

**Faculté de pharmacie
et des sciences biomédicales**

Evaluation de la performance d'une intelligence artificielle (Chopper[®]) pour la détection des prescriptions potentiellement inappropriées chez le patient âgé admis aux urgences

Auteur : CARLIER Julie
Promoteur(s) : DALLEUR Olivia, MARIEN Sophie et VAILLANT Fanny
Lecteur(s) : LE BOZEC Antoine et ROBERT Laurine
Année académique 2025-2026
Master de spécialisation en pharmacie hospitalière

Remerciements :

Je tiens à remercier sincèrement mes promotrices, Olivia Dalleur et Fanny Vaillant, pharmaciennes hospitalières, ainsi que Sophie Marien, médecin gériatre, pour leurs précieux conseils et leur accompagnement tout au long de ce travail.

Merci particulièrement à Olivia et Fanny pour leurs remarques pertinentes, leur grande disponibilité, leur bienveillance et la qualité de leurs recommandations, qui ont largement contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Je remercie également le Dr Marien pour le temps accordé à répondre à mes questions, pour son enthousiasme vis-à-vis du projet ainsi que pour l'apport essentiel de son expertise en gériatrie.

Je souhaite exprimer ma gratitude à Stéphanie Quennery et Dominique Wouters, cheffes de la pharmacie des Cliniques universitaires Saint-Luc, ainsi qu'à l'ensemble de l'équipe de la pharmacie, pour leur accueil chaleureux, leur encadrement, leur disponibilité et le partage de leurs connaissances tout au long de ces trois années de spécialisation.

Je remercie également Antoine pour ses conseils avisés, son écoute attentive et son soutien constant durant la réalisation de ce travail.

Enfin, je tiens à remercier chaleureusement ma famille, mes amis ainsi que mes co-PHACCS pour leur présence, leurs encouragements et leur soutien précieux tout au long de ce master de spécialisation.

Note – Au moment du dépôt de ce mémoire, un abstract issu de ce travail a été accepté pour présentation au 54th ESCP Autumn Symposium de l'European Society of Clinical Pharmacy (ESCP), qui se tiendra à Almada (Portugal), du 12 au 14 octobre 2026.

Abstract :

Evaluation of the Performance of an Artificial Intelligence System (Chopper®) for Detecting Potentially Inappropriate Prescriptions in Older Patients Admitted to the Emergency Department

Julie Carlier^{1,2}, Sophie Marien^{3,4}, Stéphanie Quennery², Maxime Griot⁵, Fanny Vaillant^{2,3}, Olivia Dalleur^{2,6}

¹ Université catholique de Louvain, ² Cliniques universitaires Saint-Luc; Pharmacy, Brussels, Belgium, ³ Cliniques universitaires Saint-Luc; Geriatric Department, Brussels, Belgium, ⁴ Institut de Recherche Santé et Société (IRSS), ⁵ Institute Of NeuroScience (IoNS), ⁶ Louvain Drug Research Institute (LDRI)

Background : Older adults admitted to emergency departments are at increased risk of potentially inappropriate prescriptions due to polypharmacy and multimorbidity. Although STOPP/START criteria and medication triggers improve detection, their routine application is time-consuming. Artificial intelligence integrated into electronic health records may offer a promising alternative. This study evaluated the performance of Chopper®, an AI tool integrated into Epic® (the electronic health record system) at Cliniques universitaires Saint-Luc, for detecting potentially inappropriate prescriptions in this population.

Objectives : To evaluate the performance of Chopper® in detecting potentially inappropriate prescriptions (PIPs) in older patients admitted to the emergency department and to analyze its main limitations.

Methods : Clinically relevant and technically feasible STOPP/START version 3 criteria were selected by a panel of three pharmacists and one geriatrician, together with medication triggers showing the highest positive predictive values. Ten fictional geriatric cases were generated using ChatGPT based on common admission diagnoses and medications reported in the literature. Manual medication review served as the reference standard. Several prompting strategies were evaluated to optimize Chopper's performance.

Results : Chopper® demonstrated poor overall performance despite prompt optimization. When evaluated on ten real patient electronic health records, sensitivity remained low for STOPP (26–33%), START (18–31%) and medication triggers (31–46%), whereas specificity was consistently high (95–100%), with high negative predictive values (96–98%). The AI frequently generated numerous clinically unsupported false-positive recommendations, identified criteria based on incomplete clinical information, and missed many clinically relevant potentially inappropriate prescriptions.

Conclusion : Despite prompt optimization, Chopper® showed insufficient performance for reliable detection of potentially inappropriate prescriptions in older patients. The large number of clinically unsupported false-positive recommendations is unlikely to provide added value for clinicians and may contribute to alert fatigue. Human validation therefore remains essential before integrating LLMs into routine medication review. Evaluation of newer-generation LLMs is warranted, as advances in clinical reasoning may improve performance.

Keywords : Artificial intelligence; Large language model; STOPP/START criteria; Potentially inappropriate prescriptions; Emergency department; Older adults.

Je déclare sur l'honneur que ce mémoire a été rédigé par mes soins, sans avoir sollicité d'aide extérieure illicite, qu'il n'est pas la reprise d'un travail présenté dans une autre institution pour évaluation et qu'il n'a jamais été publié, en tout ou en partie. Toutes les informations empruntées ou faisant référence à des sources primaires ou secondaires sont référencées adéquatement selon la méthode universitaire en vigueur. Je déclare avoir pris connaissance et adhérer au Code de déontologie pour les étudiants en matière d'emprunts, de citations et d'exploitation de sources diverses et savoir que le plagiat constitue une faute grave sanctionnée par l'Université catholique de Louvain.

L'intelligence artificielle a été utilisée en soutien à la génération de cas cliniques fictifs, à l'élaboration et à l'amélioration des prompts évalués, ainsi qu'à la reformulation, à la traduction et à la correction orthographique de ce mémoire. L'ensemble des analyses, de la méthodologie, des résultats, de leur interprétation et des conclusions relève de mon travail personnel. Par ailleurs, ce mémoire porte lui-même sur l'évaluation des performances d'une intelligence artificielle dans un contexte de pratique pharmaceutique.

Table des matières :

1	Introduction.....	13
2	Objectifs :.....	15
3	Méthodes :.....	15
3.1	Sélection des critères à implémenter	15
3.1.1	Sélection des critères STOPP/START	15
3.1.2	Sélection des triggers médicamenteux	15
3.2	Test de l'IA :	16
3.2.1	Sur les dossiers des patients fictifs :.....	16
3.2.1.1	Création de patients fictifs dans le logiciel TST :	16
3.2.1.2	Elaboration et optimisation progressive des prompts.....	16
3.2.1.2.1	Prompts élaborés (PE) :.....	16
3.2.1.2.2	Prompts utilisateurs (PU) :	17
3.2.1.3	Détection des PPI par un pharmacien selon les guidelines :.....	17
3.2.1.3.1	Règles d'interprétation clinique appliquées lors de la révision médicamenteuse :	18
3.2.1.4	Collecte et codage des données :.....	18
3.2.1.5	Critères d'évaluation des prompts sur les patients fictifs :	19
3.2.2	Sur les dossiers des patients réels en rétrospectif :	19
3.2.3	Statistiques :	19
4	Résultats.....	20
4.1	Sélection des critères STOPP-START	20
4.2	Sélection des triggers :.....	20
4.3	Comparaison des prompts « élaborés »	20
4.4	Comparaison des prompts « utilisateurs »	21
4.5	Comparaison des performances globales :	22
4.6	Patients réels :	23
4.7	Performances générales de Chopper® :	24
5	Discussion :	25
6	Bibliographie.....	29
7	Annexes	32
7.1	Annexe 1 : Poster :	32
7.2	Annexe 2 : Cas Cliniques :	33
7.3	Annexe 3 : Prompts élaborés :	47

7.4	Annexe 4 : Prompts utilisateurs :.....	62
7.5	Annexe 5 : Analyse des cas :.....	64
7.6	Annexe 6 : Critères d'évaluation des différents prompts.....	99
7.7	Annexe 7 : Critères STOPP et START sélectionnés	99
7.8	Annexe 8 : Triggers sélectionnés :.....	109
7.9	Annexe 9 : Tableau d'évaluation des PE pour la sélection des meilleurs prompts ..	113
7.10	Annexe 10 : Tableau d'évaluation des PU pour la sélection des meilleurs prompts	115
7.11	Annexe 11 : Exemples de réponses de Chopper® :.....	117

Liste des abréviations :

ATC	Antidépresseur Tricyclique
CDSS	<i>Clinical Decision Support System</i>
ChatGPT	<i>Chat Generative Pre-trained Transformer</i>
CUSL	Cliniques Universitaires Saint Luc
DMI	Dossier Medical Informatisé
DRA	<i>Drug Related Admission</i>
ECG	Eléctrocardiogramme
FN	Faux Négatifs
FP	Faux Positifs
IA	Intelligence Artificielle
IRA	Insuffisance Rénale Aigue
IPP	Inhibiteur de Pompe à Protons
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i>
LLM	<i>Large Language Model</i>
PE	Prompt Elaboré
PPI	Prescription Potentiellement Inappropriée
PU	Prompt Utilisateur
RCP	Résumé Caractéristiques du Produit
STOPP	<i>Screening Tool of Older Persons' Potentially Inappropriate Prescriptions</i>
START	<i>Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment</i>
VN	Vrais négatifs
VP	Vrais positifs
VPP	Valeur Prédictive Positive
VPN	Valeur Prédictive Négative

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Description des différents prompts testés sur les patients fictifs. (Annexe 2)	17
Tableau 2 : Critères STOPP et START exclus de l'étude selon le motif d'exclusion.	20
Tableau 3 : Performances moyennes des différents PE pour la détection des critères STOPP, START et des triggers médicamenteux, calculées sur les 10 patients fictifs.	21
Tableau 4 : Performances moyennes des différents PU pour la détection des critères STOPP, START et des triggers médicamenteux, calculées sur les 10 patients fictifs.	22
Tableau 5 : Comparaison des performances de détection moyennes des PE et des PU selon les critères STOPP, START et Triggers.	22
Tableau 6 : Score total moyen obtenu par prompt testé sur les dix patients fictifs	23
Tableau 7 : Moyenne des résultats obtenus par prompts, STOPP/START et triggers confondus	23
Tableau 8 : Performances moyennes des 3 meilleurs prompts pour la détection des critères STOPP, START et des triggers médicamenteux, calculées sur 10 patients réels.	24
Tableau 9 : Principaux types d'erreurs observées dans les réponses générées par Chopper® lors de l'analyse des DMI.	25

1 INTRODUCTION

Le vieillissement de la population entraîne une augmentation du nombre de patients âgés admis aux services d'urgences, où ils représentent une part croissante des passages et des séjours prolongés. Ces patients présentent souvent de multiples comorbidités et une polymédication, les exposant à un risque accru d'événements indésirables, d'erreurs médicamenteuses et de complications iatrogènes. Dans un contexte de contraintes organisationnelles importantes, la qualité des soins peut être compromise, avec un impact sur la durée de séjour, la satisfaction des patients et le risque de réhospitalisation (Shagerdi et al., 2024).

Chez les patients âgés de plus de 75 ans, 5 à 20 % des hospitalisations seraient liées à des événements indésirables médicamenteux, dont 40 à 70 % seraient évitables. Ces *Drug Related Admissions* (DRA) sont difficiles à identifier chez la personne âgée, car elles peuvent se manifester par des symptômes non spécifiques tels qu'une chute, une confusion, une insuffisance rénale ou une décompensation cardiaque. Cette difficulté favorise une sous-estimation des problèmes iatrogènes et limite les opportunités de prévention (Al Meslamani, 2025; Bringhurst et al., 2025; Karpov et al., 2016)

Afin d'améliorer la détection des prescriptions potentiellement inappropriées (PPI), plusieurs outils structurés ont été développés, notamment les critères *Screening Tool of Older Persons' Potentially Inappropriate Prescriptions* (STOPP) et *Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment* (START), régulièrement mis à jour pour renforcer leur applicabilité clinique (Dalleur et al., 2025). Ces critères permettent d'évaluer la qualité des prescriptions chez les patients âgés, en particulier lorsqu'ils sont appliqués par des pharmaciens cliniciens (Mulvogue et al., 2017). Toutefois, leur application exhaustive reste chronophage et difficilement compatible avec le rythme des services d'urgences.

D'autres approches technologiques ont été développées pour soutenir l'identification des problèmes liés aux médicaments. Les outils basés sur des triggers médicamenteux permettent de dépister plus efficacement les DRA. L'étude OPERAM a notamment montré qu'un outil reposant sur 26 triggers permettait d'identifier les DRA avec une Valeur Prédictive Positive (VPP) de 66 % chez les patients âgés polymédiqués (Karpov et al., 2016; Blum et al., 2021). Plus largement, les technologies de l'information en santé, incluant les systèmes d'information hospitaliers, les dossiers de santé électroniques et les *Clinical Decision Support System* (CDSS), apparaissent comme des stratégies prometteuses pour améliorer la qualité, la sécurité et l'efficacité des soins gériatriques aux urgences (Shagerdi et al., 2024).

Cependant, ces outils présentent plusieurs limites. Les CDSS traditionnels, principalement fondés sur des règles, peuvent générer de nombreuses alertes peu pertinentes, favorisant une fatigue du prescripteur aux alertes et limitant leur adoption en pratique clinique (Elhaddad & Hamam, 2024; Graafsma et al., 2024; Ouzar et al., 2025). De plus, ils intègrent difficilement les variables propres au patient et la complexité réelle des soins, ce qui peut réduire la pertinence clinique de certaines recommandations (Graafsma et al., 2024).

Dans ce contexte, l'intelligence artificielle (IA) représente une perspective innovante. Les nouvelles générations de CDSS fondés sur l'IA peuvent exploiter de grandes quantités de données issues des Dossiers Médicaux Informatisés (DMI), reconnaître des schémas complexes et proposer des recommandations plus individualisées, au-delà d'une logique rigide de type « si/alors » (Elhaddad & Hamam, 2024; Graafsma et al., 2024).

Néanmoins, l'utilisation de l'IA en pratique clinique nécessite une validation rigoureuse. Certaines évaluations récentes d'outils d'IA généralistes ont mis en évidence des discordances importantes et des omissions cliniquement pertinentes (Bischof et al., 2025). Des travaux ont également exploré l'utilisation de *Large Language Model* (LLM)¹ tels que *Chat Generative Pre-trained Transformer* (ChatGPT) dans l'évaluation médicamenteuse, soulignant à la fois leur potentiel et leurs limites en termes de précision et d'exhaustivité (ten Hoope et al., 2026).

Parmi ces outils, Chopper[®], une IA développée dans le programme Epic[®] des Cliniques Universitaires Saint Luc (CUSL), s'inscrit dans une nouvelle génération de systèmes intégrant des LLM directement au sein du DMI. Son fonctionnement repose sur l'exploitation automatisée des données cliniques structurées et non structurées² du patient, combinée à des capacités d'analyse contextuelle permettant d'interpréter les informations médicales, d'identifier des situations à risque et de générer des recommandations adaptées au profil du patient. Cette approche vise à dépasser les limites des CDSS, en offrant une analyse plus flexible, contextualisée et potentiellement plus pertinente en pratique clinique (Griot et al., 2025). Toutefois, si cet outil est déjà disponible en pratique clinique, ses performances pour la

¹ Un **LLM** (de l'anglais *Large Language Model*, ou Grand Modèle de Langage) est un programme d'intelligence artificielle conçu pour comprendre, analyser et générer du texte de façon fluide, simulant une conversation humaine.

² Les **données structurées** correspondent à des informations codifiées et organisées dans des champs prédéfinis du dossier médical informatisé (p. ex. âge, résultats biologiques, médicaments, diagnostics codés), tandis que les **données non structurées** regroupent les informations rédigées en texte libre, telles que les notes médicales, les comptes rendus ou les lettres de sortie.

réalisation d'une revue médicamenteuse, notamment dans l'identification des PPI, n'ont pas encore été évaluées à ce jour.

C'est dans cette optique que s'inscrit le présent travail, qui vise à évaluer les performances de l'IA Chopper® pour la détection des PPI (STOPP, START et *triggers related admission*) chez les patients âgés admis aux urgences, en comparaison avec une évaluation pharmaceutique humaine.

2 OBJECTIFS :

L'objectif principal était d'évaluer les performances de Chopper®, intégré au DMI Epic® des CUSL, pour la détection des PPI chez les patients âgés admis aux urgences à l'aide des critères STOPP/START version 3 et de triggers médicamenteux, en comparaison avec une révision médicamenteuse de référence réalisée par un pharmacien. Les objectifs secondaires étaient de sélectionner les critères applicables dans Epic®, d'identifier les stratégies de prompting les plus performantes et de caractériser les principales erreurs de l'IA.

3 MÉTHODES :

3.1 SÉLECTION DES CRITÈRES À IMPLÉMENTER

3.1.1 Sélection des critères STOPP/START

Parmi les 191 critères STOPP/START version 3, seuls ceux jugés pertinents dans le contexte des urgences ont été retenus. La sélection reposait sur leur validité scientifique (Boland et al., 2023), leur faisabilité dans le DMI Epic® et leur exploitabilité par Chopper®. Certains critères potentiellement difficiles à évaluer ont néanmoins été conservés à titre exploratoire. La sélection finale a été validée par un gériatre et deux pharmaciens.

3.1.2 Sélection des triggers médicamenteux

Les triggers médicamenteux retenus dans cette étude ont été définis sur la base de la littérature, et notamment à partir de l'outil décrit par Zerah et al., dont la performance pour l'identification des admissions hospitalières liées aux médicaments chez les patients âgés a été démontrée dans l'étude OPERAM. Nous avons utilisé la version révisée de cet outil, fondée sur une sélection des triggers présentant une VPP satisfaisante (>20) (Zerah et al., 2022).

3.2 TEST DE L'IA :

La collecte des données s'est déroulée en deux étapes successives. Une première étape exploratoire, basée sur des cas cliniques fictifs, visait à tester différentes stratégies de prompting et à sélectionner les formulations les plus performantes pour interroger l'IA Chopper[®]. Une seconde étape, menée rétrospectivement sur des dossiers de patients réels, avait pour objectif d'évaluer les performances de Chopper[®] en les comparant à une révision médicamenteuse de référence réalisée par un pharmacien.

3.2.1 Sur les dossiers des patients fictifs :

3.2.1.1 Création de patients fictifs dans le logiciel TST :

Dix patients fictifs âgés de plus de 75 ans et recevant plus de 5 médicaments chroniques³ ont été créés. Les cas, inspirés de la littérature sur les pathologies, traitements et causes d'hospitalisation fréquents chez les personnes âgées, ont été générés à l'aide de ChatGPT 5-5, OpenAI (Bennie et al., 2024; Bužančić et al., 2024; Chowdhury et al., 2023; Fournier et al., 2024; Lundgren et al., 2024; Merrick et al., 2025; Nicholson et al., 2024; Rodrigues et al., 2022; Souza et al., 2021; Strampelli et al., 2020).

Les cas ainsi constitués ont ensuite été relus par un médecin afin de valider leur plausibilité clinique et pharmacologique. (Annexe 2). Chaque patient fictif s'est vu attribuer un DMI comprenant les antécédents, les médicaments et une note d'admission gériatrique standardisée dans Epic TST[®], un environnement test du DMI Epic[®].

3.2.1.2 Elaboration et optimisation progressive des prompts

3.2.1.2.1 Prompts élaborés (PE) :

Plusieurs stratégies de prompting ont été développées afin d'évaluer l'influence de la formulation des requêtes sur les performances de Chopper[®] (Tableau 1). Elles différaient par le degré de structuration, l'organisation des critères, l'expression de l'incertitude et l'ajout d'un contexte professionnel. Tous les prompts imposaient une sortie au format *JavaScript Object Notation* (JSON). Après une phase d'optimisation, seuls les prompts 5, 6, 9 et 10 ont été évalués

³ **Médicament chronique** : médicament pris de manière régulière depuis au moins trois mois ou destiné à être poursuivi au long cours selon les informations disponibles dans le DMI.

chez les dix patients fictifs, les autres ayant été écartés en raison de performances insuffisantes ou d'une faisabilité limitée.

Prompt	Description
PE 1	Analyse globale des critères STOPP/START et des triggers, avec deux requêtes successives : STOPP et START, puis triggers.
PE 2	Analyse des critères STOPP/START et des triggers au moyen de trois requêtes distinctes : STOPP, puis START, puis triggers.
PE 3	Analyse des critères STOPP et START par systèmes cliniques (cardiovasculaire, neurologique, douleur, etc.) puis des triggers (par ensemble de 4,5 triggers)
PE 4	PE 1 avec ajout d'une demande d'expression du degré de certitude pour chaque réponse.
PE 5	PE 1 associé à un contexte professionnel (« Tu es pharmacien hospitalier et on te demande de réaliser une révision médicamenteuse... »).
PE 6	PE 2 associé à un contexte professionnel (« Tu es pharmacien hospitalier et on te demande de réaliser une révision médicamenteuse... »).
PE 7	PE 3 associé à un contexte professionnel (« Tu es pharmacien hospitalier et on te demande de réaliser une révision médicamenteuse... »).
PE 8	PE 4 associé à un contexte professionnel (« Tu es pharmacien hospitalier et on te demande de réaliser une révision médicamenteuse... »).
PE 9	Prompt élaboré sur la base des recommandations de prompting selon un article rédigé par l'Université de Genève. (Genève)
PE 10	Version optimisée du PE 9, intégrant des consignes visant à limiter les Faux Positifs (FP) : un critère n'était retenu que si l'ensemble de ses conditions étaient remplies et si sa pertinence clinique était établie.

Tableau 1 : Description des différents prompts testés sur les patients fictifs. (Annexe 2)

3.2.1.2.2 Prompts utilisateurs (PU) :

Cinq professionnels de santé (trois pharmaciens, un gériatre en formation et un urgentiste en formation) ont également rédigé un prompt correspondant à leur pratique habituelle (Annexe 4). Ces prompts ont été évalués selon la même méthodologie.

3.2.1.3 Détection des PPI par un pharmacien selon les guidelines :

À partir de chacun des 10 cas fictifs, une révision médicamenteuse manuelle a été réalisée par une pharmacienne assistante candidate spécialiste en pharmacie hospitalière, sur la base des critères STOPP/START (version 3) ainsi que des triggers sélectionnés (Annexes 7 et 8). Cette révision constituait la réponse de référence (*gold standard*) attendue pour la comparaison avec les résultats générés par Chopper®.

L'analyse de chacun des cas se trouve dans l'annexe 5.

3.2.1.3.1 Règles d'interprétation clinique appliquées lors de la révision médicamenteuse :

Certaines situations ont nécessité une interprétation clinique standardisée du DMI. Un délirium était considéré comme plausible en présence de signes compatibles, même sans mention explicite, et les triggers et critères STOPP/START concernés étaient alors retenus. De même, les triggers liés à une insuffisance rénale aiguë (IRA) étaient retenus en cas de déshydratation, y compris lorsque celle-ci était vraisemblablement pré-rénale. En revanche, une simple hypotension n'était pas considérée comme un trigger suffisant pour retenir un critère lié à l'hypotension orthostatique. Enfin, les critères STOPP et START étaient évalués selon leur définition théorique, indépendamment d'éventuelles contre-indications cliniques. Ainsi, la proposition d'initier un inhibiteur de l'acétylcholinestérase chez un patient atteint de démence (critère START D3) était considérée comme correcte si les conditions du critère étaient remplies, même en présence d'une bradycardie sévère. L'objectif était d'évaluer la capacité de l'IA à identifier les critères potentiellement pertinents, la décision thérapeutique finale relevant du jugement du clinicien.

3.2.1.4 Collecte et codage des données :

Les résultats obtenus avec Chopper[®] ont été encodés dans un tableau Excel standardisé. Pour chaque patient et pour chaque prompt testé, une colonne correspondait à chaque critère STOPP, START ou trigger évalué. Deux colonnes distinctes permettaient de renseigner, d'une part, l'évaluation réalisée par le pharmacien (*gold standard*) et, d'autre part, la détection du critère par Chopper[®]. La présence ou l'absence du critère était codée de manière binaire (1 = présent ; 0 = absent).

Afin de standardiser l'analyse des réponses générées par l'IA, plusieurs règles de codage ont été définies a priori. Pour les triggers médicamenteux, lorsqu'un médicament proposé par Chopper[®] n'appartenait pas à la liste prédéfinie des médicaments classiquement impliqués dans le trigger évalué et que son effet indésirable était considéré comme rare⁴ la réponse n'était pas retenue comme correcte. En revanche, lorsqu'un trigger cliniquement pertinent (effet indésirable fréquent)⁵, était identifié par Chopper[®], même s'il ne figurait pas dans la liste initialement sélectionnée, il était considéré comme correctement détecté. Enfin, lorsque des

⁴ Effet indésirable rare : <1/10 000 selon le Résumé des Caractéristiques du Produit (RCP).

⁵ Effet indésirable fréquent : ≥1/100 selon le RCP.

discordances étaient observées entre la réponse textuelle et la sortie structurée au format JSON, les données rapportées dans le format JSON étaient utilisées pour l'encodage et l'analyse statistique.

3.2.1.5 Critères d'évaluation des prompts sur les patients fictifs :

Les résultats obtenus avec les différents prompts ont été comparés à l'aide d'une grille d'évaluation prédéfinie combinant des critères quantitatifs (sensibilité, spécificité, Valeur Prédictive Positive (VPP) et Valeur Prédictive Négative (VPN)) et qualitatifs (pertinence clinique des justifications, clarté des réponses, respect du format JSON et absence d'hallucinations). Les performances diagnostiques, converties sur une échelle de 100 points, ont été combinées aux scores des critères qualitatifs afin d'obtenir un score global (ramené à 100). Les trois prompts présentant le score moyen le plus élevé sur les 10 patients fictifs ont été retenus pour l'évaluation chez les patients réels. La grille d'évaluation complète avec la définition des critères est présentée en annexe 6 et les résultats détaillés dans les annexes 9 et 10.

3.2.2 Sur les dossiers des patients réels en rétrospectif :

Les trois prompts les mieux classés parmi les PE et les PU ont ensuite été évalués sur dix patients réels répondant aux critères d'inclusion. Une révision des médicaments (du domicile et prescrits lors de l'hospitalisation) a été réalisée à partir du DMI, principalement sur base de la note d'admission aux urgences complétée, si nécessaire, par une recherche ciblée dans le dossier à l'aide de mots-clés⁶. Les critères identifiés par Chopper[®] ont ensuite été comparés au *gold standard* selon la même méthodologie que celle utilisée pour les patients fictifs.

3.2.3 Statistiques :

Pour chaque patient (fictif et réel) et chaque prompt, la sensibilité, la spécificité, la VPP et la VPN ont été calculées pour les critères STOPP, START et les triggers.⁷ Les performances de détection des PPI de chaque prompt ont ensuite été exprimées par la moyenne (des 10 patients fictifs) $\pm$ déviation standard. Ces résultats ont permis de sélectionner les prompts à utiliser chez

⁶ Ex : chute, saignement, ostéoporose, déshydratation, kaliémie...

⁷ En l'absence de prédiction positive (VP = 0 et FP = 0), la VPP était incalculable et donc, une VPP de 0 a été attribuée uniquement pour le calcul du score global afin de ne pas favoriser artificiellement les prompts ne détectant aucun critère positif.

les patients réels.⁸ La concordance avec le *gold standard* a été évaluée à l'aide du coefficient κ de Cohen⁹.

4 RÉSULTATS

4.1 SÉLECTION DES CRITÈRES STOPP-START

Parmi les 191 critères STOPP/START de la version 3 (134 STOPP et 57 START), 18 critères STOPP et 9 critères START ont été exclus de cette étude.

	STOPP	START
Critères jugés inappropriés selon les données probantes	9	0
Critères non applicables dans Epic [®]	9	5
Critères non pertinents dans le contexte hospitalier	0	4
Critères retenus	116/134 (86,6 %)	48/57 (84,2 %)

Tableau 2 : Critères STOPP et START exclus de l'étude selon le motif d'exclusion.

4.2 SÉLECTION DES TRIGGERS :

Les triggers médicamenteux ont été sélectionnés conformément à la version révisée du *Trigger Tool* développée par Zerah et al. Les 21 triggers de cette version, dont les performances ont été optimisées par rapport à la version initiale, ont été retenus sans modification. (Zerah et al., 2022)

4.3 COMPARAISON DES PROMPTS « ÉLABORÉS »

Les performances des quatre prompts sont présentées dans le Tableau 3. Pour les critères STOPP, les spécificités et les VPN étaient systématiquement élevées, alors que les sensibilités et les VPP restaient plus limitées, avec un accord modéré entre Chopper et la référence. Les performances étaient globalement plus faibles pour les critères START, avec un accord passable à modéré. Concernant les triggers médicamenteux, les spécificités et les VPN

⁸ Pour les moyennes, lorsque la VPP était incalculable, le patient n'était pas pris en compte et la moyenne était réalisée sur les 9 autres patients.

⁹ Le **kappa de Cohen** (κ) est un indice statistique qui mesure le degré d'accord (ou de concordance) réel entre deux observateurs, juges ou méthodes de classification pour des variables qualitatives (catégorielles), tout en retirant la part d'accord due au simple hasard.

demeuraient très élevées, tandis que les sensibilités étaient modérées et les VPP plus variables. Les prompts 6 et 9 obtenaient les meilleures performances globales.

PE	VN	FP	FN	VP	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN	Kappa	Interprétation
STOPP										
5	1050	19	27	24	45 ± 21 %	98,2 ± 2,1 %	67,3 ± 32,4%	97,5 ± 1,5%	0,470	Modéré
6	1057	13	29	21	46,6 ± 22,6 %	98,8 ± 1,3 %	64,5 ± 30,4%	97,3 ± 2 %	0,470	Modéré
9	1054	16	25	25	46 ± 23 %	98,5 ± 1,1 %	58 ± 30,8 %	97,7 ± 1,1%	0,510	Modéré
10	1055	15	34	16	33,7 ± 20,3 %	98,6 ± 1,6 %	58,1 ± 35,7 %	96,8 ± 1,7%	0,400	Modéré
START										
5	444	15	15	6	25 ± 36,2 %	96,7 ± 3,1 %	28,3 ± 41,6%	96,7 ± 1,9%	0,250	Passable
6	437	22	10	11	53,3 ± 30,2%	95,2 ± 5,1 %	43,3 ± 34,5 %	97,7 ± 1,5 %	0,370	Modéré
9	452	7	17	4	16,7 ± 22,2%	98,4 ± 2,1 %	35 ± 22,4 %	96,4 ± 1,4 %	0,230	Passable
10	451	8	17	4	16,7 ± 27,2 %	98,3 ± 3,5 %	43,3 ± 52,1 %	96,4 ± 1,7 %	0,230	Passable
Trigger										
5	1833	9	23	25	54,5 ± 22,8 %	99,5 ± 0,6 %	81,2 ± 22,8 %	98,8 ± 0,8%	0,260	Passable
6	1811	30	15	34	67,9 ± 23,2 %	98,4 ± 1,5%	57,7 ± 27,1 %	99,2 ± 0,5 %	0,540	Modéré
9	1842	11	20	17	57,4 ± 27,2 %	99,4 ± 0,7 %	65,7 ± 37,4 %	98,9 ± 0,9%	0,360	Passable
10	1844	7	23	16	53,4 ± 27,2 %	99,6 ± 0,5 %	77,8 ± 30,3	98,7 ± 0,9%	0,250	Passable

Tableau 3 : Performances moyennes des différents PE pour la détection des critères STOPP, START et des triggers médicamenteux, calculées sur les 10 patients fictifs.

Légende : VN (Vrai Négatif), FP (Faux Positif), FN (Faux Négatif), VP (Vrai Positif).

4.4 COMPARAISON DES PROMPTS “UTILISATEURS”

Les performances des prompts utilisateurs (PU) étaient globalement comparables à celles des prompts élaborés (PE), avec des spécificités et des VPN élevées, des sensibilités plus limitées et des performances plus faibles pour les critères START. Le prompt 4 obtenait les meilleurs résultats pour les critères STOPP, tandis que les prompts 1 et 5 étaient le plus performant pour les critères START et les triggers respectivement.

PU	VN	FP	FN	VP	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN	Kappa	Interprétation
STOPP										
1	1035	30	22	33	60,9 ± 19,9 %	97,2 ± 1,7 %	53,42 ± 22%	97,9 ± 1,6 %	0,47	Modéré
2	1022	43	20	35	65 ± 17,8 %	95,9 ± 4,2 %	51,21 ± 21,7	98,1 ± 1,5 %	0,44	Modéré
3	1026	39	23	32	60 ± 18,9 %	96,3 ± 2,6%	47,71 ± 13,9 %	97,8 ± 1,8 %	0,42	Modéré
4	1048	17	22	33	61,6 ± 21,8 %	98,4 ± 0,8 %	66,95 ± 17,4 %	97,9 ± 1,8 %	0,49	Modéré
5	1036	29	25	30	51,4 ± 23 %	97,3 ± 2,3 %	54,1 ± 22,8%	97,6 ± 1,5 %	0,44	Modéré
START										
1	453	8	11	8	46,7 ± 37,5 %	98,3 ± 1,4%	50,0 ± 35,4 %	87,9 ± 30,1 %	0,34	Passable
2	445	16	14	5	26,7 ± 33,5 %	96,5 ± 3,9 %	30,6 ± 34,9 %	96,9 ± 1,6 %	0,17	Faible
3	448	13	12	7	36,7 ± 35 %	97,2 ± 2,3%	40,74±40,1%	97,4 ± 1,7 %	0,23	Passable
4	452	9	16	3	13,3 ± 21,9 %	98,1 ± 2,6 %	25,00 ± 38,2 %	96,6 ± 1,5 %	0,17	Faible
5	454	7	13	6	33,3 ± 33,3%	98,5 ± 2,3 %	59,7 ± 32,7 %	97,2 ± 1,7 %	0,23	Passable

Trigger										
1	1668	19	27	26	44,3 ± 27,1 %	98,9 ± 1,2 %	55,8 ± 36,1 %	98,4 ± 1 %	0.51	Modéré
2	1670	17	24	29	56,4% ± 25,3 %	99 ± 0,6 %	64,7 ± 25,7 %	98,6 ± 1,1 %	0.57	Modéré
3	1675	12	31	22	45,8 ± 28,5 %	99,3 ± 0,8 %	68,0 ± 33,9 %	98,2 ± 1,7 %	0.49	Modéré
4	1673	14	33	20	40,6 ± 27,8 %	99,2 ± 0,6 %	57,0 ± 29,9 %	98,1 ± 1,7 %	0.45	Modéré
5	1676	11	26	27	52,5 ± 17,1 %	99,3 ± 0,6 %	74,6 ± 21,3 %	98,5 ± 1,2 %	0.58	Modéré

Tableau 4 : Performances moyennes des différents PU pour la détection des critères STOPP, START et des triggers médicamenteux, calculées sur les 10 patients fictifs.

Légende : VN (Vrai Négatif), FP (Faux Positif), FN (Faux Négatif), VP (Vrai Positif), VPP (Valeur Prédictive Positive), VPN (Valeur Prédictive Négative)

4.5 COMPARAISON DES PERFORMANCES GLOBALES :

Les performances moyennes des PE et des PU étaient globalement comparables (Tableau 5). Les PU présentaient une sensibilité plus élevée pour les critères STOPP, tandis que les PE obtenaient de meilleurs résultats pour les triggers médicamenteux. Les performances étaient similaires pour les critères START.

