



Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



THÉRAPEUTIQUE

## Les critères STOPP/START.v2 : adaptation en langue française



*STOPP/START.v2 criteria: Adaptation into French language*

P.O. Lang<sup>a,\*,b</sup>, M. Dramé<sup>c,d</sup>, B. Guignard<sup>e</sup>,  
R. Mahmoudi<sup>d,f</sup>, I. Payot<sup>g</sup>, J. Latour<sup>g</sup>, E. Schmitt<sup>h</sup>,  
T. Peppersack<sup>i</sup>, N. Vogt-Ferrier<sup>j</sup>, Y. Hasso<sup>k</sup>,  
O. Dalleur<sup>l,m</sup>, B. Boland<sup>n,o</sup>

<sup>a</sup> Service de gériatrie et de réadaptation gériatrique, centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), Mont Pailable 16 (MP16/04/414), 1011 Lausanne, Suisse

<sup>b</sup> Health and Wellbeing academy, Anglia Ruskin University, Cambridge CB1 1PT, Royaume-Uni

<sup>c</sup> Pôle recherche et innovations, hôpital Robert-Debré, CHU de Reims, 51090 Reims, France

<sup>d</sup> EA 3797, santé publique, vieillissement, qualité de vie et réadaptation des sujets fragiles, université de Reims-Champagne-Ardenne, 51090 Reims, France

<sup>e</sup> Service de pharmacologie clinique et toxicologie, hôpitaux universitaires de Genève, 1205 Genève, Suisse

<sup>f</sup> Service de médecine interne et gériatrie, hôpital Maison-Blanche, CHU de Reims, 51090 Reims, France

<sup>g</sup> Service de gériatrie, hôpital Saint Luc du centre hospitalier de l'université de Montréal, Québec QC H2X 3J4, Canada

<sup>h</sup> Pôle de gérontologie des hôpitaux universitaires de Strasbourg, 67000 Strasbourg, France

<sup>i</sup> Département de gériatrie, CHU Saint-Pierre, université libre de Bruxelles, 1200 Bruxelles, Belgique

<sup>j</sup> Unité de gérontopharmacologie clinique, service de pharmacologie clinique et toxicologie, hôpitaux universitaires de Genève, 1226 Genève, Suisse

<sup>k</sup> Clinique de Genolier, 1272 Genolier, Suisse

<sup>l</sup> Pharmacie, cliniques universitaires Saint-Luc, université catholique de Louvain, 1200 Bruxelles, Belgique

<sup>m</sup> Clinical Pharmacy Research Group, Louvain Drug Research Institute, université catholique de Louvain, 1200 Bruxelles, Belgique

<sup>n</sup> Service de gériatrie, cliniques universitaires Saint-Luc, 1200 Bruxelles, Belgique

<sup>o</sup> Institut de recherche santé et société, université catholique de Louvain, 1200 Bruxelles, Belgique

Disponible sur Internet le 26 septembre 2015

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [Pierre-Olivier.Lang@chuv.ch](mailto:Pierre-Olivier.Lang@chuv.ch) (P.O. Lang).

**MOTS CLÉS**

STOPP/START.v2 ;  
Prescription  
médicamenteuse  
inappropriée ;  
Omission de  
prescription ;  
Sujet âgé

**Résumé**

*Objectif.* – STOPP/START est un outil de détection de la prescription médicamenteuse potentiellement inappropriée chez la personne de 65 ans ou plus. La version initiale de 2008 vient d'être mise à jour et améliorée par ses auteurs. Nous en présentons l'adaptation et la validation en langue française.

*Méthodes.* – L'adaptation en français de l'outil STOPP/START.v2 a été réalisée par deux experts, confirmée par la méthode de traduction-inverse, et finalisée d'après les commentaires de neuf évaluateurs francophones, gériatres, pharmaciens cliniciens, et médecin généraliste de quatre pays (France, Belgique, Suisse, Canada). La validation a été complétée par une analyse de concordance inter-juge (CCI) des critères STOPP/START.v2 appliqués à dix vignettes cliniques standardisées.

