autre type ● 5 multiples

Q1 : premier quartile (25%)

Q3 : troisième quartile (75%)

FESF : fracture de l'extrémité supérieure du fémur

FEIH : fracture de l'extrémité inférieure du fémur

FESH : fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus

CARACTERISTIQUES DES ORDONNANCES A L'ENTREETableau 2. Caractéristiques des ordonnances à l'entrée pour les deux cohortes, selon les deux examinateurs

	Orthopédie n=93	Orthogériatrie n=93	
Nombre de médicaments médiane [Q1 ; Q3]	6 [5 ; 8]	6 [4 ; 8]	p=0.8994
Ordonnances polymédiquées (>5 médicaments)	n=53 (57%)	n=60 (65%)	
Ordonnances hyperpolymédiquées (>9 médicaments)	n=17 (18%)	n=14 (15%)	
Nombre de psychotropes médiane [Q1 ; Q3]	1 [0 ; 2]	1 [0 ; 1]	p=0.2343
Nombre de PMI selon <u>examineur 1</u> médiane [Q1 ; Q3]	3 [1 ; 5]	3 [1 ; 4]	p=0.1189
Nombre de PMI selon <u>examineur 2</u> médiane [Q1 ; Q3]	3 [1 ; 5]	3 [1 ; 5]	p= 0.2656
Indice de corrélation sur le nombre de PMI	ICC = 0.9451		
Nombre d'OP selon <u>examineur 1</u> médiane [Q1 ; Q3]	2 [1 ; 3]	3 [2 ; 3]	p=0.0217
Nombre d'OP selon <u>examineur 2</u> médiane [Q1 ; Q3]	2 [1 ; 3]	3 [2 ; 4]	p=0.1465
Indice de corrélation sur le nombre d'OP	ICC = 0.8223		

Q1 : premier quartile (25%)

Q3 : troisième quartile (75%)

Nombre de médicaments et de psychotropes à l'entrée (tableau 2)

Pour chaque ordonnance d'entrée, les deux examinateurs retrouvent les mêmes nombres de médicaments, d'ordonnances polymédiquées et hyper-polymédiquées et de psychotropes.

Leurs résultats sont donc affichés sur une seule et même ligne.

Il n'y a pas de différence significative entre les deux cohortes concernant le nombre de médicaments et de psychotropes à l'entrée.

Nombre de PMI relevées par STOPP et nombre d'OP relevées par START à l'entrée (tableau 2)

Sur les ordonnances d'entrée, les deux examinateurs ne retrouvent pas toujours les mêmes nombres de PMI et d'OP après l'application des critères STOPP START v2.

Leurs résultats sont donc affichés sur deux lignes pour les PMI et deux lignes pour les OP.

Pour les deux examinateurs, il n'y a pas de différence significative entre les deux cohortes concernant le nombre de PMI à l'entrée.

En revanche, concernant le nombre d'OP à l'entrée, l'examineur 1 relève une différence significative entre les deux cohortes. Celle-ci n'est pas retrouvée par l'examineur 2.

Toutefois, les indices de corrélation entre les deux examinateurs pour le nombre de PMI et d'OP à l'entrée sont satisfaisants.

CARACTERISTIQUES DES ORDONNANCES A LA SORTIETableau 3. Caractéristiques des ordonnances à la sortie pour les deux cohortes, selon les deux examinateurs

	Orthopédie n=93	Orthogériatrie n=93	
Nombre de médicaments médiane [Q1 ; Q3]	9 [7 ; 11]	8 [7 ; 10]	p=0.0087
Ordonnances polymédiquées (>5 médicaments)	n=87 (94%)	n=84 (90%)	
Ordonnances hyperpolymédiquées (>9 médicaments)	n=41(44%)	n=30 (32%)	
Nombre de psychotropes médiane [Q1 ; Q3]	1 [0 ; 2]	0 [0 ; 1]	
Nombre de PMI selon <u>examineur 1</u> : médiane [Q1 ; Q3]	4 [1 ; 6]	1 [0 ; 2]	
Nombre de PMI selon <u>examineur 2</u> : médiane [Q1 ; Q3]	4 [2 ; 7]	1 [0 ; 2]	
Indice de corrélation sur le nombre de PMI	ICC = 0.8762		
Nombre d'OP selon <u>examineur 1</u> : médiane [Q1 ; Q3]	4 [3 ; 5]	1 [0 ; 2]	
Nombre d'OP selon <u>examineur 2</u> : médiane [Q1 ; Q3]	4 [3 ; 5]	1 [0 ; 2]	
Indice de corrélation sur le nombre d'OP	ICC = 0.9026		

Q1 : premier quartile (25%)

Q3: troisième quartile (75%)

Nombre de médicaments et de psychotropes à la sortie (tableau 3)

Pour chaque ordonnance de sortie, les deux examinateurs retrouvent les mêmes nombres de médicaments, d'ordonnances polymédiquées et hyperpolymédiquées et de psychotropes.

Leurs résultats sont donc affichés sur une seule et même ligne.

Il y a significativement moins de médicaments prescrits à la sortie d'orthogériatrie qu'à la sortie d'orthopédie.

Nombre de PMI relevées par STOPP et nombre d'OP relevées par START à la sortie (tableau 3)

Sur les ordonnances de sortie, les deux examinateurs ne retrouvent pas toujours les mêmes nombres de PMI et d'OP après application des critères STOPP START v2.

Leurs résultats sont donc affichés sur deux lignes pour les PMI et deux lignes pour les OP.

Les indices de corrélation entre les deux examinateurs sur le nombre de PMI et d'OP à la sortie sont satisfaisants.

EVOLUTION DU NOMBRE DE PSYCHOTROPES, DE PMI ET D'OP ENTRE L'ENTREE ET LA SORTIE

Tableau 4. Evolution du nombre de psychotropes, de PMI et d'OP entre l'entrée et la sortie d'hospitalisation, pour les deux cohortes et selon les deux examinateurs

Deltas	Orthopédie	Orthogériatrie	Analyse comparative entre les 2 cohortes
Delta psychotropes* médiane [Q1 ; Q3]	0 [0 ; 0] p=0.9542	0 [-1 ; 0] p < 0.0001	p < 0.0001
Delta PMI ** selon <u>examineur 1</u> médiane [Q1 ; Q3]	1 [0 ; 1] p < 0.0001	-1 [-3 ; 0] p < 0.0001	p < 0.0001
Delta PMI selon <u>examineur 2</u> médiane [Q1 ; Q3]	1 [0 ; 2] p<0.0001	-2 [-4 ; 0] p < 0.0001	p < 0.0001
Delta OP *** selon <u>examineur 1</u> médiane [Q1 ; Q3]	2 [0 ; 3] p < 0.0001	-1 [-2 ; 0] p < 0.0001	p < 0.0001
Delta OP selon <u>examineur 2</u> médiane [Q1 ; Q3]	2 [1 ; 3] p < 0.0001	-1 [-2 ; 0] p < 0.0001	p< 0.0001

*delta psychotropes : nombre de psychotropes à la sortie – nombre de psychotropes à l'entrée

** delta PMI : nombre de PMI à la sortie – nombre de PMI à l'entrée

*** delta OP : nombre d'OP à la sortie – nombre d'OP à l'entrée

Q1 : premier quartile (25%)

Q3 : troisième quartile (75%)

Pour chaque ordonnance d'entrée et de sortie, les deux examinateurs retrouvent les mêmes nombres de psychotropes.

Leurs deltas psychotropes sont donc affichés sur une seule et même ligne.

Pour les deux examinateurs :

- Une prise en soin orthopédique entraîne une augmentation significative du nombre de PMI et d'OP entre l'entrée et la sortie.
Elle n'entraîne pas de modification significative du nombre de psychotropes.
- Une prise en soin orthogériatrique entraîne une diminution significative du nombre de psychotropes, de PMI et d'OP.
- L'évolution en cours d'hospitalisation du nombre de psychotropes, de PMI et d'OP est significativement différente entre les deux cohortes.

PMI LES PLUS FREQUENTES SELON LES SYSTEMES PHYSIOLOGIQUES (annexe 1)

Pour les deux examinateurs, les PMI les plus fréquemment retrouvées sont :

- Dans la section A « Indication de prescription » :
 - Le critère A1 [*Tout médicament prescrit sans indication clinique*]
A l'entrée et à la sortie dans les deux cohortes. Les médicaments les plus fréquemment impliqués sont par ordre de fréquence les IPP, puis les antiagrégants plaquettaires et enfin les statines.
 - Le critère A2 [*Tout médicament prescrit au-delà de la durée recommandée*]
A l'entrée et à la sortie d'orthopédie, et à l'entrée d'orthogériatrie. Les médicaments les plus fréquemment impliqués sont par ordre de fréquence les benzodiazépines puis les hypnotiques.
 - Le critère A3 [*Toute duplication de prescription*]
En orthopédie, surtout à la sortie. Les duplications les plus fréquemment retrouvées sont par ordre de fréquence les benzodiazépines et apparentés puis les opiacés.
- Dans la section D « Système nerveux central et psychotrope » :
 - Le critère D5 [*Une benzodiazépine depuis plus de 4 semaines*]
A l'entrée et à la sortie d'orthopédie et à l'entrée d'orthogériatrie.
 - Le critère D8 [*Médicament à effet anticholinergique en présence d'une démence*], à la sortie d'orthopédie.
- Dans la section I « Système urinaire » :
 - Le critère I1 [*Un médicament à effet anticholinergique en présence d'une démence*], à la sortie d'orthopédie.
- Dans la section K « Médicaments majorant le risque de chute » :
 - Le critère K1 [*Une benzodiazépine dans tous les cas*]

A l'entrée et à la sortie d'orthopédie, et à l'entrée d'orthogériatrie.

- Le critère K4 [*Un hypnotique Z*]

A l'entrée et à la sortie d'orthopédie, et à l'entrée d'orthogériatrie.

- Dans la section L « Antalgiques » :

- Le critère L2 [*Un opiacé en traitement de fond sans prescription concomitante d'un traitement laxatif*] à la sortie d'orthopédie.