	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN	Kappa	Interprétation
STOPP						
Elaborés	42,8 ± 6,1 %	98,5 ± 0,2 %	62 ± 4,7 %	97,4 ± 0,3 %	0,46	Modéré
Utilisateurs	59,8 ± 5,1 %	97 ± 1 %	54,7 ± 3,8 %	97,9 ± 0,2 %	0,45	Modéré
START						
Elaborés	27,9 ± 17,4 %	97,2 ± 1,5 %	37,5 ± 7,2 %	96,8 ± 0,6 %	0,27	Passable
Utilisateurs	31,3 ± 12,4 %	97,7 ± 0,9 %	41,2 ± 14,1 %	95,2 ± 13,1 %	0,22	Passable
Triggers						
Elaborés	58,3 ± 6,6 %	99,2 ± 57,8 %	70,6 ± 10,8 %	98,9 ± 15,6 %	0,35	Passable
Utilisateurs	47,9 ± 6,4 %	64,0 ± 7,81 %	64,0 ± 7,81 %	98,3 ± 0,2 %	0,14	Faible

Tableau 5 : Comparaison des performances de détection moyennes des PE et des PU selon les critères STOPP, START et Trigger.

Légende : VPP (Valeur Prédictive Positive), VPN (Valeur Prédictive Négative)

L'évaluation des performances (Annexes 9 et 10) a montré que tous les prompts fournissaient des justifications cliniques pertinentes, respectaient le format JSON demandé et ne génèrent aucune hallucination. Les différences de score global étaient principalement liées aux performances quantitatives, la clarté des réponses variant légèrement selon les prompts.

Prompt	Score total moyen par prompt testé (/100)
PE 5	50,85
PE 6	57,77
PE 9	49,31
PE 10	47,96
PU 1	81,28
PU 2	81,28
PU 3	80,24
PU 4	79,10
PU 5	80,29

Tableau 6 : Score total moyen obtenu par prompt testé sur les dix patients fictifs

Parmi les 9 prompts évalués sur les dix patients fictifs, les PU 1, 2 et 5 ont obtenu les meilleurs scores globaux et ont été retenus pour l'évaluation chez les patients réels.

4.6 PATIENTS RÉELS :

La résultats moyens (des 10 patients réels pour les critères STOPP/START et triggers confondus) obtenus pour les trois meilleurs prompts sont décrits dans le tableau 7.

	Sur patients réels (n=10)			
Prompt	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
PU 1	30,95	97,39	28,54	97,17
PU 2	37,56	96,67	32,90	97,50
PU 5	29,56	98,04	43,56	97,12

Tableau 7 : Moyenne des résultats obtenus par prompts, STOPP/START et triggers confondus

Légende : VPP (Valeur Prédictive Positive), VPN (Valeur Prédictive Négative)

Comme chez les patients fictifs, les trois prompts évalués chez les patients réels présentaient une faible sensibilité et une faible VPP ainsi qu'une spécificité élevée et des VPN élevées. Les trois meilleurs prompts présentaient des performances comparables pour la détection des PPI, avec une concordance passable pour les critères STOPP et faible à passable pour les critères START et les triggers médicamenteux. (Tableau 8)

PU	VN	FP	FN	VP	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN	Kappa	Interprétation
STOPP										
1	1051	32	21	16	30,3 ± 28,3 %	97 ± 2,4 %	25,3 ± 25,5 %	98 ± 1,3%	0,366	Passable
2	1042	40	24	13	26,4 ± 26,8 %	96,3 ± 3,4 %	24,3 ± 21,7 %	97,7 ± 1,8 %	0,266	Passable
5	1053	30	21	16	32,9 ± 21,9 %	97,2 ± 1,9 %	32,4 ± 29,1 %	98 ± 1,3%	0,379	Passable
START										
1	445	15	17	3	18,3 ± 33,7 %	96,7 ± 2,6 %	14,6 ± 20,8 %	96,3 ± 4 %	0,145	Faible
2	439	21	12	8	40 ± 40,2 %	95,4 ± 4,2 %	31,3 ± 34%	97,3 ± 3,1 %	0,238	Passable
5	448	12	16	4	25 ± 41 %	97,4 ± 2 %	27,8 ± 36,3 %	96,5 ± 3,6 %	0,17	Faible
Trigger										
1	1737	27	50	26	44,2 ± 29,3 %	98,5 ± 1,07 %	48,6 ± 24,5 %	97,2 ± 2,4 %	0,18	Faible
2	1735	29	45	31	46,3 ± 26 %	98,4 ± 1%	51,1 ± 21,2 %	97,5 ± 1,8 %	0,206	Passable
5	1755	9	58	18	30,8 ± 25,3 %	99,5 ± 0,7 %	73,3 ± 29,6 %	96,8 ± 2,2 %	0,157	Faible

Tableau 8 : Performances moyennes des 3 meilleurs prompts pour la détection des critères STOPP, START et des triggers médicamenteux, calculées sur 10 patients réels.

Légende : VN (Vrai Négatif), FP (Faux Positif), FN (Faux Négatif), VP (Vrai Positif) VPP (Valeur Prédictive Positive), VPN (Valeur Prédictive Négative)

4.7 PERFORMANCES GÉNÉRALES DE CHOPPER® :

Plusieurs adaptations successives des prompts ont été réalisées afin d'améliorer les performances de Chopper®. Les performances observées chez les patients réels étaient inférieures à celles obtenues chez les patients fictifs. Une variabilité des réponses a également été observée, des prompts similaires ou des exécutions successives d'un même prompt pouvant produire des résultats différents (Annexe 11, exemples 1 et 2).

Chopper® n'identifiait pas systématiquement tous les critères retenus lors de la revue médicamenteuse de référence et générait également des FP, souvent sous la forme de recommandations de prudence portant sur des risques non documentés dans le DMI (Annexe 11, exemple 3). Des discordances entre les réponses textuelles et le format JSON ont également été observées (Annexe 11, exemple 4).

Plusieurs erreurs d'interprétation clinique et pharmacologique ont été relevées et répertoriées dans le tableau 9.

Type d'erreur quel que soit le prompt utilisé	Exemple observé (Patient(s) concerné(s))
Variabilité des réponses	Des exécutions successives d'un même prompt ou des prompts très proches produisaient des réponses différentes. (Tous les patients)
Discordance JSON/texte	Certains critères étaient présents dans la réponse textuelle mais absents de la sortie JSON et inversement. (Tous les patients)
Interprétation clinique excessive	Une association benzodiazépine–démence était interprétée comme un traitement de l'agitation liée à la démence. (Ex : patient fictif 1, 3 et 9)
Confusion entre risque et événement clinique	Des anticoagulants étaient identifiés comme responsables d'un saignement en l'absence d'événement hémorragique documenté. (Ex : patients fictifs 2 et 7, patients réels 5, 7, 8, 9 et 10)
Erreur d'identification des médicaments	Onbrez [®] associé au glycopyrronium au lieu de l'indacatérol ; Dormonoct [®] au zolpidem au lieu du loprazolam. (Ex : patient réel 7)
Erreur pharmacologique	Tegretol [®] identifié comme un Antidépresseur Tricyclique (ATC) à forte activité anticholinergique. (Ex : patient réel 10)
Traitement chronique vs « si nécessaire »	Proposition d'un laxatif chez un patient disposant uniquement de tramadol « si nécessaire ». (Ex : patient fictif 2, patient réel 9)
Critères fréquemment associés à des faux positifs	STOPP : E4, B9, B17 ; START : B5, B6, F5, H4, J1.

Tableau 9 : Principaux types d'erreurs observées dans les réponses générées par Chopper[®] lors de l'analyse des DMI. (Ces erreurs apparaissent quel que soit le prompt utilisé).

5 DISCUSSION :

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec les PU, tandis que les PE, plus détaillés, n'ont pas montré de bénéfice. Malgré plusieurs cycles d'optimisation, les améliorations apportées par le prompting sont restées modestes. Par ailleurs, des exécutions successives d'un même prompt sur un même dossier ont parfois produit des réponses différentes¹⁰. Cette observation ne permet pas de conclure quant à l'impact réel du prompting sur les performances du modèle et soulève la question de la reproductibilité des LLM dans un contexte clinique, où la cohérence des réponses constitue un prérequis essentiel à leur utilisation.

Bien que la spécificité et la VPN apparaissent globalement élevées, ces résultats doivent être interprétés avec prudence. Sur les 191 critères STOPP/START, seuls cinq étaient applicables

¹⁰ Bien que cette variabilité n'ait pas été évaluée de manière systématique, elle a été observée au cours de la collecte des données et illustrée en annexe 11.

en moyenne par patient, générant un nombre important de VN, ce qui tend à surestimer ces indicateurs. Parallèlement, Chopper® produisait un nombre non négligeable de FP en identifiant des critères jugés non applicables cliniquement notamment car un critère STOPP/START ou un trigger était fréquemment retenu alors que l'ensemble de ses conditions n'était pas rempli. Si l'analyse avait été limitée aux seuls critères effectivement pertinents, les performances observées auraient probablement été moins favorables. Cette observation est particulièrement importante dans le contexte des CDSS. Alors que les LLM sont supposés réduire les « alertes fatigue » associées aux CDSS (Graafsma et al., 2024), Chopper® continuait, malgré l'optimisation des prompts, à générer de nombreuses alertes non pertinentes, limitant ainsi sa valeur ajoutée potentielle en pratique clinique. Toutefois, lorsque Chopper® identifiait correctement une PPI, les recommandations étaient généralement pertinentes.

Ces difficultés d'identification étaient par ailleurs plus marquées chez les patients réels que chez les patients fictifs. Les performances plus faibles observées chez les patients réels par rapport aux patients fictifs peuvent s'expliquer par la complexité des DMI réels, souvent caractérisés par des informations dispersées, incomplètes, contradictoires ou rédigées sous forme d'abréviations, contrairement aux dossiers fictifs, plus structurés et plus facilement exploitables. Cette observation souligne l'importance d'évaluer les outils d'IA dans des conditions proches de la pratique clinique, les performances obtenues sur des cas simplifiés pouvant surestimer leurs capacités réelles.

Au-delà de la complexité des dossiers, les discordances s'expliquaient également par la complexité intrinsèque des critères eux-mêmes. L'application de certains critères STOPP/START nécessite un raisonnement clinique contextualisé, ainsi que des informations parfois absentes des DMI, comme des données temporelles ou des diagnostics précis. D'autres critères intègrent des notions plus difficiles à quantifier, telles que la fragilité, l'espérance de vie ou la fin de vie, ce qui rend leur interprétation délicate, tant pour l'évaluateur humain que pour l'IA. Par ailleurs, les erreurs d'identification du principe actif de certaines spécialités commerciales suggèrent que certaines discordances relevaient aussi d'erreurs purement théoriques.

Ces observations sont cohérentes avec les résultats rapportés par ten Hoope et al., qui ont montré une faible concordance ($\kappa = 0,34$) entre ChatGPT® et les professionnels de santé lors d'une révision médicamenteuse chez des patients âgés (ten Hoope et al., 2026). Comme dans notre étude, le modèle identifiait certaines interventions pertinentes, mais générait également un nombre important de recommandations inappropriées. De même, Chase et al. ont montré

que, bien que les LLM soient performants pour détecter les interactions médicamenteuses, ils avaient tendance à surestimer leur pertinence clinique et pouvaient générer des recommandations potentiellement délétères pour les patients (Chase et al., 2026). Cette variabilité est également décrite par Liu et al., dont la revue systématique montre que les performances des LLM dépendent fortement du modèle utilisé, de la stratégie de prompting, du contexte clinique et de la méthodologie d'évaluation (Liu et al., 2025). Enfin, les résultats d'Ong et al. suggèrent que les LLM apportent davantage de bénéfices lorsqu'ils sont utilisés en complément du pharmacien, dans une approche de type « co-pilot », plutôt qu'en autonomie (Ong et al., 2025). Dans leur ensemble, ces résultats suggèrent que les LLM présentent un potentiel intéressant pour l'analyse des DMI, mais que leurs capacités de raisonnement clinique demeurent encore insuffisantes pour une utilisation autonome.

À ce jour, Chopper[®] a principalement été décrit comme un assistant clinique intégré au DMI, capable de synthétiser les informations du patient et de répondre à des requêtes formulées par les professionnels de santé (Griot et al., 2025). Dans un contexte marqué par le développement rapide des IA génératives en santé, il apparaît toutefois essentiel que chaque cas d'usage fasse l'objet d'une évaluation clinique spécifique avant son déploiement en pratique. Les performances d'un LLM ne peuvent en effet être extrapolées d'une tâche à une autre et doivent être appréciées au regard de l'application clinique concernée. Cette démarche est d'autant plus importante que les recommandations produites sont susceptibles d'influencer la prise en charge des patients. C'est dans cette optique que la présente étude visait à évaluer spécifiquement les performances de Chopper[®] pour la détection des PPI chez le patient âgé.

Cette étude présente plusieurs forces. Sa méthodologie en deux phases a permis d'optimiser les prompts avant leur validation sur des patients réels, tandis que l'analyse d'une population gériatrique, particulièrement exposée aux PPI, renforce la pertinence clinique des résultats. Elle constitue également, à notre connaissance, la première évaluation de Chopper[®] pour la détection des PPI. Enfin, l'analyse critère par critère a permis une évaluation détaillée des performances de l'outil à l'aide d'indicateurs tels que la sensibilité, la spécificité, la VPP et la VPN.

Cette étude comporte plusieurs limites méthodologiques. Le *gold standard* reposait sur l'analyse d'une seule évaluatrice, principalement pour des raisons de ressources, ce qui exposait l'étude à une part de subjectivité. Une double lecture avec consensus aurait renforcé sa robustesse. Par ailleurs, les performances de l'IA dépendaient de l'exhaustivité des informations disponibles dans le DMI, certaines données demeurant incomplètes. Enfin, en

raison du caractère rétrospectif de l'étude, l'analyse se limitait aux informations consignées dans le dossier médical, sans interaction directe avec les patients.

Les résultats de cette étude doivent enfin être interprétés au regard du LLM actuellement intégré à Chopper[®], dont les performances pourraient être inférieures à celles de modèles plus récents. Une mise à jour et une optimisation de l'outil, suivies d'une nouvelle évaluation de ses performances, apparaissent dès lors pertinentes. En attendant, son utilisation ne peut se substituer à l'expertise du pharmacien, indispensable pour interpréter les données cliniques et garantir une prise en charge médicamenteuse sûre. À terme, l'IA pourrait constituer un véritable CDSS, en assistant le clinicien sans remplacer son jugement.

En conclusion, cette étude montre que, malgré une intégration directe au DMI et une optimisation itérative des prompts, Chopper[®] ne présente pas, à ce stade, des performances suffisantes, avec une concordance faible à modérée avec la révision médicamenteuse de référence, pour soutenir de manière fiable une révision médicamenteuse chez les patients âgés. Bien que ces résultats doivent être interprétés à la lumière des limites méthodologiques de cette étude, ils soulignent la nécessité d'une évaluation clinique rigoureuse des outils d'IA avant leur intégration en pratique.

6 BIBLIOGRAPHIE

- Al Meslamani, A. Z. (2025). Management of polypharmacy through deprescribing in older patients: a review of the role of AI tools. *Expert Rev Clin Pharmacol*, 18(6), 333-345. <https://doi.org/10.1080/17512433.2025.2519648>
- Bennie, M., Santa-Ana-Tellez, Y., Galistiani, G. F., Trehony, J., Despres, J., Jouaville, L. S., Poluzzi, E., Morin, L., Schubert, I., MacBride-Stewart, S., Elseviers, M., Nasuti, P., & Taxis, K. (2024). The prevalence of polypharmacy in older Europeans: A multi-national database study of general practitioner prescribing. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 90(9), 2124-2136. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/bcp.16113>
- Bischof, T., al Jalali, V., Zeitlinger, M., Jorda, A., Hana, M., Singeorzan, K.-N., Riesenhuber, N., Stermer, G., & Schoergenhofer, C. (2025). Chat GPT vs. Clinical Decision Support Systems in the Analysis of Drug–Drug Interactions. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 117, 1142 - 1147.
- Blum, M. R., Sallevelt, B. T., Spinewine, A., O'Mahony, D., Moutzouri, E., Feller, M., ... & Rodondi, N. (2021). Optimizing therapy to prevent avoidable hospital admissions in multimorbid older adults (OPERAM): cluster randomised controlled trial. *bmj*, 374.
- Boland, B., Marien, S., Sibille, F.-X., Locke, S., Mouzon, A., Spinewine, A., & Dalleur, O. (2023). Clinical appraisal of STOPP/START version 3 criteria. *European Geriatric Medicine*, 14(5), 1149-1150.
- Bringhurst, K., Jones, T., Runko, G., Jabbari, M., Zipparro, N., Nghi Vo, G., Ullah, A., Vo, T. M., Corrigan, M., Birrey, V., & Jacobs, R. J. (2025). Artificial Intelligence in the Management of Polypharmacy Among Older Adults: A Scoping Review. *Cureus*, 17(8), e90867. <https://doi.org/10.7759/cureus.90867>
- Bužančić, I., Držaić, M., Kummer, I., Ortner Hadžiabdić, M., Brkić, J., & Fialová, D. (2024). Deprescribing potential of commonly used medications among community-dwelling older adults: insights from a pharmacist's geriatric assessment. *Scientific Reports*, 14(1), 6235. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56780-1>
- Chase, A., Most, A., Sikora, A., Smith, S. E., Devlin, J. W., Xu, S., Liu, T., & Murray, B. (2026). Evaluation of large language models' ability to identify clinically relevant drug-drug interactions and generate high-quality clinical pharmacotherapy recommendations. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 83(13), e494-e500.
- Chowdhury, S. R., Chandra Das, D., Sunna, T. C., Beyene, J., & Hossain, A. (2023). Global and regional prevalence of multimorbidity in the adult population in community settings: a systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*, 57, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.101860>
- Dalleur, O., Sibille, F.-X., Mouzon, A., Vaillant, F., Marien, S., Spinewine, A., & Boland, B. (2025). Improving usability of the STOPP/START version 3 criteria: development of a practice tool for clinicians, students and researchers. *European Geriatric Medicine*, 16(4), 1403-1413.
- Elhaddad, M., & Hamam, S. (2024). AI-driven clinical decision support systems: an ongoing pursuit of potential. *Cureus*, 16(4), e57728.
- Fournier, J., Barret, L., Khouri, C., Naudet, F., Boussageon, R., & Roustit, M. (2024). The evidence base of the 10 most prescribed drugs in England, France, and the United States: a scoping review. *Journal of Clinical Epidemiology*, 174, 111478. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2024.111478>
- Garcia, E. V., Klein, J. L., Moncayo, V., Cooke, C. D., Del'Aune, C., Folks, R., Moreiras, L. V., & Esteves, F. (2020). Diagnostic performance of an artificial intelligence-driven cardiac-structured reporting

- system for myocardial perfusion SPECT imaging. *Journal of Nuclear Cardiology*, 27(5), 1652-1664.
- Genève, U. d. *Comment communiquer ? - Faire un prompt*. Université de Genève. Retrieved 16/05/2026 from <https://www.unige.ch/numerique/ia-generative-guide-unige/communiquer-faire-un-prompt>
- Giacobbe, D. R., Marelli, C., Guastavino, S., Signori, A., Mora, S., Rosso, N., Campi, C., Piana, M., Murgia, Y., Giacomini, M., & Bassetti, M. (2024). Artificial intelligence and prescription of antibiotic therapy: present and future. *Expert Rev Anti Infect Ther*, 22(10), 819-833. <https://doi.org/10.1080/14787210.2024.2386669>
- Gleim, P., Ritzi, A., Mählmann, S., Heizmann, C., Ziegler, S., & Kellmeyer, P. (2025). Participatory Design of an AI-Based CDSS for Delirium Prevention. *Stud Health Technol Inform*, 327, 402-403. <https://doi.org/10.3233/shti250357>
- Graafsma, J., Murphy, R. M., Van De Garde, E. M., Karapinar-Çarkit, F., Derijks, H. J., Hoge, R. H., Klopotoska, J. E., & Van Den Bemt, P. M. (2024). The use of artificial intelligence to optimize medication alerts generated by clinical decision support systems: a scoping review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 31(6), 1411-1422.
- Griot, M., Vanderdonckt, J., & Yuksel, D. (2025). Implementation of large language models in electronic health records. *PLOS Digital Health*, 4(12), e0001141.
- Karpov, A., Parceró, C., Mok, C. P. Y., Panditha, C., Yu, E., Dempster, L., & Hohl, C. M. (2016). Performance of trigger tools in identifying adverse drug events in emergency department patients: a validation study. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 82(4), 1048-1057. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/bcp.13032>
- Lisibach, A., Benelli, V., Ceppi, M. G., Waldner-Knogler, K., Csajka, C., & Lutters, M. (2021). Quality of anticholinergic burden scales and their impact on clinical outcomes: a systematic review. *Eur J Clin Pharmacol*, 77(2), 147-162. <https://doi.org/10.1007/s00228-020-02994-x>
- Liu, Y., Zhang, Y., & Mao, H. (2025). A scoping review: how evaluation methods shape our understanding of ChatGPT's effectiveness in healthcare. *International Journal of Medical Informatics*, 106248.
- Lundgren, M., Segernäs, A., Nord, M., Alwin, J., & Lyth, J. (2024). Reasons for hospitalisation and cumulative mortality in people, 75 years or older, at high risk of hospital admission: a prospective study. *BMC Geriatr*, 24(1), 176. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-04771-2>
- Merrick, E., Bloomfield, K., Seplaki, C., Shannon, K., Wham, C., Winnington, R., Neville, S., Bail, K., Fry, M., Turner, M., & MacFarlane, J. (2025). A systematic review of reasons and risks for acute service use by older adult residents of long-term care. *Journal of Clinical Nursing*, 34(3), 697-714. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jocn.17165>
- Mulvogue, K., Roberts, J. A., Coombes, I., Cottrell, N., Kanagarajah, S., & Smith, A. (2017). The effect of pharmacists on ward rounds measured by the STOPP/START tool in a specialized geriatric unit. *Journal of clinical pharmacy and therapeutics*, 42(2), 178-184.
- Nicholson, K., Liu, W., Fitzpatrick, D., Hardacre, K. A., Roberts, S., Salerno, J., Stranges, S., Fortin, M., & Mangin, D. (2024). Prevalence of multimorbidity and polypharmacy among adults and older adults: a systematic review. *The Lancet Healthy Longevity*, 5(4), e287-e296. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(24\)00007-2](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(24)00007-2)
- Ong, J. C. L., Jin, L., Elangovan, K., Lim, G. Y. S., Lim, D. Y. Z., Sng, G. G. R., Ke, Y. H., Tung, J. Y. M., Zhong, R. J., Koh, C. M. Y., Lee, K. Z. H., Chen, X., Ch'ng, J. K., Than, A., Goh, K. J., Lim, C. P., Ng, T. M., Liu, N., & Ting, D. S. W. (2025). Large language model as clinical decision support system

- augments medication safety in 16 clinical specialties. *Cell Rep Med*, 6(10), 102323. <https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2025.102323>
- Ouzar, Y., Ajmi, F., Ben Othman, S., Rousseliere, C., Decaudin, B., Odou, P., & Hammadi, S. (2025). Interpretable one-class classification framework for prescription error detection using BERT embeddings and dimensionality reduction. *Comput Biol Med*, 196(Pt B), 110775. <https://doi.org/10.1016/j.compbio.2025.110775>
- Rodrigues, L. P., de Oliveira Rezende, A. T., Delpino, F. M., Mendonça, C. R., Noll, M., Nunes, B. P., de Oliveira, C., & Silveira, E. A. (2022). Association between multimorbidity and hospitalization in older adults: systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, 51(7). <https://doi.org/10.1093/ageing/afac155>
- Shagerdi, G., Ayatollahi, H., Hemmat, M., & Zeraatkar, K. (2024). The application of health information technology for the elderly care in the emergency department: a conceptual model. *BMC geriatrics*, 24(1), 618.
- Souza, D. L. B., Oliveras-Fabregas, A., Minobes-Molina, E., de Camargo Cancela, M., Galbany-Estragués, P., & Jerez-Roig, J. (2021). Trends of multimorbidity in 15 European countries: a population-based study in community-dwelling adults aged 50 and over. *BMC Public Health*, 21(1), 76. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-10084-x>
- Strampelli, A., Cerreta, F., & Vučić, K. (2020). Medication use among older people in Europe: Implications for regulatory assessment and co-prescription of new medicines. *Br J Clin Pharmacol*, 86(10), 1912-1920. <https://doi.org/10.1111/bcp.14462>
- ten Hoope, S. M., Marongiu, S., Siegert, C. E., Heerdink, E. R., Janssen, M. J., & Karapinar-Çarkit, F. (2026). Conducting Medication Reviews: A Comparative Study Between ChatGPT-4 and Healthcare Professionals. *Journal of the American Geriatrics Society*.
- Zerah, L., Henrard, S., Thevelin, S., Feller, M., Meyer-Masseti, C., Knol, W., Wilting, I., O'mahony, D., Crowley, E., & Dalleur, O. (2022). Performance of a trigger tool for detecting drug-related hospital admissions in older people: analysis from the OPERAM trial. *Age and Ageing*, 51(1), afab196.

7 ANNEXES

7.1 ANNEXE 1 : POSTER :

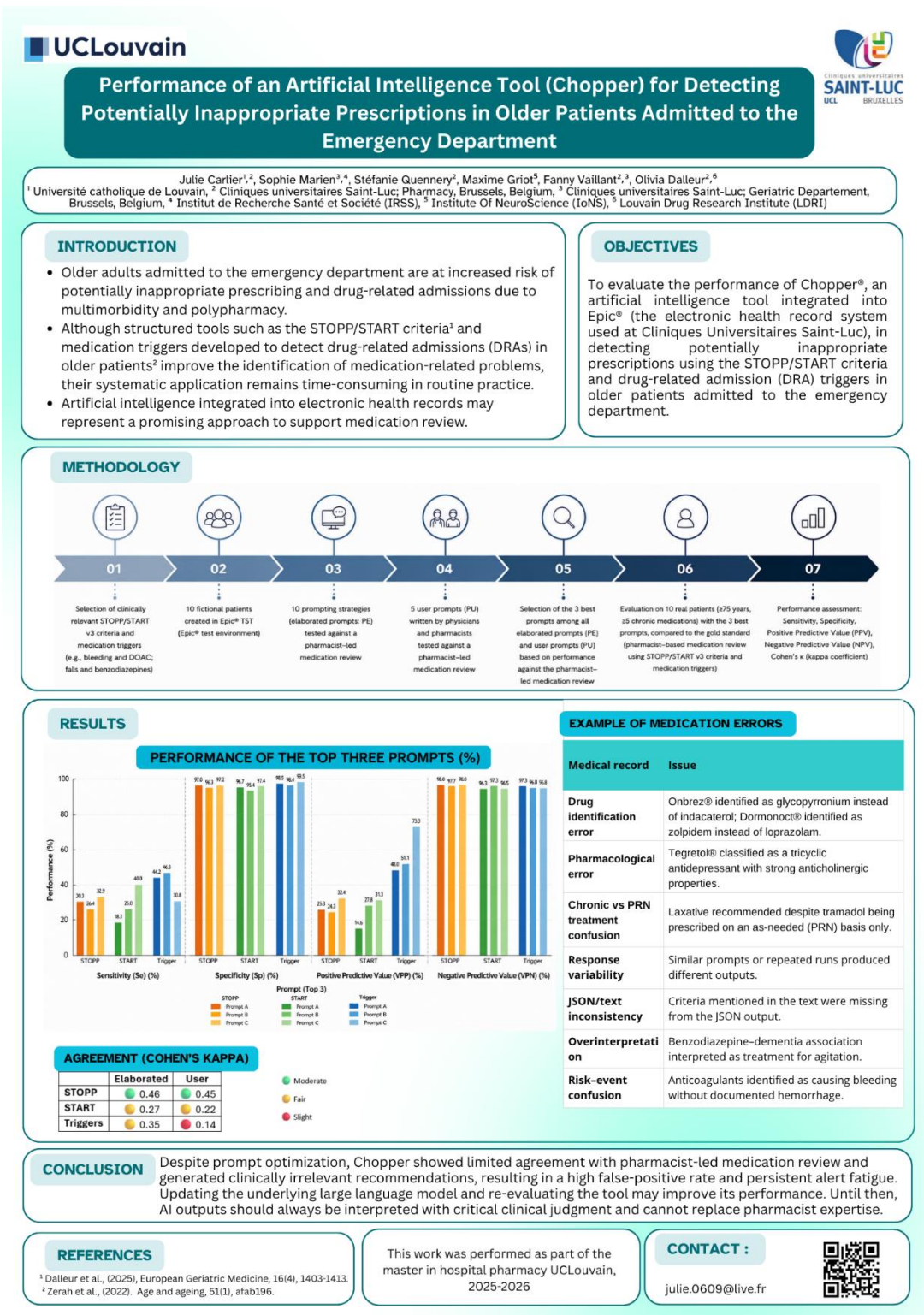


Figure A1 : Poster relatif au mémoire

7.2 ANNEXE 2 : CAS CLINIQUES :

7.2.1 Patient 1 — Mme Jeanne Dupont

Identité et données démographiques.

- **Nom :** Jeanne Dupont
- **Date de naissance :** 03/04/1937 (Âge : 88 ans)
- **Sexe :** Féminin
- **Contexte social :** Vit seule dans un appartement au 3^e étage (pas d'ascenseur). Fille unique (elle voit sa fille une fois par semaine). Bénéficie d'une aide à domicile 3x/semaine pour les courses et la toilette. Non fumeuse, ancienne enseignante, retraitée.

Antécédents pertinents.

- Hypertension artérielle (HTA)
- Diabète de type 2 (diagnostiqué il y a 12 ans)
- Insuffisance rénale chronique stade 3 (eGFR chroniquement abaissé depuis quelques années)
- Arthrose cervico-dorso-lombrale
- Ostéoporose (fracture du poignet il y a 5 ans)
- Légère démence mixte (MMSE légèrement abaissé, suivi en ambulatoire)
- ATCD de déshydratation cet été (hospitalisation brève)

Motif d'admission aux urgences :

Admission pour altération de l'état général et confusion aiguë progressive depuis 48 h, avec diminution de la prise alimentaire, vomissements intermittents et hypotension rapportée par l'aide à domicile. La fille rapporte que Mme Dupont « buvait moins » et qu'elle s'est plainte de vertiges au lever.

État à l'arrivée (salle d'urgence).

- **Température :** 36,7 °C
- **Pouls :** 92 bpm, régulier
- **TA :** 98/56 mm Hg (hypotension relative)
- **SpO₂ :** 96 % en air ambiant
- **Score Glasgow :** 14/15 (légère désorientation temporelle)
- **Observations cliniques :** Muqueuses sèches, oligurie sur les dernières 24h (selon l'aide), mobilité réduite, pas de foyer infectieux évident à l'examen initial (auscultation pulmonaire sans râles majeurs). Rythme sinusal au scope.

Médicaments chroniques (tels que notés au dossier / apportés en liste).

1. **Enalapril 10 mg/j** (matin) — pour HTA
2. **Amlodipine 5 mg/j** (matin)
3. **Metformine 500 mg x2/j** (matin + soir)
4. **Furosemide 40 mg/j** (matin)
5. **Atorvastatine 20 mg/j** (soir)
6. **Paracétamol 1 g SOS** (max 3/j)
7. **Lorazepam 0,5 mg PRN sommeil** (utilisé plusieurs nuits)
8. **Alendronate 70 mg/semaine** (ostéoporose)

9. **Oméprazole 20 mg/j**

10. **Aspirine 80 mg/j** (prescription ancienne pour prévention — doute sur indication réelle)

Allergies / intolérances : Aucune allergie médicamenteuse rapportée.

Examens sanguins à l'arrivée.

- **Créatinine** : 1,71 mg/dL
- **eGFR (CKD-EPI)** : 32 mL/min/1.73 m² → IRC stade 3b / proche de 4 si déshydratation
- **K⁺** : 4,8 mmol/L
- **Na⁺** : 132 mmol/L (légère hyponatrémie)
- **Hb** : 11,2 g/dL
- **GB** : 8,9 x10⁹/L
- **CRP** : 18 mg/L (léger à modéré)
- **Glycémie à jeun / glycémie capillaire** : 6,8 mmol/L (récente hypo/hyperglycémie non marquée)
- **INR** : N/A (pas d'anticoagulant systémique)
- **Ionogramme et bilan hépatique** : pas de perturbation majeure en urgence initiale
- **Electrocardiogramme (ECG)** : rythme sinusal, pas d'ischémie aiguë.

7.2.2 Patient 2 — M. André Leclerc

Identité et données démographiques.

- **Nom** : André Leclerc
- **Date de naissance** : 15/09/1946 (Âge : 79 ans)
- **Sexe** : Masculin
- **Contexte social** : Vit en couple avec son épouse (80 ans) dans une maison individuelle. Ancien chef d'atelier, aujourd'hui retraité. Fils vivant à l'étranger, proche aide par la conjointe. Aide ponctuelle du voisinage. A des difficultés de marche (canne).

Antécédents pertinents.

- Fibrillation auriculaire chronique (depuis 5 ans)
- Insuffisance cardiaque chronique à fraction d'éjection préservée
- BPCO modérée, ex-fumeur (arrêt il y a 10 ans)
- Hypercholestérolémie
- Dépression traitée (antérieurement)
- Hernie discale lombaire (douleurs chroniques)

Motif d'admission aux urgences.:

Admission pour chute avec douleur thoracique légère et dyspnée d'apparition récente ; le patient est tombé en se levant pour aller aux toilettes. Éléments rapportés : sensation de faiblesse, léger vertige, essoufflement inhabituel depuis 24 h.

État à l'arrivée (salle d'urgence).

- **Température** : 37,1 °C
- **Pouls** : irrégulier, ~110 bpm (fibrillation auriculaire)
- **TA** : 140/85 mmHg

- **SpO₂** : 92 % en air ambiant (améliore à 94 % sous O₂ 2 L/min)
- **Score Glasgow** : 15/15
- **Observations cliniques** : douleur thoracique diffuse (non typique), ecchymose au niveau du bassin droit (chute), dyspnée légère, expectoration peu abondante. Mobilité réduite, instabilité à la marche.

Médicaments chroniques (tels que notés au dossier / apportés).

1. **Warfarine (Coumadin) 5 mg/j** (pour FA — INR de surveillance attendu)
2. **Bisoprolol 5 mg/j** (bêta-bloquant)
3. **Ramipril 5 mg/j** (IEC)
4. **Atorvastatine 40 mg/j**
5. **Oméprazole 20 mg/j**
6. **Sertraline 50 mg/j** (antidépresseur)
7. **Tramadol 50 mg PRN (douleur)** — parfois prescrit pour lombalgies chroniques
8. **Salbutamol inhalateur PRN + tiotropium inhalateur quotidien** (BPCO)
9. **AINS (ibuprofène 400 mg PRN)** — usage occasionnel pour douleurs (déclaré par le patient)
10. **Aspirine 100 mg/j** (prescription ancienne)

Examens sanguins à l'arrivée.

- **Créatinine** : 1,25 mg/dL (eGFR $\approx$ 55 mL/min/1.73 m²)
- **eGFR** : 54 mL/min/1.73 m²
- **K⁺** : 4,4 mmol/L
- **Na⁺** : 138 mmol/L
- **Hb** : 12,0 g/dL
- **GB** : 9,2 x10⁹/L
- **CRP** : 6 mg/L (léger)
- **Troponine T ultrasensible** : 12 ng/L (valeur limite / à interpréter selon labo — pas de signe net d'ischémie aiguë)
- **INR** : 2,9 (valeur élevée mais dans cible si la cible est 2–3 ; si cible 2.5–3.5 selon indication — à préciser)
- **Glycémie capillaire** : 7,1 mmol/L
- **ECG** : fibrillation auriculaire rapide (~110 bpm), pas d'ondes Q évolutives ; aucune ischémie franche.
- **Rx thorax** : opacités basales diffuses à droite minimales (possibilité d'exacerbation BPCO ou pneumonie débutante) ; pas de fracture thoracique visible.