*Résultats.* – Les 115 critères de STOPP/START.v2 en français sont, par rapport à la version originale anglaise, identiques par leur classification mais adaptés en termes de présentation (critères START.v2 commençant par la condition clinique, et accompagnés par une justification du caractère inapproprié de l'omission) voire de formulation de certains critères. Cette adaptation en français est validée par (i) la traduction-inverse montrant le respect du sens clinique de la version originale, (ii) l'identification semblable des critères lorsque appliqués à dix vignettes cliniques par les neuf évaluateurs, et (iii) le haut niveau de concordance de ces neuf évaluations tant pour STOPP.v2 (CCI 0,849) que pour START.v2 (CCI 0,921).

*Conclusion.* – L'adaptation en langue française des critères STOPP/START.v2 fournit aux cliniciens un outil de détection de la prescription médicamenteuse potentiellement inappropriée chez les personnes de 65 ans et plus qui est logique, fiable et facile à utiliser.

© 2015 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

**KEYWORDS**

STOPP/START.v.2;  
Inappropriate  
prescribing;  
Prescription  
omission;  
Older people

**Summary**

*Objective.* – STOPP/START is a screening tool to detect potentially inappropriate prescribing in persons aged 65 or older. Its Irish authors recently updated and improved the initially published version of 2008. We present the adaptation and validation into French language of this updated tool.

*Methods.* – STOPP/START.v2 was adapted into French by two experts, then confirmed by a translation-back translation method and finalised according to the comments of nine French-speaking assessors – geriatricians, pharmacologists and a general physician – from four countries (France, Belgium, Switzerland, and Canada). The validation was completed by an inter-rater reliability (IRR) analysis of the STOPP/START.v2 criteria applied to 10 standardized clinical vignettes.

*Results.* – In comparison to the original English version, the 115 STOPP/START.v2 criteria in French language classify in identical manner, but the presentation has been adjusted (START.v2 first specifies the clinical condition followed by an explanation of the inappropriateness of the prescription or omission). This adaptation into French language was validated by means of (i) the translation/back-translation, which showed that the French version complied with the clinical meaning of the original criteria; (ii) the similar screening results when applied by the nine specialists to the 10 cases; and (iii) the high level of inter-rater reliability of these 9 evaluations, for both STOPP (IRR 0.849) and START.v2 (IRR 0.921).

*Conclusion.* – The adaptation into French of the STOPP/START.v2 criteria provides clinicians with a screening tool to detect potentially inappropriate prescribing in patients aged 65 and older that is more logical, more reliable and easier to use.

© 2015 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Les effets indésirables liés aux médicaments (EI) représentent une problématique majeure de santé publique [1,2]. Dans la population âgée, leurs principaux facteurs de risque sont la polymédication et la prescription médicamenteuse inappropriée (PMI) [3]. Toutes deux ont des effets négatifs sur la santé et la qualité de vie, et augmentent le risque de

iatrogénie et l'utilisation des ressources de santé [4,5] et ce d'autant plus qu'elles concernent des sujets âgés, fragiles et multimorbides [6,7].

La PMI considère l'erreur potentielle tant par excès que par défaut, à savoir la prescription inappropriée d'un médicament et l'omission d'une prescription nécessaire [8]. Le

seul outil explicite à ce jour à prendre en considération pour la détection des deux volets de la PMI dans la population âgée [9] est la liste STOPP/START, développée en 2008 [10,11]. Cet outil propose une liste de critères de prescription potentiellement inappropriée (versant STOPP) et une liste de critères d'omission potentielle (versant START) [12]. Depuis lors, les critères STOPP/START ont été évalués dans différentes situations médicales [13]. Associés au risque d'EI [14] et d'admission non programmée à l'hôpital [15], ils améliorent la qualité de la prescription médicamenteuse [16–18]. Appliqués dans les 72 heures qui suivent l'admission, leur application réduit le risque d'EI ainsi que la durée d'hospitalisation [18].

Comparés aux autres outils de détection de la PMI, les critères STOPP/START apparaissent mieux organisés et représentent un format d'utilisation plus facile en pratique [12]. Une récente étude australienne [19] a montré que les cas de PMI détectés pas STOPP/START étaient plus représentatifs que les critères de Beers [20]. Mais bien qu'ils aient été très largement utilisés et ont démontré des bénéfices, il était temps de les faire évoluer.

Une nouvelle version a été tout récemment proposée en langue anglaise [13]. Nous présentons ici son adaptation en langue française et sa validation.