OP LES PLUS FREQUENTES SELON LES SYSTEMES PHYSIOLOGIQUES (annexe 1)

Pour les deux examinateurs, les OP les plus fréquemment retrouvées sont :

- Dans la section A « Système cardiovasculaire » :

- Le critère A6 [*En présence d'une maladie coronarienne ou insuffisance cardiaque systolique, un inhibiteur de l'enzyme de conversion*]

A l'entrée et à la sortie dans les deux cohortes.

- Le critère A8 [*En présence d'une insuffisance cardiaque systolique stable, un bêtabloquant validé*]

A l'entrée et à la sortie dans les deux cohortes.

- Dans la section E « Système musculo-squelettique », à l'entrée d'orthopédie et d'orthogériatrie, et surtout à la sortie d'orthopédie :

- Le critère E3 [*Instauration d'une supplémentation vitamino-calcique en présence d'une ostéoporose confirmée par DMO ou d'un antécédent de fracture de fragilité*]

- Le critère E4 [*Instauration d'un traitement anti-ostéoporotique en présence d'une ostéoporose confirmée par DMO ou d'un antécédent de fracture de fragilité*]

- Le critère E5 [*Instauration d'une supplémentation en vitamine D en présence d'un confinement au domicile, de chutes ou d'une ostéopénie*]
- Dans la section H « Antalgiques » :
 - Le critère H2 [*Instauration d'un traitement laxatif en cas de prise régulière d'opiacés*] à la sortie d'orthopédie.

DETAIL DES OP DU SYSTEME MUSCULO-SQUELETTIQUE (système E de START v2)

C'est la principale différence d'OP entre les deux cohortes en sortie d'hospitalisation.

Dans la cohorte « orthopédie », en sortie d'hospitalisation et selon les deux examinateurs :

- 84 à 87% des patients ne sont pas supplémentés en calcium et vitamine D
- 83 à 87% des patients ne se voient pas envisager de traitement anti-ostéoporotique.

Dans la cohorte « orthogériatrie », en sortie d'hospitalisation et selon les deux examinateurs :

- 9 à 11% des patients ne sont pas supplémentés en calcium et vitamine D
- 1 à 5% des patients ne se voient pas envisager de traitement anti-ostéoporotique.

IMPACT SUR LA REHOSPITALISATION

Tableau 5. Effectifs des patients réhospitalisés à 1, 3 et 6 mois après la sortie.

	Orthopédie	Orthogériatrie	
Réhospitalisation à 1 mois	n= 7 (8%)	n= 11 (12%)	p= 0,3173
Réhospitalisation à 3 mois	n= 21 (23%)	n= 22 (24%)	p= 0,8527
Réhospitalisation à 6 mois	n= 31 (33%)	n= 32 (34%)	p= 0,8772

Il n'y a pas de différence significative en termes de réhospitalisation entre les deux cohortes.

MOTIFS DE REHOSPITALISATION

Tableau 6. Motifs de réhospitalisation dans les deux groupes, pour les deux examinateurs, à 1, 3 et 6 mois

	Orthopédie	Orthogériatrie
Réhospitalisation à 1 mois	n= <u>7</u> <ul style="list-style-type: none"> ● 2 chutes dont 1 nouvelle fracture <ul style="list-style-type: none"> ● 3 causes médicales ● 1 cause chirurgicale* ● 1 cause sociale 	n= <u>11</u> <ul style="list-style-type: none"> ● 2 chutes dont 0 nouvelle fracture <ul style="list-style-type: none"> ● 4 causes médicales ● 4 causes chirurgicales* ● 1 cause sociale
Réhospitalisation à 3 mois	n=7 + <u>14</u> <ul style="list-style-type: none"> ● 6 chutes dont 2 nouvelles fractures <ul style="list-style-type: none"> ● 8 causes médicales ● 0 cause chirurgicale* ● 0 cause sociale 	n=11 + <u>11</u> <ul style="list-style-type: none"> ● 1 chute dont 0 nouvelle fracture <ul style="list-style-type: none"> ● 9 causes médicales ● 1 cause chirurgicale* ● 0 cause sociale
Réhospitalisation à 6 mois	n=7 + 14 + <u>10</u> <ul style="list-style-type: none"> ● 5 chutes dont 2 nouvelles fractures <ul style="list-style-type: none"> ● 5 causes médicales ● 0 cause chirurgicale* ● 0 cause sociale 	n=11+11+ <u>10</u> <ul style="list-style-type: none"> ● 1 chute dont 1 nouvelle fracture <ul style="list-style-type: none"> ● 8 causes médicales ● 1 cause chirurgicale* ● 0 cause sociale

* Luxations, descellements ou infections de prothèse ; désunions de plaie opératoire

IMPACT SUR LA MORTALITE

Tableau 7. Effectifs des patients décédés à 3 et 6 mois après la sortie.

	Orthopédie	Orthogériatrie	
Décès à 3 mois	n= 7 (8%)	n= 6 (7%)	p= 0.7737
Décès à 6 mois	n= 14 (15%)	n= 10 (11%)	p= 0.3816

Il n'y a pas de différence significative en termes de mortalité à 3 et 6 mois entre les deux cohortes.

DISCUSSION

SYNTHESE DES RESULTATS

Cette étude démontre qu'une prise en charge orthogériatrique diminue de manière significative le nombre de psychotropes, et le nombre de PMI et d'OP relevées par les critères STOPP-START v2. L'intervention d'un gériatre semble également limiter la poly- et l'hyperpolymédication.

A l'inverse, une prise en charge orthopédique classique entraîne ici une augmentation significative des PMI et des OP.

L'analyse de concordance entre les deux examinateurs ayant effectué les lectures d'ordonnances en aveugle avec STOPP-START v2 est satisfaisante.

Enfin, l'étude ne démontre pas de gain sur la réhospitalisation et la mortalité post-hospitalière avec une prise en soin orthogériatrique.

ANALYSE DES RESULTATS ET COMPARAISON AVEC LA LITTERATURE

Concernant la polymédication, les deux cohortes semblent comparables à l'entrée. Dans la littérature, la prévalence de la polymédication varie selon le seuil et l'indicateur utilisé. Dans cette étude, un indicateur de polymédication simultanée est utilisé, sur le modèle « un jour au hasard ». D'autres travaux retrouvent eux aussi une médiane de 6 à 7 médicaments par ordonnance (13, 22).

Les patients polymédiqués à l'entrée apparaissent plus nombreux dans cette étude (57 à 65%) que dans la revue de l'IRDES de décembre 2014, qui rapporte une polymédication simultanée sur « un jour au hasard » dans 23% des cas seulement (44).

A la sortie, la polymédication a fortement augmenté, touchant 94% des patients orthopédiques et 90% des patients orthogériatriques. Ceci n'est pas étonnant, puisqu'après une fracture, des traitements seront débutés à bon escient, comme les antalgiques, l'anticoagulation à dose préventive, la supplémentation vitamino-calcique ou le traitement anti-ostéoporotique.

Toutefois les patients orthogériatriques ont significativement moins de médicaments prescrits à la sortie qu'en orthopédie, respectivement 8 contre 9.

L'hyperpolymédication semble également moins fréquente en sortie d'orthogériatrie : 32% des patients contre 44% en orthopédie. Dans la littérature, aucune étude ne montre actuellement qu'une prise en soin orthogériatrique limite la polymédication en comparaison à une prise en charge orthopédique classique.

Concernant les psychotropes, les deux cohortes sont comparables à l'entrée. Soixante pour cent des patients orthopédiques et 54% des patients orthogériatriques présentent au moins un psychotrope dans leur ordonnance d'entrée ; il s'agit en très grande majorité de benzodiazépines et d'hypnotiques.

Selon un rapport déposé à l'Assemblée Nationale en 2006, 37,6% des sujets âgés français consomment des psychotropes ; il s'agit de la consommation la plus élevée de l'Union Européenne (45). Les benzodiazépines sont les molécules les plus souvent prescrites. L'AFSSAPS, en 2012, rapporte que la consommation de benzodiazépines à visée anxiolytique touche respectivement 11 et 21% des hommes et des femmes de plus de 75 ans. La consommation d'hypnotiques touche quant à elle respectivement 9 et 13% des hommes et des femmes de plus de 75 ans (46). Les personnes âgées en France consomment 60% des anxiolytiques prescrits, et la prise du médicament s'étend généralement sur plusieurs années (47).

Dans notre étude, le pourcentage de patients consommateurs de benzodiazépines et apparentés semble bien supérieur aux données de la littérature. Ceci pourrait être expliqué par le biais de sélection qu'entraîne ici le motif d'hospitalisation, quand on sait qu'une association est prouvée entre la consommation de psychotropes et la survenue de chutes-fractures (17, 18, 48).

A la sortie, après analyse des deltas médians, une prise en soin orthogériatrique entraîne une baisse significative du nombre de psychotropes alors qu'en orthopédie il n'y a pas de modification significative de ce paramètre.

Dans la littérature, aucune étude ne montre actuellement qu'une prise en soin orthogériatrique réduit le nombre de psychotropes en comparaison à une prise en charge orthopédique classique.

Concernant les PMI et les OP ainsi que la concordance entre les deux examinateurs

A l'entrée, pour les deux examinateurs, les deux cohortes sont comparables en termes de PMI.

Pour les OP, elles ne sont comparables que pour l'examineur 2. L'examineur 1 retrouve en effet une différence significative entre les deux cohortes.

Cependant, la concordance entre les deux examinateurs est satisfaisante, aussi bien pour les PMI que pour les OP à l'entrée comme à la sortie.

Dans la littérature, Lang et al. retrouvent eux aussi un très bon niveau de concordance entre les évaluateurs, indépendamment de leur spécialité d'exercice, prouvant que STOPP START v2 est un outil fiable (39).

A la sortie, après analyse des deltas médians, et pour les deux examinateurs, la prise en charge orthogériatrique réduit significativement les PMI et OP, à l'inverse de la prise en charge orthopédique où elles augmentent de manière significative.

Les PMI les plus fréquemment retrouvées ici sont les médicaments sans indication de prescription (IPP, antiagrégants plaquettaires et statines), les médicaments prescrits au-delà de la durée recommandée (benzodiazépines et hypnotiques), les anticholinergiques, les médicaments majorant le risque de chute (surtout benzodiazépines et apparentées) et les opiacés sans traitement laxatif associé.