7.2.3 Patient 3 – Marie Van den Broeck

- **Date de naissance** : 28/02/1935 (90 ans)
- **Sexe** : Féminin
- **Contexte social** : Maison de repos, mobilité réduite, désorientation fréquente.
- **Antécédents** : Démence, ostéoporose, incontinence urinaire, HTA.
- **Motif d'admission** : Chute non provoquée, suspicion de fracture de col fémoral.
- **État clinique** : TA 128/70 – FC 76 – T° 36,8 – SpO₂ 97%. Douleur hanche D, raccourcissement du membre.

Médicaments :

1. Lisinopril 10 mg/j

2. Hydrochlorothiazide 25 mg/j
3. Paracétamol 1 g ×3/j
4. Lorazepam 1 mg le soir
5. Oméprazole 20 mg/j
6. Alendronate 70 mg/sem
7. Oxybutynine 5 mg ×2/j

Biologie : Na⁺ 134 – K⁺ 3,8 – Créatinine 1,19 (eGFR 48) – Hb 10,4 g/dL – CRP 12 mg/L.

7.2.4 Patient 4 – Henri Lambert

- **Date de naissance** : 09/01/1944 (81 ans)
- **Sexe** : Masculin
- **Contexte social** : Vit seul, ancien fumeur, peu de soutien familial.
- **Antécédents** : BPCO sévère, HTA, hypercholestérolémie, reflux gastro-œsophagien.
- **Motif d'admission** : Exacerbation de BPCO avec toux productive et dyspnée.
- **État clinique** : TA 135/75 – FC 95 – SpO₂ 89% (O₂ 2L/min) – T° 37,8°C. Crépitations bilatéraux.

Médicaments :

1. Tiotropium 18 µg/j
2. Salbutamol PRN
3. Prednisolone 10 mg/j
4. Atorvastatine 20 mg/j
5. Oméprazole 20 mg/j
6. Amlodipine 5 mg/j
7. Lorazepam 1 mg le soir

Biologie : Na⁺ 137 – K⁺ 4,5 – CRP 72 – Hb 13,1 – Créatinine 1,11 (eGFR 60).

7.2.5 Patient 5 – Madeleine Colin

- **Date de naissance** : 12/07/1936 (89 ans)
- **Sexe** : Féminin
- **Contexte social** : Veuve, EHPAD, sous alimentation mixte, dépendante.
- **Antécédents** : Alzheimer, HTA, IRC stade 4, diabète type 2, incontinence.
- **Motif d'admission** : Fièvre et agitation nocturne → suspicion infection urinaire.
- **État clinique** : TA 145/85 – FC 100 – T° 38,7°C – SpO₂ 94%.

Médicaments :

1. Enalapril 10 mg/j
2. Amlodipine 5 mg/j
3. Metformine 850 mg ×2/j
4. Furosemide 40 mg/j
5. Lorazepam 1 mg soir
6. Oméprazole 20 mg/j
7. Paracétamol 1 g PRN

Biologie : Créatinine 2,15 (eGFR 25) – Na⁺ 133 – K⁺ 5,6 – CRP 88 – Hb 11,5.

7.2.6 Patient 6 – Albert Goffin :

- **Date de naissance** : 02/12/1945 (79 ans)
- **Sexe** : Masculin
- **Situation familiale** : Marié, deux enfants adultes (une fille en France, un fils en Belgique).
Adresse : Habite une maison mitoyenne à Namur.

Contexte social et mode de vie

Monsieur Goffin est un retraité ancien comptable, vivant avec son épouse dans leur maison de plain-pied. Son épouse, en bonne santé, s'occupe de la cuisine et des courses. Il reste globalement autonome dans les activités de la vie quotidienne (toilette, habillage, repas), mais se fatigue plus vite depuis quelques mois. Il ne conduit plus depuis un an, par précaution, après plusieurs épisodes de vertiges.

Il aime jardiner et promener le chien le matin, mais a récemment réduit ses sorties à cause d'un essoufflement à l'effort. Il dort dans un lit médicalisé au rez-de-chaussée depuis un épisode d'insuffisance cardiaque il y a deux ans.

Aucun problème cognitif n'a été rapporté, mais il admet quelques oublis récents dans la prise de ses médicaments, gérés par un pilulier hebdomadaire préparé par sa pharmacienne.

Antécédents médicaux

- Cardiopathie ischémique : stent coronaire en 2018 après un infarctus NSTEMI.
- Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite (FE 35%), suivie en consultation cardiologique.
- Hypertension artérielle depuis plus de 20 ans.
- Diabète de type 2 diagnostiqué il y a 10 ans, sans insulinothérapie.
- Dyslipidémie mixte bien contrôlée.
- Goutte ancienne, en traitement préventif par allopurinol.
- Épisode d'anémie ferriprive en 2021 (résolu).

Traitement habituel

1. Bisoprolol 5 mg/j
2. Ramipril 5 mg/j
3. Furosemide 40 mg/j
4. Spironolactone 25 mg/j
5. Empagliflozine 10 mg/j
6. Allopurinol 100 mg/j
7. Clopidogrel 75 mg/j
8. Oméprazole 20 mg/j

Pas d'allergie médicamenteuse connue.

Histoire de la maladie actuelle Depuis environ 10 jours, Monsieur Goffin ressent une fatigue inhabituelle et une dyspnée à l'effort progressive. Il rapporte qu'il doit désormais s'arrêter après avoir monté une volée d'escaliers, alors qu'il y parvenait encore sans difficulté un mois plus tôt.

Son épouse a remarqué que ses jambes étaient gonflées le soir et que ses chaussures lui serraient. Depuis trois jours, il a également observé un ballonnement abdominal et un manque d'appétit. Il a gagné environ 3 kg sur la semaine, sans changement de régime.

Aucun épisode de fièvre, de toux productive ou de douleurs thoraciques. Il mentionne quelques palpitations la nuit, mais pas de syncope. Il reconnaît avoir omis plusieurs doses de diurétique récemment, car il se sentait fatigué et craignait les mictions nocturnes.

Devant l'aggravation de la dyspnée et l'apparition d'un essoufflement même au repos, son médecin généraliste a constaté des crépitations pulmonaires bilatérales et une saturation à 92 % à l'air ambiant, et a décidé de l'adresser aux urgences pour suspicion de décompensation cardiaque congestive.

Résultats à l'admission.

- TA : 112/68 mmHg
- FC : 98 bpm
- SpO₂ : 92 % à l'air ambiant
- T° : 36,8 °C
- Crépitations bilatérales, reflux hépato-jugulaire, œdèmes des membres inférieurs.

Biologie

Na⁺ 130 mmol/L – K⁺ 5,3 mmol/L – Créatinine 1,64 mg/dL (eGFR 38) – Hb 12,8 g/dL – BNP 1250 pg/mL – CRP 10 mg/L.

Impression clinique :

Décompensation cardiaque globale sur probable observance médicamenteuse incomplète, favorisée par la combinaison IEC + spironolactone + empagliflozine → hyperkaliémie et insuffisance rénale fonctionnelle débutante.

7.2.7 Patient 7 – Suzanne Petit :

- **Date de naissance** : 17/03/1941 (84 ans)
- **Sexe** : Féminin
- **Situation familiale** : Veuve depuis 12 ans, pas d'enfant.
Lieu de vie : Vit chez sa nièce, dans une maison à deux niveaux (chambre au rez-de-chaussée).

Contexte social et autonomie.

Madame Petit vit depuis trois ans chez sa nièce, qui s'occupe de préparer les repas et de superviser les prises médicamenteuses. Elle reste autonome pour la toilette et l'habillage, mais utilise une canne pour se déplacer à l'extérieur en raison d'une instabilité chronique.

Elle présente des troubles cognitifs légers : parfois désorientée dans le temps, elle répète certaines questions mais reste globalement coopérative et agréable. Ses loisirs se limitent à regarder la télévision et marcher dans le jardin lorsqu'elle se sent en confiance.

Les chutes sont fréquentes depuis un an : environ une chute tous les deux mois, souvent lors des transferts ou en allant aux toilettes la nuit.

Antécédents médicaux.

- Démence vasculaire légère (diagnostic il y a 3 ans)
- Ostéoporose
- Arthrose sévère genou droit
- Hypertension artérielle

- Incontinence urinaire d'impériosité
- Cataracte opérée en 2020
- Anxiété chronique

Traitement habituel :

1. Mémantine 10 mg/j
2. Escitalopram 10 mg/j
3. Hydrochlorothiazide 25 mg/j
4. Alendronate 70 mg/sem
5. Oxybutynine 5 mg ×2/j
6. Lorazepam 0,5 mg le soir
7. Ibuprofène 400 mg PRN
8. Paracétamol 1 g ×2/j

Pas d'allergies connues.

Histoire de la maladie actuelle.

Le matin de l'admission, vers 6h, Madame Petit s'est rendue seule à la salle de bain. Elle a glissé en sortant de la douche, probablement après s'être sentie "prise d'un tournis" selon ses mots.

La nièce l'a retrouvée au sol, appuyée contre le meuble-lavabo, consciente mais confuse. Elle se plaignait d'une douleur vive à la hanche gauche, et n'arrivait plus à se relever. La nièce note également qu'elle semblait "plus lente et somnolente" la veille au soir, après avoir pris un comprimé d'Ibuprofène et son anxiolytique.

Pas de perte de connaissance rapportée. Pas de vomissement ni de signe neurologique focal initialement.

Examen clinique et auscultation aux urgences.

Constantes à l'arrivée :

- TA : 110/68 mm Hg
- FC : 84 bpm, régulière
- SpO₂ : 98 % AA
- T° : 36,6 °C
- FR : 16/min

Examen général :

- Vigilance conservée mais lenteur idéatoire.
- Pupilles isocores, pas de déficit focal.
- Marche impossible à cause de la douleur.

Auscultation cardiaque :

- Bruits réguliers, pas de souffle
- Pas de galop
- Rythme stable

Auscultation pulmonaire :

- Murmur vésiculaire présent
- Discret hypoventilation de base gauche
- Pas de crépitants, pas de sibilances

Inspection et examen locomoteur :

- Ecchymose de la hanche gauche
- Douleur vive à la mobilisation passive
- Raccourcissement discret du membre inférieur gauche
- Test de Lasègue négatif

Examen abdominal : Normal, non douloureux

Examen neurologique :

- Pas d'hémi-parésie
- ROT symétriques
- Romberg impossible
- Ataxie préexistante probable

Résultats biologiques

- Na⁺ : 134 mmol/L
- K⁺ : 3,5 mmol/L
- Créatinine : 1 mg/dL (eGFR 62 mL/min)
- Hb : 11,2 g/dL
- Ht : 33 %
- Leucocytes : 7,1 G/L
- CRP : 9 mg/L
- Calcium : 2,21 mmol/L
- Vitamine D : 22 ng/mL (Giacobbe et al.)
- Glycémie : 1,05 g/L
- Ionogramme urinaire : hyponatrurie modérée (compatible avec diurétique thiazidique)

Imagerie.

Radiographie hanche gauche : Pas de fracture évidente mais suspicion fissure sous-trochantérienne
→ scanner demandé.

CT-scan hanche : Fracture non déplacée du col fémoral gauche (Garden I).

Impression clinique

Chute probablement multifactorielle :

- instabilité préexistante,
- sédation médicamenteuse (benzodiazépine + anticholinergique),
- hyponatrémie thiazidique légère,
- possible hypotension orthostatique.

Fracture non déplacée du col fémoral gauche nécessitant une prise en charge chirurgicale adaptée à l'âge et au statut cognitif

7.2.8 Patient 8 – Georges Martin

Date de naissance : 23/08/1943 (82 ans)

Sexe : Masculin

Lieu de vie : Maison de repos

Situation familiale : Veuf, un fils résidant dans une autre région, visites occasionnelles.

Contexte social et autonomie

Monsieur Martin vit depuis deux ans en maison de repos à la suite de pertes d'autonomie liées à une BPCO sévère et une polyneuropathie des membres inférieurs qui entrave sa marche.

Il se déplace avec un déambulateur à l'intérieur et un fauteuil roulant pour les sorties. Il est autonome pour les repas mais nécessite une aide pour la toilette et l'habillage.

Il bénéficie d'une oxygénothérapie nocturne (1,5–2 L/min) en raison d'hypoxies récurrentes pendant le sommeil. Il n'a pas de trouble cognitif majeur mais présente une certaine lenteur psychomotrice et un isolement social important, aggravé par une anxiété chronique.

Il est ancien fumeur (40 PA, sevré depuis 2005).

Antécédents médicaux

- **BPCO sévère** (GOLD 3) avec exacerbations fréquentes
- Oxygénothérapie nocturne
- Reflux gastro-œsophagien
- Anxiété chronique, épisodes de panique la nuit
- Polyneuropathie périphérique (douleurs et instabilité)
- Hypertension artérielle
- Dyslipidémie modérée
- Vaccination antigrippale irrégulière, pneumocoque >10 ans

Traitements habituels

1. Formotérol/Budésonide (Symbicort®) : 2 inhalations ×2/j
2. Tiotropium 18 µg/j
3. Prednisolone 5 mg/j (corticothérapie chronique)
4. Escitalopram 10 mg/j
5. Pregabaline 75 mg ×2/j
6. Pantoprazole 40 mg/j
7. Paracétamol 1 g ×3/j
8. Vitamine B1/B6 supplémentation 3x/sem (neuropathie)

Aucune allergie connue.

Histoire de la maladie actuelle

Depuis trois jours, le personnel observe une toux plus productive, avec des expectorations verdâtres et une augmentation de l'essoufflement.

La nuit précédente, Monsieur Martin s'est réveillé très dyspnéique, transpirant, paniqué, avec un besoin accru d'oxygène. Ses saturations en air ambiant au matin étaient de 86 %, alors qu'à l'accoutumée il tourne autour de 92–93 %.

Il rapporte également une fièvre depuis 48 heures (max 38,5 °C) et une douleur thoracique légère lors de la toux.

Il mange peu depuis deux jours et dit se sentir "épuisé". Il a reçu un traitement antibiotique par Amoxicilline il y a une semaine pour une infection dentaire, sans amélioration respiratoire.

Son médecin traitant, alerté, décide son transfert aux urgences pour suspicion d'exacerbation de BPCO d'origine infectieuse.

Examen clinique et auscultation aux urgences

Constantes vitales :

- TA : 128/70 mmHg
- FC : 102 bpm
- SpO₂ : 87 % à l'air ambiant → 92 % sous 3 L/min
- T° : 38,4 °C
- FR : 24/min

Examen général :

- Patient dyspnéique, lèvres légèrement cyanosées
- Voix éraillée, respiration sifflante
- Toux productive épaisse, verdâtre

Auscultation pulmonaire :

- Râles bronchiques bilatéraux
- Sibilances diffuses
- Hypoventilation marquée aux bases (surtout droite)
- Pas de crépitations francs

Auscultation cardiaque :

- Bruits réguliers, pas de souffle
- Pas de signes d'insuffisance cardiaque aiguë

Inspection des extrémités :

- Pas d'œdèmes
- Tremblement fin postural lié à pregabaline

ECG :

- Tachycardie sinusale

- Pas de signe d'ischémie

Examens biologiques

- Na⁺ : 136 mmol/L
- K⁺ : 4,6 mmol/L
- Créatinine : 1,19 mg/dL (eGFR 54 mL/min)
- Hb : 12,5 g/dL
- Leucocytes : 14 G/L (neutrophiles 82 %)
- CRP : 115 mg/L
- Gaz du sang :
- pH : 7,33
- pCO₂ : 58 mmHg (hypercapnie)
- pO₂ : 55 mmHg
- HCO₃⁻ : 30 mmol/L (compensation chronique)
- Lactate : 1,4 mmol/L

Imagerie

Radiographie thoracique :

- Hyperinflation
- Infiltrat discret base droite
- Pas d'épanchement pleural massif
- Pas de signe d'œdème pulmonaire aigu

Impression clinique

Exacerbation aiguë de BPCO probable d'origine infectieuse (pneumonie basale droite) avec insuffisance respiratoire hypoxémique et hypercapnique. Terrain fragile lié à :

- corticothérapie chronique,
- anxiété sévère,
- polyneuropathie,
- interactions médicamenteuses sédatives.

Traitement initial : oxygénothérapie, antibiothérapie adaptée, bronchodilatateurs, réévaluation du traitement corticoïde et des sédatifs.

7.2.9 Patient 9 – Paul Gérard

- **Date de naissance** : 04/02/1938 (87 ans)
- **Sexe** : Masculin
- **Lieu de vie** : Maison de repos (secteur protégé)
- **Situation familiale** : Veuf, deux garçons habitant loin
- **Profession ancienne** : Menuisier

Contexte social et autonomie

Monsieur Gérard vit en maison de repos dans l'unité protégée depuis un an en raison d'une démence modérée et de crises d'épilepsie post-AVC.

Il nécessite une aide pour la toilette, l'habillage et la gestion des médicaments. Se déplace avec un déambulateur mais reste instable. Il mange seul mais doit être supervisé.

Il dort beaucoup la journée et erre parfois la nuit, surtout lorsqu'il est anxieux.

Antécédents médicaux

- AVC ischémique sylvien (2020) avec séquelles cognitives
- Épilepsie post-AVC
- Démence modérée
- HTA
- Diabète de type 2
- Constipation chronique
- Neuropathie périphérique (liée au diabète)

Traitement habituel

- Lamotrigine 100 mg ×2/j
- Levetiracetam 500 mg ×2/j
- Metformine 850 mg ×2/j
- Perindopril 4 mg/j
- Paracétamol 1 g ×3/j
- Lactulose 15 mL/j
- Lorazepam 0,5 mg le soir

Pas d'allergies connues.

Histoire de la maladie actuelle

Ce matin, le personnel l'a retrouvé au sol près de son lit, confus, tremblant, sans trace de convulsion évidente. Lorsqu'ils l'ont relevé, il semblait désorienté, tenant des propos incohérents.

Un soignant rapporte l'avoir vu tituber la veille au soir, "comme ivre" alors qu'il ne boit pas d'alcool.

Il aurait manqué son repas de midi hier, ce qui lui arrive rarement. Aucun traumatisme violent apparent.

Devant un risque de malaise, d'effet secondaire médicamenteux ou de crise partielle, il est transféré aux urgences.

Examen clinique aux urgences

Constantes

TA 122/70 mmHg – FC 88 bpm – SpO₂ 96 % – T° 36,9 °C

:

Examen neurologique :

- Glasgow 14/15
- Désorientation temporo-spatiale
- Tremblement fin des mains
- Marche impossible à cause de l'instabilité
- Pas de latéralisation franche
- ROT symétriques

Auscultation :

- Cœur : régulier, sans souffle
- Poumons : MV conservé, pas de crépitations

Examen général :

- État confusionnel fluctuant
- Muqueuses sèches (suspicion déshydratation légère)

Biologie.

- Na⁺ : 133 mmol/L
- K⁺ : 4,3 mmol/L
- Créatinine : 1,19 mg/dL/L (eGFR 50 mL/min)
- Hb : 12,2 g/dL
- CRP : 10 mg/L
- Lamotrigine plasmatique : **12 µg/mL** (limite supérieure thérapeutique)
- Levetiracetam : normal
- Glycémie : 0,85 g/L

Imagerie.

CT-scan cérébral (non injecté) :

- Pas de saignement
- Atrophie corticale diffuse
- Séquelles d'infarctus sylvien ancien
- Pas de nouvelle lésion ischémique identifiable

Impression clinique

Probable encéphalopathie médicamenteuse en contexte de surdosage relatif d'antiépileptiques, déshydratation et fragilité cognitive.

Épisode d'instabilité et confusion multifactorielle.

7.2.10 Patient 10 : Lucienne Noël

- **Date de naissance** : 29/11/1945 (79 ans)
- **Sexe** : Féminin
- **Lieu de vie** : Vit seule à domicile
- **Situation familiale** : Divorcée, une fille habitant à 10 minutes
- **Profession ancienne** : Couturière
- **Mode de déplacement** : Marche lente, parfois canne

Contexte social et autonomie.

Madame Noël vit seule dans un appartement au premier étage avec ascenseur. Sa fille passe tous les deux jours et gère les courses et les piluliers. La patiente reste autonome pour la toilette et les repas, mais souffre d'insomnies chroniques, ce qui influence sa vigilance diurne.

Elle a une personnalité anxieuse et souffre d'un sentiment d'isolement depuis le décès de sa sœur l'année dernière. Elle passe la majorité de ses journées devant la télévision ou à tricoter.

Pas d'animaux domestiques. Peu de sorties extérieures en hiver par crainte de chuter.

Antécédents médicaux

- Trouble anxiodépressif
- Insomnie chronique
- Fibromyalgie
- Arthrose généralisée
- Reflux gastro-œsophagien
- Hypertension artérielle
- Hyponatrémie récurrente liée aux diurétiques

Traitement habituel

1. Duloxétine 60 mg/j
2. Mirtazapine 15 mg le soir
3. Lisinopril 10 mg/j
4. Hydrochlorothiazide 25 mg/j
5. Esoméprazole 20 mg/j
6. Tramadol 50 mg ×2/j
7. Paracétamol 1 g ×3/j

Histoire de la maladie actuelle

Depuis trois jours, Madame Noël ressent une fatigue intense, des sensations de “tête légère” et de vertiges lorsqu'elle se lève. Sa fille rapporte qu'elle était particulièrement somnolente la veille, s'assoupissant à table, ce qui n'est pas habituel.

Ce matin vers 7h, la patiente s'est réveillée avec une impression de malaise et un estomac “noué”. Elle s'est rendue dans la salle de bain et, en s'accroupissant pour ouvrir l'armoire, a ressenti un fort vertige et a dû s'asseoir immédiatement.

Pas de syncope ni de chute, mais sa fille, inquiète, l'a emmenée aux urgences.

Examen clinique aux urgences

Constantes

TA 98/60 mmHg – FC 72 bpm – T° 36,5°C – SpO₂ 98 %

:

Examen général :

- Somnolence légère
- Parfois ralentie dans ses réponses
- Pas de déficit focal
- Déshydratation modérée (muqueuses sèches)

Auscultation cardiaque :

- Rythme régulier

- Pas de souffle

Auscultation pulmonaire :

- Murmur vésiculaire diffus conservé
- Pas de râles

Examen abdominal :

- Sensible en épigastre (RGO chronique)
- Pas de défense ni de masse

Biologie

- Na⁺ : **125 mmol/L** (baisse par rapport à 135 il y a 3 mois)
- K⁺ : 4,2 mmol/L
- Créatinine : 1,08 mg/dL (eGFR 55 mL/min)
- Hb : 12,5 g/dL
- CRP : 5 mg/L
- Glycémie : 1,00 g/L
- Osmolarité urinaire : basse (compatible hyponatrémie induite par thiazidique)

Impression clinique

Hyponatrémie symptomatique en contexte de diurétique thiazidique, sédation médicamenteuse et possible surcharge psychotrope.

Malaise multifactoriel, terrain fragile.

7.3 ANNEXE 3 : PROMPTS ÉLABORÉS :

7.3.1 PE 1 :

STOPP/START

Peux-tu analyser ce dossier patient et identifier les prescriptions potentiellement inappropriées ainsi que les omissions de traitement pertinentes ?

Donne les recommandations associées à ces critères

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français : « Critère : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante :

```
{
  "STOPP": [
    {
      "médicament": "",
      "critere": "",
      "justification": "",
      "recommandation": "",
    }
  ],
  "START": [
```

```
{
  "traitement": "",
  "critere": "",
  "justification": "",
  "recommandation": "",
}
```

Tous les critères présents dans le JSON doivent également apparaître dans la réponse textuelle, et inversement.

Appuie-toi sur les critères STOPP/START suivants :

(Critères STOPP et START présents dans l'annexe 6)

Triggers :

Peux-tu analyser ce dossier patient et identifier les médicaments pouvant être impliqués dans l'événement ayant conduit à l'admission ?

Donne une explication du lien entre le médicament et l'événement clinique.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. sous forme de tirets en français. Utilise le format suivant pour chaque réponse : « trigger : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante :

```
"triggers": [
{
  "medicament": "",
  "evenement_clinique": "",
  "justification": "",
}
```

],
Appuie-toi sur les triggers suivants : (triggers présents dans l'annexe 7)

7.3.2 PE 2 :

STOPP :

Peux-tu me faire une révision des médicaments potentiellement inappropriés pour ce patient en te basant sur les critères STOPPP

Merci d'identifier les prescriptions potentiellement inappropriées (STOPP)

Pour chaque élément, précise la justification clinique et la conduite à tenir.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français : « Critère : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante :

```
{
"STOPP": [
{
  "medicament": "",
  "critere": "",
  "justification": "",
  "recommandation": "",
}
```

Tous les critères présents dans le JSON doivent également apparaître dans la réponse textuelle, et inversement.

Appuie-toi sur les critères STOPP suivants : (critères STOPP présents dans l'annexe 6)

START :

Peux-tu me faire une révision des médicaments potentiellement inappropriés pour ce patient en te basant sur START :

Merci d'identifier les omissions de traitement (START)

Pour chaque élément, précise la justification clinique et la conduite à tenir.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français : « Critère : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante :

```
"START": [  
  {  
    "traitement": "",  
    "critere": "",  
    "justification": "",  
    "recommandation": "",  
  }  
],
```

Tous les critères présents dans le JSON doivent également apparaître dans la réponse textuelle, et inversement.

Appuie-toi sur les critères START suivants : (critère START présents dans l'annexe 6)

Triggers :

Peux-tu analyser ce patient en identifiant les médicaments pouvant être impliqués dans l'événement ayant conduit à l'admission.

Pour chaque élément, précise le médicament, l'événement clinique associé et la justification.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français : « Critère : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante :

```
"triggers": [  
  {  
    "medicament": "",  
    "evenement_clinique": "",  
    "justification": "",  
  }  
],
```

Tous les critères présents dans le JSON doivent également apparaître dans la réponse textuelle, et inversement. (Triggers présents dans l'annexe 7)

7.3.3 PE 3 :

STOPP/START :

Peux-tu analyser ce dossier patient et identifier les prescriptions potentiellement inappropriées ainsi que les omissions de traitement pertinentes ?

Donne les recommandations associées à ces critères

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français : « Critère : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante : (structure JSON)

Tous les critères présents dans le JSON doivent également apparaître dans la réponse textuelle, et inversement.

Appuie-toi sur les critères STOPP/START suivants : (cfr annexe 6)

Ce prompt a été répété pour chaque système :

1. Cardiovasculaire
2. Coagulation
3. Système Nerveux Central
4. Système Rénal
5. Système Digestif
6. Système Respiratoire
7. Système musculo-squelettique
8. Système uro-génital et anticholinergiques
9. Système endocrinien
10. Chutes
11. Douleur
12. Anticholinergique

Peux-tu analyser ce dossier patient et identifier les médicaments pouvant être impliqués dans l'événement ayant conduit à l'admission ?

Donne une explication du lien entre le médicament et l'événement clinique.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français. Utilise le format suivant pour chaque réponse : « trigger : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante : (structure JSON)

Appuie-toi sur les triggers suivants : (annexe 7 : séparés en 3 parties)

7.3.4 PE 4 :

STOPP et START :

Peux-tu me faire une révision des médicaments potentiellement inappropriés pour ce patient.

Merci d'identifier :

- les prescriptions potentiellement inappropriées (STOPP)
- les omissions de traitement (START)

Pour chaque élément, précise la justification, la recommandation et ton niveau de certitude.

Si certaines informations sont manquantes, merci de le signaler explicitement et d'éviter toute hypothèse non justifiée.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français : « Critère : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.

Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante :

```
{
  "STOPP": [
    {
      "medicament": "",
      "critere": "",
      "justification": "",
      "recommandation": "",
      "niveau_certitude": ""
    }
  ],

  "START": [
    {
      "traitement": "",
      "critere": "",
      "justification": "",
      "recommandation": "",
      "niveau_certitude": ""
    }
  ],
}
```

Appuie-toi sur les critères STOPP/START suivants : (annexe 6)

Triggers :

Peux-tu analyser ce patient en te basant sur les trigger.

Pour chaque médicament potentiellement impliqué, précise :

- L'événement clinique associé
- La justification
- Ton niveau de certitude

Si les données sont insuffisantes, merci de le signaler explicitement.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français. Utilise le format suivant pour chaque réponse : « trigger : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante :

```
"triggers": [
  {
    "medicament": "",
    "evenement_clinique": "",
    "justification": "",
    "niveau_certitude": ""
  }
],
"incertitudes_globales": ""
```

}

Appuie-toi sur les triggers suivants : (annexe 7)

7.3.5 PE 5 :

STOPP et START :

Tu es pharmacien hospitalier et compte plus de 20 ans d'expérience. Tu es un expert en matière de soins pharmaceutiques aux patients. Je te demande d'analyser ces dossiers patients *et d'identifier les prescriptions potentiellement inappropriées ainsi que les omissions de traitement pertinentes.*

· Sous-traitement : détermine si des médicaments supplémentaires doivent être ajoutés au traitement du patient selon les critères START

· Sur-traitement : évaluez si les traitements habituels prescrits sont pertinents pour les pathologies du patient selon les recommandations STOPP.

Réponds uniquement avec les critères pertinents et strictement applicables à ce patient sur base des informations explicitement présentes dans le dossier médical. Ne sélectionne pas de critère sur base d'un risque ou d'une interprétation clinique non documentée.

Tous les critères présents dans le JSON doivent également apparaître dans la réponse textuelle, et inversement.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français : « Critère : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante : (structure JSON)

Tous les critères présents dans le JSON doivent également apparaître dans la réponse textuelle, et inversement.

Appuie-toi sur les critères STOPP/START suivants : (annexe 6)

Triggers :

Tu es pharmacien hospitalier et compte plus de 20 ans d'expérience. Tu es un expert en matière de soins pharmaceutiques aux patients. Je te demande d'analyser ces dossiers patients *et d'identifier les triggers = médicaments qui précipitent un problème de santé ou une admission à l'hôpital.*

Réponds uniquement avec les triggers pertinents et strictement applicables à ce patient sur base des informations explicitement présentes dans le dossier médical. Ne sélectionne pas de triggers sur base d'un risque ou d'une interprétation clinique non documentée

Tous les critères présents dans le JSON doivent également apparaître dans la réponse textuelle, et inversement.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. sous forme de tirets en français. Utilise le format suivant pour chaque réponse : « trigger : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante (structure JSON)

Appuie-toi sur les triggers suivants (annexe 7)

7.3.6 PE 6 :

STOPP :

Tu es pharmacien hospitalier et compte plus de 20 ans d'expérience. Tu es un expert en matière de soins pharmaceutiques aux patients. Je te demande d'analyser ce dossier patient *et d'identifier sur-traitement* : évalue si les traitements habituels prescrits sont pertinents pour les pathologies du patient selon les recommandations STOPP.

Réponds uniquement avec les critères pertinents et strictement applicables à ce patient sur base des informations explicitement présentes dans le dossier médical.

Ne sélectionne pas de critère sur base d'un risque ou d'une interprétation clinique non documentée.

Ne mentionne pas de médicament à stopper si le médicament n'est pas prescrit.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français : « Critère (lettre + chiffre) : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante : (structure JSON)

Tous les critères présents dans le JSON doivent également apparaître dans la réponse textuelle, et inversement.

Appuie-toi sur les critères STOPP suivants : (annexe 6)

START :

Tu es pharmacien hospitalier et compte plus de 20 ans d'expérience. Tu es un expert en matière de soins pharmaceutiques aux patients. Je te demande d'analyser ce dossier patient et d'identifier les sous-traitement : détermine si des médicaments supplémentaires doivent être ajoutés au traitement du patient selon les critères START

Réponds uniquement avec les critères pertinents et strictement applicables à ce patient sur base des informations explicitement présentes dans le dossier médical.

Ne sélectionne pas de critère sur base d'un risque ou d'une interprétation clinique non documentée.

Ne mentionne pas le médicament si le médicament est déjà prescrit.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français : « Critère lettre + chiffre : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante : (structure JSON)

Tous les critères présents dans le JSON doivent également apparaître dans la réponse textuelle, et inversement.

Appuie-toi sur les critères START suivants : (annexe 6)

Triggers :

Tu es pharmacien hospitalier et compte plus de 20 ans d'expérience. Tu es un expert en matière de soins pharmaceutiques aux patients. Je te demande d'analyser ce dossier patient et d'identifier les triggers.

Réponds uniquement avec les critères pertinents et strictement applicables à ce patient sur base des informations explicitement présentes dans le dossier médical.

Ne sélectionne pas de critère sur base d'un risque ou d'une interprétation clinique non documentée.

Ne mentionne pas de médicament causant un trigger si le trigger est absent du dossier.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français : « Critère : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante :

Tous les critères présents dans le JSON doivent également apparaître dans la réponse textuelle, et inversement.

Appuie-toi sur les triggers suivants : (annexe 7)

7.3.7 PE 7 :

STOPP/START :

Tu es pharmacien hospitalier et compte plus de 20 ans d'expérience. Tu es un expert en matière de soins pharmaceutiques aux patients. Je te demande d'analyser ce dossier patient *et d'identifier les prescriptions potentiellement inappropriées ainsi que les omissions de traitement pertinentes.*

- Sous-traitement : détermine si des médicaments supplémentaires doivent être ajoutés au traitement du patient selon les critères START. Ne propose pas l'ajout d'un médicament s'il est déjà prescrit.
- Sur-traitement : évaluez si les traitements habituels prescrits sont pertinents pour les pathologies du patient selon les recommandations STOPP. Ne mentionne pas de médicament à stopper si le médicament n'est pas prescrit.

Réponds uniquement avec les critères pertinents et strictement applicables à ce patient sur base des informations explicitement présentes dans le dossier médical. Ne sélectionne pas de critère sur base d'un risque ou d'une interprétation clinique non documentée.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français : « Critère : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante : (format JSON)

Tous les critères présents dans le JSON doivent également apparaître dans la réponse textuelle, et inversement.

Appuie-toi sur les critères STOPP/START suivants : (annexe 6)

Ce prompt a été répété pour chaque système :

1. Cardiovasculaire
2. Coagulation
3. Système Nerveux Central
4. Système Rénal
5. Système Digestif
6. Système Respiratoire
7. Système musculo-squelettique
8. Système uro-génital et anticholinergiques
9. Système endocrinien
10. Chutes
11. Douleur
12. Anticholinergique

Triggers :

Tu es pharmacien hospitalier et compte plus de 20 ans d'expérience. Tu es un expert en matière de soins pharmaceutiques aux patients. Je te demande d'analyser ces dossiers patients *et d'identifier les triggers = médicaments qui précipitent un problème de santé ou une admission à l'hôpital.*

Réponds uniquement avec les triggers pertinents et strictement applicables à ce patient sur base des informations explicitement présentes dans le dossier médical. Ne sélectionne pas de triggers sur base d'un risque ou d'une interprétation clinique non documentée.

Pour qu'un trigger soit identifié, les deux conditions (médicament et pb médical) doivent être réunies.

EX : AINS et risque de saignement, ne le mentionne que s'il y a une notion de saignement en présence du médicament.

Tous les critères présents dans le JSON doivent également apparaître dans la réponse textuelle, et inversement.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. sous forme de tirets en français. Utilise le format suivant pour chaque réponse : « trigger : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.

2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante (structure JSON)
Appuie-toi sur les triggers suivants : (annexe 7) : les triggers ont été séparés en 3 parties pour être demandés en trois fois.

7.3.8 PE 8 :

STOPP et START :

Tu es un pharmacien hospitalier clinicien avec plus de vingt ans d'expérience et on te demande de réaliser une révision médicamenteuse uniquement sur base des critères STOPP à partir du dossier médical informatisé du patient.

L'objectif est que tu identifies les médicaments à déprescrire afin d'aider les médecins dans leur pratique clinique en routine. Mentionne uniquement les médicaments pour lesquels la situation clinique nécessite un arrêt de manière strictement avérée selon le critère.