## Méthodes

### Adaptation des critères STOPP-START.v2

L'adaptation a été réalisée en deux étapes successives. La première était une traduction des critères en anglais par deux experts (BB, POL). Une traduction inverse était ensuite réalisée par un médecin (YH) naïf de la version originale. La finalisation de l'adaptation s'est faite en intégrant les avis de 9 évaluateurs francophones participants qui étaient médecin généraliste (YH), gériatres (JL, RM, IP, TP, ES) ou pharmaciens/pharmacologues cliniciens (OD, NVF, BG). La seconde étape était cette validation par une analyse de concordance. Les évaluateurs ont indépendamment appliqué les critères adaptés en français aux vignettes cliniques [21], et leur évaluation a été comparée à la référence établie par deux experts (BB, POL).

### Vignettes cliniques, référence et évaluation dans 4 pays francophones

Pour établir la référence, les deux experts ont de façon indépendante analysé les 10 vignettes cliniques, puis ont mis leurs résultats en commun jusqu'à consensus. Les vignettes provenaient de dossiers médicaux tirés au sort parmi l'ensemble des patients admis dans le département académique de gériatrie de Cork (Irlande) [21]. Pour chacune des vignettes était précisé l'ensemble des éléments nécessaires à l'application des critères STOPP-START.v2.

Les vignettes ont ensuite été envoyées par courriel aux évaluateurs de quatre pays francophones (Belgique, Canada, France, Suisse), accompagnées des instructions suivantes :

- « Lors de votre évaluation, il est important de garder à l'esprit que l'outil STOPP/START est une aide à la prescription permettant d'identifier des prescriptions

potentiellement inappropriées (par commission ou omission) ;

- cet outil n'est pas un guide thérapeutique, vous gardez dans son application votre expertise et expérience de clinicien ;
- les 10 vignettes cliniques sont des situations médicales réelles ; y sont mentionnées toutes les informations pertinentes pour votre évaluation ;
- il est demandé de ne consacrer que 10 minutes par vignette car cet outil a pour vocation d'être utilisé en pratique courante ».

## Analyse statistique

Les résultats sont présentés pour les variables quantitatives sous forme de moyenne  $\pm$  écart-type (ET), de médiane et maximum et minimum. Pour les variables catégorielles, les effectifs et les pourcentages calculés sont présentés. La mesure de l'accord entre les évaluateurs a été réalisée par le calcul d'un coefficient de corrélation interclasse (CCI) de type 2 sur le nombre de critères STOPP et START [22]. La valeur du CCI varie entre 0 et 1 ( $CCI \geq 0,75$ ) correspond à une très bonne concordance ;  $0,4 < CCI < 0,75$  indique une concordance moyenne à bonne. Les analyses de concordance ont été réalisées :

- entre les neuf évaluateurs (désignés évaluateur 2 à 10) et la référence (experts 1) ;
- entre les évaluateurs d'une même spécialité d'exercice (gériatres = évaluateurs 2, 3, 6, 8 et 9 ; pharmaciens/pharmacologues = évaluateurs 4, 7 et 10).

L'évaluateur 5 était un médecin généraliste. Les analyses ont été réalisées avec le logiciel SAS (version 9.1) avec un seuil de significativité  $p$  égale 0,05.

## Résultats

Les critères STOPP.v2 de cette adaptation en français sont classés et numérotés comme dans la version anglaise en suivant les principaux systèmes physiologiques. Ces 81 critères STOPP.v2 sont accompagnés d'une explication concise sur leur caractère inapproprié. Ils se subdivisent en 12 sections (A à N) dont trois nouvelles (A, C, E). La section A vise à l'évaluation de tous les médicaments du patient en termes d'indication (A1), de durée (A2) et de duplication (A3). La section C est dédiée aux des antiagrégants et anticoagulants ; la section E concerne six médicaments inappropriés en cas d'insuffisance rénale (débit de filtration glomérulaire estimé par la formule de Cockcroft-Gault).

Les 34 critères START.v2 en français sont classés et numérotés comme dans la version anglaise. Ils sont présentés en 9 sections (de A à I) dont les 3 dernières sont nouvelles : système urogénital (F), antalgiques (H) et vaccinations (I). L'adaptation en français a ajouté une explication concise du caractère inapproprié, que la version originale anglaise ne propose pas.

L'annexe 1 présente la version en français finalisée après modifications et/ou illustrations selon les commentaires de l'ensemble des évaluateurs francophones. Huit critères STOPP.v2 ont ainsi été adaptés :

**Tableau 1** a : les 22 différents critères STOPP.v2 identifiés par les deux experts de référence (BB, POL) et leur prévalence (%) chez les 10 patients; b : les 17 critères START.v2 identifiés par les deux experts de référence et leur prévalence (%) chez les 10 patients.