Le critère STOPP A2 [*Tout médicament prescrit au-delà de la durée recommandée, si elle est définie*] a souvent concerné les benzodiazépines et hypnotiques dont la durée de prescription réglementaire est de quelques semaines (42, 49). La prescription de ces molécules au-delà des durées recommandées était considérée comme une PMI.

Le critère STOPP D5 [*Une benzodiazépine depuis plus de 4 semaines*] a également concerné les hypnotiques qui sont pour la plupart des molécules apparentées aux benzodiazépines.

Les OP les plus fréquemment retrouvées ici concernent la supplémentation vitamino-calcique et l'instauration d'un traitement anti-ostéoporotique (principalement dans la

cohorte orthopédie), l'oubli d'un IEC ou d'un bêta-bloquant lors d'une insuffisance cardiaque, et la prise de laxatif en cas de consommation d'opiacés.

Dans la littérature, la prévalence des PMI et des OP dépend de l'outil utilisé pour les détecter (50). Peu d'études à ce jour utilisent les critères STOPP-START v2, ce qui rend la comparaison difficile.

De façon générale, les PMI et OP les plus fréquentes dans notre étude se retrouvent dans la littérature indépendamment des outils utilisés, sauf pour les laxatifs sous opiacés qui constituent un nouveau critère vraisemblablement spécifique à STOPP-START v2. (16, 51 - 56).

La principale différence avec la littérature pour les OP est l'instauration d'un traitement anticoagulant sur une fibrillation atriale, critère START v2 peu retrouvé ici. Pour les PMI, les différences avec la littérature sont l'emploi de benzodiazépines de longue demi-vie et de vasodilatateurs cérébraux qui ne sont pas évalués dans STOPP v2 et notre étude.

Il n'y avait pas d'impact sur la réhospitalisation à 1, 3 et 6 mois, ni sur la mortalité à 3 et 6 mois.

Ceci peut être lié à un biais de sélection de la cohorte orthogériatrique : les lits d'orthogériatrie étaient réduits voire fermés en période de congés.

Le nombre de lits de l'unité étant restreint, les deux PH de gériatrie ont pris en charge les sujets les plus problématiques pour l'équipe chirurgicale. L'appariement entre les patients orthopédiques et orthogériatriques n'a pu être réalisé sur les comorbidités. Il est donc probable que les patients orthogériatriques soient plus polypathologiques que les patients orthopédiques. Ceci peut expliquer pourquoi les critères d'évaluation « réhospitalisation » et « mortalité » ne sont pas modifiés.

En effet, dans la littérature, une prise en charge orthogériatrique permet une diminution de la réhospitalisation précoce et à moyen terme.

Dans l'étude de Friedman et al., la réhospitalisation à 1 mois d'une prise en charge orthogériatrique d'une FESF sur le modèle du *shared care* est de 9,7% alors que le taux de réadmission attendu lors d'une prise en charge orthopédique classique est de 19,4% (57). Fischer et al. montrent une diminution des réhospitalisations à 6 mois après une prise en soin orthogériatrique comparée à une prise en charge

orthopédique : 7,6% versus 24% (58). Même chose pour Boddaert et al. (14% vs 29%) (59).

Dans la littérature, plusieurs travaux montrent également une diminution de la mortalité, parfois même jusqu'à un an après la prise en charge orthogériatrique (10, 59 - 61).

Dans cette étude, les réhospitalisations pour chute semblent moins fréquentes à 3 et à 6 mois dans la cohorte orthogériatrique que dans la cohorte orthopédique. Des analyses statistiques n'ont pu être réalisées sur des effectifs aussi faibles. Ce constat pourrait s'expliquer par une meilleure analyse puis correction de facteurs de risque de chute en orthogériatrie, en particulier l'arrêt de psychotropes.

LIMITES ET BIAIS DE L'ETUDE

Les limites de l'étude sont d'abord liées à ses caractéristiques : observationnelle, rétrospective et monocentrique. Les effectifs demeurent relativement faibles.

Sujet pourtant intéressant, les vaccinations (section I de START v2) n'ont pu être étudiées faute de données suffisantes.

Les biais de l'étude sont :

- Des biais de classement : l'utilisation des critères STOPP-START v2 contraint à un recueil précis des traitements, des antécédents, ou encore des résultats biologiques. Si certaines données sont manquantes dans les dossiers consultés, le nombre de PMI et d'OP détectées peut rapidement varier. Et il n'y a pas eu d'étude de la réhospitalisation hors CH Douai.
- Des biais de sélection touchant la population orthogériatrique comme expliqué précédemment.
- Des biais d'interprétation : l'un des deux examinateurs de cette étude est l'un des deux PH de gériatrie engagés dans l'unité d'orthogériatrie. Ce biais est toutefois à pondérer par la lecture en aveugle des ordonnances par l'examineur 2, étranger aux deux équipes chirurgicale et gériatrique, avec un bon niveau de concordance entre les examinateurs.

POINTS FORTS DE L'ETUDE

Cette étude est l'une des premières à évaluer aussi précisément l'impact d'une prise en soin orthogériatrique sur l'amélioration des prescriptions médicamenteuses. La seule optimisation pharmacologique prouvée par l'orthogériatrie dans la littérature portait jusqu'alors sur l'instauration d'anticoagulations préventives, de suppléments vitamino-calciques et de traitements anti-ostéoporotiques (58, 62).

Cette étude est également innovante grâce à l'utilisation des récents critères STOPP-START v2.

La population étudiée ici est hétérogène concernant le type de fractures, au contraire de la littérature orthogériatrique qui concerne quasi-exclusivement les FESF. Dans cette étude, on faisait le choix de prendre en compte l'ensemble des patients pris en soin en orthogériatrie/orthopédie car d'autres fractures peuvent se révéler aussi délétères que les FESF chez la personne âgée. Cette étude a en effet pour objectif d'évaluer les prescriptions médicamenteuses dans les conditions les plus proches de la réalité.

REFLEXIONS

Cette étude est l'une des premières à démontrer aussi précisément l'amélioration médicamenteuse qu'apporte une prise en soin orthogériatrique en comparaison à une prise en charge orthopédique classique, alors qu'on sait aujourd'hui que beaucoup de ces patients ont des prescriptions sous-optimales (63).

Dans cette étude, on ne met pas en évidence de conséquence clinique « concrète » de l'intervention d'un gériatre, en particulier de gain sur la réhospitalisation et la mortalité.

Cependant on ne peut que se réjouir d'une amélioration de l'ordonnance médicamenteuse. Il est prouvé qu'après une première FESF, la polymédication, l'usage de psychotropes ainsi que l'omission de supplémentation vitamino-calcique et de traitement anti-ostéoporotique favorisent récurrences fracturaires et engendrent une surmortalité (17, 19). En utilisant la première version de l'outil STOPP START de façon rétrospective, Gosch et al. montrent également un lien significatif entre des

prescriptions sous optimales et une augmentation jusqu'à 28% de la mortalité à 3 ans après une FESF (16).

La première version de STOPP-START s'était imposée comme l'outil de référence pour l'optimisation médicamenteuse en Europe. Son application en pratique clinique induit une réduction significative des prescriptions sous-optimales, de la polymédication, des effets indésirables médicamenteux, des chutes et des épisodes confusionnels, des durées d'hospitalisation et des consultations en soins primaires et aux urgences (34, 37).

On peut espérer les mêmes bénéfices avec la grille STOPP-START v2, dont l'efficacité sur la prévention des événements iatrogènes médicamenteux devra être démontrée par des études prospectives et interventionnelles. Fait encourageant, deux études récentes démontrent déjà sa supériorité aux critères de Beers (40, 64).

La diffusion et l'évaluation de STOPP-START v2 devront se faire en milieu hospitalier (en commençant par les services de gériatrie), mais aussi et surtout en soins primaires. Les médecins généralistes sont en effet les principaux prescripteurs chez les sujets âgés.

Pour favoriser la diffusion de ce nouvel outil, une application informatique apparaît comme la solution la plus prometteuse à l'heure de la prescription électronique. Un travail récent teste une version informatisée de STOPP-START v2 en médecine de ville (65). Des projets multicentriques européens d'optimisation thérapeutique chez le sujet âgé, SENATOR et OPERAM, devraient aboutir à la conception de logiciels d'identification de prescriptions sous-optimales en incluant notamment STOPP-START v2 (66, 67).

Mais l'optimisation médicamenteuse ne fait pas tout. Elle doit être couplée à d'autres mesures sur le modèle de l'étude française OMAGE.

Celle-ci a montré une diminution significative de la réhospitalisation à 3 mois après une intervention gériatrique qui associait :

- la révision des ordonnances : amélioration des prescriptions dans la fibrillation atriale, l'insuffisance cardiaque systolique, la coronaropathie, l'ostéoporose, la dépression ; suppression des PMI
- l'éducation du patient sur l'observance et la lutte contre l'automédication

- l'amélioration de la couverture vaccinale et de la prise en charge nutritionnelle
- l'amélioration de la transmission avec la médecine de ville (13).

A l'avenir, en orthogériatrie, on pourrait imaginer des études prospectives sur le même modèle qu'OMAGE. Une optimisation médicamenteuse pourrait être associée à d'autres mesures non pharmacologiques. Certaines sont déjà mises en œuvre en orthogériatrie, comme une rééducation la plus précoce possible et une prise en charge nutritionnelle. D'autres mesures pourraient être intensifiées, tels du soutien psychologique, l'éducation du patient et de son entourage, l'association des professionnels de santé extra-hospitaliers à la démarche de soin.

Les bénéfices sur le syndrome confusionnel et les complications médicales péri-opératoires, la récupération fonctionnelle, la durée de séjour, la réhospitalisation, la mortalité, l'impact économique seraient alors évalués.

L'objectif serait à terme d'améliorer les référentiels orthogériatriques actuels et d'aboutir à la rédaction de protocoles de prise en soin, dont l'édition de listes de médicaments « évitables » chez les patients âgés fracturés.