Liste de manière concise les critères STOPP que tu retrouves pour ce patient et réponds selon la structure suivante :

Critère (lettre + chiffre) : médicament impliqué à recommandation

Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante : (structure JSON)

Merci d'identifier :

- les prescriptions potentiellement inappropriées
- les omissions de traitement

Pour chaque élément, précise la justification, la recommandation et ton niveau de certitude. Si certaines informations sont manquantes, merci de le signaler explicitement et d'éviter toute hypothèse non justifiée.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

- sous forme de tirets en français
- Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante :

```
{
  "STOPP": [
    {
      "medicament": "",
      "critere": "",
      "justification": "",
      "recommandation": "",
      "niveau_certitude": ""
    }
  ],
```

```
"START": [
  {
    "traitement": "",
    "critere": "",
    "justification": "",
    "recommandation": "",
    "niveau_certitude": ""
  }
]
```

}

],

Triggers :

Peux-tu analyser ce patient en te basant sur les triggers suivants : (annexe 7)

Pour chaque médicament potentiellement impliqué, précise :

- l'événement clinique associé
- la justification
- ton niveau de certitude

Si les données sont insuffisantes, merci de le signaler explicitement.

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. sous forme de tirets en français
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante :

```
"triggers": [  
  {  
    "medicament": "",  
    "evenement_clinique": "",  
    "justification": "",  
    "niveau_certitude": ""  
  }  
],  
"incertitudes_globales": ""  
}
```

7.3.9 PE 9 :

STOPP/START

Tu es un pharmacien hospitalier clinicien expérimenté, avec plus de vingt ans de pratique en pharmacie clinique hospitalière.

Ta mission est de réaliser une révision médicamenteuse à partir du dossier médical informatisé du patient, en utilisant exclusivement les critères STOPP/START.

Objectif

Identifier :

- Les médicaments potentiellement inappropriés devant être arrêtés, évités ou réévalués (critères STOPP) ;
- Les traitements potentiellement indiqués mais absents (critères START).

L'objectif est d'aider les cliniciens à optimiser la pharmacothérapie du patient dans la pratique clinique courante.

Consignes générales

- Utiliser uniquement les informations explicitement présentes dans le dossier.
- Ne jamais supposer une pathologie, un symptôme ou une indication absente du dossier.
- Ne retenir un critère STOPP ou START que si tous les éléments nécessaires sont présents.
- Être factuel, clinique et concis.
- Ne pas ajouter d'explications théoriques générales.
- Si aucun critère n'est retrouvé dans une catégorie, retourner une liste vide.

Critères STOPP

Identifier les médicaments potentiellement inappropriés :

- sans indication valide ;

- avec risque iatrogène important ;
- contre-indiqués dans le contexte clinique ;
- en duplication thérapeutique ;
- avec interaction ou durée excessive.

Critères START :

Identifier les traitements indiqués mais absents :

- ayant une indication clinique claire ;
- avec bénéfice attendu démontré ;
- sans contre-indication évidente dans le dossier.

Réponds en deux temps selon la structure suivante :

1. Sous forme de phrases : critère (lettre + chiffre) : médicament impliqué à recommandation
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante (structure JSON)

Voici les critères STOPP et START sur lesquels je te demande de te baser. (annexe 6)

Triggers :

Tu es un pharmacien hospitalier clinicien expérimenté, avec plus de vingt ans de pratique en pharmacie clinique hospitalière.

Ta mission est de réaliser une révision médicamenteuse ciblée uniquement sur les *triggers* identifiables dans le dossier médical informatisé du patient.

Définition d'un trigger :

Un *trigger* correspond à l'association :

- D'un médicament administré au patient
- ET d'un symptôme, signe clinique ou anomalie biologique explicitement mentionné dans le dossier, susceptible d'être induit par ce médicament.

Un trigger ne doit être retenu que si :

1. Le médicament est présent dans le traitement du patient ;
2. Le symptôme ou l'anomalie est explicitement documenté dans le dossier.

Ne jamais identifier un trigger :

- si le symptôme n'est pas clairement mentionné ;
- si seul le médicament est présent sans manifestation clinique ;
- si le lien est uniquement hypothétique ou spéculatif.

Objectif :

Identifier uniquement les triggers pertinents et actifs afin d'aider les cliniciens à suspecter une iatrogénie médicamenteuse dans leur pratique quotidienne.

Consignes de réponse

- Lister uniquement les triggers retrouvés.
- Être concis, clinique et factuel.
- Ne pas ajouter d'explications théoriques.
- Si aucun trigger n'est identifié, retourner une liste vide.

Format attendu :

Répondre exclusivement au format JSON, en respectant strictement la structure suivante :

Réponds en deux temps selon la structure suivante :

1. Sous forme de phrases : symptôme : médicament impliqué à recommandation
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante : (structure JSON)

Voici les triggers sur lesquels je te demande de te baser :

Symptôme	Médicament
Insuffisance rénale aigue	lithium, IECA, sartans, diurétiques, sulfamidés, céphalosporines, quinolones (surtout ciprofloxacine), aminoglycosides, vancomycine, pentamidine, rifampicine, aciclovir, valaciclovir, ganciclovir, valganciclovir, foscarnet,

	amphotéricine, inhibiteurs de calcineurine (ciclosporine, tacrolimus), cisplatine, produits de contraste, biphosphonates, AINS, médicaments néphrotoxiques
Déshydratation	Diurétiques, inhibiteurs de SGLT2, laxatifs, médicaments qui causent des vomissements ou de la diarrhée
Saignement	• ISRS, antiagrégant plaquettaire, AVK, DOAC, HBPM, AINS • Sous-utilisation d'IPP (Inhibiteur Pompe Protons) lors d'une prescription de ○ AINS chez les +70 ans ○ Usage concomitant AINS et/ou antiagrégant plaquettaire et/ou corticoïde ○ AINS ou antiagrégant plaquettaire ou corticoïdes avec un historique d'ulcère ou saignement gastro-intestinal avec ces médicaments.
AVC	• Sous-utilisation de ○ AVK, DOAC ○ Traitement antihypertenseur adéquat ○ D'antiagrégant plaquettaire ou statine (sauf si fin de vie ou +85 ans) chez les patients avec un historique de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique
Thrombo-embolie veineuse	Sous-utilisation d'héparine non fractionnée, HBPM, DOAC, AVK
Exacerbation d'insuffisance cardiaque	• Vérapamil, diltiazem, glitazones, AINS, corticoïdes, formulations qui contiennent du sodium (tous les comprimés effervescents) • Sous-utilisation de bêta bloquants (en cas de dysfonction du ventricule gauche), IECA (en cas de dysfonction du ventricule gauche), diurétiques
Infarctus du myocarde récurrent ou maladie ischémique	Sous-utilisation de : • Antiagrégant plaquettaire (à moins que déjà sous anticoagulant) • Statine (à moins que fin de vie ou +85 ans) • Bêta bloquant/ IECA ou sartan ou antiangoreux adéquat en cas de maladie ischémique • Traitement antihypertenseur adéquat
Exacerbation BPCO	• Benzodiazépines en cas d'insuffisance respiratoire aigüe ou chronique

	• Opioïdes • Sous-utilisation d'une thérapie par bronchodilatateur (Béta 2 agoniste et/ou anticholinergique) selon les recommandations GOLD.
Désordres gastro-intestinaux ((diarrhées sévères et vomissement)	Opioïdes, ISRS, inhibiteurs des cholinestérases, digoxine, antibiotiques, laxatifs, AINS, chimiothérapie
Constipation majeure ou impaction fécale	Antipsychotiques atypiques, antidépresseurs tricycliques, opioïdes, antagonistes calciques (surtout vérapamil), utilisation chronique de laxatif (stimulant), calcium, fer oral, antiacides avec aluminium, antimuscariniques vésicaux, autres anticholinergiques....
Infection :	• Immunosuppresseurs, chimiothérapie, corticoïdes • Sous-utilisation de vaccins (grippe, pneumocoque)
Désordres hépatiques	Antidépresseurs tricycliques, antiépileptiques (carbamazépine, phénytoïne et valproate), méthyldopa, amiodarone, hypolipémiant, antibiotiques (amoxicilline + acide clavulanique, flucloxacilline, ciprofloxacine, minocycline, nitrofurantoïne, sulfamidés, macrolides), antituberculeux (isoniazide, rifampicine, pyrazinamide), antirétroviraux (zidovudine, stavudine), paracétamol, AINS, allopurinol, chimiothérapie, immunosuppresseurs.
Crises d'épilepsie ou troubles de la motricité :	• Antipsychotiques, antidépresseurs, antiépileptiques (carbamazépine, phénytoïne et valproate), lithium, antiparkinsoniens, amiodarone. • Arrêt brusque ou diminution brusque de la dose de : antiparkinsoniens, benzodiazépines, antiépileptiques
Hypokaliémie ($K^+ < 3\text{mmol/L}$) :	diurétiques de l'anse, diurétiques thiazidiques, corticoïdes, laxatifs, salbutamol (IV/Aérosol), théophylline.
Hyponatrémie ($Na^+ < 130\text{ mmol/L}$)	ISRS, diurétiques, IECA, sartans, antidépresseurs tricycliques, carbamazépine et oxcarbazépine, haute dose de cyclophosphamide
Pancytopenie	carbamazépine, oxcarbazépine et ganciclovir.
Leucopénie, thrombopénie, anémie	antipsychotiques (surtout clozapine), mirtazapine (6 premières semaines de traitement), héparine, thienopyridine (surtout ticlopidine), sulfamidés, voriconazole, ganciclovir, immunosuppresseurs, chimiothérapie, sulfate de quinine, thyrostatiques (propylthiouracile et thiamazol).
Chute	• Par sédation : Benzodiazépines, Z drug (zopiclone, zolpidem), antipsychotiques, antidépresseurs, antihistaminiques sédatifs, opioïdes, anticholinergique

	• Par risque de causer une hypotension orthostatique : antiparkinsoniens, antidépresseurs (surtout les tricycliques), antipsychotiques, antagonistes calciques, diurétiques, bêta bloquants, IECA, sartans, dérivés nitrés, inhibiteurs de SGLT-2, α1-bloquant • Si chute suite à des hypoglycémies : regarder aux médicaments hypoglycémisants
Délirium :	• Benzodiazépines, Z drug, antipsychotiques, antiépileptiques, antihistaminiques, antidépresseurs, opioïdes, agonistes dopaminergiques, inhibiteurs de l'acétylcholinestérase, digoxine, fluoroquinolones, autres anticholinergiques • Arrêt brusque/diminution brusque de la dose de : benzodiazépines, Z drug, antipsychotiques, agonistes dopaminergiques, antidépresseurs, lithium, opioïdes, corticoïdes

7.3.10 PE 10 :

STOPP/START :

Tu es un pharmacien hospitalier clinicien expérimenté, avec plus de vingt ans de pratique en pharmacie clinique hospitalière.

Ta mission est de réaliser une révision médicamenteuse à partir du dossier médical informatisé du patient, en utilisant exclusivement les critères STOPP et START.

Objectif :

Identifier uniquement :

- les critères STOPP formellement remplis ;
- les critères START formellement remplis.

L'objectif est d'aider les cliniciens à identifier les médicaments potentiellement inappropriés ainsi que les traitements indiqués mais absents.

Méthodologie obligatoire :

Tu dois appliquer une logique de validation stricte, binaire et conservative.

Un critère STOPP ou START ne peut être retenu que si toutes les conditions nécessaires à sa définition sont explicitement présentes dans le dossier médical.

La présence :

- d'un risque potentiel,
- d'une possibilité théorique,
- d'une simple surveillance,
- d'une suspicion clinique,
- ou d'une hypothèse implicite

ne suffit jamais pour retenir un critère.

Règles impératives :

- Ne jamais extrapoler une pathologie, un symptôme, une indication ou une durée de traitement absente du dossier.
- Ne jamais supposer une insuffisance rénale, hépatique ou une contre-indication non documentée.
- Ne jamais proposer un critère "possible", "probable", "à surveiller" ou "à envisager".
- Si une seule condition du critère manque, considérer que le critère n'est pas rempli.

En cas d'ambiguïté ou d'incertitude → ne pas retenir le critère.

- Privilégier l'absence de résultat plutôt que la génération de faux positifs.
- Ne retenir que les critères certains, actifs et documentés.

Validation attendue

Avant de retenir un critère :

- Vérifier chaque condition du critère individuellement.
- Confirmer que chaque élément est explicitement mentionné dans le dossier.
- Si une information est absente ou implicite → ne pas retenir le critère.

Consignes de réponse

- Être factuel, clinique et concis.
- Ne pas fournir d'explication théorique.
- Ne pas mentionner les critères non retenus.
- Si aucun critère n'est retrouvé, retourner des listes vides.

Format attendu

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de tirets en français : « Critère : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante :

Appuie-toi sur les critères STOPP/START suivants (annexe 6)

TRIGGERS

Tu es un pharmacien hospitalier clinicien expérimenté, avec plus de vingt ans de pratique en pharmacie clinique hospitalière.

Ta mission est de réaliser une révision médicamenteuse à partir du dossier médical informatisé du patient, en utilisant exclusivement les triggers médicamenteux.

Définition d'un trigger

Un trigger correspond à l'association :

- D'un médicament administré au patient ;
- ET d'un symptôme, signe clinique ou anomalie biologique explicitement documenté dans le dossier ;
- Susceptible d'être induit par ce médicament.

Objectif

Identifier uniquement les triggers médicamenteux formellement démontrés afin d'aider les cliniciens à suspecter une iatrogénie médicamenteuse réellement active.

Méthodologie obligatoire

Tu dois appliquer une logique de validation stricte, binaire et conservative.

Un trigger ne peut être retenu que si :

1. le médicament est présent dans le traitement ;
2. le symptôme ou l'anomalie est explicitement mentionné ;
3. l'association correspond réellement à un trigger reconnu.

La présence :

- d'un risque potentiel,
- d'une possibilité théorique,
- d'un effet indésirable connu mais non documenté,
- d'une simple surveillance,
- ou d'une hypothèse implicite

ne suffit jamais pour retenir un trigger.

Règles impératives

- Ne jamais identifier un trigger si le symptôme n'est pas explicitement présent dans le dossier.
- Ne jamais extrapoler un effet secondaire à partir du seul médicament.
- Ne jamais proposer un trigger "possible", "probable", "à surveiller" ou "à envisager".
- Si une seule condition manque, considérer que le trigger n'est pas présent.
- En cas d'ambiguïté ou d'incertitude → ne pas retenir le trigger.
- Privilégier l'absence de résultat plutôt que la génération de faux positifs.
- Ne retenir que les triggers certains, actifs et documentés.

Validation attendue

Avant de retenir un trigger :

1. Vérifier la présence explicite du médicament.
2. Vérifier la présence explicite du symptôme ou de l'anomalie.
3. Confirmer que l'association correspond réellement à un trigger reconnu.
4. Si une information est absente ou implicite → ne pas retenir le trigger.

Consignes de réponse

- Être factuel, clinique et concis.
- Ne pas fournir d'explication théorique.
- Ne pas mentionner les triggers non retenus.
- Si aucun trigger n'est retrouvé, retourner une liste vide.

Format attendu

Merci de fournir la réponse en deux temps :

1. Sous forme de phrases : « symptôme : médicament(s) → justification concise ». La justification doit être courte, factuelle et directement exploitable par un clinicien.
2. Au format JSON, en respectant strictement la structure suivante : (format JSON)

Triggers (annexe 7)

7.4 ANNEXE 4 : PROMPTS UTILISATEURS :

7.4.1 PU 1 : Pharmacien 1

Dans ce dossier patient, indique-moi les médicaments qu'on devrait démarrer et stopper d'après les critères START/STOPP. Décris-moi aussi les médicaments "trigger" c'est à dire ceux qui peuvent être la cause d'une hospitalisation. Indique tes sources.

Réponds en deux temps :

1. Sous forme de texte avec des tirets par critères
2. Sous format JSON : (structure JSON)

Appuie-toi sur les critères STOPP/START et triggers suivants : (annexe 6 et 7)

7.4.2 PU2 : Pharmacien 2

Sur base de la liste des médicaments de ce patient, peux-tu les classer sur base des critères STOPP et les critères START chez la personne âgée ?

Peux-tu aussi détecter les médicaments pris par ce patient qui pourraient être des facteurs déclenchant d'une hospitalisation ?

Réponds en deux temps :

1. Sous forme de texte avec des tirets par critères
2. Sous format JSON : (structure JSON)

Appuie-toi sur les critères STOPP/START et triggers suivants (annexe 6 et 7)

7.4.3 PU 3 : Pharmacien 3

Hello chopper je suis pharmacienne. Quels STOPP et START identifies-tu selon sa liste de médicaments et ses antécédents/problèmes médicaux ? Dans la liste de médicaments lesquels auraient pu provoquer l'admission de mon patient en salle d'urgence ?

Réponds en deux temps :

1. Sous forme de texte avec des tirets par critères
2. Sous format JSON :

Appuie-toi sur les critères STOPP/START et triggers suivants : (annexe 6 et 7)

7.4.4 PU 4 : Médecin Assistant en Gériatrie

Y a-t-il des critères START-STOPP applicables à ce patient (en te basant sur la liste officielle des critères START_STOPP en gériatrie, version 3) ? Et y a-t-il des médicaments TRIGGERS applicables à ce patient (=médicament ayant précipité la venue aux urgences de ce patient) (en te basant sur la liste officielle des médicaments TRIGGERS) ?

Réponds en deux temps :

1. Sous forme de texte avec des tirets par critères
2. Sous format JSON :

Appuie-toi sur les critères STOPP/START et triggers suivants (annexe 6 et 7)

7.4.5 PU 5 : Médecin assistant aux urgences :

Il y a-t-il des critères START-STOPP applicables à ce patient (en te basant sur la liste officielle des critères START_STOPP en gériatrie, version 3) ? Et y a-t-il des médicaments TRIGGERS applicables à ce patient (=médicament ayant précipité la venue aux urgences de ce patient) (en te basant sur la liste officielle des médicaments TRIGGERS) ?

Réponds en deux temps :

1. Sous forme de texte avec des tirets par critères
2. Sous format JSON (structure JSON)

Appuie-toi sur les critères STOPP/START et triggers suivants (annexe 6 et 7)

7.5 ANNEXE 5 : ANALYSE DES CAS :

7.5.1 Patient 1 : Jeanne Dupont

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP B3	Béta-bloquant en association avec le vérapamil, diltiazem	Ni béta bloquant ni vérapamil/diltiazem
STOPP B7	Diurétiques de l'anse en 1ère intention pour le traitement de l'hypertension sauf si IC concomitante nécessitant un traitement par diurétiques	Pas en 1ère intention car en association avec amlodipine et enalapril
STOPP B12	IECA ou sartan chez les patients avec hyperkaliémie (> 5,5 mmol/l)	Patient a une kaliémie à 4,7 mmol/L
STOPP D9	Benzodiazépines pour traiter l'agitation ou les symptômes psychotiques de la démence	Rien ne dit dans le dossier que le patient est agité et traité pour la démence par lorazépam (il en prend le soir pour le sommeil)
STOPP G4	Benzodiazépines en cas d'insuffisance respiratoire aiguë ou chronique, c'est-à-dire $pO_2 < 8,0$ kPa $\pm$ $pCO_2 > 6,5$ kPa	Rien ne dit que la patiente souffre d'insuffisance respiratoire
STOPP H8	Bisphosphonates oraux chez les patients présentant des antécédents récents ou actuels de maladie gastro-intestinale haute, c'est-à-dire dysphagie, œsophagite, gastrite, duodénite ou ulcère gastro-duodénal, ou hémorragie gastro-intestinale haute (risque de rechute/exacerbation de l'œsophagite, de l'ulcère œsophagien, du rétrécissement œsophagien).	Aucun atcd de maladies GI hautes dans le dossier
STOPP K1	Benzodiazépines chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une diminution de la vigilance et altérer l'équilibre).	Aucune notion de chute
STOPP K3	Vasodilatateurs chez les patients présentant des chutes récurrentes avec hypotension orthostatique persistante, c'est-à-dire une chute de la pression artérielle systolique ≥ 20 mmHg et/ou une chute de la pression artérielle diastolique ≥ 10 mmHg (risque de syncope, de chutes).	Patiente hypotendue à l'admission vu déshydratation mais aucune notion d'HTO
STOPP K11	Antihypertenseurs à action centrale (peuvent altérer le sensorium et provoquer une hypotension orthostatique).	
STOPP L6	Paracétamol à des doses ≥ 3 g/24 heures chez les patients présentant un mauvais état nutritionnel, c'est-à-dire un IMC < 18 ou une maladie hépatique chronique (risque d'hépatotoxicité).	Paracétamol PRN avec max 3g/j et pas de notion de petit IMC ou dénutrition mais notion de diminution de prise alimentaire dans le dossier
STOPP M1	Utilisation concomitante de deux médicaments ou plus ayant des propriétés antimuscariniques/anticholinergiques (par exemple, antispasmodiques vésicaux, antispasmodiques intestinaux, antidépresseurs tricycliques, antihistaminiques de première génération, antipsychotiques) (risque d'augmentation de la toxicité antimuscarinique/anticholinergique).	Charge antichol : metformine (1) + lorazépam (1) + omeprazole (1) --> aucun médicament flagrant
START F5	Laxatifs osmotiques (par exemple, lactulose, macrogol, sorbitol) pour le traitement de la constipation chronique persistante idiopathique ou secondaire bénigne	Pas de notion de constipation

START H4	Traitement antirésorptif ou anabolique des os (par exemple, bisphosphonate, téraparatide, dénosumab) chez les patients présentant une ostéoporose documentée (scores T de densité minérale osseuse inférieurs à -2,5 dans un ou plusieurs sites) et/ou des antécédents de fracture(s) de fragilité, en l'absence de contre-indication pharmacologique ou clinique telle qu'une espérance de vie inférieure à un an.	Alendronate déjà prescrit
START H5	Supplémentation en vitamine D chez les personnes âgées présentant une carence confirmée en 25-hydroxycolecalciférol (< 20 microgrammes/L, < 50 nmol/L) qui sont confinées à domicile ou qui font des chutes ou qui souffrent d'ostéopénie (score T de la densité minérale osseuse inférieur à -1,0 mais supérieur à -2,5 sur un ou plusieurs sites).	H3 plus appropriée, pas de carence dans le dossier, pas de chute
START J1	Inhibiteur de l'ECA ou antagoniste des récepteurs de l'angiotensine (en cas d'intolérance à l'inhibiteur de l'ECA) chez les patients diabétiques présentant des signes de maladie rénale, c'est-à-dire une protéinurie ou une microalbuminurie (> 30 mg/24 heures) détectée par bandelette réactive, sauf en cas de signe d'IRC sévère (DFG < 30 ml/min/m ²).	Déjà enalapril
TRIGGERS		
IRA	metformine	Metformine n'est pas dans les triggers pour causer une IRA
Saignement	Antiagrégant plaquettaire	Pas de notion de saignement
Vomissement	Metformine	Pas dans les médicaments des triggers et metformine pas connue pour faire vomir
Constipation	Lorazépam et fosamax	Pas dans les triggers et pas connus pour constiper
Désordres hépatiques	Paracétamol	Pas de désordres hépatiques selon le dossier, pas de données en tout cas
Chute	Benzodiazépine, antagoniste calcique, diurétiques, IECA	Pas de notion de chute
Critère repris :	Description	Justification
STOPP B16	Statines pour la prévention cardiovasculaire primaire chez les personnes âgées de 85 ans ou plus présentant une fragilité avérée et dont l'espérance de vie est probablement inférieure à 3 ans	Statine chez patiente + 85 ans sans vraie indication valable (pas de maladie coronarienne, IAMI, atcd AVC)
STOPP C16	Aspirine pour la prévention primaire des maladies cardiovasculaires	En P2
STOPP D8	Benzodiazépines pendant ≥ 4 semaines (aucune indication pour un traitement plus long ; risque de sédation prolongée, de confusion, de troubles de l'équilibre, de chutes, d'accidents de la route ; toutes les benzodiazépines doivent être retirées progressivement si elles sont prises pendant plus de 4 semaines, car il existe un risque de syndrome de sevrage des benzodiazépines en cas d'arrêt brutal).	Benzo au long cours
STOPP D10	Benzodiazépines pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines (risque élevé de dépendance, risque accru de chutes, de fractures et d'accidents de la route).	Benzo au long cours et a priori le soir

STOPP E6	Metformine si le DFG < 30 ml/min/1,73 m ² (risque d'acidose lactique)	Valeur proche (32 ici) et déshydratation donc risque IRA
STOPP F2	Inhibiteur de la pompe à protons pour le traitement d'un ulcère gastro-duodéal non compliqué à la posologie thérapeutique maximale pendant plus de 8 semaines (une réduction de la dose, un arrêt prématuré ou un traitement d'entretien par un antagoniste H2 sont généralement indiqués).	IPP au long cours sans vraie indication
START D3	Inhibiteur de l'acétylcholinestérase (donépézil, rivastigmine, galantamine) pour la démence d'Alzheimer légère à modérée.	Démence
START H3	Vitamine D chez les patients présentant une ostéoporose connue et/ou des fractures de fragilité antérieures et/ou des scores T de densité minérale osseuse inférieurs à -2,5 dans un ou plusieurs sites.	Pas de vit D alors qu'ostéoporose et ttt par alendronate
TRIGGERS		
IRA	IECA, biphosphonates et diurétique	Présence du médicament et du symptôme
Déshydratation	Diurétique	
Hyponatrémie	Diurétique et IECA	
Confusion	Benzodiazépine	

7.5.2 Patient 2 : André Leclerc :

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP B17	AINS systémiques à long terme, c'est-à-dire non topiques, chez les personnes ayant des antécédents connus de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique	AINS mais PRN mais pas d'atcd de maladie coronarienne, cérébrale...
STOPP B19	AINS ou corticostéroïdes systémiques chez les patients atteints d'insuffisance cardiaque nécessitant un traitement par diurétiques de l'anse	Pas de diurétique de l'anse
STOPP C1	Aspirine à long terme à des doses supérieures à 100 mg par jour	100mg/j
STOPP C12	Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) en association avec un antagoniste de la vitamine K, un inhibiteur direct de la thrombine ou un inhibiteur du facteur Xa en cas d'antécédents d'hémorragie majeure (risque accru de saignement dû aux effets antiplaquettaires des ISRS).	Pas d'atcd d'hémorragie majeure
STOPP D8	Benzodiazépines pendant ≥ 4 semaines (aucune indication pour un traitement plus long ; risque de sédation prolongée, de confusion, de troubles de l'équilibre, de chutes, d'accidents de la route ; toutes les benzodiazépines doivent être retirées progressivement si elles sont prises pendant plus de 4 semaines, car il existe un risque de syndrome de sevrage des benzodiazépines en cas d'arrêt brutal).	Pas de benzo
STOPP D10	Benzodiazépines pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines (risque élevé de dépendance, risque accru de chutes, de fractures et d'accidents de la route).	Pas de benzo

STOPP D11	Médicaments Z (zolpidem, zopiclone, zaleplon) pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines	Pas de Z drug
STOPP E4	AINS si le DFG < 50 ml/min/1,73 m ²	DFG = 54
STOPP F3	Médicaments susceptibles de provoquer une constipation (par exemple, antimuscariniques systémiques, fer oral, opioïdes, vérapamil, antiacides à base d'aluminium) en cas de constipation chronique lorsqu'il existe des alternatives non constipantes (risque d'exacerbation de la constipation)	Tiotropium = non systémique
STOPP H1	Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) autres que les agents sélectifs de la COX-2 chez les patients ayant des antécédents d'ulcère gastro-duodénal ou d'hémorragie gastro-intestinale, sauf en cas d'administration concomitante d'un IPP ou d'un antagoniste H2 (risque de récurrence d'ulcère gastro-duodénal)	Pas d'atcd d'ulcère, déjà un IPP
STOPP H7	AINS associés à des corticostéroïdes pour le traitement de l'arthrite/des rhumatismes de tout type (risque accru d'ulcère gastro-duodénal).	Pas corticoïde PO (inhale)
STOPP K1	Benzodiazépines chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une diminution de la vigilance et altérer l'équilibre).	Pas de benzo
STOPP L2	Utilisation quotidienne régulière (par opposition à PRN) d'opioïdes sans laxatif concomitant (risque de constipation sévère).	Tramadol PRN !
START B2	Traitement par statines en cas d'antécédents documentés de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique, sauf si le patient est en fin de vie ou présente une fragilité modérée ou sévère avérée	Déjà atorvastatine
START B5	Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (Ouzar et al.) en cas d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection réduite	Déjà ramipril
START B6	Bêtabloquants cardiosélectifs (bisoprolol, nébivolol, métoprolol ou carvedilol) en cas d'insuffisance cardiaque stable avec fraction d'éjection réduite.	Déjà bisoprolol
START B10	Bêta-bloquant pour la fibrillation auriculaire chronique avec fréquence cardiaque incontrôlée.	Déjà bisoprolol
START C1	Antagonistes de la vitamine K ou inhibiteurs directs de la thrombine ou inhibiteurs du facteur Xa en présence d'une fibrillation auriculaire chronique ou paroxystique.	Déjà AVK
START D2	Antidépresseur non tricyclique pour la dépression majeure.	Déjà sertraline
START E4	Antagoniste des récepteurs de l'angiotensine (ARA) ou inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IECA) dans les cas d'insuffisance rénale chronique avec protéinurie, c'est-à-dire une excrétion urinaire d'albumine > 300 mg/24 heures.	Déjà IECA mais aucune notion d'IRC avec protéinurie

START F3	Inhibiteur de la pompe à protons avec AINS à court terme (< 2 semaines) ou à plus long terme (> 2 semaines).	Déjà IPP
START G1	Antagoniste muscarinique à longue durée d'action (LAMA, par exemple tiotropium, aclidinium, umeclidinium, glycopyrronium) ou agoniste bêta-2 à longue durée d'action (LABA, par exemple bambuterol, formotérol, indacatérol, olodatérol, salmétérol) pour la BPCO symptomatique de sévérité GOLD 1 ou 2 et l'asthme chronique.	Déjà tiotropium
STOPP M1	Utilisation concomitante de deux médicaments ou plus ayant des propriétés antimuscariniques/anticholinergiques (par exemple, antispasmodiques vésicaux, antispasmodiques intestinaux, antidépresseurs tricycliques, antihistaminiques de première génération, antipsychotiques) (risque d'augmentation de la toxicité antimuscarinique/anticholinergique).	Sertraline et ipratropium (pas systémique pour tiotropium)
START K2	Laxatifs chez les patients recevant régulièrement des opioïdes, c'est-à-dire autres que ceux utilisés à la demande	Tramadol PRN!!
TRIGGERS		
IRA	AINS?	Pas de notion d'IRA ici
Saignement	AINS, ISRS, AAP, AVK, sous-utilisation IPP avec AINS, AAP...	Pads de notion de saignement
Exacerbation HF	AINS et corticoïdes	Pas de notion d'exacerbation d'IC (mais effectivement AINS non conseillés)
Constipation	Opioïdes	Pas de notion de constipation chronique
chute	Anticholinergique	Tiotropium = anticholinergique inhalé
Critère repris :	Description	Justification
STOPP C4	Agents antiplaquettaires en association avec un antagoniste de la vitamine K, un inhibiteur direct de la thrombine ou des inhibiteurs du facteur Xa chez les patients atteints de fibrillation auriculaire chronique, sauf en cas de stent(s) coronaire(s) inséré(s) ou de sténose coronarienne sévère (> 50 %) confirmée par angiographie (aucun bénéfice supplémentaire des agents antiplaquettaires).	AAS + AVK + FA
STOPP C10	Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et antagoniste de la vitamine K, inhibiteur direct de la thrombine ou inhibiteur du facteur Xa en association	AINS et AVK
STOPP C11	Antagoniste de la vitamine K comme anticoagulant de première intention pour la fibrillation auriculaire, sauf en cas de valve cardiaque métallique in situ, de sténose mitrale modérée à sévère ou d'eGFR < 15 ml/min/1,73 m ²	AVK pour FA --> 1ère intention?
STOPP C16	Aspirine pour la prévention primaire des maladies cardiovasculaires	Aspirine en P1
STOPP F2	Inhibiteur de la pompe à protons (IPP) pour le traitement d'un ulcère gastro-duodénal non compliqué à la posologie thérapeutique maximale pendant plus de 8 semaines (une réduction de la	Vrais mais AINS (devrait pouvoir prendre en compte la nuance par rapport au START)

	dose, un arrêt prématuré ou un traitement d'entretien par un antagoniste H2 sont généralement indiqués).	
STOPP K7	Opioides chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium).	Tramadol et chute
STOPP K8	Antidépresseurs chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium).	Sertraline et chute
STOPP L1	Utilisation d'opioïdes puissants par voie orale ou transdermique (morphine, oxycodone, fentanyl, buprénorphine, diamorphine, méthadone, tramadol, péthidine, pentazocine) comme traitement de première intention pour les douleurs légères (échelle analgésique de l'OMS non respectée ; paracétamol ou AINS non prescrits comme traitement de première intention)	Tramadol sans paracétamol
START B8	Inhibiteurs du SGLT-2 (canagliflozine, dapagliflozine, empagliflozine, ertugliflozine) dans l'insuffisance cardiaque symptomatique avec ou sans fraction d'éjection réduite, indépendamment de la présence ou non d'un diabète	Oui HFpef et pas d'i SGLT2
START H5	Supplémentation en vitamine D chez les personnes âgées présentant une carence confirmée en 25-hydroxycolecalférol (< 20 microgrammes/L, < 50 nmol/L) qui sont confinées à domicile ou qui font des chutes ou qui souffrent d'ostéopénie (score T de la densité minérale osseuse inférieur à -1,0 mais supérieur à -2,5 sur un ou plusieurs sites).	Patient âgé, chute, confiné au domicile
TRIGGERS		
IRA	IECA	Triggers présents avec médicament
Exacerbation BPCO	Opioïde et sous-utilisation de bronchodilatateurs	
Chute	Antidépresseur, opioïdes, bêta bloquant, IECA	

7.5.3 Patient 3 : Marie Van Den Broeck :

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP D9	Benzodiazépines pour traiter l'agitation ou les symptômes psychotiques de la démence	Démence et lorazépam le soir uniquement : rien ne dit que c'est pour une agitation liée à sa démence
START F5	Laxatifs osmotiques (par exemple, lactulose, macrogol, sorbitol) pour le traitement de la constipation chronique persistante idiopathique ou secondaire bénigne	Chopper® considère oxybutinine comme étant constipante... Or pas de constipation mentionnée
START H4	Traitement antirésorptif ou anabolique des os (par exemple, bisphosphonate, téraparatide, dénosumab) chez les patients présentant une ostéoporose documentée (scores T de densité minérale osseuse inférieurs à -2,5 dans un ou plusieurs sites) et/ou des antécédents de fracture(s) de fragilité, en l'absence de contre-indication pharmacologique ou clinique telle qu'une espérance de vie inférieure à un an.	Déjà alendronate