Critère	Référence n (%)	Intitulé des critères STOPP identifiés chez les dix patients (vignettes)
<i>Indication de prescription</i>		
STOPP-A1	8 (80,0)	Tout médicament prescrit sans indication clinique
STOPP-A3	5 (50,0)	Toute duplication de prescription d'une classe médicamenteuse
<i>Système cardiovasculaire</i>		
STOPP-B1	1 (10,0)	Digoxine pour décompensation d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) conservée
STOPP-B4	1 (10,0)	β-bloquant et bradycardie (< 50 bpm) ou bloc atrio-ventriculaire 2° ou 3°
STOPP-B5	1 (10,0)	Amiodarone en première intention pour tachycardie supra-ventriculaire
STOPP-B8	1 (10,0)	Diurétique thiazidique ou apparenté (indapamide) et hypokaliémie, hyponatrémie, hypercalcémie, ou une histoire d'arthrite microcristalline
<i>Antiagrégants et anticoagulants</i>		
STOPP-C4	1 (10,0)	Aspirine associée au clopidogrel en prévention secondaire de l'accident vasculaire cérébral
STOPP-C5	1 (10,0)	Aspirine associée à un anticoagulant oral (ACO : anti-vitamine K, inhibiteur direct de la thrombine ou du facteur Xa) pour fibrillation atriale
STOPP-C10	1 (10,0)	Anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) associé à un anticoagulant oral (ACO : anti-vitamine K, inhibiteur direct de la thrombine ou du facteur Xa)
<i>Système nerveux central</i>		
STOPP-D5	3 (30,0)	Benzodiazépine depuis plus de 4 semaines
STOPP-D9	1 (10,0)	Neuroleptique pour insomnies (sauf si par psychose ou démence)
<i>Fonction rénale et prescription</i>		
STOPP-E1	3 (30,0)	Digoxine au long cours à une dose > 125 µg/jour et DFG < 30 mL/min
STOPP-E4	1 (10,0)	Anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) et DFG < 50 mL/min
<i>Système musculo-squelettique</i>		
STOPP-H3	2 (20,0)	Anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) (> 3 mois) en première ligne pour douleur arthrosique
STOPP-H4	1 (10,0)	Corticothérapie (> 3 mois) pour polyarthrite rhumatoïde en monothérapie
STOPP-H6	1 (10,0)	Anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) ou colchicine pour traitement de fond (> 3 mois) d'une goutte, en l'absence d'un inhibiteur de la xanthine-oxydase (allopurinol ou febuxostat) sauf si ce dernier est contre-indiqué
STOPP-H7	1 (10,0)	Anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) ou inhibiteur sélectif de la COX-2 et maladie cardiovasculaire non contrôlée (angor, HTA sévère)
<i>Système endocrinien</i>		
STOPP-J1	2 (20,0)	Sulphonylurée à longue durée d'action (glibenclamide, chlorpropamide, glimépiride, gliclazide) pour diabète de type 2
<i>Médicaments majorant le risque de chute</i>		
STOPP-K1	6 (60,0)	Benzodiazépine, dans tous les cas
STOPP-K2	2 (20,0)	Neuroleptique, dans tous les cas
STOPP-K3	1 (10,0)	Vasodilatateur (α <sub>1</sub> -bloquant, inhibiteur calcique, dérivé nitré de longue durée d'action, inhibiteur de l'enzyme de conversion, antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II) et hypotension orthostatique persistante

Tableau 1 (Suite)