La collaboration chirurgien-anesthésiste-gériatre pourrait enfin s'étendre à d'autres domaines que l'orthopédie, surtout au vu de la fréquence et des conséquences potentiellement graves des confusions post-opératoires (68).

CONCLUSION

La polymédication et les prescriptions médicamenteuses sous-optimales chez le sujet âgé constituent un enjeu de santé publique. C'est également vrai en orthogériatrie.

Cette étude est l'une des premières à démontrer l'amélioration des prescriptions médicamenteuses qu'apporte une prise en soin orthogériatrique en comparaison à une prise en charge orthopédique classique. Elle est également innovante par l'utilisation des récents critères STOPP START v2. L'intervention du gériatre en orthopédie entraîne une réduction significative des psychotropes et des 3 types de prescriptions sous-optimales : *overuse*, *misuse*, *underuse*.

On ne met pas en évidence de gain sur la réhospitalisation et la mortalité, en considérant toutefois l'existence d'un biais de sélection de la population orthogériatrique. Ces résultats sont très encourageants au vu des effets bénéfiques de l'optimisation médicamenteuse chez le sujet âgé dans la littérature.

D'autres travaux cette fois prospectifs et randomisés, plus puissants en termes d'effectifs et prolongés dans le temps, doivent être menés en orthogériatrie pour continuer d'y étudier les bénéfices de l'optimisation médicamenteuse. L'amélioration de l'ordonnance doit y être couplée à d'autres mesures non pharmacologiques.

L'objectif à terme est d'améliorer les référentiels orthogériatriques actuels, et d'étendre la collaboration chirurgien-anesthésiste-gériatre à d'autres domaines que l'orthopédie.

STOPP-START v2 doit quant à lui être diffusé en particulier en milieu ambulatoire, dans l'idéal sous forme de logiciel informatique d'application courante.

BIBLIOGRAPHIE

1. Cawston H, Maravic M, Fardellone P, Gauthier A, Kanis JA, Compston J, et al. Epidemiological burden of postmenopausal osteoporosis in France from 2010 to 2020: estimations from a disease model. *Arch Osteoporos* [Internet]. 1 déc 2012 [cité 28 juin 2016];7(1-2):237-46. Disponible sur: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11657-012-0102-3>
2. Khan SK, Kalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ. Timing of surgery for hip fractures: A systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. *Injury* [Internet]. juill 2009 [cité 28 juin 2016];40(7):692-7. Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020138309000114>
3. Haute Autorité de Santé - Orthogériatrie [Internet]. [cité 19 juin 2016]. Disponible sur http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1773304/fr/orthogeriatric
4. Mahamdia R, Li Peng C, Fernandes A-S, Issoulie L, Baume M, Le Quintrec J-L. La filière orthogériatrique : une prise en charge d'avenir. *Soins Gérontologie*. juill 2015 [cité 19 juin 2016];20(114):22-5.
5. Baudoin C, Fardellone P, Thelot B, Juvin R, Potard V, Bean K, et al. Hip fractures in France: the magnitude and perspective of the problem. *Osteoporos Int*. 1996;6 Suppl 3:1-10.
6. Grigoryan KV, Javedan H, Rudolph JL. Ortho-Geriatric Care Models and Outcomes in Hip Fracture Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Orthop Trauma* [Internet]. mars 2014 [cité 19 juin 2016];28(3):e49-55. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3909556/>
7. Watne LO, Torbergsen AC, Conroy S, Engedal K, Frihagen F, Hjorthaug GA, et al. The effect of a pre- and postoperative orthogeriatric service on cognitive

- function in patients with hip fracture: randomized controlled trial (Oslo Orthogeriatric Trial). *BMC Med* [Internet]. 15 avr 2014 [cité 19 juin 2016];12:63. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4022270/>
8. Haute Autorité de Santé - Evaluation des Prothèses de hanche [Internet]. [cité 28 juin 2016]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2006405/fr/evaluation-des-protheses-de-hanche
 9. Suhm N, Kaelin R, Studer P, Wang Q, Kressig RW, Rikli D, et al. Orthogeriatric care pathway: a prospective survey of impact on length of stay, mortality and institutionalisation. *Arch Orthop Trauma Surg* [Internet]. 26 juill 2014 [cité 19 juin 2016];134(9):1261-9. Disponible sur: <http://link.springer.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/10.1007/s00402-014-2057-x>
 10. Kammerlander C, Roth T, Friedman SM, Suhm N, Luger TJ, Kammerlander-Knauer U, et al. Ortho-geriatric service—a literature review comparing different models. *Osteoporos Int* [Internet]. 6 nov 2010 [cité 19 juin 2016];21(4):637-46. Disponible sur: <http://link.springer.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/10.1007/s00198-010-1396-x>
 11. Sabharwal S, Wilson H. Orthogeriatrics in the management of frail older patients with a fragility fracture. *Osteoporosis International* [Internet]. oct 2015 [cité 19 juin 2016];26(10):2387-99. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-015-3166-2>
 12. Bonnet-Zamponi D, Legrain S. Prescription médicamenteuse et iatrogénie chez le sujet âgé. <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/data/traites/tm/tm-60082/> [Internet]. 21 févr 2013 [cité 6 août 2016]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/781569/resultatrecherche/13>

13. Legrain S, Tubach F, Bonnet-Zamponi D, Lemaire A, Aquino J-P, Paillaud E, et al. A New Multimodal Geriatric Discharge-Planning Intervention to Prevent Emergency Visits and Rehospitalizations of Older Adults: The Optimization of Medication in AGEd Multicenter Randomized Controlled Trial. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1 nov 2011 [cité 12 juin 2016];59(11):2017-28. Disponible sur: <http://onlinelibrary.wiley.com/doc-distant.univ-lille2.fr/doi/10.1111/j.1532-5415.2011.03628.x/>
14. LOI n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique. 2004-806 août 9, 2004.
15. Haute Autorité de Santé - Prescription Médicamenteuse chez le Sujet Agé (PMSA) - Programme Pilote 2006-2013 [Internet]. [cité 19 juin 2016]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_675707/fr/prescription-medicamenteuse-chez-le-sujet-age-pmsa-programme-pilote-2006-2013
16. Gosch M, Wörtz M, Nicholas JA, Doshi HK, Kammerlander C, Lechleitner M. Inappropriate Prescribing as a Predictor for Long-Term Mortality after Hip Fracture. *Gerontology* [Internet]. 15 nov 2013 [cité 28 juin 2016];60(2):114-22. Disponible sur: <http://www.karger.com/Article/Abstract/355327>
17. Lönnroos E, Kautiainen H, Karppi P, Hartikainen S, Kiviranta I, Sulkava R. Incidence of second hip fractures. A population-based study. *Osteoporos Int*. sept 2007;18(9):1279-85.
18. Woolcott JC, Richardson KJ, Wiens MO, Patel B, Marin J, Khan KM, et al. Meta-analysis of the Impact of 9 Medication Classes on Falls in Elderly Persons. *Arch Intern Med* [Internet]. 23 nov 2009 [cité 28 juin 2016];169(21):1952-60. Disponible sur: <http://jamanetwork.com/doc-distant.univ-lille2.fr/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/485251>
19. Lyles KW, Colón-Emeric CS, Magaziner JS, Adachi JD, Pieper CF, Mautalen C, et al. Zoledronic Acid and Clinical Fractures and Mortality after Hip

- Fracture. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 1 nov 2007 [cité 28 juin 2016];357(18):1799-809. Disponible sur: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa074941>
20. Legrain.S, prescription medicamenteuse chez le sujet tres âgé.pdf. [Internet] [cité le 9 juin 2016] <http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c675707/fr:prescription-medicamenteuse-chez-le-sujet-âgé-pmsa-programme-pilote-2006-2013>
21. Questions d'économie de la santé : 2014 (état de santé, protection sociale, enquête, analyses économiques, comparaisons internationales) - IRDES [Internet]. [cité 28 juin 2016]. Disponible sur: <http://www.irdes.fr/recherche/2014/questions-d-economie-de-la-sante.html#n204>
22. Hindlet P, Buyse M, Mille F, Savoldelli V, Farinotti R, Fernandez C. Observatoire de la prescription médicamenteuse de ville chez la personne âgée : résultats de l'étude PREMAGE. <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/data/revues/22111042/v49i2/S2211104214001180/> [Internet]. 14 juin 2014 [cité 23 août 2016]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/902434/resultatrecherche/10>
23. Maher RL, Hanlon JT, Hajjar ER. Clinical Consequences of Polypharmacy in Elderly. *Expert Opin Drug Saf* [Internet]. janv 2014 [cité 12 juin 2016];13(1). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3864987/>
24. Lavan AH, Gallagher PF, O'Mahony D. Methods to reduce prescribing errors in elderly patients with multimorbidity. *Clin Interv Aging* [Internet]. 23 juin 2016 [cité 6 août 2016];11:857-66. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4922820/>
25. Jyrkkä J, Enlund H, Lavikainen P, Sulkava R, Hartikainen S. Association of polypharmacy with nutritional status, functional ability and cognitive capacity over a three-year period in an elderly population. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. mai 2011;20(5):514-22.