TRIGGERS		
IRA	IECA	Pas de notion d'IRA explicite
Hypokaliémie	Diurétique thiazidique	Pas d'hypokaliémie (3,8)
Critère repris	Description	Justification
STOPP D8	Benzodiazépines pendant ≥ 4 semaines (aucune indication pour un traitement plus long ; risque de sédation prolongée, de confusion, de troubles de l'équilibre, de chutes, d'accidents de la route ; toutes les benzodiazépines doivent être retirées progressivement si elles sont prises pendant plus de 4 semaines, car il existe un risque de syndrome de sevrage des benzodiazépines en cas d'arrêt brutal).	Benzo au long cours
STOPP D10	Benzodiazépines pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines (risque élevé de dépendance, risque accru de chutes, de fractures et d'accidents de la route).	Benzo a priori utilisée le soir donc potentiellement pour insomnie
STOPP D14	Médicaments ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants** chez les patients atteints de délire ou de démence (risque d'exacerbation des troubles cognitifs). ** Les médicaments couramment prescrits ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants comprennent les antidépresseurs tricycliques (par exemple, l'amitriptyline, la doxépine, l'impramine, la nortriptyline), les antipsychotiques (chlorpromazine, clozapine, thioridazine), les antihistaminiques de première génération (p. ex. diphenhydramine, chlorphéniramine), les antispasmodiques vésicaux (p. ex. tolterodine, oxybutynine), l'hyoscine, la procyclidine, la benzatropine, la tizanidine.	Oxybutinine et démence
STOPP F2	Inhibiteur de la pompe à protons (IPP) pour le traitement d'un ulcère gastro-duodéal non compliqué à la posologie thérapeutique maximale pendant plus de 8 semaines (une réduction de la dose, un arrêt prématuré ou un traitement d'entretien par un antagoniste H2 sont généralement indiqués).	IPP au long cours sans vraie indication (mais pas de mention qu'on traite un ulcère gastro-duodéal)
START H3	Vitamine D chez les patients présentant une ostéoporose connue et/ou des fractures de fragilité antérieures et/ou des scores T de densité minérale osseuse inférieurs à -2,5 dans un ou plusieurs sites.	Pas vit D et ostéoporose
STOPP H8	Bisphosphonates oraux chez les patients présentant des antécédents récents ou actuels de maladie gastro-intestinale haute, c'est-à-dire dysphagie, œsophagite, gastrite, duodénite ou ulcère gastro-duodéal, ou hémorragie gastro-intestinale haute (risque de rechute/exacerbation de l'œsophagite, de l'ulcère œsophagien, du rétrécissement œsophagien).	Présence d'IPP donc cela laisse supposer qu'il y a un antécédent de maladie GI haute
STOPP I1	Médicaments antimuscariniques systémiques (p. ex. oxybutynine, tolterodine, trospium) en cas de démence ou de troubles cognitifs chroniques	Oxybutinine et démence
STOPP K1	Benzodiazépines chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une diminution de la vigilance et altérer l'équilibre).	Benzo et chute
STOPP K12	Antimuscariniques pour le traitement de l'hyperactivité vésicale ou de l'incontinence par impériosité (peuvent altérer le sensorium).	Oxybutinine pour incontinence

STOPP M1	Utilisation concomitante de deux médicaments ou plus ayant des propriétés antimuscariniques/anticholinergiques (par exemple, antispasmodiques vésicaux, antispasmodiques intestinaux, antidépresseurs tricycliques, antihistaminiques de première génération, antipsychotiques) (risque d'augmentation de la toxicité antimuscarinique/anticholinergique).	Oxybutinine + lora et ome...
START D3	Inhibiteur de l'acétylcholinestérase (donépézil, rivastigmine, galantamine) pour la démence d'Alzheimer légère à modérée.	Démence non traitée (mais pas de notion Alzheimer)
START H5	Supplémentation en vitamine D chez les personnes âgées présentant une carence confirmée en 25-hydroxycolecalférol (< 20 microgrammes/L, < 50 nmol/L) qui sont confinées à domicile ou qui font des chutes ou qui souffrent d'ostéopénie (score T de la densité minérale osseuse inférieur à -1,0 mais supérieur à -2,5 sur un ou plusieurs sites).	Vit D, confiné en MRS et chute
TRIGGERS		
Chute	Benzo, anticholinergique, diurétiques, IECA	Présence trigger et ttt
Délirium	Benzo, anticholinergique	

7.5.4 Patient 4 : Henri Lambert :

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP M1	Utilisation concomitante de deux médicaments ou plus ayant des propriétés antimuscariniques/anticholinergiques (par exemple, antispasmodiques vésicaux, antispasmodiques intestinaux, antidépresseurs tricycliques, antihistaminiques de première génération, antipsychotiques) (risque d'augmentation de la toxicité antimuscarinique/anticholinergique).	Lorazépam et omeprazole ont une charge anticholinergique de 1...pas vrmt applicable ici
START F1	Inhibiteur de la pompe à protons en cas de reflux gastro-œsophagien sévère ou de sténose œsophagienne peptique nécessitant une dilatation.	Déjà un IPP et pas de RGO sévère mentionné dans le dossier ni sténose oeso
START F2	Inhibiteur de la pompe à protons avec initiation d'un traitement à faible dose d'aspirine et antécédents d'ulcère peptique ou d'œsophagite par reflux	Déjà IPP, pas d'aspirine
TRIGGERS		
Saignement	AINS ou AAS cortico sans IPP	IPP
Critère repris :	Description	Justification
STOPP D8	Benzodiazépines pendant ≥ 4 semaines (aucune indication pour un traitement plus long ; risque de sédation prolongée, de confusion, de troubles de l'équilibre, de chutes, d'accidents de la route ; toutes les benzodiazépines doivent être retirées progressivement si elles sont prises pendant plus de 4 semaines, car il existe un risque de syndrome de sevrage des benzodiazépines en cas d'arrêt brutal).	BZD au long cours

STOPP D10	Benzodiazépines pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines (risque élevé de dépendance, risque accru de chutes, de fractures et d'accidents de la route).	BZD au long cours le soir, pe insomnie
STOPP G2	Les corticostéroïdes systémiques à la place des corticostéroïdes inhalés pour le traitement d'entretien de la BPCO modérée à sévère	Prednisolone et BPCO, pas inhalateur
STOPP G4	Benzodiazépines en cas d'insuffisance respiratoire aiguë ou chronique, c'est-à-dire $pO_2 < 8,0$ kPa $\pm$ $pCO_2 > 6,5$ kPa	Insuffisance respi et benzo
START H2	Bisphosphonates, vitamine D et calcium chez les patients suivant un traitement corticostéroïde systémique à long terme pour la prévention de l'ostéoporose induite par les stéroïdes	Prednisolone et pas de biphosphonate
RIGGERS		
Exacerbation BPCO	Benzo	Trigger + mdct présent
Infection	Cortico	

7.5.5 Patient 5 : Madeleine Colin

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP D9	Benzodiazépines pour traiter l'agitation ou les symptômes psychotiques de la démence	Rien ne dit que la patiente prend une benzo pour cette raison
START J1	Inhibiteur de l'ECA ou antagoniste des récepteurs de l'angiotensine (en cas d'intolérance à l'inhibiteur de l'ECA) chez les patients diabétiques présentant des signes de maladie rénale, c'est-à-dire une protéinurie ou une microalbuminurie (> 30 mg/24 heures) détectée par bandelette réactive, sauf en cas de signe d'IRC sévère (DFG < 30 ml/min/m ²).	Déjà enenalapril
TRIGGERS		
IRA	IECA et diurétiques	Pas d'IRA explicitement décrite même si contexte infection et IRC.
IRA	Metformine	Metformine ne peut pas causer une IRA (pas dans les triggers)
Hypokaliémie	Diurétiques	Hyperkaliémie : 5,6 !!
Chute	Benzo, antipsychotique, diurétiques, IECA	Pas de notion de chute
Critère repris :	Description	Justification
STOPP B12	IECA ou sartan chez les patients avec hyperkaliémie ($> 5,5$ mmol/l)	Deux citères réunis
STOPP B16	Statines pour la prévention cardiovasculaire primaire chez les personnes âgées de 85 ans ou plus présentant une fragilité avérée et dont l'espérance de vie est probablement inférieure à 3 ans	+85 ans et statine

STOPP D8	Benzodiazépines pendant ≥ 4 semaines (aucune indication pour un traitement plus long ; risque de sédation prolongée, de confusion, de troubles de l'équilibre, de chutes, d'accidents de la route ; toutes les benzodiazépines doivent être retirées progressivement si elles sont prises pendant plus de 4 semaines, car il existe un risque de syndrome de sevrage des benzodiazépines en cas d'arrêt brutal).	Benzo au long cours
STOPP D10	Benzodiazépines pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines (risque élevé de dépendance, risque accru de chutes, de fractures et d'accidents de la route).	BZD au long cours le soir, pe insomnie
STOPP E6	Metformine si le DFG < 30 ml/min/1,73 m ² (risque d'acidose lactique)	EGFR 25 et metformine
STOPP F2	Inhibiteur de la pompe à protons (IPP) pour le traitement d'un ulcère gastro-duodéal non compliqué à la posologie thérapeutique maximale pendant plus de 8 semaines (une réduction de la dose, un arrêt prématuré ou un traitement d'entretien par un antagoniste H2 sont généralement indiqués).	IPP au long cours sans indication valable bien que pas de mention d'ulcère
START D3	Inhibiteur de l'acétylcholinestérase (donépézil, rivastigmine, galantamine) pour la démence d'Alzheimer légère à modérée.	Alzheimer sans traitement
START I4	Œstrogènes vaginaux topiques ou ovules vaginaux à base d'œstrogènes chez les femmes pour les infections récurrentes des voies urinaires.	Infection récurrente? À envisager
TRIGGERS		
Déshydratation	Diurétiques	Trigger + mdct présent
Confusion	Benzo	
Hyponatrémie	Diurétique et IECA	

7.5.6 Patient 6 : Albert Goffin

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP B3	Bêta-bloquant en association avec le vérapamil, diltiazem	BB mais pas de vérapamil ni diltiazem
STOPP B4	Médicaments limitant la fréquence ventriculaire, c'est-à-dire bêtabloquants, vérapamil, diltiazem, digoxine en cas de bradycardie (< 50 /min), bloc cardiaque de type II ou bloc cardiaque complet (risque de bloc cardiaque complet, asystolie).	BB mais pas e brady ni BAV
STOPP B12	IECA ou sartan chez les patients avec hyperkaliémie ($> 5,5$ mmol/l)	IECA mais pas d'hyperkaliémie stricte (5,3)
STOPP C3	Aspirine associée au clopidogrel dans le cadre d'une prévention secondaire à long terme des AVC, c'est-à-dire > 4 semaines, sauf si le patient a subi la pose d'un ou plusieurs stents coronariens au cours des 12 derniers mois, présente un syndrome coronarien aigu concomitant ou souffre d'une sténose carotidienne symptomatique de haut grade	Clopi seul , pas d'aspirine (stent en 2018)
STOPP E7	Antagonistes des récepteurs minéralocorticoïdes (par exemple spironolactone, éplérénone) si le DFG < 30 ml/min/1,73 m ² (risque d'hyperkaliémie dangereuse).	EGFR 38 et spirono

STOPP J4	Inhibiteurs du cotransporteur sodium-glucose (SGLT2) (par exemple, canagliflozine, dapagliflozine, empagliflozine, ertugliflozine) en cas d'hypotension symptomatique (risque d'exacerbation de l'hypotension).	Pas d'hypotension symptomatique mentionnée et vu légère hyperkaliémie, plutôt proposer de diminuer l'IECA?
START B5	Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (Ouzar et al.) en cas d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection réduite	Déjà un IECA (ramipril)
START B6	Bêtabloquants cardiosélectifs (bisoprolol, nébivolol, métoprolol ou carvedilol) en cas d'insuffisance cardiaque stable avec fraction d'éjection réduite.	Déjà bisoprolol
START B7	Antagoniste des récepteurs minéralocorticoïdes (spironolactone, éplérénone) en cas d'insuffisance cardiaque sans insuffisance rénale sévère, c'est-à-dire avec un DFG > 30 ml/min/m ²	Spirono et eGFR 38
START B8	Inhibiteurs du SGLT-2 (canagliflozine, dapagliflozine, empagliflozine, ertugliflozine) dans l'insuffisance cardiaque symptomatique avec ou sans fraction d'éjection réduite, indépendamment de la présence ou non d'un diabète	Déjà empagliflozine pour HFref
START C2	Traitement antiplaquettaire (aspirine ou clopidogrel ou prasugrel ou ticagrelor) avec antécédents documentés de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique.	Déjà clopidogrel
START H8	Inhibiteurs de la xanthine oxydase (par exemple, allopurinol, fébuxostat) avec antécédents d'épisodes récurrents de goutte.	Déjà allopurinol
START J1	Inhibiteur de l'ECA ou antagoniste des récepteurs de l'angiotensine (en cas d'intolérance à l'inhibiteur de l'ECA) chez les patients diabétiques présentant des signes de maladie rénale, c'est-à-dire une protéinurie ou une microalbuminurie (> 30 mg/24 heures) détectée par bandelette réactive, sauf en cas de signe d'IRC sévère (DFG < 30 ml/min/m ²).	Déjà IECA
TRIGGERS		
IRA	IECA et diurétiques	Présence IRA? Rien ne le confirme
IRA	Empagliflozine	Empa pas censée causer IRA
Déshydratation	Empagliflozine	Patient en surcharge donc pas déshydraté
Exacerbation IC	Sous-utilisation de BB et IECA	Il a les 2? Compliance douteuse ?

Critère repris :	Description	Justification
STOPP B13	Antagonistes de l'aldostérone (par exemple, spironolactone, éplérénone) avec des médicaments épargneurs de potassium (par exemple, IECA, ARA, amiloride, triamtérène) sans surveillance du potassium sérique (le potassium sérique doit être surveillé régulièrement, c'est-à-dire au moins tous les 6 mois).	Pas de preuve de surveillance du potassium
STOPP F2	Inhibiteur de la pompe à protons (IPP) pour le traitement d'un ulcère gastro-duodéal non compliqué à la posologie thérapeutique maximale pendant plus de 8 semaines (une réduction de la dose, un arrêt prématuré ou un traitement d'entretien par un antagoniste H2 sont généralement indiqués).	IPP au long cours sans indication valable bien que pas de mention d'ulcère.

START B2	Traitement par statines en cas d'antécédents documentés de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique, sauf si le patient est en fin de vie ou présente une fragilité modérée ou sévère avérée	-85 ans, atcd infarctus
START B9	Sacubitril/valsartan dans les cas d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection réduite provoquant des symptômes persistants d'insuffisance cardiaque malgré une dose optimale d'inhibiteur de l'ECA ou d'antagoniste des récepteurs de l'angiotensine	Dans une situation de décompensation cardiaque malgré IECA
TRIGGERS		
Exacerbation IC	Sous-utilisation de diurétique	Trigger + mdct présent
Hypotension	Diurétiques et BB	
Hyponatrémie	IECA	

7.5.7 Patient 7 : Suzanne Petit

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP B17	AINS systémiques à long terme, c'est-à-dire non topiques, chez les personnes ayant des antécédents connus de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique	Ibu PRN, pas d'atcd
STOPP B19	AINS ou corticostéroïdes systémiques chez les patients atteints d'insuffisance cardiaque nécessitant un traitement par diurétiques de l'anse	Pas de diurétique de l'anse
STOPP C12	Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) en association avec un antagoniste de la vitamine K, un inhibiteur direct de la thrombine ou un inhibiteur du facteur Xa en cas d'antécédents d'hémorragie majeure (risque accru de saignement dû aux effets antiplaquettaires des ISRS).	ISRS mais pas d'anticoagulant
STOPP D6	Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) en cas d'hyponatrémie significative actuelle ou récente, c'est-à-dire Na ⁺ sérique < 130 mmol/l	Pas d'hyponatrémie significative (134)
STOPP D9	Benzodiazépines pour traiter l'agitation ou les symptômes psychotiques de la démence	Rien ne dit qu'on traite la démence avec la benzo
STOPP H1	Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) autres que les agents sélectifs de la COX-2 chez les patients ayant des antécédents d'ulcère gastro-duodéal ou d'hémorragie gastro-intestinale, sauf en cas d'administration concomitante d'un IPP ou d'un antagoniste H2 (risque de récurrence d'ulcère gastro-duodéal)	Pas d'atcd ulcère
START D2	Antidépresseur non tricyclique pour la dépression majeure.	Escitalopram
START D5	Inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine (ou IRSN ou prégabaline si les ISRS sont contre-indiqués) pour l'anxiété sévère persistante qui affecte le fonctionnement indépendant et la qualité de vie.	Déjà escitalopram pour anxiété chronique
START F5	Laxatifs osmotiques (par exemple, lactulose, macrogol, sorbitol) pour le traitement de la constipation chronique persistante idiopathique ou secondaire bénigne	Pas de notion de constipation chronique

STOPP H3	Utilisation à long terme d'AINS (> 3 mois) pour soulager les symptômes de l'arthrose lorsque le paracétamol n'a pas été essayé (les analgésiques simples sont préférables et généralement aussi efficaces pour soulager la douleur, tout en étant plus sûrs).	Paracétamol essayé et AINS PRN
START H4	Traitement antirésorptif ou anabolique des os (par exemple, bisphosphonate, téraparatide, dénosumab) chez les patients présentant une ostéoporose documentée (scores T de densité minérale osseuse inférieurs à -2,5 dans un ou plusieurs sites) et/ou des antécédents de fracture(s) de fragilité, en l'absence de contre-indication pharmacologique ou clinique telle qu'une espérance de vie inférieure à un an.	Déjà alendronate
START I3	Œstrogènes vaginaux topiques ou ovules vaginaux à base d'œstrogènes pour le traitement de la vaginite atrophique symptomatique.	Pas de notion de vaginite atrophique
TRIGGERS		
Saignement	ISRS, AINS, sous utilisation d'IPP avec AINS +70 ANS	Pas de notion de saignement
Critère repris :	Description	Justification
STOPP B7	Diurétiques de l'anse en 1ère intention pour le traitement de l'hypertension sauf si IC concomitante nécessitant un traitement par diurétiques	Furosémide comme seul antihypertenseur
STOPP D8	Benzodiazépines pendant ≥ 4 semaines (aucune indication pour un traitement plus long ; risque de sédation prolongée, de confusion, de troubles de l'équilibre, de chutes, d'accidents de la route ; toutes les benzodiazépines doivent être retirées progressivement si elles sont prises pendant plus de 4 semaines, car il existe un risque de syndrome de sevrage des benzodiazépines en cas d'arrêt brutal).	Benzo au long cours
STOPP D10	Benzodiazépines pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines (risque élevé de dépendance, risque accru de chutes, de fractures et d'accidents de la route).	Benzo le soir
STOPP D14	Médicaments ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants** chez les patients atteints de délire ou de démence (risque d'exacerbation des troubles cognitifs). ** Les médicaments couramment prescrits ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants comprennent les antidépresseurs tricycliques (par exemple, l'amitriptyline, la doxépine, l'impramine, la nortriptyline), les antipsychotiques (chlorpromazine, clozapine, thioridazine), les antihistaminiques de première génération (p. ex. diphenhydramine, chlorphéniramine), les antispasmodiques vésicaux (p. ex. tolterodine, oxybutynine), l'hyoscine, la procyclidine, la benzatropine, la tizanidine.	Oxybutinine chez patient dément
START H5	Supplémentation en vitamine D chez les personnes âgées présentant une carence confirmée en 25-hydroxycolecalférol (< 20 microgrammes/L, < 50 nmol/L) qui sont confinées à domicile ou qui font des chutes ou qui souffrent d'ostéopénie (score T de la densité minérale osseuse inférieur à -1,0 mais supérieur à -2,5 sur un ou plusieurs sites).	Patiente a une carence en vit D et chute
STOPP I1	Médicaments antimuscariniques systémiques (p. ex. oxybutynine, tolterodine, trospium) en cas de démence ou de troubles cognitifs chroniques	Oxybutinine et démence

STOPP K1	Benzodiazépines chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une diminution de la vigilance et altérer l'équilibre).	Benzo et chutes fréquentes
STOPP K8	Antidépresseurs chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium).	Escitalopram et chutes fréquentes
STOPP M1	Utilisation concomitante de deux médicaments ou plus ayant des propriétés antimuscariniques/anticholinergiques (par exemple, antispasmodiques vésicaux, antispasmodiques intestinaux, antidépresseurs tricycliques, antihistaminiques de première génération, antipsychotiques) (risque d'augmentation de la toxicité antimuscarinique/anticholinergique).	Oxybutinine et lorazépam
START F5	Laxatifs osmotiques (par exemple, lactulose, macrogol, sorbitol) pour le traitement de la constipation chronique persistante idiopathique ou secondaire bénigne	Pas de constipation chronique
START H3	Vitamine D chez les patients présentant une ostéoporose connue et/ou des fractures de fragilité antérieures et/ou des scores T de densité minérale osseuse inférieurs à -2,5 dans un ou plusieurs sites.	Vit D et ostéoporose
TRIGGERS		
Chute	Benzo, ISRS, anticholinergique, IECA, furosémide	Trigger et mdct présent
Confusion	Benzo et anticholinergique	
Hyponatrémie	ISRS, diurétique, IECA	

7.5.8 Patient 8 : Georges Martin

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP L5	Gabapentinoïdes (par exemple, gabapentine, prégabaline) pour les douleurs non neuropathiques (absence de preuve d'efficacité).	Prégabaline pour polyneuropathie périphérique
START F6	Probiotiques utilisés avec des antibiotiques chez les patients qui ne sont pas immunodéprimés ou gravement affaiblis pour la prévention de la diarrhée associée à Clostridioides difficile.	AB terminée
START H5	Supplémentation en vitamine D chez les personnes âgées présentant une carence confirmée en 25-hydroxycolecalférol (< 20 microgrammes/L, < 50 nmol/L) qui sont confinées à domicile ou qui font des chutes ou qui souffrent d'ostéopénie (score T de la densité minérale osseuse inférieur à -1,0 mais supérieur à -2,5 sur un ou plusieurs sites).	Pas de carence, se déplace dehors en fauteuil roulant, pas de chute mentionnée.
TRIGGERS		
Désordres hépatiques	Amoxiclav	Dans les notes, uniquement mention d'un traitement par amoxicilline et

Chute	Antidépresseurs	Pas de notion de chute
Critère repris :	Description	Justification
STOPP B15	Médicaments susceptibles de prolonger l'intervalle QTc (QTc = QT/RR) chez les patients présentant un allongement démontrable de l'intervalle QTc (à > 450 ms chez les hommes et > 470 ms chez les femmes), notamment les quinolones, les macrolides, ondansétron, citalopram (doses > 20 mg/jour), escitalopram (doses > 10 mg/jour), antidépresseurs tricycliques, lithium, halopéridol, digoxine, antiarythmiques de classe 1A, antiarythmiques de classe III, tizanidine, phénothiazines, astémizole, mirabegron (risque d'arythmies ventriculaires potentiellement mortelles).	QT élevé + escitalopram
STOPP F2	Inhibiteur de la pompe à protons (IPP) pour le traitement d'un ulcère gastro-duodéal non compliqué à la posologie thérapeutique maximale pendant plus de 8 semaines (une réduction de la dose, un arrêt prématuré ou un traitement d'entretien par un antagoniste H2 sont généralement indiqués).	IPP au long cours
STOPP G2	Les corticostéroïdes systémiques à la place des corticostéroïdes inhalés pour le traitement d'entretien de la BPCO modérée à sévère	Les deux, compliance peut-être?
START H2	Bisphosphonates, vitamine D et calcium chez les patients suivant un traitement corticostéroïde systémique à long terme pour la prévention de l'ostéoporose induite par les stéroïdes	Corticothérapie systémique sans biphosphonate
TRIGGERS		
Exacerbation BPCO	Sous-utilisation de bronchodilatateurs	Trigger + mdct
Infection	Corticoïdes	

7.5.9 Patient 9 : Paul Gérard

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP D9	Benzodiazépines pour traiter l'agitation ou les symptômes psychotiques de la démence	Rien ne dit que traite démence
STOPP D14	Médicaments ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants** chez les patients atteints de délire ou de démence (risque d'exacerbation des troubles cognitifs). ** Les médicaments couramment prescrits ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants comprennent les antidépresseurs tricycliques (par exemple, l'amitriptyline, la doxépine, l'impramine, la nortriptyline), les antipsychotiques (chlorpromazine, clozapine, thioridazine), les antihistaminiques de première génération (p. ex. diphenhydramine, chlorphéniramine), les antispasmodiques vésicaux (p. ex. tolterodine, oxybutynine), l'hyoscine, la procyclidine, la benzatropine, la tizanidine.	Pas d'anticholinergique puissant (selon Chopper®, metformine et lorazépam)
STOPP E4	AINS si le DFG < 50 ml/min/1,73 m²	Pas d'AINS!

STOPP E6	Metformine si le DFG < 30 ml/min/1,73 m ² (risque d'acidose lactique)	EGFR 50
START B2	Traitement par statines en cas d'antécédents documentés de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique, sauf si le patient est en fin de vie ou présente une fragilité modérée ou sévère avérée	Patient + 85 ans...mais les critères ne le mentionnent pas exactement...
START F5	Laxatifs osmotiques (par exemple, lactulose, macrogol, sorbitol) pour le traitement de la constipation chronique persistante idiopathique ou secondaire bénigne	Déjà lactulose
START K2	Laxatifs chez les patients recevant régulièrement des opioïdes, c'est-à-dire autres que ceux utilisés à la demande	Pas d'opioïdes
TRIGGERS		
IRA	Metformine	Ne cause pas d'IRA, pas dans les médicaments des triggers
Critère repris :	Description	Justification
STOPP D8	Benzodiazépines pendant ≥ 4 semaines (aucune indication pour un traitement plus long ; risque de sédation prolongée, de confusion, de troubles de l'équilibre, de chutes, d'accidents de la route ; toutes les benzodiazépines doivent être retirées progressivement si elles sont prises pendant plus de 4 semaines, car il existe un risque de syndrome de sevrage des benzodiazépines en cas d'arrêt brutal).	Benzo au long cours
STOPP K1	Benzodiazépines chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une diminution de la vigilance et altérer l'équilibre).	Chute et benzo
STOPP K5	Les antiépileptiques chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium, peuvent avoir un effet néfaste sur la fonction cérébelleuse)	Antiépileptique et chutes
START C2	Traitement antiplaquettaire (aspirine ou clopidogrel ou prasugrel ou ticagrelor) avec antécédents documentés de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique.	AVC et pas d'aspirine
START D3	Inhibiteur de l'acétylcholinestérase (donépézil, rivastigmine, galantamine) pour la démence d'Alzheimer légère à modérée.	Démence et pas de ttt
START H5	Supplémentation en vitamine D chez les personnes âgées présentant une carence confirmée en 25-hydroxycolecalciférol (< 20 microgrammes/L, < 50 nmol/L) qui sont confinées à domicile ou qui font des chutes ou qui souffrent d'ostéopénie (score T de la densité minérale osseuse inférieur à -1,0 mais supérieur à -2,5 sur un ou plusieurs sites).	MRS, chutes
TRIGGERS		
Troubles motricité	Antiépileptique (surdosage)	Trigger et mdct
Chute	Benzo, IECA	
Confusion	Benzo	

7.5.10 Patient 10 : Lucienne Noel

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP L1	Utilisation d'opioïdes puissants par voie orale ou transdermique (morphine, oxycodone, fentanyl, buprénorphine, diamorphine, méthadone, tramadol, péthidine, pentazocine) comme traitement de première intention pour les douleurs légères (échelle analgésique de l'OMS non respectée ; paracétamol ou AINS non prescrits comme traitement de première intention)	Tramadol mais paracétamol prescrit
STOPP L2	Utilisation quotidienne régulière (par opposition à PRN) d'opioïdes sans laxatif concomitant (risque de constipation sévère).	Tramadol sans laxatif
START B3	Inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (Ouzar et al.) en cas de maladie coronarienne	Pas d'IEC et pas de maladie coronarienne
START D2	Antidépresseur non tricyclique pour la dépression majeure.	Pas d'ATC (Antidépresseur Tricyclique)C
START F2	Inhibiteur de la pompe à protons avec initiation d'un traitement à faible dose d'aspirine et antécédents d'ulcère peptique ou d'œsophagite par reflux	Pas d'aspirine
TRIGGERS		
Déshydratation	Diurétiques	Pas de déshydratation
Confusion	Antidépresseurs et opioïdes	
Critère repris :	Description	Justification
STOPP B9	Diurétiques thiazidiques avec hypokaliémie significative actuelle ($K^+ < 3$ mmol/L), hyponatrémie ($Na < 130$ mmol/L, hypercalcémie (ca sérique corrigé $> 2,65$ mmol/L) ou antécédents de goutte	HCT et hyponatrémie 125
STOPP D6	Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) en cas d'hyponatrémie significative actuelle ou récente, c'est-à-dire Na^+ sérique < 130 mmol/L	Duloxétine et hyponatrémie 125
STOPP F2	Inhibiteur de la pompe à protons (IPP) pour le traitement d'un ulcère gastro-duodénal non compliqué à la posologie thérapeutique maximale pendant plus de 8 semaines (une réduction de la dose, un arrêt prématuré ou un traitement d'entretien par un antagoniste H2 sont généralement indiqués).	IPP au long cours (mm si pas mentionné ulcère)
START H5	Supplémentation en vitamine D chez les personnes âgées présentant une carence confirmée en 25-hydroxycalciférol (< 20 microgrammes/L, < 50 nmol/L) qui sont confinées à domicile ou qui font des chutes ou qui souffrent d'ostéopénie (score T de la densité minérale osseuse inférieur à -1,0 mais supérieur à -2,5 sur un ou plusieurs sites).	Patiente vit seule, peu de sortie en extérieur
TRIGGERS		
Hyponatrémie	ISRS, diurétiques, IECA	Trigger et mdct
Chute /HTO	Opioïdes, antidépresseurs, diurétiques, IECA	
Délirium	Opioïdes, antidépresseurs, benzodiazépines	Patient légèrement ralentie à l'admission --> délirium hypoactif

7.5.11 Patient 1 réel :

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP B18	Antipsychotiques à long terme chez les patients ayant des antécédents connus de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique	Pas ces atcd
STOPP C15	Œstrogènes ou androgènes systémiques avec antécédents de thromboembolie veineuse (risque accru de thromboembolie veineuse récurrente).	Pas le cas??
STOPP D10	Benzodiazépines pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines (risque élevé de dépendance, risque accru de chutes, de fractures et d'accidents de la route).	Pas de notion d'insomnie
STOPP D12	Antipsychotiques (c'est-à-dire autres que la clozapine ou la quétiapine) chez les personnes atteintes de parkinsonisme ou de démence à corps de Lewy	Pas de parkinsonisme ou maladie corps Lewy
STOPP F7	Antipsychotiques en cas de dysphagie (risque accru de pneumonie d'aspiration)	Pas de dysphagie
STOPP G3	Antagonistes muscariniques à longue durée d'action (par exemple, tiotropium, aclidinium, umeclidinium, glycopyrronium) chez les patients ayant des antécédents de glaucome à angle fermé (peut exacerber le glaucome) ou d'obstruction de la vessie (peut provoquer une rétention urinaire).	Pas de LAMA
STOPP G4	Benzodiazépines en cas d'insuffisance respiratoire aiguë ou chronique, c'est-à-dire $pO_2 < 8,0$ kPa $\pm$ $pCO_2 > 6,5$ kPa	Pas de notion d'insuffisance respiratoire
STOPP K1	Benzodiazépines chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une diminution de la vigilance et altérer l'équilibre).	Absence de chute dans le dossier et pas d'atcd + mention : "pas de notion de chute"
STOPP K2	Antipsychotiques chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent provoquer un parkinsonisme).	
STOPP K4	Les hypnotiques de type Z, c'est-à-dire la zopiclone, le zolpidem et le zaleplon chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une sédation prolongée pendant la journée, une ataxie).	
STOPP K7	Opioides chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium).	
STOPP K8	Antidépresseurs chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium).	
START D3	Inhibiteur de l'acétylcholinestérase (donépézil, rivastigmine, galantamine) pour la démence d'Alzheimer légère à modérée.	Déjà donépézil
START F5	Laxatifs osmotiques (par exemple, lactulose, macrogol, sorbitol) pour le traitement de la constipation chronique persistante idiopathique ou secondaire bénigne	Déjà macrogol
Critère repris :	Description	Justification
STOPP B16	Statines pour la prévention cardiovasculaire primaire chez les personnes âgées de 85 ans ou plus présentant une fragilité avérée et dont l'espérance de vie est probablement inférieure à 3 ans	Patiente prend totalip en P1, +85 ans et démence

STOPP D1	Antidépresseurs tricycliques (ATC) chez les patients atteints de démence, de glaucome à angle fermé, d'anomalies de la conduction cardiaque, de prostatisme, de constipation chronique, ayant récemment fait des chutes, ayant des antécédents de rétention urinaire ou d'hypotension orthostatique	Amitriptyline et démence, constipation chronique, atcd rétention urinaire
STOPP D4	Antipsychotiques ayant des effets antimuscariniques/anticholinergiques modérés à marqués (acépromazine, chlorpromazine, clozapine, flupenthixol, fluphénazine, lévomépromazine, olanzapine, pipothiazine, promazine, thioridazine) avec antécédents de symptômes du bas appareil urinaire associés à une hyperplasie bénigne de la prostate ou antécédents de rétention urinaire	Quétiapine et atcd rétention urinaire
STOPP D8	Benzodiazépines pendant ≥ 4 semaines (aucune indication pour un traitement plus long ; risque de sédation prolongée, de confusion, de troubles de l'équilibre, de chutes, d'accidents de la route ; toutes les benzodiazépines doivent être retirées progressivement si elles sont prises pendant plus de 4 semaines, car il existe un risque de syndrome de sevrage des benzodiazépines en cas d'arrêt brutal).	Bromazépam et chlorazépate en médication chronique
STOPP D9	Benzodiazépines pour traiter l'agitation ou les symptômes psychotiques de la démence	Patiente agitée et bromazépam plusieurs fois par jour, pas de mention d'anxiété ni d'insomnie donc on peut supposer que la patiente le prend pour cette indication.
STOPP D14	Médicaments ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants** chez les patients atteints de délire ou de démence (risque d'exacerbation des troubles cognitifs). ** Les médicaments couramment prescrits ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants comprennent les antidépresseurs tricycliques (par exemple, l'amitriptyline, la doxépine, l'impramine, la nortriptyline), les antipsychotiques (chlorpromazine, clozapine, thioridazine), les antihistaminiques de première génération (p. ex. diphenhydramine, chlorphéniramine), les antispasmodiques vésicaux (p. ex. toltérodine, oxybutynine), l'hyoscine, la procyclidine, la benzatropine, la tizanidine.	
STOPP F3	Médicaments susceptibles de provoquer une constipation (par exemple, antimuscariniques systémiques, fer oral, opioïdes, vérapamil, antiacides à base d'aluminium) en cas de constipation chronique lorsqu'il existe des alternatives non constipantes (risque d'exacerbation de la constipation)	Anticholinergiques et constipation chronique
STOPP I1	Médicaments antimuscariniques systémiques (p. ex. oxybutynine, toltérodine, trospium) en cas de démence ou de troubles cognitifs chroniques	Anticholinergiques et démence
STOPP I4	Antimuscariniques systémiques (par exemple, oxybutynine, toltérodine, trospium) en cas de constipation (risque d'exacerbation de la constipation).	Anticholinergique et constipation
STOPP M1	Utilisation concomitante de deux médicaments ou plus ayant des propriétés antimuscariniques/anticholinergiques (par exemple, antispasmodiques vésicaux, antispasmodiques intestinaux, antidépresseurs tricycliques, antihistaminiques de première	Amitriptyline (3) + clorazépate (1) + halopéridol (1) + propivéline (3) + quétiapine (3) = 11

	génération, antipsychotiques) (risque d'augmentation de la toxicité antimuscarinique/anticholinergique).	
TRIGGERS		
Délirium	Anticholinergiques (propivérine), ATC (amitriptyline), antipsy (haldol + quétiapine) + benzo (broma et clorazépate), inhibiteur de l'acétylcholinestérase	Trigger + médicament
Constipation	Antagoniste calcique, anticholinergiques, antipsychotiques atypiques, ATC	

7.5.12 Patient 2 réel :

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP B12	IECA ou sartan chez les patients avec hyperkaliémie (> 5,5 mmol/l)	Pas d'hyperkaliémie aux dernières prises de sang, antécédent
STOPP D9	Benzodiazépines pour traiter l'agitation ou les symptômes psychotiques de la démence	Pas de benzo, confond avec antipsychotique
STOPP E4	AINS si le DFG < 50 ml/min/1,73 m ²	Pas d'AINS, prévient au cas où...
STOPP K10	Alpha-bloquants pour les symptômes de débit vésical prostatique, autres que la silodosine chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent provoquer une hypotension orthostatique).	Tamsu mais pas de chute ni HTO
START B5	Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (Ouzar et al.) en cas d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection réduite	Déjà sartan
START B6	Bêtabloquants cardiosélectifs (bisoprolol, nébivolol, métoprolol ou carvedilol) en cas d'insuffisance cardiaque stable avec fraction d'éjection réduite.	HFmref
START E4	Antagoniste des récepteurs de l'angiotensine (ARA) ou inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IECA) dans les cas d'insuffisance rénale chronique avec protéinurie, c'est-à-dire une excrétion urinaire d'albumine > 300 mg/24 heures.	Déjà ARA
START F2	Inhibiteur de la pompe à protons avec initiation d'un traitement à faible dose d'aspirine et antécédents d'ulcère peptique ou d'œsophagite par reflux	Déjà pantoprazole et plus d'aspirine
START I1	Antagoniste sélectif des récepteurs alpha-1 (p. ex. tamsulosine, silodosine) pour les symptômes du bas appareil urinaire liés à l'hyperplasie bénigne de la prostate lorsque la prostatectomie n'est pas jugée nécessaire, appropriée ou sûre.	Déjà combodart
START J1	Inhibiteur de l'ECA ou antagoniste des récepteurs de l'angiotensine (en cas d'intolérance à l'inhibiteur de l'ECA) chez les patients diabétiques présentant des signes de maladie rénale, c'est-à-dire une protéinurie ou une microalbuminurie (> 30 mg/24 heures) détectée par bandelette réactive, sauf en cas de signe d'IRC sévère (DFG < 30 ml/min/m ²).	Déjà ARA
TRIGGERS		
SAIGNEMENT	Asaflow	Plus d'asaflow et pas de saignemetn actuellement

Chute	Antipsychotique et tamsulosine	Pas de chute ni atcd
Critère repris :	Description	Justification
STOPP B18	Antipsychotiques à long terme chez les patients ayant des antécédents connus de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique	Quétiapine, stent artère coronaire et AVC, IAMI
STOPP D4	Antipsychotiques ayant des effets antimuscariniques/anticholinergiques modérés à marqués (acépromazine, chlorpromazine, clozapine, flupenthixol, fluphénazine, lévomépromazine, olanzapine, pipothiazine, promazine, thioridazine) avec antécédents de symptômes du bas appareil urinaire associés à une hyperplasie bénigne de la prostate ou antécédents de rétention urinaire	Quétiapine et hypertrophie bénigne prostate
STOPP D14	Médicaments ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants** chez les patients atteints de délire ou de démence (risque d'exacerbation des troubles cognitifs). ** Les médicaments couramment prescrits ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants comprennent les antidépresseurs tricycliques (par exemple, l'amitriptyline, la doxépine, l'impramine, la nortriptyline), les antipsychotiques (chlorpromazine, clozapine, thioridazine), les antihistaminiques de première génération (p. ex. diphenhydramine, chlorphéniramine), les antispasmodiques vésicaux (p. ex. tolterodine, oxybutynine), l'hyoscine, la procyclidine, la benzatropine, la tizanidine.	Quétiapine et démence
STOPP F2	Inhibiteur de la pompe à protons (IPP) pour le traitement d'un ulcère gastro-duodéal non compliqué à la posologie thérapeutique maximale pendant plus de 8 semaines (une réduction de la dose, un arrêt prématuré ou un traitement d'entretien par un antagoniste H2 sont généralement indiqués).	Plus de 8 semaines, ulcère en janvier 25, pantomed 40 depuis
STOPP F3	Médicaments susceptibles de provoquer une constipation (par exemple, antimuscariniques systémiques, fer oral, opioïdes, vérapamil, antiacides à base d'aluminium) en cas de constipation chronique lorsqu'il existe des alternatives non constipantes (risque d'exacerbation de la constipation)	Quétiapine et constipation chronique
STOPP F7	Antipsychotiques en cas de dysphagie (risque accru de pneumonie d'aspiration)	Quétiapine et dysphagie
START B2	Traitement par statines en cas d'antécédents documentés de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique, sauf si le patient est en fin de vie ou présente une fragilité modérée ou sévère avérée	Devrait se proposer car discutable selon B/R patient
START B8	Inhibiteurs du SGLT-2 (canagliflozine, dapagliflozine, empagliflozine, ertugliflozine) dans l'insuffisance cardiaque symptomatique avec ou sans fraction d'éjection réduite, indépendamment de la présence ou non d'un diabète	HFmref et pas d'inhibiteur SGLT2
START C2	Traitement antiplaquettaire (aspirine ou clopidogrel ou prasugrel ou ticagrelor) avec antécédents documentés de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique.	Devrait se proposer car discutable
TRIGGERS		
Confusion	Antipsychotiques, inhibiteurs acétylcholinestérase	Psence trigger et médicaments
Déshydratation	laxatifs	

IRA	Sartan	
-----	--------	--

7.5.13 Patient 3 réel :

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP D1	Antidépresseurs tricycliques (ATC) chez les patients atteints de démence, de glaucome à angle fermé, d'anomalies de la conduction cardiaque, de prostatisme, de constipation chronique, ayant récemment fait des chutes, ayant des antécédents de rétention urinaire ou d'hypotension orthostatique	La trazodone n'est pas un ATC
STOPP D9	Benzodiazépines pour traiter l'agitation ou les symptômes psychotiques de la démence	La trazodone n'est pas une benzo
STOPP D10	Benzodiazépines pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines (risque élevé de dépendance, risque accru de chutes, de fractures et d'accidents de la route).	La trazodone n'est pas une benzo
STOPP D14	Médicaments ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants** chez les patients atteints de délire ou de démence (risque d'exacerbation des troubles cognitifs). ** Les médicaments couramment prescrits ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants comprennent les antidépresseurs tricycliques (par exemple, l'amitriptyline, la doxépine, l'impramine, la nortriptyline), les antipsychotiques (chlorpromazine, clozapine, thioridazine), les antihistaminiques de première génération (p. ex. diphenhydramine, chlorphéniramine), les antispasmodiques vésicaux (p. ex. tolterodine, oxybutynine), l'hyoscine, la procyclidine, la benzatropine, la tizanidine.	Pas d'anticholinergique puissant
STOPP F3	Médicaments susceptibles de provoquer une constipation (par exemple, antimuscariniques systémiques, fer oral, opioïdes, vérapamil, antiacides à base d'aluminium) en cas de constipation chronique lorsqu'il existe des alternatives non constipantes (risque d'exacerbation de la constipation)	Pas d'anticholinergique puissant
STOPP K10	Alpha-bloquants pour les symptômes de débit vésical prostatique, autres que la silodosine chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent provoquer une hypotension orthostatique).	Autre que la silodosine...ici silodosine
STOPP B16	Statines pour la prévention cardiovasculaire primaire chez les personnes âgées de 85 ans ou plus présentant une fragilité avérée et dont l'espérance de vie est probablement inférieure à 3 ans	Pas de statine..."si statine prescrite, envisager l'arrêt..."
START F1	Inhibiteur de la pompe à protons en cas de reflux gastro-œsophagien sévère ou de sténose œsophagienne peptique nécessitant une dilatation.	Déjà IPP
START I1	Antagoniste sélectif des récepteurs alpha-1 (p. ex. tamsulosine, silodosine) pour les symptômes du bas appareil urinaire liés à l'hyperplasie bénigne de la prostate lorsque la prostatectomie n'est pas jugée nécessaire, appropriée ou sûre.	Déjà tamsu
TRIGGERS		
Saignement	Sous-utilisation IPP	déjà IPP

Insuffisance hépatique	Paracétamol	Pas de troubles hépatiques
Constipation	trazodone	La trazodone n'est pas un ATC
Anémie	trazodone	Secondaire aux saignements
Critère repris :	Description	Justification
START F5	Laxatifs osmotiques (par exemple, lactulose, macrogol, sorbitol) pour le traitement de la constipation chronique persistante idiopathique ou secondaire bénigne	Picosulfate uniquement
TRIGGERS		
CHUTE	Trazodone, silodosine	
Délirium	Confusion	
Saignement	trazodone	Action sur la sérotonine et méléna présents à l'admission

7.5.14 Patient 4 réel :

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP B7	Diurétiques de l'anse en 1ère intention pour le traitement de l'hypertension sauf si IC concomitante nécessitant un traitement par diurétiques	Ok mais insuffisance cardiaque concomitante...
STOPP C12	Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) en association avec un antagoniste de la vitamine K, un inhibiteur direct de la thrombine ou un inhibiteur du facteur Xa en cas d'antécédents d'hémorragie majeure (risque accru de saignement dû aux effets antiplaquettaires des ISRS).	ISRS mais pas d'atcd de saignement
STOPP D10	Benzodiazépines pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines (risque élevé de dépendance, risque accru de chutes, de fractures et d'accidents de la route).	Pas de benzo...(confond avec trazodone)
STOPP E4	AINS si le DFG < 50 ml/min/1,73 m ²	Pas d'AINS
STOPP F3	Médicaments susceptibles de provoquer une constipation (par exemple, antimuscariniques systémiques, fer oral, opioïdes, vérapamil, antiacides à base d'aluminium) en cas de constipation chronique lorsqu'il existe des alternatives non constipantes (risque d'exacerbation de la constipation)	Pas de médicament constipant (tramadol en pause)
STOPP K10	Alpha-bloquants pour les symptômes de débit vésical prostatique, autres que la silodosine chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent provoquer une hypotension orthostatique).	Silodosine prescrite
STOPP L2	Utilisation quotidienne régulière (par opposition à PRN) d'opioïdes sans laxatif concomitant (risque de constipation sévère).	Tramadol en pause
STOPP M1	Utilisation concomitante de deux médicaments ou plus ayant des propriétés antimuscariniques /anticholinergiques (par exemple, antispasmodiques vésicaux,	Pas d'anticholinergiques forts (max 1 points par médicament)

	antispasmodiques intestinaux, antidépresseurs tricycliques, antihistaminiques de première génération, antipsychotiques) (risque d'augmentation de la toxicité antimuscarinique/anticholinergique).	
START E3		
START K2	Laxatifs chez les patients recevant régulièrement des opioïdes, c'est-à-dire autres que ceux utilisés à la demande	Non juste tramadol utilisés
TRIGGERS		
Saignements	ISRS, HBPM	Pas de mention de saignement actif
Critère repris :	Description	Justification
STOPP B19	AINS ou corticostéroïdes systémiques chez les patients atteints d'insuffisance cardiaque nécessitant un traitement par diurétiques de l'anse	Dexaméthasone pour myélome, HFmref
STOPP D6	Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) en cas d'hyponatrémie significative actuelle ou récente, c'est-à-dire Na ⁺ sérique < 130 mmol/l	SIADH avec sertraline
STOPP K8	Antidépresseurs chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium).	Sertraline et chutes récurrentes + mirta
START B7	Antagoniste des récepteurs minéralocorticoïdes (spironolactone, éplérénone) en cas d'insuffisance cardiaque sans insuffisance rénale sévère, c'est-à-dire avec un DFG > 30 ml/min/m ²	HFmref et DFG 50
START B8	Inhibiteurs du SGLT-2 (canagliflozine, dapagliflozine, empagliflozine, ertugliflozine) dans l'insuffisance cardiaque symptomatique avec ou sans fraction d'éjection réduite, indépendamment de la présence ou non d'un diabète	HF
START F6	Probiotiques utilisés avec des antibiotiques chez les patients qui ne sont pas immunodéprimés ou gravement affaiblis pour la prévention de la diarrhée associée à Clostridioides difficile.	Sous bactrim et a eu une série d'autres AB précédemment
START H2	Bisphosphonates, vitamine D et calcium chez les patients suivant un traitement corticostéroïde systémique à long terme pour la prévention de l'ostéoporose induite par les stéroïdes	Dexa sans biphosphonates
START H4	Traitement antirésorptif ou anabolique des os (par exemple, bisphosphonate, téraparatide, dénosumab) chez les patients présentant une ostéoporose documentée (scores T de densité minérale osseuse inférieurs à -2,5 dans un ou plusieurs sites) et/ou des antécédents de fracture(s) de fragilité, en l'absence de contre-indication pharmacologique ou clinique telle qu'une espérance de vie inférieure à un an.	Pas d'ostéoporose documentée mais multiples fractures dues aux myélome, biphosphonate proposé dans la COM
START J1	Inhibiteur de l'ECA ou antagoniste des récepteurs de l'angiotensine (en cas d'intolérance à l'inhibiteur de l'ECA) chez les patients diabétiques présentant des signes de maladie rénale, c'est-à-dire une protéinurie ou une microalbuminurie (> 30 mg/24 heures) détectée par bandelette réactive, sauf en cas de signe d'IRC sévère (DFG < 30 ml/min/m ²).	Pas d'IECA, à discuter vu bonne tension. A la place du bumétanide.
TRIGGERS		
IRA	Diurétiques, bactrim	Présence du trigger et des médicaments

Déshydratation	Diurétiques, laxatif, bactrim	
Hyponatrémie	Diurétiques, ISRS	
Anémie	Mirtazapine, lenalidomide	
Chute	Sertraline, mirtazapine, levodopa, diurétiques, silodosine	
Confusion	Sertraline et mirtazapine	

7.5.15 Patient 5 réel :

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP B4	Médicaments limitant la fréquence ventriculaire, c'est-à-dire bêtabloquants, vérapamil, diltiazem, digoxine en cas de bradycardie (< 50/min), bloc cardiaque de type II ou bloc cardiaque complet (risque de bloc cardiaque complet, asystolie).	Non 86 bpm lors admission
STOPP C2	Agents antiplaquettaires, antagonistes de la vitamine K, inhibiteurs directs de la thrombine ou inhibiteurs du facteur Xa avec risque concomitant important d'hémorragie majeure, c'est-à-dire hypertension sévère non contrôlée, diathèse hémorragique, hémorragie spontanée récente non négligeable	Pas de risque hémorragique
STOPP E4	AINS si le DFG < 50 ml/min/1,73 m ²	Pas d'AINS
START B10	Bêta-bloquant pour la fibrillation auriculaire chronique avec fréquence cardiaque incontrôlée.	Déjà diltiazem
START C1	Antagonistes de la vitamine K ou inhibiteurs directs de la thrombine ou inhibiteurs du facteur Xa en présence d'une fibrillation auriculaire chronique ou paroxystique.	Déjà rivaroxaban
START H8	Inhibiteurs de la xanthine oxydase (par exemple, allopurinol, fébuxostat) avec antécédents d'épisodes récurrents de goutte.	Déjà allopurinol
TRIGGERS		
Saignement	DOAC	Pas de saignement actif
Critère repris :	Description	Justification
STOPP B21	Digoxine en tant que traitement de première intention pour le contrôle à long terme (> 3 mois) de la fréquence ventriculaire dans la fibrillation auriculaire	Digoxine pour FA, première intention? pas plus d'info donc pourrait être pertinent de le savoir
STOPP C14	Apixaban, dabigatran, édoxaban, rivaroxaban et inhibiteurs de la pompe à efflux de médicaments P-glycoprotéine (P-gp), par exemple amiodarone, azithromycine, carvedilol, cyclosporine, dronédarone, itraconazole, kétoconazole (systémique), macrolides, quinine, ranolazine, tamoxifène, ticagrelor, vérapamil (risque accru de saignement).	Rivaroxaban et diltiazem
TRIGGERS		
Déshydratation	Diurétiques	

Confusion	Lanoxin	Comme diarrhée on peut supposer une déshydratation...??
-----------	---------	---

7.5.16 Patient 6 réel :

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP B9	Diurétiques thiazidique avec hypokaliémie significative actuelle ($K^+ < 3$ mmol/L), hyponatrémie ($Na < 130$ mmol/l, hypercalcémie (ca sérique corrigé $> 2,65$ mmol/L) ou antécédents de goutte	Aucun diurétique thiazidique dans le ttt : “Bien que la patiente ne soit pas actuellement sous diurétique thiazidique, elle a des antécédents de traitement par olmésartan, qui peut avoir un effet synergique avec d’éventuels diurétiques non documentés ou résiduels. À surveiller si ajout futur.”
STOPP B12	IECA ou sartan chez les patients avec hyperkaliémie ($> 5,5$ mmol/l)	Hypokaliémie ici !
STOPP F2	Inhibiteur de la pompe à protons (IPP) pour le traitement d'un ulcère gastro-duodéal non compliqué à la posologie thérapeutique maximale pendant plus de 8 semaines (une réduction de la dose, un arrêt prématuré ou un traitement d'entretien par un antagoniste H2 sont généralement indiqués).	Utilisé ici en aigu pour gastro entérite
STOPP M1	Utilisation concomitante de deux médicaments ou plus ayant des propriétés antimuscariniques/anticholinergiques (par exemple, antispasmodiques vésicaux, antispasmodiques intestinaux, antidépresseurs tricycliques, antihistaminiques de première génération, antipsychotiques) (risque d'augmentation de la toxicité antimuscarinique/anticholinergique).	Pas d’anticholinergique fort réel
TRIGGERS		
Hyponatrémie	pantoprazole	Psence hyponatrémie mais pantomed peut en causer rarement
Critère repris :	Description	Justification
START H5	Supplémentation en vitamine D chez les personnes âgées présentant une carence confirmée en 25-hydroxycolecalciférol (< 20 microgrammes/L, < 50 nmol/L) qui sont confinées à domicile ou qui font des chutes ou qui souffrent d'ostéopénie (score T de la densité minérale osseuse inférieur à -1,0 mais supérieur à -2,5 sur un ou plusieurs sites).	Pas de valeur de vit D mais patiente âgée avec atcd de chute
STOPP B15	Médicaments susceptibles de prolonger l'intervalle QTc ($QTc = QT/RR$) chez les patients présentant un allongement démontrable de l'intervalle QTc (≥ 450 ms chez les hommes et > 470 ms chez les femmes), notamment les quinolones, les macrolides, ondansétron, citalopram (doses > 20 mg/jour), escitalopram (doses > 10 mg/jour), antidépresseurs tricycliques, lithium, halopéridol, digoxine, antiarythmiques de classe 1A, antiarythmiques de classe III, tizanidine,	A la base pas repris, car pas de valeur de QT récente dans le dossier et médicament pour le court terme (ondansetron) mais peut être intéressant que cela apparaisse pour faire un controle.

	phénothiazines, astémizole, mirabegron (risque d'arythmies ventriculaires potentiellement mortelles).	
STOPP K7	Opioides chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium).	Prescrit SN
TRIGGERS		
Déshydratation	Levomentin, laxatifs et olmesartan (sur diarrhées)	Trigger + mdct
Hyponatrémie	olmesartan	
Hypokaliémie	Laxatifs et salmétérol	
Chute	Olmesartan, bisoprolol	

7.5.17 Patient 7 réel :

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP D11	Médicaments Z (zolpidem, zopiclone, zaleplon) pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines	Pas de Z drug, chopper dit que dormonoct = zolpidem or c'est lopraxolam! Erreur
STOPP E4	AINS si le DFG < 50 ml/min/1,73 m ²	Pas d'AINS!
STOPP G3	Antagonistes muscariniques à longue durée d'action (par exemple, tiotropium, aclidinium, umeclidinium, glycopyrronium) chez les patients ayant des antécédents de glaucome à angle fermé (peut exacerber le glaucome) ou d'obstruction de la vessie (peut provoquer une rétention urinaire).	Chopper [®] dit que onbrez = glycopyrronium LAMA, or c'est LABA indacatérol...donc non !!! Erreur
START B5	Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (Ouzar et al.) en cas d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection réduite	Pas d'HFref et bloqué avec IR
START B6	Bêta-bloquants cardiosélectifs (bisoprolol, nébivolol, métoprolol ou carvédilol) en cas d'insuffisance cardiaque stable avec fraction d'éjection réduite.	Pas HFref
START B11	Fer intraveineux pour l'insuffisance cardiaque symptomatique avec fraction d'éjection réduite et carence en fer.	Pas d'HFref mais mref, Hb à 12 et pas de mention de carence en fer
TRIGGERS		
Déshydratation	Diurétiques	Pas de déshydratation dans les notes
Saignement	Aspirine	Pas de saignement actif
Exacerbation insuffisance cardiaque	Medrol et diurétiques (? Pas spécifié sous-utilisation donc pas clair)	IC stable
Critère repris :	Description	Justification
STOPP C16	Aspirine pour la prévention primaire des maladies cardiovasculaires	Benzo pour insomnie (dormonoct)

STOPP D10	Benzodiazépines pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines (risque élevé de dépendance, risque accru de chutes, de fractures et d'accidents de la route).	Dormonoct au long cours
STOPP G4	Benzodiazépines en cas d'insuffisance respiratoire aiguë ou chronique, c'est-à-dire $pO_2 < 8,0$ kPa $\pm$ $pCO_2 > 6,5$ kPa	Dormonoct et dyspnée
STOPP K1	Benzodiazépines chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une diminution de la vigilance et altérer l'équilibre).	Dormonoct et atcd chute
START B8	Inhibiteurs du SGLT-2 (canagliflozine, dapagliflozine, empagliflozine, ertugliflozine) dans l'insuffisance cardiaque symptomatique avec ou sans fraction d'éjection réduite, indépendamment de la présence ou non d'un diabète	Discutable. Répond aux critères mais DFG trop bas que pour être instauré. Intéressant tout de même que le critère apparaisse pour laisser la décision au clinicien.
START F6	Probiotiques utilisés avec des antibiotiques chez les patients qui ne sont pas immunodéprimés ou gravement affaiblis pour la prévention de la diarrhée associée à Clostridioides difficile.	cefepime
START H5	Supplémentation en vitamine D chez les personnes âgées présentant une carence confirmée en 25-hydroxycolecalférol (< 20 microgrammes/L, < 50 nmol/L) qui sont confinées à domicile ou qui font des chutes ou qui souffrent d'ostéopénie (score T de la densité minérale osseuse inférieur à -1,0 mais supérieur à -2,5 sur un ou plusieurs sites).	Patient âge avec antécédent de chute
TRIGGERS		
Exacerbation BPCO	Benzo	Trigger et mdct
chute	Benzo, amlodipine et bumétanide	
Confusion	Benzo et cefepime	

7.5.18 Patient 8 réel :

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP B16	Statines pour la prévention cardiovasculaire primaire chez les personnes âgées de 85 ans ou plus présentant une fragilité avérée et dont l'espérance de vie est probablement inférieure à 3 ans	Statine en P2 (AVC)
STOPP C1	Aspirine à long terme à des doses supérieures à 100 mg par jour	Aspirine 80mg
STOPP C12	Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) en association avec un antagoniste de la vitamine K, un inhibiteur direct de la thrombine ou un inhibiteur du facteur Xa en cas d'antécédents d'hémorragie majeure (risque accru de saignement dû aux effets antiplaquettaires des ISRS).	Fraxi (pophylactique) et ISRS mais pas d'atcd hémorragie
STOPP C16	Aspirine pour la prévention primaire des maladies cardiovasculaires	Aspirine en P2 (AVC)
STOPP D6	Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) en cas d'hyponatrémie significative actuelle ou récente, c'est-à-dire Na^+ sérique < 130 mmol/l	Pas d'hyponatrémie

STOPP D9	Benzodiazépines pour traiter l'agitation ou les symptômes psychotiques de la démence	Pas de démence
STOPP D10	Benzodiazépines pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines (risque élevé de dépendance, risque accru de chutes, de fractures et d'accidents de la route).	Pas d'insomnie? Alprazolam plutôt anxiolytique
STOPP D12	Antipsychotiques (c'est-à-dire autres que la clozapine ou la quétiapine) chez les personnes atteintes de parkinsonisme ou de démence à corps de Lewy	Pas d'antipsychotique?
STOPP D14	Médicaments ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants** chez les patients atteints de délire ou de démence (risque d'exacerbation des troubles cognitifs). ** Les médicaments couramment prescrits ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants comprennent les antidépresseurs tricycliques (par exemple, l'amitriptyline, la doxépine, l'impramine, la nortriptyline), les antipsychotiques (chlorpromazine, clozapine, thioridazine), les antihistaminiques de première génération (p. ex. diphenhydramine, chlorphéniramine), les antispasmodiques vésicaux (p. ex. tolterodine, oxybutynine), l'hyoscine, la procyclidine, la benzatropine, la tizanidine.	Pas d'antichol puissant
STOPP E6	Metformine si le DFG < 30 ml/min/1,73 m ² (risque d'acidose lactique)	DFG 38
STOPP K4	Les hypnotiques de type Z, c'est-à-dire la zopiclone, le zolpidem et le zaleplon chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une sédation prolongée pendant la journée, une ataxie).	Pas de Z drug
STOPP M1	Utilisation concomitante de deux médicaments ou plus ayant des propriétés antimuscariniques/anticholinergiques (par exemple, antispasmodiques vésicaux, antispasmodiques intestinaux, antidépresseurs tricycliques, antihistaminiques de première génération, antipsychotiques) (risque d'augmentation de la toxicité antimuscarinique/anticholinergique).	Pas d'antichol puissant
START B4	Bêta-bloquants en cas de maladie coronarienne symptomatique.	Pas de mention de maladie coro symptomatique, déjà biso
START B5	Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (Ouzar et al.) en cas d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection réduite	Pas d'HF : notion d'HF possible car cardiomégalie et surcharge vasculaire d'après Chopper®
START B6	Bêta-bloquants cardiosélectifs (bisoprolol, nébivolol, métoprolol ou carvedilol) en cas d'insuffisance cardiaque stable avec fraction d'éjection réduite.	Pas d'HF, déjà bisoprolol
START C1	Antagonistes de la vitamine K ou inhibiteurs directs de la thrombine ou inhibiteurs du facteur Xa en présence d'une fibrillation auriculaire chronique ou paroxystique.	Pas de FA dans le dossier !!!! : Chopper® : Pas d'anticoagulant oral malgré fibrillation auriculaire non documentée. Si FA présente (possible avec pacemaker, AVC, cardiopathie ischémique)
START D3	Inhibiteur de l'acétylcholinestérase (donépézil, rivastigmine, galantamine) pour la démence d'Alzheimer légère à modérée.	Pas de démence mentionnée mais notion de démence

TRIGGERS		
IRA	Diurétiques, metformine	Pas de diurétique dans le ttt, la metformine ne provoque pas des IRA
Déshydratation	Diurétiques , IECA	Pas de diurétique dans le ttt
Désordres gastro	ceftri	Pas de mention de troubles GI dans le dossier
Saignements	HBPM, ISRS, aspirine	Pas de saignement actif
Hyponatrémie	ISRS	144 de natrémie
Confusion	Ceftriaxone	Confusion rare sous ceftri
Critère repris :	Description	Justification
STOPP B15	Médicaments susceptibles de prolonger l'intervalle QTc (QTc = QT/RR) chez les patients présentant un allongement démontrable de l'intervalle QTc (à > 450 ms chez les hommes et > 470 ms chez les femmes), notamment les quinolones, les macrolides, ondansétron, citalopram (doses > 20 mg/jour), escitalopram (doses > 10 mg/jour), antidépresseurs tricycliques, lithium, halopéridol, digoxine, antiarythmiques de classe 1A, antiarythmiques de classe III, tizanidine, phénothiazines, astémizole, mirabegron (risque d'arythmies ventriculaires potentiellement mortelles).	Escitalopram sans mention de valeur de QT, utile de mentionner une prudence
STOPP D8	Benzodiazépines pendant ≥ 4 semaines (aucune indication pour un traitement plus long ; risque de sédation prolongée, de confusion, de troubles de l'équilibre, de chutes, d'accidents de la route ; toutes les benzodiazépines doivent être retirées progressivement si elles sont prises pendant plus de 4 semaines, car il existe un risque de syndrome de sevrage des benzodiazépines en cas d'arrêt brutal).	Alprazolam au long cours
STOPP G4	Benzodiazépines en cas d'insuffisance respiratoire aiguë ou chronique, c'est-à-dire pO ₂ < 8,0 kPa ± pCO ₂ > 6,5 kPa	Dyspnée et alprazolam
STOPP K1	Benzodiazépines chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une diminution de la vigilance et altérer l'équilibre).	Alprazolam et chutes récurrentes
STOPP K7	Opioides chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium).	Oxynorm sn et chutes récurrentes
STOPP K8	Antidépresseurs chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium).	Sertraline et chutes
STOPP L6	Paracétamol à des doses ≥ 3 g/24 heures chez les patients présentant un mauvais état nutritionnel, c'est-à-dire un IMC < 18 ou une maladie hépatique chronique (risque d'hépatotoxicité).	Paracétamol 4g par jour chez patient de 85 ans sans poids, prudence est de mise
START F6	Probiotiques utilisés avec des antibiotiques chez les patients qui ne sont pas immunodéprimés ou gravement affaiblis pour la prévention de la diarrhée associée à Clostridioides difficile.	AB sans probiotique

START H5	Supplémentation en vitamine D chez les personnes âgées présentant une carence confirmée en 25-hydroxycolecalciférol (< 20 microgrammes/L, < 50 nmol/L) qui sont confinées à domicile ou qui font des chutes ou qui souffrent d'ostéopénie (score T de la densité minérale osseuse inférieur à -1,0 mais supérieur à -2,5 sur un ou plusieurs sites).	Patient âgé avec atcd chute
TRIGGERS		
IRA	IECA et ceftriaxone	Trigger et mdct
Chute	Alprazolam, sertraline/escitalopram, opioïdes, bisoprolol, perindopril, silodosine	
Confusion	Alpra, setra/esci, oxynorm	

7.5.19 Patient 9 réel :

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP B5	Bêtabloquants en monothérapie pour l'hypertension	Pas en monothérapie car amlor
STOPP C16	Aspirine pour la prévention primaire des maladies cardiovasculaires	Aspirine indiquée pour angor
STOPP D10	Benzodiazépines pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines (risque élevé de dépendance, risque accru de chutes, de fractures et d'accidents de la route).	PRN pas pour l'insomnie mais pr crises d'angoisse
STOPP D11	Médicaments Z (zolpidem, zopiclone, zaleplon) pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines	Pas de z drug
STOPP F3	Médicaments susceptibles de provoquer une constipation (par exemple, antimuscariniques systémiques, fer oral, opioïdes, vérapamil, antiacides à base d'aluminium) en cas de constipation chronique lorsqu'il existe des alternatives non constipantes (risque d'exacerbation de la constipation)	Pas de mdct cité sauf tramadol PRN
STOPP G4	Benzodiazépines en cas d'insuffisance respiratoire aiguë ou chronique, c'est-à-dire $pO_2 < 8,0$ kPa $\pm$ $pCO_2 > 6,5$ kPa	Pas d'insuffisance respiratoire aigue
STOPP K4	Les hypnotiques de type Z, c'est-à-dire la zopiclone, le zolpidem et le zaleplon chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une sédation prolongée pendant la journée, une ataxie).	Benzo et pas Z drug
STOPP L1	Utilisation d'opioïdes puissants par voie orale ou transdermique (morphine, oxycodone, fentanyl, buprénorphine, diamorphine, méthadone, tramadol, péthidine, pentazocine) comme traitement de première intention pour les douleurs légères (échelle analgésique de l'OMS non respectée ; paracétamol ou AINS non prescrits comme traitement de première intention)	Paracétamol prescrit
STOPP L2	Utilisation quotidienne régulière (par opposition à PRN) d'opioïdes sans laxatif concomitant (risque de constipation sévère).	PRN tramadol

STOPP M1	Utilisation concomitante de deux médicaments ou plus ayant des propriétés antimuscariniques/anticholinergiques (par exemple, antispasmodiques vésicaux, antispasmodiques intestinaux, antidépresseurs tricycliques, antihistaminiques de première génération, antipsychotiques) (risque d'augmentation de la toxicité antimuscarinique/anticholinergique).	Pas d'antichol puissant
START F5	Laxatifs osmotiques (par exemple, lactulose, macrogol, sorbitol) pour le traitement de la constipation chronique persistante idiopathique ou secondaire bénigne	Déjà lactulose
START H3	Vitamine D chez les patients présentant une ostéoporose connue et/ou des fractures de fragilité antérieures et/ou des scores T de densité minérale osseuse inférieurs à -2,5 dans un ou plusieurs sites.	Ostéoarthrose mais pas –porose dans le dossier
START K2	Laxatifs chez les patients recevant régulièrement des opioïdes, c'est-à-dire autres que ceux utilisés à la demande	Tramadol à la demande!
TRIGGERS		
Déshydratation	Pantoprazole	Pas de déshydratation apparente et pantomed pas connu pour
Saignement	Aspirine	Pas de saignement actif
Désordres GI	Tramadol	Pas de pb NOVO
Constipation	Tramadol	Pas de constipation
Critère repris :	Description	Justification
STOPP D8	Benzodiazépines pendant ≥ 4 semaines (aucune indication pour un traitement plus long ; risque de sédation prolongée, de confusion, de troubles de l'équilibre, de chutes, d'accidents de la route ; toutes les benzodiazépines doivent être retirées progressivement si elles sont prises pendant plus de 4 semaines, car il existe un risque de syndrome de sevrage des benzodiazépines en cas d'arrêt brutal).	Benzo PRN mais tout de mm pas indiqué au long cours
STOPP F2	Inhibiteur de la pompe à protons (IPP) pour le traitement d'un ulcère gastro-duodéal non compliqué à la posologie thérapeutique maximale pendant plus de 8 semaines (une réduction de la dose, un arrêt prématuré ou un traitement d'entretien par un antagoniste H2 sont généralement indiqués).	IPP full dose sans ulcère
STOPP K1	Benzodiazépines chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une diminution de la vigilance et altérer l'équilibre).	Benzo et atcd chute
STOPP K7	Opioïdes chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium).	Tramadol et atcd chute
START D5	Inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine (ou IRSN ou prégabaline si les ISRS sont contre-indiqués) pour l'anxiété sévère persistante qui affecte le fonctionnement indépendant et la qualité de vie.	ISRS plutôt que benzo pour anxiété
START H5	Supplémentation en vitamine D chez les personnes âgées présentant une carence confirmée en 25-hydroxycolecalférol (< 20 microgrammes/L, < 50 nmol/L) qui sont confinées à domicile ou qui	Patiente âgée avec atcd de chutes

	font des chutes ou qui souffrent d'ostéopénie (score T de la densité minérale osseuse inférieur à -1,0 mais supérieur à -2,5 sur un ou plusieurs sites).	
TRIGGERS		
Chute	Bromazépam, lorazépam, tramadol , amlodipine, bisoprolol	Trigger + mdt
Confusion	Broma, lora et tramadol	

7.5.20 Patient 10 réel :

Critère non repris :	Description	Justification
STOPP B12	IECA ou sartan chez les patients avec hyperkaliémie (> 5,5 mmol/l)	3,67 de kaliémie
STOPP D14	Médicaments ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants** chez les patients atteints de délire ou de démence (risque d'exacerbation des troubles cognitifs). ** Les médicaments couramment prescrits ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants comprennent les antidépresseurs tricycliques (par exemple, l'amitriptyline, la doxépine, l'impramine, la nortriptyline), les antipsychotiques (chlorpromazine, clozapine, thioridazine), les antihistaminiques de première génération (p. ex. diphenhydramine, chlorphéniramine), les antispasmodiques vésicaux (p. ex. tolterodine, oxybutynine), l'hyoscine, la procyclidine, la benztropine, la tizanidine.	Aucun anticholinergique puissant
STOPP E2	Inhibiteurs directs de la thrombine (par exemple, dabigatran) si le DFG < 30 ml/min/1,73 m²	Lixiana = anti Xa
STOPP E4	AINS si le DFG < 50 ml/min/1,73 m²	Pas d'AINS
STOPP E6	Metformine si le DFG < 30 ml/min/1,73 m² (risque d'acidose lactique)	Pas de metformine
STOPP F3	Médicaments susceptibles de provoquer une constipation (par exemple, antimuscariniques systémiques, fer oral, opioïdes, vérapamil, antiacides à base d'aluminium) en cas de constipation chronique lorsqu'il existe des alternatives non constipantes (risque d'exacerbation de la constipation)	Uniquement fer mais pas de constipation et movicol
STOPP I1	Médicaments antimuscariniques systémiques (p. ex. oxybutynine, tolterodine, trospium) en cas de démence ou de troubles cognitifs chroniques	Pas d'antimuscarinique fort
STOPP J1	Sulfonylurées à demi-vie longue (par exemple, glibenclamide, chlorpropamide, glimépiride) en cas de diabète sucré de type 2 (risque d'hypoglycémie prolongée).	Pas de sulfonylurée
STOPP J4	Inhibiteurs du cotransporteur sodium-glucose (SGLT2) (par exemple, canagliflozine, dapagliflozine, empagliflozine, ertugliflozine) en cas d'hypotension symptomatique (risque d'exacerbation de l'hypotension).	Dapa mais pas d'HTO
STOPP M1	Utilisation concomitante de deux médicaments ou plus ayant des propriétés antimuscariniques/anticholinergiques (par exemple, antispasmodiques vésicaux, antispasmodiques intestinaux, antidépresseurs tricycliques, antihistaminiques de première	Pas d'antimuscarinique

	génération, antipsychotiques) (risque d'augmentation de la toxicité antimuscarinique/anticholinergique).	
START B5	Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (Ouzar et al.) en cas d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection réduite	HFpef et déjà coversyl
START B6	Bêtabloquants cardiosélectifs (bisoprolol, nébivolol, métoprolol ou carvedilol) en cas d'insuffisance cardiaque stable avec fraction d'éjection réduite.	Hfpef
START B7	Antagoniste des récepteurs minéralocorticoïdes (spironolactone, éplérénone) en cas d'insuffisance cardiaque sans insuffisance rénale sévère, c'est-à-dire avec un DFG > 30 ml/min/m ²	24 mL/min de clairance donc non
START F5	Laxatifs osmotiques (par exemple, lactulose, macrogol, sorbitol) pour le traitement de la constipation chronique persistante idiopathique ou secondaire bénigne	Déjà movicol
START E1	Supplémentation en hydroxycholécalférol monomérique ou en calcitriol dans les cas d'insuffisance rénale chronique sévère (c'est-à-dire DFG < 30 ml/min/m ²) associée à une hypocalcémie (calcium sérique corrigé < 2,10 mmol/l) et à une hyperparathyroïdie secondaire.	Pas d'info sur la PTH et pas d'hypocalcémie
START E4	Antagoniste des récepteurs de l'angiotensine (ARA) ou inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IECA) dans les cas d'insuffisance rénale chronique avec protéinurie, c'est-à-dire une excrétion urinaire d'albumine > 300 mg/24 heures.	Déjà IECA
START F5	Laxatifs osmotiques (par exemple, lactulose, macrogol, sorbitol) pour le traitement de la constipation chronique persistante idiopathique ou secondaire bénigne	Déjà movicol et pas de constipation chronique vu la prévention
TRIGGERS		
IRA	dapagliflozine, fraxi	Pas connu pr provoquer IRA
Déshydratation	Dapa	Pas de déshydratation
Saignement	DOAC, HBPM	Pas de saignement actif
Constipation	Losferron	Pas de constipation
Chute	Tegretol et novomix	Pas de chute ni atcd
Critère repris :	Description	Justification
START E3	Analogue de l'érythropoïétine dans les cas d'insuffisance rénale chronique sévère (c'est-à-dire DFG < 30 ml/min/m ²) avec anémie symptomatique non attribuable à une carence en fer ou en hématine afin d'atteindre une concentration d'hémoglobine comprise entre 10,0 et 12,0 g/dl.	Anémie et insuffisance rénale
TRIGGERS		
Confusion	Tegretol et trazodone	Confus
IRA	IECA, diurétiques	IRA = motif admission

Tableaux A 1 : Analyse des critères STOPP/START et des triggers identifiés par Chopper® dans les cas cliniques fictifs : Les critères STOPP/START et les triggers identifiés par Chopper® ont été classés selon leur concordance avec la revue médicamenteuse de référence réalisée par le pharmacien. Les critères jugés corrects (en accord avec le pharmacien) et incorrects (en désaccord avec le pharmacien) sont présentés avec la justification de cette classification.