26. American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society* [Internet]. 1 nov 2015 [cité 6 août 2016];63(11):2227-46. Disponible sur: <http://onlinelibrary.wiley.com/doc-distant.univ-lille2.fr/doi/10.1111/jgs.13702/abstract>
27. Hanlon JT, Schmader KE, Samsa GP, Weinberger M, Uttech KM, Lewis IK, et al. A method for assessing drug therapy appropriateness. *J Clin Epidemiol*. oct 1992;45(10):1045-51.
28. Laroche M-L, Bouthier F, Merle L, Charmes J-P. Médicaments potentiellement inappropriés aux personnes âgées : intérêt d'une liste adaptée à la pratique médicale française. *La Revue de Médecine Interne* [Internet]. juill 2009 [cité 28 juin 2016];30(7):592-601. Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0248866308007947>
29. Lang P-O, Hasso Y, Belmin J, Payot I, Baeyens J-P, Vogt-Ferrier N, et al. [STOPP-START: adaptation of a French language screening tool for detecting inappropriate prescriptions in older people]. *Can J Public Health*. déc 2009;100(6):426-31
30. 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*. févr 2008;46(2):72-83.
31. Hamilton H, Gallagher P, Ryan C, Byrne S, O'Mahony D. Potentially Inappropriate Medications Defined by STOPP Criteria and the Risk of Adverse Drug Events in Older Hospitalized Patients. *Arch Intern Med* [Internet]. 13 juin 2011 [cité 15 août 2016];171(11):1013-9. Disponible sur: <http://archinte.jamanetwork.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article.aspx?articleid=227481>

32. Brown JD, Hutchison LC, Li C, Painter JT, Martin BC. Predictive Validity of the Beers and Screening Tool of Older Persons' Potentially Inappropriate Prescriptions (STOPP) Criteria to Detect Adverse Drug Events, Hospitalizations, and Emergency Department Visits in the United States. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1 janv 2016 [cité 6 août 2016];64(1):22-30. Disponible sur: <http://onlinelibrary.wiley.com/doc-distant.univ-lille2.fr/doi/10.1111/jgs.13884>
33. Gallagher P, O'Mahony D. STOPP (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions): application to acutely ill elderly patients and comparison with Beers' criteria. *Age Ageing* [Internet]. 11 janv 2008 [cité 6 août 2016];37(6):673-9. Disponible sur: <http://ageing.oxfordjournals.org/doc-distant.univ-lille2.fr/content/37/6/673>
34. Gallagher P, O'Connor M, O'Mahony D. Prevention of Potentially Inappropriate Prescribing for Elderly Patients: A Randomized Controlled Trial Using STOPP/START Criteria. *Clinical Pharmacology & Therapeutics* [Internet]. 1 juin 2011 [cité 15 août 2016];89(6):845-54. Disponible sur: <http://onlinelibrary.wiley.com/doc-distant.univ-lille2.fr/doi/10.1038/clpt.2011.44>
35. Frankenthal D, Lerman Y, Kalendaryev E, Lerman Y. Intervention with the Screening Tool of Older Persons Potentially Inappropriate Prescriptions/Screening Tool to Alert Doctors to Right Treatment Criteria in Elderly Residents of a Chronic Geriatric Facility: A Randomized Clinical Trial. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1 sept 2014 [cité 28 juin 2016];62(9):1658-65. Disponible sur: <http://onlinelibrary.wiley.com/doc-distant.univ-lille2.fr/doi/10.1111/jgs.12993>
36. O'Connor MN, O'Sullivan D, Gallagher PF, Eustace J, Byrne S, O'Mahony D. Prevention of Hospital-Acquired Adverse Drug Reactions in Older People Using Screening Tool of Older Persons' Prescriptions and Screening Tool to Alert to Right Treatment Criteria: A Cluster Randomized Controlled Trial. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1 juin 2016 [cité 6 août 2016];n/a-n/a. Disponible

sur:[http://onlinelibrary.wiley.com.doc-distant.univ-lille2.fr/doi/10.1111/jgs.14312](http://onlinelibrary.wiley.com/doc-distant.univ-lille2.fr/doi/10.1111/jgs.14312)

37. Hill-Taylor B, Walsh KA, Stewart S, 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* [Internet]. 1 avr 2016 [cité 6 juin 2016];41(2):158-69. Disponible sur: [http://onlinelibrary.wiley.com.doc-distant.univ-lille2.fr/doi/10.1111/jcpt.12372](http://onlinelibrary.wiley.com/doc-distant.univ-lille2.fr/doi/10.1111/jcpt.12372)
38. 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* [Internet]. 3 janv 2015 [cité 6 juin 2016];44(2):213-8. Disponible sur: [http://ageing.oxfordjournals.org.doc-distant.univ-lille2.fr/content/44/2/213](http://ageing.oxfordjournals.org/doc-distant.univ-lille2.fr/content/44/2/213)
39. 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 – Gériatrie* 2015 Dec ;15(90) :323-36
40. Bahat G, Bay I, Tufan A, Tufan F, Kilic C, Karan MA. Prevalence of potentially inappropriate prescribing among older adults: A comparison of the Beers 2012 and Screening Tool of Older Person's Prescriptions criteria version 2. *Geriatr Gerontol Int* [Internet]. 1 janv 2016 [cité 15 août 2016];n/a-n/a. Disponible sur: [http://onlinelibrary.wiley.com.doc-distant.univ-lille2.fr/doi/10.1111/ggi.12850](http://onlinelibrary.wiley.com/doc-distant.univ-lille2.fr/doi/10.1111/ggi.12850)
41. Massart S. Impact du repérage de la fragilité sur la réhospitalisation : étude dans les services de chirurgie du Centre Hospitalier de Douai. Th D Med, Lille. 2015
42. Haute Autorité de Santé - Modalités d'arrêt des benzodiazépines et médicaments apparentés chez le patient âgé [Internet]. [cité le 12 oct 2016]

Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_601509/fr/modalites-d-arret-des-benzodiazepines-et-medicaments-apparentes-chez-le-patient-age

43. Briot K, Cortet B, Thomas T, Audran M, Blain H, Breuil V, et al. 2012 update of French guidelines for the pharmacological treatment of postmenopausal osteoporosis. *Joint Bone Spine* [Internet]. mai 2012 [cité 5 août 2016];79(3):304-13. Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1297319X1200053X>
44. Prévalence de la polymédication chez les personnes âgées en France : enquête de l'IRDES [Internet]. [cité le 9 sept 2016] Disponible sur: https://www.vidal.fr/actualites/14959/prevalence_de_la_polymedication_chez_les_personnes_agees_en_france_enquete_de_l_irdes/
45. Briot M, Rapport sur le bon usage des médicaments psychotropes. [Internet] [cité le 20 oct 2016] Disponible sur: http://www.assemblee-nationale.fr/12/rap-off/i3187.asp#P2888_201882
46. Etat des lieux en 2013 de la consommation des benzodiazépines en France - Point d'Information - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité le 22 oct 2016] Disponible sur: <http://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Etat-des-lieux-en-2013-de-la-consommation-des-benzodiazepines-en-France-Point-d-Information>
47. Collin J, Ankri J. La problématique de la consommation de médicaments psychotropes chez les personnes âgées en France et au Québec. *Gérontologie et société* [Internet]. 1 avr 2009 [cité 24 oct 2016];(107):149-65. Disponible sur: http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=GS_107_0149
48. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: I. Psychotropic drugs. *J Am Geriatr Soc.* janv 1999;47(1):30-9.

- 49.HAS. Quelle place pour les benzodiazépines dans l'insomnie ? [Internet]. [cité le 7 Juin 2016]. Disponible sur: http://www.has.sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2015-03/bzd_insomnie_v2.pdf
- 50.Tommelein E, Mehuys E, Petrovic M, Somers A, Colin P, Boussery K. Potentially inappropriate prescribing in community-dwelling older people across Europe: a systematic literature review. *Eur J Clin Pharmacol* [Internet]. 26 sept 2015 [cité 6 août 2016];71(12):1415-27. Disponible sur: <http://link.springer.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/10.1007/s00228-015-1954-4>
- 51.Gallagher P, Lang PO, Cherubini A, Topinková E, Cruz-Jentoft A, Errasquín BM, et al. Prevalence of potentially inappropriate prescribing in an acutely ill population of older patients admitted to six European hospitals. *Eur J Clin Pharmacol* [Internet]. 17 mai 2011 [cité 30 août 2016];67(11):1175. Disponible sur: <http://link.springer.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/10.1007/s00228-011-1061-0>
- 52.Frankenthal D, Lerman Y, Lerman Y. The impact of hospitalization on potentially inappropriate prescribing in an acute medical geriatric division. *Int J Clin Pharm* [Internet]. 27 nov 2014 [cité 28 aout 2016];37(1):60-7. Disponible sur: <http://link.springer.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/10.1007/s11096-014-0040-9>
- 53.San-José A, Agustí A, Vidal X, Formiga F, Gómez-Hernández M, García J, et al. Inappropriate prescribing to the oldest old patients admitted to hospital: prevalence, most frequently used medicines, and associated factors. *BMC Geriatrics* [Internet]. 2015 [cité 6 août 2016];15:42. Disponible sur: <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-015-0038-8>
- 54.Haute Autorité de Santé, Legrain S. Consommation médicamenteuse chez le sujet âgé [Internet] [cité le 20 mai 2016] disponible sur :

http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/pmsa_synth_biblio_2006_08_28__16_44_51_580

55. Beuscart J-B, Dupont C, Defebvre M-M, Puisieux F. Potentially inappropriate medications (PIMs) and anticholinergic levels in the elderly: A population based study in a French region. *Archives of Gerontology and Geriatrics* [Internet]. nov 2014 [cité 24 oct 2016];59(3):630-5. Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167494314001447>
56. Barry PJ, Gallagher P, Ryan C, O'mahony D. START (screening tool to alert doctors to the right treatment)—an evidence-based screening tool to detect prescribing omissions in elderly patients. *Age Ageing* [Internet]. 11 janv 2007 [cité 24 oct 2016];36(6):632-8. Disponible sur: <http://ageing.oxfordjournals.org.doc-distant.univ-lille2.fr/content/36/6/632>
57. Friedman SM, Mendelson DA, Kates SL, McCann RM. Geriatric Co-Management of Proximal Femur Fractures: Total Quality Management and Protocol-Driven Care Result in Better Outcomes for a Frail Patient Population. *Journal of the American Geriatrics Society* [Internet]. 1 juill 2008 [cité 5 Aout 2016];56(7):1349-56. Disponible sur: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.2008.01770.x/full>
58. Fisher AA, Davis MW, Rubenach SE, Sivakumaran S, Smith PN, Budge MM. Outcomes for older patients with hip fractures: the impact of orthopedic and geriatric medicine cocare. *J Orthop Trauma*. mars 2006;20(3):172-178-180.
59. Boddaert J, Cohen-Bittan J, Khiami F, Manach YL, Raux M, Beinis J-Y, et al. Postoperative Admission to a Dedicated Geriatric Unit Decreases Mortality in Elderly Patients with Hip Fracture. *PLOS ONE* [Internet]. 15 janv 2014 [cité 24 oct 2016];9(1):e83795. Disponible sur: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0083795>
60. Gosch M, Hoffmann-Weltin Y, Roth T, Blauth M, Nicholas JA, Kammerlander C. Orthogeriatric co-management improves the outcome of long-term care

residents with fragility fractures. Arch Orthop Trauma Surg. oct 2016;136(10):1403-9.

61. Stenqvist C, Madsen CM, Riis T, Jørgensen HL, Duus BR, Lauritzen JB, et al. Orthogeriatric Service Reduces Mortality in Patients With Hip Fracture. Geriatr Orthop Surg Rehabil. juin 2016;7(2):67-73.
62. Gregersen M, Metz Mørch M, Hougaard K, Marie Damsgaard E. Geriatric intervention in elderly patients with hip fracture in an orthopedic ward. J Inj Violence Res [Internet]. juill 2012 [cité 25 juin 2016];4(2):45-51. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3426900/>
63. Wolf O, Aberg H, Tornberg U, Jonsson KB. Do Orthogeriatric Inpatients Have a Correct Medication List? A pharmacist-Led Assessment of 254 Patients in a Swedish University Hospital. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 2016 Mar;7(1):18-22.
64. Desnoyer A, Guignard B, Lang P-O, Desmeules J, Vogt-Ferrier N, Bonnabry P. Prescriptions médicamenteuses potentiellement inappropriées en gériatrie : quels outils utiliser pour les détecter ? La Presse Médicale [Internet]. [cité 12 Sept 2016]; disponible sur <http://dx.doi.org/10.1016/j.lpm.2016.06.033>
65. Frey-Geoffret A. Critères STOPP/START version 2: étude de faisabilité de l'utilisation d'une version informatisée en médecine générale [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines; 2016.
66. Lavan AH, Gallagher PF, O'Mahony D. Methods to reduce prescribing errors in elderly patients with multimorbidity. Clin Interv Aging [Internet]. 23 juin 2016 [cité 6 août 2016];11:857-66. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4922820/>

67. Commission européenne : CORDIS : Service Projets et résultats : Optimiser les soins gériatriques [Internet]. [cité le 15 sept 2016] Disponible sur: http://cordis.europa.eu/result/rcn/159659_fr.html
68. Chassagne P, Roca F, Bahri O. Évaluation du risque de confusion postopératoire chez le sujet âgé. Le point de vue du gériatre. Progrès en Urologie - FMC [Internet]. déc 2012 [cité 19 juin 2016];22(4):F131-5. Disponible sur: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1761676X1200049>

Annexe 1 : PMI détectées par STOPP v2 et OP détectées par STARTv2 pour les deux examinateurs.

[Examinateur 1](#) ; [Examinateur 2](#)

Critères STOPP	Patients orthopédiques		Patients orthogériatriques	
	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
Section A : Indication de prescription	n=70 (75%) n=66 (70%)	n=75 (81%) n=76 (82%)	n=67 (72%) n=70 (75%)	n=48 (52%) n=52 (56%)
A1 : Tout médicament prescrit sans indication clinique	n=43 (46%) n=40 (43%)	n=50 (54%) n=52 (56%)	n=45 (48%) n=47 (51%)	n=44 (47%) n=45 (48%)
A2 : Tout médicament prescrit au-delà de la durée recommandée, si elle est définie	n=49 (53%) n=54 (58%)	n=46 (49%) n=51 (55%)	n=45 (48%) n=51 (55%)	n=10 (11%) n=10 (11%)
A3 : Toute duplication de prescription d'une classe médicamenteuse [monothérapie à optimiser avant de considérer la duplication]	n=13 (14%) n=16 (17%)	n=23 (25%) n=43 (46%)	n=7 (8%) n=10 (11%)	n=3 (3%) n=3 (3%)
Section B : Système cardiovasculaire	n=3 (3%) n=7 (8%)	n=2 (2%) n=5 (5%)	n=10 (11%) n=13 (14%)	n=4 (4%) n=5 (5%)
B1 : La digoxine pour une décompensation d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) conservée – [pas de preuve de bénéfice]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
B2 : Le vérapamil ou le diltiazem en présence d'une décompensation cardiaque de classe III ou IV – [risque d'aggravation de l'insuffisance	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)

cardiaque]				
B3 : Un β -bloquant en combinaison avec le vérapamil ou le diltiazem – [risque de bloc de conduction cardiaque]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
B4 : Un β -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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
B5 : L'amiodarone en première intention pour une tachycardie supra-ventriculaire – [risque d'effets secondaires plus important que celui par β -bloquant, digoxine, vérapamil ou diltiazem]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=3 (3%) n=3 (3%)	n=1 (1%) n=1 (1%)
B6 : Un diurétique de l'anse en première intention pour une hypertension artérielle – [des alternatives plus sûres et plus efficaces sont disponibles]	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=1 (1%) n=2 (2%)	n=0 (0%) n=1 (1%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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	n=1 (1%) n=2 (2%)	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)

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]	n=2 (2%) n=0 (0%)	n=2 (2%) n=0 (0%)	n=1 (1%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=4 (4%)	n=0 (0%) n=3 (3%)	n=5 (5%) n=6 (6%)	n=3 (3%) n=3 (3%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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, triamtèrene) – [risque d'hyperkaliémie sévère (> 6,0 mmol/L)]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)

Section C : Antiagrégants et anticoagulants	n=3 (3%) n=11 (12%)	n=6 (6%) n=10 (11%)	n=10 (11%) n=11 (12%)	n=2 (2%) n=4 (4%)
C1 : De l'aspirine au long cours à dose > 160 mg/j – [risque accru de saignement, sans preuve d'efficacité majorée]	n=0 (0%) n=7 (8%)	n=0 (0%) n=5 (5%)	n=3 (3%) n=5 (5%)	n= 0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=2 (2%) n=2 (2%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=2 (2%) n=1 (1%)	n=1 (1%) n=0 (0%)	n=1 (1%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
C5 : De l'aspirine associée à un anticoagulant oral (anti-vitamine K, inhibiteur direct de la thrombine ou du facteur Xa) pour une fibrillation	n=2 (2%) n=1 (1%)	n=3 (3%) n=1 (1%)	n=2 (2%) n=2 (2%)	n=0 (0%) n=1 (1%)

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]	n=1 (1%) n=2 (2%)	n=1 (1%) n=2 (2%)	n=2 (2%) n=3 (3%)	n=0 (0%) n=1 (1%)
C7 : La ticlopidine dans tous les cas – [le clopidogrel et le prasugrel ont des effets secondaires moindres et une efficacité similaire]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=1 (1%) n=1 (1%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)

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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=1 (1%)
Section D : Système nerveux central et psychotropes	n=49 (53%) n=48 (52%)	n= 55 (59%) n=49 (53%)	n= 47 (51%) n=46 (49%)	n=13 (14%) n=10 (11%)
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]	n=2 (2%) n=2 (2%)	n=2 (2%) n=3 (3%)	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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)]	n=2 (2%) n=2 (2%)	n=2 (2%) n=3 (3%)	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n= 0 (0%) n=0 (0%)	n= 0 (0%) n=0 (0%)	n= 4 (4%) n=0 (0%)	n= 0 (0%) n=0 (0%)
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]	n= 0 (0%) n=1 (1%)	n= 0 (0%) n=1 (1%)	n= 0 (0%) n=0 (0%)	n= 0 (0%) n=0 (0%)
D5 : Une benzodiazépine depuis plus de 4 semaines – [un traitement prolongé par benzodiazépine n'est pas indiqué (critère A1) ; risques de	n=45 (48%) n=45 (48%)	n=43 (46%) n=43 (46%)	n=39 (42%) n=41 (44%)	n=10 (11%) n=9 (10%)

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]	n=2 (2%) n=1 (1%)	n=2 (2%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
D7 : Un médicament à effet anticholinergique en traitement des effets extrapyramidaux induits par un neuroleptique – [risque d'effets anticholinergiques]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
D8 : Un médicament à effet anticholinergique en présence d'une démence ou/et d'un syndrome confusionnel – [risque d'exacerbation des troubles cognitifs]	n=5 (5%) n=6 (6%)	n=16 (16%) n=10 (11%)	n=8 (9%) n=5 (5%)	n=1 (1%) n=0 (0%)
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]	n=9 (10%) n=11 (12%)	n= 10 (11%) n=10 (11%)	n=3 (3%) n=3 (3%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=5 (5%) n=1 (1%)	n=4 (4%) n=1 (1%)	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
D11 : Un inhibiteur de l'acétylcholinestérase en présence d'un	n=0 (0%)	n=0 (0%)	n=3 (3%)	n=2 (2%)

antécédent de bradycardie persistante (< 60 bpm), de bloc de conduction cardiaque, de syncopes récidivantes inexplicées, de médicament bradycardisant (β -bloquant, digoxine, diltiazem, vérapamil) ou d'asthme – [risque de troubles sévères de la conduction cardiaque, de syncope, d'accident, de bronchospasme]	n=0 (0%)	n=0 (0%)	n=2 (2%)	n=1 (1%)
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]	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=1(1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
D13 : La L-dopa ou un agoniste dopaminergique pour des tremblements essentiels bénins ou pour un syndrome parkinsonien – [pas de preuve d'efficacité]	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
D14 : Un antihistaminique de première génération dans tous les cas – [d'autres antihistaminiques plus sûrs sont disponibles]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=2 (2%) n=2 (2%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
Section E : Fonction rénale et prescriptions	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=1 (1%) n=0 (0%)	n=1 (1%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
E1 : La digoxine au long cours à une dose > 125 μ g/j lorsque le DFG est < 30 mL/min – [risque d'intoxication]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
E2 : Un inhibiteur direct de la thrombine (dabigatran) lorsque le DFG	n=0 (0%)	n=0 (0%)	n=0 (0%)	n=0 (0%)

est < 30 mL/min – [risque accru de saignement]	n=0 (0%)	n=0 (0%)	n=0 (0%)	n=0 (0%)
E3 : Un inhibiteur direct du facteur Xa (rivaroxaban, apixaban) lorsque le DFG est < 15 mL/min – [risque accru de saignement]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
E4 : Un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) lorsque le DFG est < 50 mL/min – [risque d'aggravation de la fonction rénale]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=1 (1%) n=0 (0%)	n=1 (1%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
E5 : La colchicine lorsque le DFG est < 10 mL/min – [risque d'intoxication]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (%)
E6 : La metformine lorsque le DFG est < 30 mL/min – [risque d'acidose lactique]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
Section F : Système digestif	n=2 (2%) n=2 (2%)	n=6 (6%) n=5 (5%)	n=8 (9%) n=7 (8%)	n=3 (3%) n=2 (2%)
F1 : La prochlorpérazine ou le métoclopramide en présence de symptômes extrapyramidaux – [risque d'aggravation]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=3 (3%) n=4 (4%)	n=3 (3%) n=2 (2%)
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	n=2 (2%) n=1 (2%)	n=6 (6%) n=5 (5%)	n=5 (5%) n=3 (3%)	n=0 (0%) n=0 (0%)