7.6

7.6 ANNEXE 6 : CRITÈRES D'ÉVALUATION DES DIFFÉRENTS PROMPTS

Critères	Définition	Calcul
Sensibilité (100 points)	Mesure la capacité d'un modèle ou d'un test à identifier correctement une condition ou un événement recherché. C'est la proportion de résultats positifs réels qui sont correctement détectés.	VP/ VP + FN Réponse en %
Spécificité (100 points)	Mesure la capacité du test à identifier correctement les patients ne présentant pas le critère évalué (VN).	VN/FP + VN Réponse en %
Pertinence justification clinique (100 points)	Évalue la pertinence clinique et l'exactitude de la justification fournie pour les critères correctement identifiés.	Pertinent : propositions cliniquement justifiées, adaptée au contexte et exacte (100%) : 50 points Partiellement pertinent : justification globalement correcte mais incomplète ou discutable (50–99 %) : 25 points. Non pertinent : Justification inadaptée ou erronée (< 50 %) : 0 point.
Clarté (50 points) :	Évalue la lisibilité, la compréhension et la structuration de la réponse fournie par l'IA.	Clair : réponse structurée et immédiatement compréhensible (50 points) Assez clair : réponse globalement compréhensible mais pouvant être améliorée (25 points) Peu clair : réponse difficile à interpréter (0 points)
Respect_JSON (25 points) :	Capacité de l'IA à respecter strictement le format JSON demandé.	Complet : structure JSON conforme et tous les champs attendus sont présents (25 points). Incorrect : structure JSON absente, incomplète ou inutilisable (0 point).
Hallucinations (50 points) :	Présence d'informations générées par l'IA ne figurant pas dans le dossier patient. Exemple : ajout d'une pathologie, d'un traitement ou d'une durée de traitement absents du dossier.	Aucune hallucination : 50 points Hallucination : 0 points
Score global (350 points) :	Score synthétique permettant de comparer les performances des différents prompts.	Score total = Sensibilité + Spécificité + pertinence justification clinique + clarté + respect JSON + hallucinations

Tableau A2 : Grille d'évaluation des prompts testés lors de la phase exploratoire sur les cas cliniques fictifs :

La performance des différents prompts a été évaluée à l'aide d'une grille de cotation reposant sur six critères : sensibilité, spécificité, pertinence de la justification clinique, clarté des réponses, respect du format JSON et présence d'hallucinations. Chaque critère était associé à une définition, à des catégories de performance et à un nombre de points prédéfini. Le score global maximal était de 350 points.

7.7 ANNEXE 7 : CRITÈRES STOPP ET START SÉLECTIONNÉS

STOPP B1	Digoxine pour l'insuffisance cardiaque avec fonction ventriculaire systolique normale
----------	---

STOPP B2	Verapamil ou diltiazem en cas d'insuffisance cardiaque de classe III ou IV selon la NYHA
STOPP B3	Bêta-bloquant en association avec le verapamil, diltiazem
STOPP B4	Médicaments limitant la fréquence ventriculaire, c'est-à-dire bêtabloquants, verapamil, diltiazem, digoxine en cas de bradycardie (< 50/min), bloc cardiaque de type II ou bloc cardiaque complet (risque de bloc cardiaque complet, asystolie).
STOPP B5	Bêtabloquants en monothérapie pour l'hypertension
STOPP B7	Diurétiques de l'anse en 1ère intention pour le traitement de l'hypertension sauf si IC concomitante nécessitant un traitement par diurétiques
STOPP B8	Diurétique de l'anse pour un œdème de la cheville sans signe clinique, biochimique ou radiologie d'IC, IH, syndrome néphrotique ou IR
STOPP B9	Diurétiques thiazidique avec hypokaliémie significative actuelle ($K^+ < 3$ mmol/L), hyponatrémie ($Na < 130$ mmol/l, hypercalcémie (ca sérique corrigé > 2,65 mmol/L) ou antécédents de goutte
STOPP B11	Antihypertenseurs à action centrale, par exemple méthyl dopa, clonidine, moxonidine, rilmenidine, guanfacine
STOPP B12	IECA ou sartan chez les patients avec hyperkaliémie (> 5,5 mmol/l)
STOPP B13	Antagonistes de l'aldostérone (par exemple, spironolactone, éplérénone) avec des médicaments épargneurs de potassium (par exemple, IECA, ARA, amiloride, triamtérène) sans surveillance du potassium sérique (le potassium sérique doit être surveillé régulièrement, c'est-à-dire au moins tous les 6 mois).
STOPP B14	Inhibiteurs de la PDE5 en cas d'IC sévère caractérisée par une hypotension, (PAs < 90 mmHg, ou un traitement concomitant par nitrates pour l'angine de poitrine
STOPP B15	Médicaments susceptibles de prolonger l'intervalle QTc ($QTc = QT/RR$) chez les patients présentant un allongement démontrable de l'intervalle QTc (à > 450 ms chez les hommes et > 470 ms chez les femmes), notamment les quinolones, les macrolides, ondansétron, citalopram (doses > 20 mg/jour), escitalopram (doses > 10 mg/jour), antidépresseurs tricycliques, lithium, halopéridol, digoxine, antiarythmiques de classe 1A, antiarythmiques de classe III, tizanidine, phénothiazines, astémizole, mirabegron (risque d'arythmies ventriculaires potentiellement mortelles).
STOPP B16	Statines pour la prévention cardiovasculaire primaire chez les personnes âgées de 85 ans ou plus présentant une fragilité avérée et dont l'espérance de vie est probablement inférieure à 3 ans
STOPP B17	AINS systémiques à long terme, c'est-à-dire non topiques, chez les personnes ayant des antécédents connus de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique
STOPP B18	Antipsychotiques à long terme chez les patients ayant des antécédents connus de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique
STOPP B19	AINS ou corticostéroïdes systémiques chez les patients atteints d'insuffisance cardiaque nécessitant un traitement par diurétiques de l'anse
STOPP B20	Antihypertenseurs en cas de sténose aortique symptomatique sévère
STOPP B21	Digoxine en tant que traitement de première intention pour le contrôle à long terme (> 3 mois) de la fréquence ventriculaire dans la fibrillation auriculaire
STOPP C1	Aspirine à long terme à des doses supérieures à 100 mg par jour

STOPP C2	Agents antiplaquettaires, antagonistes de la vitamine K, inhibiteurs directs de la thrombine ou inhibiteurs du facteur Xa avec risque concomitant important d'hémorragie majeure, c'est-à-dire hypertension sévère non contrôlée, diathèse hémorragique, hémorragie spontanée récente non négligeable
STOPP C3	Aspirine associée au clopidogrel dans le cadre d'une prévention secondaire à long terme des AVC, c'est-à-dire > 4 semaines, sauf si le patient a subi la pose d'un ou plusieurs stents coronariens au cours des 12 derniers mois, présente un syndrome coronarien aigu concomitant ou souffre d'une sténose carotidienne symptomatique de haut grade
STOPP C4	Agents antiplaquettaires en association avec un antagoniste de la vitamine K, un inhibiteur direct de la thrombine ou des inhibiteurs du facteur Xa chez les patients atteints de fibrillation auriculaire chronique, sauf en cas de stent(s) coronaire(s) inséré(s) ou de sténose coronarienne sévère (> 50 %) confirmée par angiographie (aucun bénéfice supplémentaire des agents antiplaquettaires).
STOPP C5	Les agents antiplaquettaires contenant des antagonistes de la vitamine K, des inhibiteurs directs de la thrombine ou des inhibiteurs du facteur Xa chez les patients atteints d'une maladie coronarienne, cérébrovasculaire ou artérielle périphérique stable
STOPP C6	La ticlopidine dans toutes les circonstances
STOPP C7	Agents antiplaquettaires comme alternatives aux antagonistes de la vitamine K, aux inhibiteurs directs de la thrombine ou aux inhibiteurs du facteur Xa pour la prévention des accidents vasculaires cérébraux chez les patients atteints de fibrillation auriculaire chronique
STOPP C10	Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et antagoniste de la vitamine K, inhibiteur direct de la thrombine ou inhibiteur du facteur Xa en association
STOPP C11	Antagoniste de la vitamine K comme anticoagulant de première intention pour la fibrillation auriculaire, sauf en cas de valve cardiaque métallique in situ, de sténose mitrale modérée à sévère ou d'eGFR < 15 ml/min/1,73 m ²
STOPP C12	Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) en association avec un antagoniste de la vitamine K, un inhibiteur direct de la thrombine ou un inhibiteur du facteur Xa en cas d'antécédents d'hémorragie majeure (risque accru de saignement dû aux effets antiplaquettaires des ISRS).
STOPP C13	Inhibiteur direct de la thrombine (p. ex., dabigatran) et diltiazem ou vérapamil (risque accru de saignement).
STOPP C14	Apixaban, dabigatran, édoxaban, rivaroxaban et inhibiteurs de la pompe à efflux de médicaments P-glycoprotéine (P-gp), par exemple amiodarone, azithromycine, carvédilol, cyclosporine, dronédarone, itraconazole, kétoconazole (systémique), macrolides, quinine, ranolazine, tamoxifène, ticagrelor, vérapamil (risque accru de saignement).
STOPP C15	Gestrogènes ou androgènes systémiques avec antécédents de thromboembolie veineuse (risque accru de thromboembolie veineuse récurrente).
STOPP C16	Aspirine pour la prévention primaire des maladies cardiovasculaires
STOPP D1	Antidépresseurs tricycliques (ATC) chez les patients atteints de démence, de glaucome à angle fermé, d'anomalies de la conduction cardiaque, de prostatisme, de constipation chronique, ayant récemment fait des chutes, ayant des antécédents de rétention urinaire ou d'hypotension orthostatique
STOPP D2	Mise en place d'un traitement par antidépresseurs tricycliques (ATC) en première intention pour traiter une dépression majeure

STOPP D4	Antipsychotiques ayant des effets antimuscariniques/anticholinergiques modérés à marqués (acépromazine, chlorpromazine, clozapine, flupenthixol, fluphénazine, lévomépromazine, olanzapine, pipothiazine, promazine, thioridazine) avec antécédents de symptômes du bas appareil urinaire associés à une hyperplasie bénigne de la prostate ou antécédents de rétention urinaire
STOPP D6	Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) en cas d'hyponatrémie significative actuelle ou récente, c'est-à-dire Na ⁺ sérique < 130 mmol/l
STOPP D7	Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) chez les patients présentant des saignements importants actuels ou récents
STOPP D8	Benzodiazépines pendant ≥ 4 semaines (aucune indication pour un traitement plus long ; risque de sédation prolongée, de confusion, de troubles de l'équilibre, de chutes, d'accidents de la route ; toutes les benzodiazépines doivent être retirées progressivement si elles sont prises pendant plus de 4 semaines, car il existe un risque de syndrome de sevrage des benzodiazépines en cas d'arrêt brutal).
STOPP D9	Benzodiazépines pour traiter l'agitation ou les symptômes psychotiques de la démence
STOPP D10	Benzodiazépines pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines (risque élevé de dépendance, risque accru de chutes, de fractures et d'accidents de la route).
STOPP D11	Médicaments Z (zolpidem, zopiclone, zaleplon) pour traiter l'insomnie pendant ≥ 2 semaines
STOPP D12	Antipsychotiques (c'est-à-dire autres que la clozapine ou la quétiapine) chez les personnes atteintes de parkinsonisme ou de démence à corps de Lewy
STOPP D13	Médicaments anticholinergiques/antimuscariniques (biperidène, orphénadrine, procyclidine, trihexyphénidyl) pour traiter les effets secondaires extrapyramidaux des médicaments antipsychotiques (risque de toxicité anticholinergique)
STOPP D14	Médicaments ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants** chez les patients atteints de délire ou de démence (risque d'exacerbation des troubles cognitifs). ** Les médicaments couramment prescrits ayant des effets anticholinergiques/antimuscariniques puissants comprennent les antidépresseurs tricycliques (par exemple, l'amitriptyline, la doxépine, l'impramine, la nortriptyline), les antipsychotiques (chlorpromazine, clozapine, thioridazine), les antihistaminiques de première génération (p. ex. diphenhydramine, chlorphéniramine), les antispasmodiques vésicaux (p. ex. tolterodine, oxybutynine), l'hyoscine, la procyclidine, la benzatropine, la tizanidine.
STOPP D17	Inhibiteurs de l'acétylcholinestérase en cas d'antécédents connus de bradycardie persistante (< 60 battements/min), de bloc cardiaque ou de syncopes récurrentes inexpliquées (risque de défaillance de la conduction cardiaque, de syncope et de blessure).
STOPP D18	Inhibiteurs de l'acétylcholinestérase en cas de traitement concomitant par des médicaments induisant une bradycardie persistante (< 60 battements/min), tels que les bêta-bloquants, la digoxine, le diltiazem, le vérapamil (risque de défaillance de la conduction cardiaque, de syncope et de blessure).
STOPP D19	Mémantine en cas de troubles convulsifs actuels ou antérieurs connus (risque accru de convulsions).

STOPP D20	Nootropiques dans la démence, notamment le ginkgo biloba, le piracétam, le pramiracétam, le phénylpiracétam, l'aniracétam, la phosphatidylsérine, le modafinil, la L-théanine, les acides gras oméga-3, le panax ginseng, la rhodiola, la créatine (aucune preuve d'efficacité).
STOPP D22	La lévodopa ou les agonistes de la dopamine pour les tremblements essentiels bénins (aucune preuve d'efficacité)
STOPP D23	La lévodopa ou les agonistes de la dopamine pour le traitement des effets secondaires extrapyramidaux des antipsychotiques ou d'autres formes de parkinsonisme induit par des médicaments (il convient d'éviter toute cascade de prescriptions inappropriées).
STOPP D25	Antihistaminiques de première génération pour l'insomnie (risque élevé d'effets secondaires, les médicaments Z sont plus sûrs et plus appropriés pour une utilisation à court terme).
STOPP E2	Inhibiteurs directs de la thrombine (par exemple, dabigatran) si le DFG < 30 ml/min/1,73 m ²
STOPP E3	Inhibiteurs du facteur Xa (par exemple, rivaroxaban, apixaban, edoxaban) si le DFG < 15 ml/min/1,73 m ²
STOPP E4	AINS si le DFG < 50 ml/min/1,73 m ²
STOPP E5	Colchicine si le DFG < 10 ml/min/1,73 m ² (risque de toxicité de la colchicine)
STOPP E6	Metformine si le DFG < 30 ml/min/1,73 m ² (risque d'acidose lactique)
STOPP E7	Antagonistes des récepteurs minéralocorticoïdes (par exemple spironolactone, éplérénone) si le DFG < 30 ml/min/1,73 m ² (risque d'hyperkaliémie dangereuse).
STOPP E8	Nitrofurantoïne si eGFR < 45 ml/min/1,73 m ² (risque accru de toxicité de la nitrofurantoïne).
STOPP E10	Méthotrexate si eGFR < 30 ml/min/1,73 m ²
STOPP F1	Prochlorpérazine ou métoclopramide en cas de parkinsonisme (risque d'exacerbation des symptômes parkinsoniens).
STOPP F2	Inhibiteur de la pompe à protons (IPP) pour le traitement d'un ulcère gastro-duodéal non compliqué à la posologie thérapeutique maximale pendant plus de 8 semaines (une réduction de la dose, un arrêt prématuré ou un traitement d'entretien par un antagoniste H2 sont généralement indiqués).
STOPP F3	Médicaments susceptibles de provoquer une constipation (par exemple, antimuscariniques systémiques, fer oral, opioïdes, vérapamil, antiacides à base d'aluminium) en cas de constipation chronique lorsqu'il existe des alternatives non constipantes (risque d'exacerbation de la constipation)
STOPP F4	Doses orales de fer élémentaire supérieures à 200 mg par jour (par exemple, fumarate ferreux > 600 mg/jour, sulfate ferreux > 600 mg/jour, gluconate ferreux > 1800 mg/jour)
STOPP F5	Corticostéroïdes chez les patients ayant des antécédents d'ulcère gastroduodéal ou d'œsophagite érosive (risque de rechute à moins qu'un inhibiteur de la pompe à protons ne soit co-prescrit).
STOPP F6	Antiagrégants plaquettaires ou anticoagulants chez les patients ayant des antécédents d'ectasie vasculaire de l'antré gastrique
STOPP F7	Antipsychotiques en cas de dysphagie (risque accru de pneumonie d'aspiration)
STOPP F8	Acétate de mégestrol pour augmenter l'appétit (risque accru de thrombose et de décès, efficacité non prouvée).
STOPP G1	La théophylline en monothérapie pour le traitement de la BPCO

STOPP G2	Les corticostéroïdes systémiques à la place des corticostéroïdes inhalés pour le traitement d'entretien de la BPCO modérée à sévère
STOPP G3	Antagonistes muscariniques à longue durée d'action (par exemple, tiotropium, aclidinium, umeclidinium, glycopyrronium) chez les patients ayant des antécédents de glaucome à angle fermé (peut exacerber le glaucome) ou d'obstruction de la vessie (peut provoquer une rétention urinaire).
STOPP G4	Benzodiazépines en cas d'insuffisance respiratoire aiguë ou chronique, c'est-à-dire $pO_2 < 8,0 \text{ kPa} \pm pCO_2 > 6,5 \text{ kPa}$
STOPP H1	Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) autres que les agents sélectifs de la COX-2 chez les patients ayant des antécédents d'ulcère gastro-duodénal ou d'hémorragie gastro-intestinale, sauf en cas d'administration concomitante d'un IPP ou d'un antagoniste H2 (risque de récurrence d'ulcère gastro-duodénal)
STOPP H3	Utilisation à long terme d'AINS (> 3 mois) pour soulager les symptômes de l'arthrose lorsque le paracétamol n'a pas été essayé (les analgésiques simples sont préférables et généralement aussi efficaces pour soulager la douleur, tout en étant plus sûrs).
STOPP H4	Corticostéroïdes à long terme (> 3 mois) en monothérapie pour la polyarthrite rhumatoïde (risque d'effets secondaires systémiques des corticostéroïdes).
STOPP H6	AINS ou colchicine à long terme (> 3 mois) pour le traitement chronique de la goutte lorsqu'il n'y a pas de contre-indication à un inhibiteur de la xanthine oxydase (par exemple, allopurinol, fébuxostat) (les inhibiteurs de la xanthine oxydase sont les médicaments prophylactiques de premier choix dans la goutte).
STOPP H7	AINS associés à des corticostéroïdes pour le traitement de l'arthrite/des rhumatismes de tout type (risque accru d'ulcère gastro-duodénal).
STOPP H8	Bisphosphonates oraux chez les patients présentant des antécédents récents ou actuels de maladie gastro-intestinale haute, c'est-à-dire dysphagie, œsophagite, gastrite, duodénite ou ulcère gastro-duodénal, ou hémorragie gastro-intestinale haute (risque de rechute/exacerbation de l'œsophagite, de l'ulcère œsophagien, du rétrécissement œsophagien).
STOPP I1	Médicaments antimuscariniques systémiques (p. ex. oxybutynine, tolterodine, trospium) en cas de démence ou de troubles cognitifs chroniques
STOPP I2	Médicaments antimuscariniques systémiques (p. ex. oxybutynine, tolterodine, trospium) en cas de glaucome à angle fermé (risque d'exacerbation aiguë du glaucome).
STOPP I3	Médicaments antimuscariniques systémiques (p. ex. oxybutynine, tolterodine, trospium) pour les symptômes du bas appareil urinaire en cas d'hyperplasie bénigne de la prostate (HBP) et de volume résiduel post-mictionnel élevé, c'est-à-dire > 200 ml (efficacité incertaine et risque accru de rétention urinaire chez les hommes âgés).
STOPP I4	Antimuscariniques systémiques (par exemple, oxybutynine, tolterodine, trospium) en cas de constipation (risque d'exacerbation de la constipation).
STOPP I5	Antagonistes des récepteurs alpha-1 autres que la silodosine (par exemple, alfuzosine, doxazosine, indoramine, tamsulosine, térazosine) en cas d'hypotension orthostatique symptomatique ou d'antécédents de syncope (risque de précipiter une syncope récurrente).
STOPP I8	Utilisation d'antibiotiques en cas de bactériurie asymptomatique
STOPP J1	Sulfonylurées à demi-vie longue (par exemple, glibenclamide, chlorpropamide, glimépiride) en cas de diabète sucré de type 2 (risque d'hypoglycémie prolongée).
STOPP J2	Thiazolidinediones (par exemple, rosiglitazone, pioglitazone) en cas d'insuffisance cardiaque (risque d'exacerbation de l'insuffisance cardiaque)

STOPP J3	Bêtabloquants non sélectifs dans le diabète sucré avec épisodes hypoglycémiques fréquents (risque de suppression des symptômes hypoglycémiques)
STOPP J4	Inhibiteurs du cotransporteur sodium-glucose (SGLT2) (par exemple, canagliflozine, dapagliflozine, empagliflozine, ertugliflozine) en cas d'hypotension symptomatique (risque d'exacerbation de l'hypotension).
STOPP J5	Œstrogènes systémiques chez les femmes ayant des antécédents de cancer du sein (risque accru de récurrence)
STOPP J6	Œstrogènes systémiques chez les femmes ayant des antécédents de thromboembolie veineuse (risque accru de récurrence).
STOPP J7	Traitement hormonal substitutif de la ménopause (œstrogènes plus progestatifs) chez les femmes ayant des antécédents de sténose coronarienne, cérébrale ou artérielle périphérique (risque accru de thrombose artérielle aiguë).
STOPP J8	Œstrogènes systémiques sans progestatifs chez les patientes ayant un utérus intact (risque de cancer de l'endomètre)
STOPP J9	Lévothyroxine dans l'hypothyroïdie subclinique, c'est-à-dire T4 libre normale, TSH élevée mais < 10 mU/L (aucune preuve d'effet bénéfique, risque de thyrotoxicose iatrogène)
STOPP J10	Analogues de la vasopressine (par exemple, desmopressine, vasopressine) pour l'incontinence urinaire ou la fréquence urinaire (risque d'hyponatrémie symptomatique).
STOPP K1	Benzodiazépines chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une diminution de la vigilance et altérer l'équilibre).
STOPP K2	Antipsychotiques chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent provoquer un parkinsonisme).
STOPP K3	Vasodilatateurs chez les patients présentant des chutes récurrentes avec hypotension orthostatique persistante, c'est-à-dire une chute de la pression artérielle systolique ≥ 20 mmHg et/ou une chute de la pression artérielle diastolique ≥ 10 mmHg (risque de syncope, de chutes).
STOPP K4	Les hypnotiques de type Z, c'est-à-dire la zopiclone, le zolpidem et le zaleplon chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une sédation prolongée pendant la journée, une ataxie).
STOPP K5	Les antiépileptiques chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium, peuvent avoir un effet néfaste sur la fonction cérébelleuse)
STOPP K6	Antihistaminiques de première génération chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium).
STOPP K7	Opioides chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium).
STOPP K8	Antidépresseurs chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent altérer le sensorium).
STOPP K9	Alpha-bloquants comme antihypertenseurs chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent provoquer une hypotension orthostatique).
STOPP K10	Alpha-bloquants pour les symptômes de débit vésical prostatique, autres que la silodosine chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent provoquer une hypotension orthostatique).
STOPP K11	Antihypertenseurs à action centrale (peuvent altérer le sensorium et provoquer une hypotension orthostatique).
STOPP K12	Antimuscariniques pour le traitement de l'hyperactivité vésicale ou de l'incontinence par impériosité (peuvent altérer le sensorium).

STOPP L1	Utilisation d'opioïdes puissants par voie orale ou transdermique (morphine, oxycodone, fentanyl, buprénorphine, diamorphine, méthadone, tramadol, péthidine, pentazocine) comme traitement de première intention pour les douleurs légères (échelle analgésique de l'OMS non respectée ; paracétamol ou AINS non prescrits comme traitement de première intention)
STOPP L2	Utilisation quotidienne régulière (par opposition à PRN) d'opioïdes sans laxatif concomitant (risque de constipation sévère).
STOPP L4	Patch topique à la lidocaïne (lignocaïne) pour le traitement des douleurs chroniques liées à l'arthrose (absence de preuves d'efficacité).
STOPP L5	Gabapentinoïdes (par exemple, gabapentine, prégabaline) pour les douleurs non neuropathiques (absence de preuve d'efficacité).
STOPP L6	Paracétamol à des doses ≥ 3 g/24 heures chez les patients présentant un mauvais état nutritionnel, c'est-à-dire un IMC < 18 ou une maladie hépatique chronique (risque d'hépatotoxicité).
STOPP M1	Utilisation concomitante de deux médicaments ou plus ayant des propriétés antimuscariniques/anticholinergiques (par exemple, antispasmodiques vésicaux, antispasmodiques intestinaux, antidépresseurs tricycliques, antihistaminiques de première génération, antipsychotiques) (risque d'augmentation de la toxicité antimuscarinique/anticholinergique).

Tableau A3 : Critères STOPP sélectionnés

START B2	Traitement par statines en cas d'antécédents documentés de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique, sauf si le patient est en fin de vie ou présente une fragilité modérée ou sévère avérée
START B3	Inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine en cas de maladie coronarienne
START B4	Bêta-bloquants en cas de maladie coronarienne symptomatique.
START B5	Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine en cas d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection réduite
START B6	Bêta-bloquants cardiosélectifs (bisoprolol, nébivolol, métoprolol ou carvédilol) en cas d'insuffisance cardiaque stable avec fraction d'éjection réduite.
START B7	Antagoniste des récepteurs minéralocorticoïdes (spironolactone, éplérénone) en cas d'insuffisance cardiaque sans insuffisance rénale sévère, c'est-à-dire avec un DFG > 30 ml/min/m ²
START B8	Inhibiteurs du SGLT-2 (canagliflozine, dapagliflozine, empagliflozine, ertugliflozine) dans l'insuffisance cardiaque symptomatique avec ou sans fraction d'éjection réduite, indépendamment de la présence ou non d'un diabète
START B9	Sacubitril/valsartan dans les cas d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection réduite provoquant des symptômes persistants d'insuffisance cardiaque malgré une dose optimale d'inhibiteur de l'ECA ou d'antagoniste des récepteurs de l'angiotensine
START B10	Bêta-bloquant pour la fibrillation auriculaire chronique avec fréquence cardiaque incontrôlée.
START B11	Fer intraveineux pour l'insuffisance cardiaque symptomatique avec fraction d'éjection réduite et carence en fer.
START C1	Antagonistes de la vitamine K ou inhibiteurs directs de la thrombine ou inhibiteurs du facteur Xa en présence d'une fibrillation auriculaire chronique ou paroxystique.
START C2	Traitement antiplaquettaire (aspirine ou clopidogrel ou prasugrel ou ticagrelor) avec antécédents documentés de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique.
START D1	L-DOPA ou agoniste de la dopamine dans la maladie de Parkinson idiopathique avec déficience fonctionnelle et invalidité consécutive
START D2	Antidépresseur non tricyclique pour la dépression majeure.
START D3	Inhibiteur de l'acétylcholinestérase (donépézil, rivastigmine, galantamine) pour la démence d'Alzheimer légère à modérée.

START D4	Rivastigmine pour la démence à corps de Lewy ou la démence de la maladie de Parkinson.
START D5	Inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine (ou IRSN ou prégabaline si les ISRS sont contre-indiqués) pour l'anxiété sévère persistante qui affecte le fonctionnement indépendant et la qualité de vie.
START D6	Agoniste de la dopamine (ropinirole, pramipexole ou rotigotine) pour le syndrome des jambes sans repos, une fois que la carence en fer et la maladie rénale chronique sévère (c'est-à-dire un DFG < 30 ml/min/m ²) ont été exclues.
START D7	Propranolol pour les tremblements essentiels avec déficience fonctionnelle et invalidité qui en résulte.
START E1	Supplémentation en hydroxycholécalférol monomérique ou en calcitriol dans les cas d'insuffisance rénale chronique sévère (c'est-à-dire DFG < 30 ml/min/m ²) associée à une hypocalcémie (calcium sérique corrigé < 2,10 mmol/l) et à une hyperparathyroïdie secondaire.
START E2	Chélateur de phosphate dans les cas d'insuffisance rénale chronique sévère (c'est-à-dire DFG < 30 ml/min/m ²) si la concentration sérique de phosphate reste supérieure à 1,76 mmol/l (5,5 mg/dl) malgré le respect d'un régime alimentaire adapté.
START E3	Analogue de l'érythropoïétine dans les cas d'insuffisance rénale chronique sévère (c'est-à-dire DFG < 30 ml/min/m ²) avec anémie symptomatique non attribuable à une carence en fer ou en hématine afin d'atteindre une concentration d'hémoglobine comprise entre 10,0 et 12,0 g/dl.
START E4	Antagoniste des récepteurs de l'angiotensine (ARA) ou inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IECA) dans les cas d'insuffisance rénale chronique avec protéinurie, c'est-à-dire une excrétion urinaire d'albumine > 300 mg/24 heures.
START F1	Inhibiteur de la pompe à protons en cas de reflux gastro-œsophagien sévère ou de sténose œsophagienne peptique nécessitant une dilatation.
START F2	Inhibiteur de la pompe à protons avec initiation d'un traitement à faible dose d'aspirine et antécédents d'ulcère peptique ou d'œsophagite par reflux
START F3	Inhibiteur de la pompe à protons avec AINS à court terme (< 2 semaines) ou à plus long terme (> 2 semaines).
START F4	Suppléments alimentaires riches en fibres (par exemple, son, ispaghula, méthylcellulose, sterculia) pour le traitement de la diverticulose avec antécédents de constipation
START F5	Laxatifs osmotiques (par exemple, lactulose, macrogol, sorbitol) pour le traitement de la constipation chronique persistante idiopathique ou secondaire bénigne
START F6	Probiotiques utilisés avec des antibiotiques chez les patients qui ne sont pas immunodéprimés ou gravement affaiblis pour la prévention de la diarrhée associée à Clostridioides difficile.
START F7	Traitement d'éradication de Helicobacter pylori dans les ulcères gastroduodénaux actifs associés à HP.
START G1	Antagoniste muscarinique à longue durée d'action (LAMA, par exemple tiotropium, aclidinium, umeclidinium, glycopyrronium) ou agoniste bêta-2 à longue durée d'action (LABA, par exemple bambuterol, formotérol, indacatérol, olodatérol, salmétérol) pour la BPCO symptomatique de sévérité GOLD 1 ou 2 et l'asthme chronique.
START H1	Médicament antirhumatismal modificateur de la maladie (DMARD) dans le cas d'une polyarthrite rhumatoïde chronique, active et invalidante.
START H2	Bisphosphonates, vitamine D et calcium chez les patients suivant un traitement corticostéroïde systémique à long terme pour la prévention de l'ostéoporose induite par les stéroïdes
START H3	Vitamine D chez les patients présentant une ostéoporose connue et/ou des fractures de fragilité antérieures et/ou des scores T de densité minérale osseuse inférieurs à -2,5 dans un ou plusieurs sites.
START H4	Traitement antirésorptif ou anabolique des os (par exemple, bisphosphonate, téraparatide, dénosumab) chez les patients présentant une ostéoporose documentée (scores T de densité minérale osseuse inférieurs à -2,5 dans un ou plusieurs sites) et/ou des antécédents de fracture(s) de fragilité, en l'absence de contre-indication pharmacologique ou clinique telle qu'une espérance de vie inférieure à un an.

START H5	Supplémentation en vitamine D chez les personnes âgées présentant une carence confirmée en 25-hydroxycolecalférol (< 20 microgrammes/L, < 50 nmol/L) qui sont confinées à domicile ou qui font des chutes ou qui souffrent d'ostéopénie (score T de la densité minérale osseuse inférieur à -1,0 mais supérieur à -2,5 sur un ou plusieurs sites).
START H6	Traitement antirésorptif après l'arrêt d'au moins deux doses de dénosumab (rebond des marqueurs du renouvellement osseux, perte de DMO et risque accru de fracture vertébrale après l'arrêt du dénosumab).
START H7	Traitement anti-résorptif après l'arrêt du traitement par téraparatide/abaloparatide pour l'ostéoporose.
START H8	Inhibiteurs de la xanthine oxydase (par exemple, allopurinol, fébuxostat) avec antécédents d'épisodes récurrents de goutte.
START H9	Supplémentation en acide folique chez les patients prenant du méthotrexate.
START I1	Antagoniste sélectif des récepteurs alpha-1 (p. ex. tamsulosine, silodosine) pour les symptômes du bas appareil urinaire liés à l'hyperplasie bénigne de la prostate lorsque la prostatectomie n'est pas jugée nécessaire, appropriée ou sûre.
START I2	Inhibiteur de la 5-alpha réductase (p. ex. finastéride, dutastéride) pour les symptômes du bas appareil urinaire liés à l'hyperplasie bénigne de la prostate lorsque la prostatectomie n'est pas jugée nécessaire, appropriée ou sûre.
START I3	Œstrogènes vaginaux topiques ou ovules vaginaux à base d'œstrogènes pour le traitement de la vaginite atrophique symptomatique.
START I4	Œstrogènes vaginaux topiques ou ovules vaginaux à base d'œstrogènes chez les femmes pour les infections récurrentes des voies urinaires.
START I5	Inhibiteurs de la phosphodiesterase de type 5 (par exemple, avanafil, sildénafil, tadalafil, vardénafil) pour les dysfonctions érectiles persistantes qui causent une détresse.
START J1	Inhibiteur de l'ECA ou antagoniste des récepteurs de l'angiotensine (en cas d'intolérance à l'inhibiteur de l'ECA) chez les patients diabétiques présentant des signes de maladie rénale, c'est-à-dire une protéinurie ou une microalbuminurie (> 30 mg/24 heures) détectée par bandelette réactive, sauf en cas de signe d'IRC sévère (DFG < 30 ml/min/m ²).
START K2	Laxatifs chez les patients recevant régulièrement des opioïdes, c'est-à-dire autres que ceux utilisés à la demande
START K3	Patch topique à 5 % de lidocaïne (lignocaïne) pour les douleurs neuropathiques localisées, par exemple les névralgies post-herpétiques.

Tableau A4 : Critères START sélectionnés

7.8 Annexe 8 : triggers sélectionnés :

- **Insuffisance rénale aigue** : lithium, IECA, sartans, diurétiques, sulfamidés, céphalosporines, quinolones (surtout ciprofloxacine), aminoglycosides, vancomycine, pentamidine, rifampicine, aciclovir, valaciclovir, ganciclovir, valganciclovir, foscarnet, amphotéricine, inhibiteurs de calcineurine (ciclosporine, tacrolimus), cisplatine, produits de contraste, biphosphonates, AINS, médicaments néphrotoxiques
- **Déshydratation** : diurétiques, inhibiteurs de SGLT2, laxatifs, médicaments qui causent des vomissements ou de la diarrhée
- **Saignement** :
 - **ISRS, antiagrégant plaquettaire, AVK, DOAC, HBPM, AINS**
 - **Sous-utilisation d'IPP lors d'une prescription de**
 - AINS chez les +70 ans
 - Usage concomitant AINS et/ou antiagrégant plaquettaire et/ou corticoïde
 - AINS ou antiagrégant plaquettaire ou corticoïdes avec un historique d'ulcère ou saignement gastro-intestinal avec ces médicaments.
 - AVC : sous-utilisation de
 - **AVK, DOAC**
 - **Traitement antihypertenseur adéquat**
 - **D'antiagrégant plaquettaire ou statine (sauf si fin de vie ou +85 ans) chez les patients avec un historique de maladie coronarienne, cérébrale ou vasculaire périphérique**
 - Thrombo-embolie veineuse : sous-utilisation d'héparine non fractionnée, HBPM, DOAC, AVK
 - Exacerbation d'insuffisance cardiaque
 - **Vérapamil, diltiazem, glitazones, AINS, corticoïdes, formulations qui contiennent du sodium (tous les comprimés effervescents)**
 - **Sous-utilisation de bêta bloquants (en cas de dysfonction du ventricule gauche), IECA (en cas de dysfonction du ventricule gauche), diurétiques**

- **Infarctus du myocarde récurrent ou maladie ischémique** : sous-utilisation de :
 - Antiagrégant plaquettaire (à moins que déjà sous anticoagulant)
 - Statine (à moins que fin de vie ou +85 ans)
 - Béta bloquant/ IECA ou sartan ou antiangoreux adéquat en cas de maladie ischémique
 - Traitement antihypertenseur adéquat
- **Exacerbation BPCO :**
 - Benzodiazépines en cas d'insuffisance respiratoire aigüe ou chronique
 - Opioïdes
 - Sous-utilisation d'une thérapie par bronchodilatateur (Béta 2 agoniste et/ou anticholinergique) selon les recommandations GOLD.
- **Désordres gastro-intestinaux (diarrhées sévères et vomissement) :** opioïdes, ISRS, inhibiteurs des cholinestérases, digoxine, antibiotiques, laxatifs, AINS, chimiothérapie
- **Constipation majeure ou impaction fécale :** antipsychotiques atypiques, antidépresseurs tricycliques, opioïdes, antagonistes calciques (surtout vérapamil), utilisation chronique de laxatif (stimulant), calcium, fer oral, antiacides avec aluminium, antimuscariniques vésicaux, autres anticholinergiques....
- **Infection :**
 - Immunosuppresseurs, chimiothérapie, corticoïdes
 - Sous-utilisation de vaccins (grippe, pneumocoque)
- **Désordres hépatiques :** Antidépresseurs tricycliques, antiépileptiques (carbamazépine, phénytoïne et valproate), méthyldopa, amiodarone, hypolipémiants, antibiotiques (amoxicilline + acide clavulanique, flucloxacilline, ciprofloxacine, minocycline, nitrofurantoïne, sulfamidés, macrolides), antituberculeux (isoniazide, rifampicine, pyrazinamide), antirétroviraux (zidovudine, stavudine), paracétamol, AINS, allopurinol, chimiothérapie, immunosuppresseurs.
- **Crises d'épilepsie ou troubles de la motricité :**
 - Antipsychotiques, antidépresseurs, antiépileptiques (carbamazépine, phénytoïne et valproate), lithium, antiparkinsoniens, amiodarone.

- Arrêt brusque ou diminution brusque de la dose de : antiparkinsoniens, benzodiazépines, antiépileptiques
- **Hypokaliémie ($K^+ < 3\text{mmol/L}$) :** diurétiques de l'anse, diurétiques thiazidiques, corticoïdes, laxatifs, salbutamol (IV/Aérosol), théophylline.
- **Hyponatrémie ($Na^+ < 130\text{ mmol/L}$) :** ISRS, diurétiques, IECA, sartans, antidépresseurs tricycliques, carbamazépine et oxcarbazépine, haute dose de cyclophosphamide
- **Pancytopénie :** carbamazépine, oxcarbazépine et ganciclovir.
- **Leucopénie, thrombopénie, anémie :** antipsychotiques (surtout clozapine), mirtazapine (6 premières semaines de traitement), héparine, thienopyridine (surtout ticlopidine), sulfamidés, voriconazole, ganciclovir, immunosuppresseurs, chimiothérapie, sulfate de quinine, thyrostatiques (propylthiouracile et thiamazol).
- **Chute**
 - **Par sédation :** Benzodiazépines, Z drug (zopiclone, zolpidem), antipsychotiques, antidépresseurs, antihistaminiques sédatifs, opioïdes, anticholinergique
 - **Par risque de causer une hypotension orthostatique :** antiparkinsoniens, antidépresseurs (surtout les tricycliques), antipsychotiques, antagonistes calciques, diurétiques, bêta bloquants, IECA, sartans, dérivés nitrés, inhibiteurs de SGLT-2, $\alpha 1$ -bloquant
 - **Si chute suite à des hypoglycémies :** regarder aux médicaments hypoglycémiants
- **Délirium**
 - Benzodiazépines, Z drug, antipsychotiques, antiépileptiques, antihistaminiques, antidépresseurs, opioïdes, agonistes dopaminergiques, inhibiteurs de l'acétylcholinestérase, digoxine, fluoroquinolones, autres anticholinergiques
 - Arrêt brusque/diminution brusque de la dose de : benzodiazépines, Z drug, antipsychotiques, agonistes dopaminergiques, antidépresseurs, lithium, opioïdes, corticoïdes

7.9 ANNEXE 9 : TABLEAU D'ÉVALUATION DES PE POUR LA SÉLECTION DES MEILLEURS PROMPTS

Patient	Prompt	sensibilité (/100)	spécificité (/100)	VPP (/100)	VPN (100)	Pertinence justification (/50)	Clarté (/50)	Respect JSON (/25)	Hallucinations (0/50)	Score global (/575)	score /100
Jeanne Dupont	1	77,77	39,38	39,38	52,18	50	50	25	50	383,71	66,73
	2	77,77	39,88	39,88	52,51	50	50	25	50	385,04	66,96
	3	72,22	37,61	37,61	49,15	50	50	25	50	371,59	64,62
	4	77,79	40,89	40,89	53,19	50	50	25	50	387,77	67,44
	5	54,44	29,72	29,72	37,96	50	50	25	50	326,85	56,84
	6	58,89	32,44	32,44	41,26	50	50	25	50	340,04	59,14
	7										
	8	50,01	29,01	29,01	36,01	50	50	25	50	319,03	55,48
	9	38,88	23,94	23,94	28,92	50	50	25	50	290,67	50,55
	10	33,32	21,66	21,66	25,55	50	50	25	50	277,19	48,21
André Leclerc	1	44,44	22,72	22,72	29,96	50	50	25	50	294,85	51,28
	2	62,50	32,25	32,25	42,33	50	50	25	50	344,33	59,88
	3	70,83	36,92	36,92	48,22	50	50	25	50	367,89	63,98
	4	45,83	24,92	24,92	31,89	50	50	25	50	302,56	52,62
	5	28,33	16,67	16,67	20,56	50	50	25	50	257,22	44,73
	6	48,60	27,30	27,30	34,40	50	50	25	50	312,60	54,37
	7	20,83	13,92	13,92	16,22	50	50	25	50	239,89	41,72
	8										
	9	66,67	37,83	37,83	47,44	50	50	25	50	364,78	63,44
	10	41,67	25,83	25,83	31,11	50	50	25	50	299,44	52,08
Marie Van den Broeck	5	54,18	29,59	29,59	37,79	50	50	25	50	326,14	56,72
	6	53,98	29,99	29,99	37,99	50	50	25	50	326,94	56,86
	9	25,40	17,20	17,20	19,93	50	50	25	50	254,72	44,30
	10	42,86	26,43	26,43	31,90	50	50	25	50	302,62	52,63

Henri Lambert	5	41,67	23,33	23,33	29,44	50	50	25	50	292,78	50,92
	6	83,33	44,67	44,67	57,56	50	50	25	50	405,22	70,47
	9	41,67	25,33	25,33	30,78	50	50	25	50	298,11	51,85
	10	33,33	21,67	21,67	25,56	50	50	25	50	277,22	48,21
Madeleine Colin	5	27,78	16,39	16,39	20,19	50	50	25	50	255,74	44,48
	6	52,78	29,39	29,39	37,19	50	50	25	50	323,74	56,30
	9	50,00	29,50	29,50	36,33	50	50	25	50	320,33	55,71
	10	16,66	13,33	13,33	14,44	50	50	25	50	232,75	40,48
Albert Goffin	5	25,00	15,00	15,00	18,33	50	50	25	50	248,33	43,19
	6	41,67	23,83	23,83	29,78	50	50	25	50	294,11	51,15
	9	11,10	10,05	10,05	10,40	50	50	25	50	216,60	37,67
	10	44,43	27,22	27,22	32,96	50	50	25	50	306,82	53,36
Suzanne Petit	5	63,89	34,44	34,44	44,26	50	50	25	50	352,04	61,22
	6	61,11	33,56	33,56	42,74	50	50	25	50	345,96	60,17
	9	52,78	30,89	30,89	38,19	50	50	25	50	327,74	57,00
	10	51,39	30,69	30,69	37,59	50	50	25	50	325,37	56,59
Georges Martin	5	55,54	30,27	30,27	38,70	50	50	25	50	329,79	57,35
	6	49,99	27,99	27,99	35,33	50	50	25	50	316,30	55,01
	9	11,11	10,06	10,06	10,41	50	50	25	50	216,63	37,67
	10	11,11	10,56	10,56	10,74	50	50	25	50	217,96	37,91
Paul Gérard	5	27,78	16,39	16,39	20,19	50	50	25	50	255,74	44,48
	6	58,33	32,17	32,17	40,89	50	50	25	50	338,56	58,88
	9	27,78	18,39	18,39	21,52	50	50	25	50	261,07	45,40
	10	16,67	13,33	13,33	14,44	50	50	25	50	232,78	40,48
Lucienne Noel	5	36,52	20,76	20,76	26,01	50	50	25	50	279,06	48,53
	6	50,79	28,39	28,39	35,86	50	50	25	50	318,44	55,38
	9	36,52	22,76	22,76	27,35	50	50	25	50	284,39	49,46
	10	36,52	23,26	23,26	27,68	50	50	25	50	285,73	49,69

Tableau A5 : Tableau d'évaluation des PE pour la sélection des meilleurs prompts (détails des critères d'évaluation en annexe 6)

7.10 ANNEXE 10 : TABLEAU D'ÉVALUATION DES PU POUR LA SÉLECTION DES MEILLEURS PROMPTS

Patient_ID	Prompt	sensibilité (/100)	spécificité (/100)	VPP (/100)	VPN (100)	Pertinence justification (/50)	Clarté (/50)	Respect JSON (/25)	Hallucinations (0/50)	Score global (/575)	Score /100
Jeanne Dupont	1	55,56	97,82	55,56	65,64	50,00	50,00	25,00	50,00	449,57	78,19
	2	33,33	96,90	30,95	97,21	50,00	50,00	25,00	50,00	433,39	75,37
	3	58,33	95,76	37,78	98,08	50,00	50,00	25,00	50,00	464,95	80,86
	4	44,44	98,25	40,48	97,87	50,00	50,00	25,00	50,00	456,05	79,31
	5	66,67	96,18	45,00	98,85	50,00	50,00	25,00	50,00	481,69	83,77
André Leclerc	1	17,26	98,24	31,11	95,85	50,00	50,00	25,00	50,00	417,46	72,60
	2	26,19	96,95	30,00	96,29	50,00	50,00	25,00	50,00	424,44	73,82
	3	38,10	96,47	34,44	96,79	50,00	50,00	25,00	50,00	440,80	76,66
	4	26,79	96,66	41,67	96,16	50,00	50,00	25,00	50,00	436,28	75,87
	5	43,45	98,24	56,67	96,93	50,00	50,00	25,00	50,00	470,28	81,79
Marie Van den Broeck	1	62,63	98,29	72,22	97,46	50,00	50,00	25,00	50,00	505,59	87,93
	2	68,18	98,22	66,67	97,67	50,00	50,00	25,00	50,00	505,74	87,95
	3	42,93	95,85	48,48	96,34	50,00	50,00	25,00	50,00	458,60	79,76
	4	59,60	98,22	64,29	97,17	50,00	50,00	25,00	50,00	494,27	85,96
	5	60,10	96,64	65,56	97,51	50,00	50,00	25,00	50,00	494,80	86,05
Henri Lambert	1	41,67	99,29	66,67	98,79	50,00	25,00	25,00	50,00	456,42	79,38
	2	58,33	98,36	50,00	98,98	50,00	50,00	25,00	50,00	480,67	83,60
	3	33,33	98,98	55,56	98,49	50,00	50,00	25,00	50,00	461,36	80,24
	4	41,67	98,67	53,33	98,79	50,00	50,00	25,00	50,00	467,46	81,30
	5	25,00	100,00	66,67	98,21	50,00	50,00	25,00	50,00	464,88	80,85
Madeleine Colin	1	47,22	97,27	43,06	98,04	50,00	50,00	25,00	50,00	460,60	80,10
	2	55,56	96,49	44,05	98,22	50,00	50,00	25,00	50,00	469,31	81,62
	3	41,67	99,29	69,44	97,78	50,00	25,00	25,00	50,00	458,18	79,68
	4	55,56	97,00	52,78	98,22	50,00	50,00	25,00	50,00	478,56	83,23
	5	41,67	99,49	50,00	97,49	50,00	50,00	25,00	50,00	463,65	80,63

Albert Goffin	1	41,67	98,81	52,78	98,40	50,00	50,00	25,00	50,00	466,65	81,16
	2	25,00	94,46	19,44	97,52	50,00	50,00	25,00	50,00	411,42	71,55
	3	41,67	99,00	55,56	98,40	50,00	50,00	25,00	50,00	469,62	81,67
	4	25,00	98,81	19,44	97,72	50,00	50,00	25,00	50,00	415,97	72,34
	5	41,67	99,50	66,67	98,41	50,00	25,00	25,00	50,00	456,24	79,35
Suzanne Petit	1	67,22	96,19	58,33	97,77	50,00	50,00	25,00	50,00	494,52	86,00
	2	56,94	93,72	50,62	97,18	50,00	50,00	25,00	50,00	473,47	82,34
	3	51,39	96,37	36,81	97,00	50,00	50,00	25,00	50,00	456,57	79,40
	4	25,00	99,36	25,00	95,36	50,00	50,00	25,00	50,00	419,72	72,99
	5	41,94	98,84	79,17	96,25	50,00	50,00	25,00	50,00	491,19	85,43
Georges Martin	1	50,00	98,48	33,33	99,00	50,00	50,00	25,00	50,00	455,81	79,27
	2	66,67	99,29	83,33	99,20	50,00	50,00	25,00	50,00	523,49	91,04
	3	33,33	97,96	50,00	98,47	50,00	50,00	25,00	50,00	454,76	79,09
	4	16,67	99,50	22,22	98,31	50,00	50,00	25,00	50,00	411,70	71,60
	5	58,33	97,96	55,56	98,89	50,00	25,00	25,00	50,00	460,74	80,13
Paul Gérard	1	58,33	98,08	32,50	97,72	50,00	50,00	25,00	50,00	461,63	80,28
	2	61,11	98,49	63,33	98,19	50,00	50,00	25,00	50,00	496,13	86,28
	3	58,33	98,58	39,29	97,72	50,00	25,00	25,00	50,00	443,92	77,20
	4	69,44	99,11	75,00	98,38	50,00	50,00	25,00	50,00	516,93	89,90
	5	47,22	97,88	26,19	97,40	50,00	25,00	25,00	50,00	418,70	72,82
Lucienne Noel	1	64,44	98,57	68,57	98,58	50,00	50,00	25,00	50,00	505,17	87,86
	2	42,22	98,57	39,68	98,19	50,00	50,00	25,00	50,00	453,67	78,90
	3	75,56	97,66	57,78	98,89	50,00	50,00	25,00	50,00	504,89	87,81
	4	21,11	99,80	58,33	97,33	50,00	50,00	25,00	50,00	451,57	78,53
	5	31,11	98,88	36,90	97,89	50,00	25,00	25,00	50,00	414,79	72,14

Tableau A6 : Tableau d'évaluation des PU pour la sélection des meilleurs prompts (détails des critères d'évaluation en annexe 6)

7.11 ANNEXE 11 : EXEMPLES DE RÉPONSES DE CHOPPER® :

7.11.1 Exemple 1 :

Des prompts très proches pouvaient conduire à des réponses différentes, tant en contenu qu'en nombre de critères identifiés.

Patient_ID	Prompt	STOPP D8	STOPP D9	STOPP D14	STOPP E4	STOPP E6	STOPP K1	STOPP K5
Paul Gérard	5	0	1	1	0	1	1	0
	6	1	1	0	0	0	0	1
	9	0	1	1	0	0	1	0
	10	0	1	0	1	0	0	0

Tableau A7 : Critères STOPP détectés par Chopper® pour le patient fictif n°9 (Paul Gérard).

Patient_ID	Prompt	START B2	START C2	START D3	START F5	START H5	START K2
Paul Gérard	5	0	0	0	1	0	0
	6	1	0	1	0	0	1
	9	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0

Tableau A8 : Critères STOPP détectés par Chopper® pour le patient fictif n°9 (Paul Gérard).

Note : Les critères présentant une valeur de 0 pour l'ensemble des prompts sont maintenus dans les tableaux lorsqu'ils ont été identifiés lors de la revue médicamenteuse de référence, afin de mettre en évidence les FN de Chopper®.

7.11.2 Exemple 2 :

Un même prompt appliqué à un même DMI, l'IA pouvait générer des réponses différentes d'une exécution à l'autre.

Essai 1 : 15/07/2025 à 10h55 :	Essai 2 : 15/07/2026 à 10h58 après déconnexion et reconnexion au système Epic TST® :
Critère STOPP B12 : IECA (ramipril) → hyperkaliémie ($K^+ = 5,3$ mmol/L), seuil critique à 5,5 mmol/L ; risque d'aggravation. Surveillance renforcée ou réévaluation de la posologie indiquée.	Critère STOPP B12 : IECA (ramipril) → hyperkaliémie sévère ($K^+ = 5,3$ mmol/L), risque accru d'arythmie.
Critère STOPP B13 : spironolactone + ramipril → association médicamenteuse épinephrine/IECA sans surveillance régulière du potassium (dernier K^+ à 5,3 mmol/L). Nécessite une surveillance sérique du potassium < 6 mois.	Critère STOPP B13 : spironolactone + ramipril → association épargneur de potassium sans surveillance récente du K^+ , risque d'hyperkaliémie.
Critère STOPP E7 : spironolactone → DFG = 38 ml/min (> 30), mais limite inférieure du seuil	Critère STOPP E7 : spironolactone → eGFR à 38 ml/min/1,73 m ² (> 30), mais seuil critique proche ;

critique ; risque d'hyperkaliémie accru. À maintenir avec vigilance, mais critère limite.	nécessite vigilance, prescription justifiée sous surveillance stricte.
Critère STOPP J4 : empagliflozine → patient âgé, en décompensation cardiaque, avec tension artérielle basse (112/68 mmHg) ; risque d'hypotension symptomatique aggravée.	Critère STOPP J4 : empagliflozine → hypotension (TA 112/68 mmHg) et insuffisance cardiaque décompensée, risque d'hypotension symptomatique aggravée.
Critère START B9 : absence de sacubitril/valsartan → insuffisance cardiaque à FEVG diminuée (35 %), symptômes persistants malgré traitement optimal par IECA, bêtabloquant et MRA. Indication potentielle selon guidelines. {	Critère START B9 : absence de sacubitril/valsartan → indiqué en IC à FEVG diminuée symptomatique malgré traitement optimal par IECA, bêtabloquant, diurétique et SGLT2i.
/	Critère STOPP D6 : pas d'ISRS prescrit, donc non applicable malgré hyponatrémie ($\text{Na}^+ = 130$ mmol/L).
/	Critère START H8 : allopurinol → déjà prescrit, traitement prophylactique indiqué pour goutte récurrente.
"STOPP": [{ "medicament": "ramipril", "critere": "STOPP B12", "justification": "Hyperkaliémie actuelle ($\text{K}^+ = 5,3$ mmol/L), proche du seuil critique ($> 5,5$ mmol/L), sous traitement par IECA.", "recommandation": "Surveiller le potassium sérique à court terme ; envisager réduction ou arrêt si $\text{K}^+ > 5,5$ mmol/L." },	"STOPP": [{ "medicament": "ramipril", "critere": "STOPP B12", "justification": "Hyperkaliémie ($\text{K}^+ = 5,3$ mmol/L) contre-indique l'usage des IECA selon les critères STOPP. Le seuil est $> 5,5$ mmol/L pour une contre-indication formelle, mais 5,3 mmol/L justifie une vigilance accrue et une réévaluation du bénéfice/risque.", "recommandation": "Réévaluer l'indication du ramipril ; envisager une suspension ou un ajustement posologique avec surveillance rapprochée du potassium sérique." },
{ "medicament": "empagliflozine", "critere": "STOPP J4", "justification": "Patient en décompensation cardiaque, TA basse (112/68 mmHg), risque d'hypotension symptomatique aggravée par l'effet diurétique/vasodilatateur des SGLT2i.", "recommandation": "Réévaluer la pertinence du maintien d'empagliflozine en phase aiguë ; envisager suspension temporaire en cas d'hypotension ou d'instabilité hémodynamique." }],	{ "medicament": "empagliflozine", "critere": "STOPP J4", "justification": "Hypotension (TA 112/68 mmHg) et décompensation cardiaque aiguë : les SGLT2i peuvent exacerber }

<pre>{ "medicament": "spironolactone", "critere": "STOPP B13", "justification": "Association spironolactone + ramipril sans mention de surveillance régulière du potassium (dernier dosage récent mais unique).", "recommandation": "Assurer une surveillance du potassium sérique au moins tous les 6 mois, idéalement plus fréquente en contexte de risque." },</pre>	<pre>{ "medicament": "spironolactone", "critere": "STOPP B13", "justification": "Association spironolactone + ramipril (deux épargneurs de potassium) sans données de surveillance du K⁺ dans les 6 mois précédents, augmentant le risque d'hyperkaliémie dangereuse.", "recommandation": "Vérifier la surveillance régulière du potassium (idéalement tous les 1-3 mois en contexte à risque). Envisager l'interruption temporaire si K⁺ persiste ≥ 5 mmol/L." },</pre>
<pre>"START": [{ "traitement": "sacubitril/valsartan", "critere": "START B9", "justification": "Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite (FEVG 35 %), symptômes persistants malgré traitement optimal par IECA, bêtabloquant, diurétique de l'anse et MRA.", "recommandation": "Envisager substitution de l'IECA par sacubitril/valsartan après stabilisation clinique, selon protocole de switch (intervalle de 36h après dernier IECA)." }] }</pre>	/

Tableaux A9 : Essais successifs réalisés sur Epic TST® à 3 minutes d'intervalle à partir du dossier du patient fictif n° 6, Albert Goffin, avec le prompt PE5, après déconnexion puis reconnexion au système Epic TST®.

7.11.3 Exemple 3 :

L'outil mentionnait des critères considérés comme non applicables, notamment sous la forme de recommandations de prudence thérapeutique ou de risques.

Cas 1 : Jeanne Dupont :

Critère		
STOPP B3	Béta-bloquant en association avec le vérapamil, diltiazem	Ni béta bloquant ni vérapamil/diltiazem
STOPP B7	Diurétiques de l'anse en 1ère intention pour le traitement de l'hypertension sauf si IC concomitante nécessitant un traitement par diurétiques	Pas en 1ère intention car en association avec amlodipine et enalapril
STOPP B12	IECA ou sartan chez les patients avec hyperkaliémie (> 5,5 mmol/l)	Patient a une kaliémie à 4,7 mmol/L
STOPP D9	Benzodiazépines pour traiter l'agitation ou les symptômes psychotiques de la démence	Rien ne dit dans le dossier que le patient est agité et traité pour la démence par

		lorazépam (il en prend le soir pour le sommeil)
STOPP G4	Benzodiazépines en cas d'insuffisance respiratoire aiguë ou chronique, c'est-à-dire $pO_2 < 8,0 \text{ kPa} \pm pCO_2 > 6,5 \text{ kPa}$	Rien ne dit que la patiente souffre d'insuffisance respiratoire
STOPP H8	Bisphosphonates oraux chez les patients présentant des antécédents récents ou actuels de maladie gastro-intestinale haute, c'est-à-dire dysphagie, œsophagite, gastrite, duodénite ou ulcère gastro-duodéal, ou hémorragie gastro-intestinale haute (risque de rechute/exacerbation de l'œsophagite, de l'ulcère œsophagien, du rétrécissement œsophagien).	Aucun atcd de maladies GI hautes dans le dossier
STOPP K1	Benzodiazépines chez les patients présentant des chutes récurrentes (peuvent entraîner une diminution de la vigilance et altérer l'équilibre).	Aucune notion de chute
STOPP K3	Vasodilatateurs chez les patients présentant des chutes récurrentes avec hypotension orthostatique persistante, c'est-à-dire une chute de la pression artérielle systolique $\geq 20 \text{ mmHg}$ et/ou une chute de la pression artérielle diastolique $\geq 10 \text{ mmHg}$ (risque de syncope, de chutes).	Patiente hypotendue à l'admission vu déshydratation mais aucune notion d'HTO
STOPP K11	Antihypertenseurs à action centrale (peuvent altérer le sensorium et provoquer une hypotension orthostatique).	
STOPP L6	Paracétamol à des doses $\geq 3 \text{ g/24 heures}$ chez les patients présentant un mauvais état nutritionnel, c'est-à-dire un IMC < 18 ou une maladie hépatique chronique (risque d'hépatotoxicité).	Paracétamol PRN avec max 3g/j et pas de notion de petit IMC ou dénutrition mais notion de diminution de prise alimentaire dans le dossier
STOPP M1	Utilisation concomitante de deux médicaments ou plus ayant des propriétés antimuscariniques/anticholinergiques (par exemple, antispasmodiques vésicaux, antispasmodiques intestinaux, antidépresseurs tricycliques, antihistaminiques de première génération, antipsychotiques) (risque d'augmentation de la toxicité antimuscarinique/anticholinergique).	Charge antichol : metformine (1) + lorazépam (1) + omeprazole (1) --> aucun médicament flagrant
START F5	Laxatifs osmotiques (par exemple, lactulose, macrogol, sorbitol) pour le traitement de la constipation chronique persistante idiopathique ou secondaire bénigne	Pas de notion de constipation → Réponse de Chopper® : « La patiente est âgée, immobilisée, sous plusieurs traitements pouvant provoquer la constipation (lorazépam, metformine, potentiellement opioïdes non documentés). Même si non explicitement notée, le risque est élevé. → Recommandation : Envisager un laxatif osmotique (macrogol) comme mesure préventive ou curative. Niveau de certitude : faible. »
START H4	Traitement antirésorptif ou anabolique des os (par exemple, bisphosphonate, téraparatide, dénosumab) chez les patients présentant une ostéoporose documentée (scores T de densité minérale osseuse inférieurs à -2,5 dans un ou plusieurs sites) et/ou des antécédents de fracture(s) de fragilité, en l'absence de	Alendronate déjà prescrit

	contre-indication pharmacologique ou clinique telle qu'une espérance de vie inférieure à un an.	
START H5	Supplémentation en vitamine D chez les personnes âgées présentant une carence confirmée en 25-hydroxycolecalciférol (< 20 microgrammes/L, < 50 nmol/L) qui sont confinées à domicile ou qui font des chutes ou qui souffrent d'ostéopénie (score T de la densité minérale osseuse inférieur à -1,0 mais supérieur à -2,5 sur un ou plusieurs sites).	H3 plus appropriée, pas de carence dans le dossier, pas de chute
START J1	Inhibiteur de l'ECA ou antagoniste des récepteurs de l'angiotensine (en cas d'intolérance à l'inhibiteur de l'ECA) chez les patients diabétiques présentant des signes de maladie rénale, c'est-à-dire une protéinurie ou une microalbuminurie (> 30 mg/24 heures) détectée par bandelette réactive, sauf en cas de signe d'IRC sévère (DFG < 30 ml/min/m2).	Déjà enalapril
TRIGGERS		
IRA	metformine	Metformine n'est pas dans les triggers pour causer une IRA
IRA	Biphosphonate	IRA pré-rénale sur déshydratation
Saignement	Antiagrégant plaquettaire	Pas de notion de saignement
Vomissement	Metformine	Pas dans les médicaments des triggers et metformine pas connue pour causer des vomissements
Constipation	Lorazépam et fosamax	Pas dans les triggers et pas connus pour causer une constipation
Désordres hépatiques	Paracétamol	Pas de désordres hépatiques selon le dossier.
Chute	Benzodiazépine, antagoniste calcique, diurétiques, IECA	Pas de notion de chute

Tableau A10 : FP générés par Chopper[®] reposant sur une interprétation de situations à risque plutôt que sur des critères STOPP/START remplis

Autres exemples :

Cas 2 : André Leclercq :

- STOPP M1 : Risque de chute avec ipratropium inhalé
- START B10 : Ajout bisoprolol pour FA alors que déjà prescrit
- START G1 : Ajout LAMA alors qu'Atrovent déjà prescrit
- Trigger saignement : Risque de saignement avec AVK et ibuprofen mais aucune mention de saignement dans le dossier

Cas 3 : Marie Van Den Broeck :

- START F5 : ajout d'un laxatif car l'oxybutinine est constipante

7.11.4 Exemple 4 :

Des discordances entre les réponses au format JSON et les réponses textuelles ont également été observées. Certains critères étaient présents dans le texte explicatif mais absents dans les données structurées explicatif, malgré une consigne explicite demandant une concordance entre les deux formats.

Réponse textuelle	Format JSON
Critère STOPP B12 : IECA (ramipril) → hyperkaliémie sévère ($K^+ = 5,3$ mmol/L), risque accru d'arythmie.	{ "medicament": "ramipril", "critere": "STOPP B12", "justification": "Hyperkaliémie ($K^+ = 5,3$ mmol/L) contre-indique l'usage des IECA selon les critères STOPP. Le seuil est $> 5,5$ mmol/L pour une contre-indication formelle, mais 5,3 mmol/L justifie une vigilance accrue et une réévaluation du bénéfice/risque.", "recommandation": "Réévaluer l'indication du ramipril ; envisager une suspension ou un ajustement posologique avec surveillance rapprochée du potassium sérique." },
Critère STOPP B13 : spironolactone + ramipril → association épargneur de potassium sans surveillance récente du K^+ , risque d'hyperkaliémie.	{ "medicament": "spironolactone", "critere": "STOPP B13", "justification": "Association spironolactone + ramipril (deux épargneurs de potassium) sans données de surveillance du K^+ dans les 6 mois précédents, augmentant le risque d'hyperkaliémie dangereuse.", "recommandation": "Vérifier la surveillance régulière du potassium (idéalement tous les 1-3 mois en contexte à risque). Envisager l'interruption temporaire si K^+ persiste ≥ 5 mmol/L." },
Critère STOPP E7 : spironolactone → eGFR à 38 ml/min/1,73 m ² (> 30), mais seuil critique proche ; nécessite vigilance, prescription justifiée sous surveillance stricte.	/
Critère STOPP J4 : empagliflozine → hypotension (TA 112/68 mmHg) et insuffisance cardiaque décompensée, risque d'hypotension symptomatique aggravée.	{ "medicament": "empagliflozine", "critere": "STOPP J4", "justification": "Hypotension (TA 112/68 mmHg) et décompensation cardiaque aiguë : les SGLT2i peuvent exacerber l'hypotension et l'insuffisance rénale fonctionnelle.", "recommandation": "En phase aiguë de décompensation cardiaque, suspendre temporairement l'empagliflozine jusqu'à stabilisation hémodynamique, puis la réintroduire si indiqué." }

	}
Critère STOPP D6 : pas d'ISRS prescrit, donc non applicable malgré hyponatrémie ($\text{Na}^+ = 130 \text{ mmol/L}$).	/
Critère START B9 : absence de sacubitril/valsartan → indiqué en IC à FEVG diminuée symptomatique malgré traitement optimal par IECA, bêtabloquant, diurétique et SGLT2i.	{ "traitement": "sacubitril/valsartan", "critere": "START B9", "justification": "Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite (FEVG 35 %), symptomatique malgré traitement optimal par IECA, bêtabloquant, diurétique de l'anse et SGLT2i.", "recommandation": "Envisager la substitution du ramipril par sacubitril/valsartan après stabilisation clinique, selon protocole standard (washout de 36h après dernier prise d'IECA)." }] }
Critère START H8 : allopurinol → déjà prescrit, traitement prophylactique indiqué pour goutte récurrente.	/

Tableau A11 : Exemple de discordance entre les réponses JSON et textuelles de Chopper® lors d'un essai réalisé sur Epic TST® sur le dossier du patient fictif n° 6 (Albert Goffin) avec le prompt PE5.