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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
Section G : Système respiratoire	n=2 (2%) n=5 (5%)	n=5 (5%) n=6 (6%)	n=2 (2%) n=2 (2%)	n=1 (1%) n=1 (1%)
G1 : La théophylline en monothérapie d'une BPCO – [alternatives plus sûres et plus efficaces ; risque d'effets secondaires liés à l'indice thérapeutique étroit]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=2 (2%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)

G5 : Une benzodiazépine en présence d'une insuffisance respiratoire aiguë ou chronique ($pO_2 < 60$ mmHg ou $SaO_2 < 89\%$ ou $< 8,0$ kPa ou/et $pCO_2 > 6,5$ kPa ou > 50 mmHg) – [risque d'aggravation de l'insuffisance respiratoire]	n=2 (2%) n=5 (5%)	n=3 (3%) n=5 (5%)	n=2 (2%) n=2 (2%)	n=1 (1%) n=1 (1%)
Section H : Système musculo-squelettique	n=2 (2%) n=2 (2%)	n=3 (3%) n=3 (3%)	n=7 (8%) n=8 (9%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
H1 : Un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) en présence d'un antécédent d'ulcère gastroduodéal ou de saignement digestif, sans traitement gastro-protecteur par IPP ou anti- H_2 – [risque de récurrence de l'ulcère peptique]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=6 (6%) n=7 (8%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
H4 : Une corticothérapie au long cours (> 3 mois) pour une polyarthrite rhumatoïde en monothérapie – [risque d'effets secondaires de la corticothérapie]	n= 2 (2%) n=2 (2%)	n=2 (2%) n=2 (2%)	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
H5 : Une corticothérapie pour douleur d'arthrose, par voie orale ou	n=0 (0%)	n=0 (0%)	n=0 (0%)	n=0 (0%)

locale (injections intra-articulaires admises) – [risque d'effets secondaires systémiques de la corticothérapie]	n=0 (0%)	n=0 (0%)	n=0 (0%)	n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
H8 : Un AINS en présence d'une corticothérapie sans traitement préventif par inhibiteur de la pompe à protons – [risque accru d'ulcère gastroduodénal]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
Section I : Système urinaire	n=8 (9%) n=9 (10%)	n=21 (23%) n=13 (14%)	n=10 (11%) n=8 (9%)	n=1 (1%) n=1 (1%)

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]	n=5 (5%) n=8 (9%)	n=19 (20%) n=12 (13%)	n=10 (11%) n=7 (8%)	n=1 (1%) n=0 (0%)
I2 : Un α_1 -bloquant (tamsulosine, térazocine) en présence d'une hypotension orthostatique symptomatique ou de syncope post-mictionnelle – [risque de syncopes récurrentes]	n=3 (3%) n=1 (1%)	n=3 (3%) n=1 (1%)	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=1 (1%)
Section J : Système endocrinien	n=3 (3%) n=3 (3%)	n=3 (3%) n=3 (3%)	n=11 (12%) n=10 (11%)	n=6 (6%) n=6 (6%)
J1 : Une sulphonylurée à longue durée d'action (glibenclamide, chlorpropamide, glimépiride, gliclazide à libération prolongée) pour un diabète de type 2 – [risque d'hypoglycémies prolongées]	n=3 (3%) n=3 (3%)	n=3 (3%) n=3 (3%)	n=8 (9%) n=8 (9%)	n=6 (6%) n=6 (6%)
J2 : Une thiazolidinédione (rosiglitazone, pioglitazone) en présence d'une décompensation cardiaque – [risque de majoration de la décompensation cardiaque]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
J3 : Un β -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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=3 (3%) n=3 (3%)	n=0 (0%) n=0 (0%)

J4 : Des œstrogènes en présence d'un antécédent de cancer du sein ou d'épisode thromboembolique veineux – [risque accru de récurrence]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
J5 : Des œstrogènes par voie orale ou transdermique sans progestatifs associés chez une patiente non hystérectomisée – [risque de cancer endométrial]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
J6 : Des androgènes en l'absence d'un hypogonadisme confirmé – [risque de toxicité aux androgènes ; absence de bénéfice prouvé en dehors de l'hypogonadisme]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n= 0 (0%) n=0 (0%)	n= 0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
Section K : Médicaments majorant le risque de chute	n=50 (54%) n=49 (53%)	n=54 (58%) n=49 (53%)	n=46 (49%) n=48 (52%)	n=13 (14%) n=15 (16%)
K1 : Une benzodiazépine dans tous les cas – [effet sédatif, trouble de proprioception et d'équilibre]	n=29 (31%) n=30 (32%)	n=29 (31%) n=27 (29%)	n=26 (28%) n=24 (26%)	n=9 (10%) n=10 (11%)
K2 : Un neuroleptique dans tous les cas – [effet sédatif, dyspraxie de la marche, symptômes extrapyramidaux]	n=11 (12%) n=13 (14%)	n=12 (13%) n=13 (14%)	n=4 (4%) n=6 (6%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
K3 : Un vasodilatateur (α_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 ≥ 20 mmHg ou diastolique ≥ 10 mmHg lors de la verticalisation) – [risque de syncopes, de chutes]	n=7 (8%) n=6 (6%)	n=7 (8%) n=7 (8%)	n=8 (9%) n=7 (8%)	n=4 (4%) n=4 (4%)
K4 : Un hypnotique Z (zopiclone, zolpidem, zaleplon) – [risque de	n=27 (29%)	n=29 (31%)	n=18 (19%)	n=2 (2%)

sédation, d'ataxie]	n=27 (29%)	n=25 (27%)	n=18 (19%)	n=2 (2%)
Section L : Antalgiques	n=5 (5%)	n=25 (27%)	n=3 (3%)	n=1 (1%)
	n=9 (10%)	n=58 (62%)	n=9 (10%)	n=8 (9%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=8 (9%)	n=2 (2%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
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]	n=5 (5%) n=7 (8%)	n=25 (27%) n=55 (59%)	n=2 (2%) n=8 (9%)	n=1 (1%) n=6 (6%)
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]	n=0 (0%) n=3 (3%)	n=0 (0%) n=13 (14%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=3 (3%)
Section N : Charge anticholinergique	n=0 (0%)	n=2 (2%)	n=5 (5%)	n=0 (0%)
	n=3 (3%)	n=8 (9%)	n=4 (4%)	n=0 (0%)
N1 : Une utilisation concomitante de plusieurs (≥ 2) médicaments à effets anticholinergiques (antispasmodique vésical ou intestinal, antidépresseur tricycliques, antihistaminique de première génération, ...) – [risque de toxicité anticholinergique]	n=0 (0%) n=3 (3%)	n=2 (2%) n=8 (9%)	n=5 (5%) n=4 (4%)	n=0 (0%) n=0 (0%)

Critères START v2	Patients orthopédiques		Patients orthogériatriques	
	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
Section A : Système cardiovasculaire	n=34 (37%) n=39 (42%)	n=29 (31%) n=36 (39%)	n=41 (44%) n=42 (45%)	n=42 (45%) n=39 (42%)
A1 : En présence d'une fibrillation atriale (paroxystique, persistante ou permanente), un anticoagulant oral (anti-vitamine K, 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]	n=5 (5%) n=6 (6%)	n=4 (4%) n=6 (6%)	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=1 (1%) n=1 (1%)
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]	n=3 (3%) n=4 (4%)	n=2 (2%) n=3 (3%)	n=2 (2%) n=2 (2%)	n=2 (2%) n=4 (4%)
A3 : En présence d'une athérosclérose au niveau coronarien, cérébro-vasculaire ou périphérique, un antiagrégant plaquettaire (aspirine, clopidogrel, prasugrel, ticagrelor) – [réduction des événements ischémiques]	n= 4 (4%) n=6 (6%)	n=4 (4%) n=5 (5%)	n=1 (1%) n=2 (2%)	n=1 (1%) n=2 (2%)
A4 : En présence d'une hypertension artérielle persistante (systolique > 160 mmHg et/ou diastolique > 90 mmHg), un	n=5 (5%) n=5 (5%)	n=3 (3%) n=4 (4%)	n=9 (10%) n=9 (10%)	n=11 (12%) n=11 (12%)

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 coronarien, cérébrovasculaire ou périphérique chez un patient de moins de 85 ans, une statine – [réduction des événements ischémiques]	n=5 (5%) n=12 (13%)	n=4 (4%) n=12 (13%)	n=7 (8%) n=8 (9%)	n=8 (9%) n=9 (10%)
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]	n=18 (19%) n=15 (16%)	n=19 (20%) n=16 (17%)	n=22 (24%) n=20 (22%)	n=22 (24%) n=19 (20%)
A7 : En présence d'une cardiopathie ischémique, un β -bloquant – [réduction de la morbidité cardiaque]	n=7 (8%) n=7 (8%)	n=7 (8%) n=7 (8%)	n=6 (6%) n=25 (27%)	n=6 (6%) n=5 (5%)
A8 : En présence d'une insuffisance cardiaque systolique stable, un traitement β -bloquant validé (bisoprolol, nébivolol, métoprolol, carvedilol) – [réduction de la morbidité cardiaque]	n=13 (14%) n=7 (8%)	n=12 (13%) n=6 (7%)	n=17 (18%) n=12 (13%)	n=17 (18%) n=12 (13%)
Section B : Système respiratoire	n=5 (5%) n=7 (8%)	n=4 (4%) n=8 (9%)	n=5 (5%) n=6 (6%)	n=5 (5%) n=6 (6%)
B1 : En présence d'un asthme ou d'une BPCO de stade léger à modéré, l'inhalation régulière d'un agoniste β_2 -adrénergique ou d'un anti-muscarinique bronchodilatateur (ipratropium, tiotropium) – [contrôle des symptômes]	n=3 (3%) n=6 (6%)	n=1 (1%) n=4 (4%)	n=4 (4%) n=5 (5%)	n=4 (4%) n=5 (5%)

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]	n=4 (4%) n=4 (4%)	n=3 (3%) n=5 (5%)	n=3 (3%) n=3 (3%)	n=3 (3%) n=3 (3%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
Section C : Système nerveux central et oeil	n=15 (16%) n=20 (22%)	n=14 (15%) n=20 (22%)	n=7 (8%) n=10 (11%)	n=8 (9%) n=9 (10%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
C2 : En présence de symptômes dépressifs majeurs persistants, un antidépresseur non tricyclique – [amélioration des formes sévères de dépression]	n=2 (2%) n=4 (4%)	n=2 (2%) n=4 (4%)	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=1 (1%)
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	n=7 (8%) n=12 (13%)	n=7 (8%) n=11 (12%)	n=2 (2%) n=4 (4%)	n=2 (2%) n=2 (2%)

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 β -bloquant – [diminution de la pression intraoculaire]	n=4 (4%) n=5 (5%)	n=4 (4%) n=6 (6%)	n=2 (2%) n=3 (3%)	n=2 (2%) n=3 (3%)
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]	n=5 (5%) n=6 (6%)	n=5 (5%) n=5 (5%)	n=3 (3%) n=3 (3%)	n=4 (4%) n=3 (3%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
Section D : Système digestif	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=5 (5%) n=6 (6%)	n=0 (0%) n=4 (4%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=5 (5%) n=2 (2%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
D2 : En présence d'une maladie diverticulaire associée à une histoire de constipation chronique, une supplémentation en fibres (son, ispaghula,	n=1 (1%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=4 (4%)	n=0 (0%) n=4 (4%)

méthyl cellulose, sterculiacée) – [contrôle des symptômes]				
Section E : Système musculo-squelettique	n=78 (84%) n=79 (85%)	n=88 (95%) n=92 (99%)	n=81 (87%) n=84 (90%)	n=15 (16%) n=15 (16%)
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]	n=2 (2%) n=3 (3%)	n=2 (2%) n=3 (3%)	n=0 (0%) n=1 (1%)	n=0 (0%) n=1 (1%)
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]	n=3 (3%) n=3 (3%)	n=3 (3%) n=4 (4%)	n=2 (2%) n=3 (3%)	n=1 (1%) n=1 (1%)
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]	n=24 (26%) n=25 (27%)	n=78 (84%) n=81 (87%)	n=35 (38%) n=33 (35%)	n=10 (11%) n=8 (9%)
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]	n=25 (27%) n=26 (28%)	n=77 (83%) n=81 (87%)	n=36 (39%) n=34 (37%)	n=5 (5%) n=1 (1%)

E5 : En présence d'un confinement au domicile, de chutes ou d'une ostéopénie (densitométrie osseuse : $-2,5 < T\text{-score} < -1,0$ DS), une supplémentation en vitamine D (cholécalférol 800–1000 UI/jour) – [prévention de l'ostéoporose]	n=73 (78%) n=74 (79%)	n=78 (84%) n=81 (87%)	n=70 (75%) n=73 (78%)	n=10 (11%) n=9 (10%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
E7 : En cas de traitement par méthotrexate, une supplémentation en acide folique – [prévention des effets indésirables gastro-intestinaux et hématologiques]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
Section F : Système endocrinien	n=3 (3%) n=3 (3%)	n=2 (2%) n=3 (3%)	n=7 (8%) n=8 (9%)	n=8 (9%) n=9 (10%)
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]	n=3 (3%) n=3 (3%)	n=2 (2%) n=3 (3%)	n=7 (8%) n=8 (9%)	n=8 (9%) n=9 (10%)
Section G : Système urogénital	n=5 (5%) n=4 (4%)	n=5 (5%) n=4 (4%)	n=5 (5%) n=4 (4%)	n=6 (6%) n=6 (6%)
G1 : En présence d'un prostatisme symptomatique lorsqu'une résection	n=0 (0%)	n=0 (0%)	n=2 (2%)	n=3 (3%)

de la prostate n'est pas justifiée, un α 1-bloquant – [diminution des symptômes]	n=0 (0%)	n=0 (0%)	n=1 (1%)	n=3 (3%)
G2 : En présence d'un prostatisme symptomatique lorsqu'une résection de la prostate n'est pas justifiée, un inhibiteur de la 5 α -réductase – [diminution du risque de rétention urinaire aiguë et de résection prostatique]	n=5 (5%) n=4 (4%)	n=5 (5%) n=4 (4%)	n=5 (5%) n=4 (4%)	n=6 (6%) n=6 (6%)
G3 : En présence d'une vaginite atrophique symptomatique, des œstrogènes locaux (crème, ovule, anneau, pessaire) – [diminution des symptômes]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)
Section H : Antalgiques	n=5 (5%) n= 7 (8%)	n=39 (42%) n=55 (59%)	n=3 (3%) n=9 (10%)	n=1 (1%) n=6 (6%)
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]	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (0%)	n=0 (0%) n=0 (%)
H2 : Chez une personne recevant des opiacés de façon régulière, un traitement laxatif – [prévention de la constipation induite par les opiacés]	n=5 (5%) n=7 (8%)	n=39 (42%) n=55 (59%)	n=3 (3%) n=9 (10%)	n=1 (1%) n=6 (6%)
Section I : Vaccinations	Non étudié	Non étudié	Non étudié	Non étudié

I1 : Une vaccination annuelle contre la grippe, au début de l'automne – [prévention d'hospitalisations et de la mortalité liées au virus influenza]	Non étudié	Non étudié	Non étudié	Non étudié
I2 : 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]	Non étudié	Non étudié	Non étudié	Non étudié

AUTEUR : TRISTRAM Justine

Date de Soutenance : 5 janvier 2017

Titre de la Thèse : diminution des prescriptions médicamenteuses sous-optimales grâce à une prise en soin orthogériatrique : analyse à l'aide des critères STOPP-START v2.

Thèse - Médecine - Lille 2017

Cadre de classement : médecine générale

Mots-clés : iatrogénie médicamenteuse, sujet âgé, prescriptions médicamenteuses inappropriées, omissions de prescription, STOPP-START, orthogériatrie

Contexte : L'orthogériatrie repose sur la collaboration entre chirurgiens orthopédiques, anesthésistes et gériatres, rendue nécessaire par le contexte actuel de vieillissement de la population et d'augmentation du nombre de fractures ostéoporotiques. La polymédication et les prescriptions médicamenteuses sous-optimales sont responsables d'évènements iatrogènes médicamenteux potentiellement graves, qui représenteraient 20% des hospitalisations des sujets âgés. L'amélioration des prescriptions médicamenteuses induite par une prise en soin orthogériatrique n'est encore que très peu étudiée.

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact sur les prescriptions de sortie d'une prise en soin orthogériatrique en comparaison à une hospitalisation classique en orthopédie. Les taux de réhospitalisation et de mortalité sont également comparés entre les deux prises en charge.

Methodes : Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective, de type avant/après, monocentrique, menée sur le centre hospitalier de Douai de Novembre 2015 à Octobre 2016. 93 patients pris en charge en orthopédie ont pu être appariés sur l'âge, le sexe et le type de fracture à 93 patients « orthogériatriques ». Le critère d'évaluation principal est la comparaison des ordonnances d'entrée et de sortie de chaque groupe concernant les nombres de médicaments, de psychotropes, de Prescriptions Médicamenteuses Inappropriées (PMI) et d'Omissions de Prescription (OP). Les récents critères STOPP-START version 2 (Screening Tool of Older Person's Prescriptions / Screening To Alert to Right Treatment) sont pour cela utilisés. Pour chaque ordonnance, deux lectures en aveugle ont été réalisées par deux examinateurs, suivies d'un test de concordance.

Résultats : Les cohortes orthogériatrique et orthopédique comptent chacune 81 femmes (87%) et 12 hommes avec un âge moyen de 85,5 ans, ainsi que 57 fractures de l'extrémité supérieure du fémur (61%). Pour les deux examinateurs, une prise en soin orthogériatrique entraîne une diminution significative du nombre de psychotropes ($p < 0.0001$), de PMI ($p < 0.0001$) et d'OP ($p < 0.0001$).

Une prise en soin orthopédique entraîne à l'inverse une augmentation significative du nombre de PMI ($p < 0.0001$) et d'OP ($p < 0.0001$). Elle n'entraîne pas de modification significative du nombre de psychotropes ($p = 0.9542$). L'évolution en cours d'hospitalisation du nombre de psychotropes, de PMI et d'OP est significativement différente entre les deux cohortes ($p < 0.0001$). La concordance entre les deux examinateurs sur le nombre de PMI et le nombre d'OP pour les deux groupes est satisfaisante ($ICC > 0.80$). Il n'y a pas de différence significative entre les 2 cohortes sur la réhospitalisation et la mortalité post-hospitalière.

Conclusion : Comparée à une prise en charge orthopédique classique, une prise en soin orthogériatrique entraîne une réduction significative des psychotropes et des trois types de prescriptions sous-optimales : *overuse*, *misuse*, *underuse*. Ces résultats sont très encourageants au vu des effets bénéfiques de l'optimisation médicamenteuse chez le sujet âgé dans la littérature.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur François PUISIEUX

Assesseurs : Monsieur le Professeur Christophe CHANTELOT

Monsieur le Professeur Benoît TAVERNIER

Monsieur le Docteur Philippe MEIGNIE

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Maxime HEBBEN