		Intitulé des critères START identifiés chez les dix patients (vignettes)
<i>Système cardiovasculaire</i>		
START-A3	1 (10,0)	Si atteinte artérielle documentée (coronarienne, cérébro-vasculaire ou périphérique), un antiagrégant plaquettaire
START-A4	1 (10,0)	Si persistance d'hypertension artérielle (systolique > 160 mmHg et/ou diastolique > 90 mmHg), un antihypertenseur (initiation ou majoration)
START-A5	4 (40,0)	Si artériopathie documentée (coronarienne, cérébro-vasculaire, périphérique), une statine, si le patient n'est pas âgé de $\geq 85$ ans ou en situation de fin de vie
START-A6	2 (20,0)	Si insuffisance cardiaque systolique ou/et d'une maladie coronarienne documentée, un inhibiteur de l'enzyme de conversion (IEC)
START-A7	1 (10,0)	Si cardiopathie ischémique, un $\beta$ -bloquant
<i>Système respiratoire</i>		
START-C2	1 (10,0)	Si symptômes dépressifs majeurs persistants, un antidépresseur non tricyclique
START-C3	2 (20,0)	Si démence d'Alzheimer au stade léger/modéré (donépézil, rivastigmine, galantamine) ou à corps de Lewy (rivastigmine), un anti-cholinestérasique
START-C5	1 (10,0)	Si anxiété sévère persistante, un inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine
START-C6	1 (10,0)	Si syndrome des jambes sans repos, après avoir écarté une carence martiale et une insuffisance rénale sévère, un agoniste dopaminergique
<i>Système nerveux central et ophtalmologie</i>		
START-E1	1 (10,0)	Si polyarthrite rhumatoïde active et invalidante, un traitement de fond par inducteur de rémission
START-E2	2 (20,0)	Si corticothérapie systémique (> 3 mois), une supplémentation en vitamine D et calcium et un traitement par biphosphonates
START-E3	1 (10,0)	Si ostéoporose confirmée (densitométrie osseuse : T-score < -2,5 DS) ou antécédent de fracture osseuse (spontanée ou survenue au cours d'un traumatisme à basse énergie), une supplémentation en vitamine D (cholécalférol 800–1000 UI/jour) & calcium (1–1,2 g/jour)
START-E4	1 (10,0)	Si ostéoporose confirmée (densitométrie osseuse : T-score < -2,5 DS) ou antécédent de fracture (spontanée ou survenue au cours d'un traumatisme à basse énergie), un inhibiteur de la résorption osseuse ou anabolique osseux en l'absence de contre-indication pharmacologique et/ou clinique
START-E5	2 (20,0)	Si confinement à domicile ou chutes ou ostéopénie (densitométrie osseuse : $-2,5 < \text{T-score} < -1,0$ DS), une supplémentation en vitamine D (cholécalférol 800–1000 UI/jour)
<i>Vaccinations</i>		
START-I1	10 (100,0)	Si absence de contre-indication, une vaccination contre la grippe, annuellement au début de l'automne
START-I2	10 (100,0)	Vaccination contre le pneumocoque par l'administration d'une dose de vaccin anti-pneumococcique conjugué 13-valent (PCV-13) et/ou du vaccin polysaccharidique 23-valent (PCV-23)



**Tableau 2** Identification des critères STOPP.v2 et START.v2 sur l'ensemble des dix vignettes cliniques selon les 2 experts (référence) et selon les évaluateurs de quatre pays francophones (validation).

	Référence 2 experts	Belgique 2 évaluateurs	Canada 2 évaluateurs	France 2 évaluateurs	Suisse 3 évaluateurs
<i>Critères STOPP.v2 identifiés (n = 67)</i>					
Maximum–minimum	11–3	14–1	11–3	13–3	12–2
Moyenne ± écart-type	6,7 ± 2,4	6,8 ± 3,0	7,1 ± 2,8	7,3 ± 2,8	6,5 ± 2,7
Médiane	7	6	7	8	7
Intervalle interquartile	4	3	6	3	4
<i>Critères START.v2 identifiés (n = 41)</i>					
Maximum–minimum	7–2	8–2	7–2	9–2	8–2
Moyenne ± écart-type	4,1 ± 1,6	4,0 ± 1,7	4,2 ± 1,3	4,5 ± 1,8	4,1 ± 1,7
Médiane	4	4	4	5	5
Intervalle interquartile	2	3	2	3	3

- A1 : des exemples, fréquents en pratique courante, ont été fournis ;
- A3 : les benzodiazépines ont été ajoutées à la liste des exemples déjà proposés ;
- B8 : l'indapamide, apparenté au diurétique thiazidique, a été nommé ;
- B12 : l'importance du contrôle de la kaliémie a été soulignée en plaçant ce paramètre en début de critère ;
- H1 : les anti-COX-2 ont été retirés puisque leur innocuité sur le plan digestif n'est pas complète [22] ;
- L1 et L2 : les aspects inappropriés ont été placés en début de critère, pour clarifier ce qui rend la situation inappropriée ;
- N1 : une courte liste des classes de médicaments à effets anticholinergiques est donnée à titre d'exemple [20].

Pour la liste START.v2, trois critères ont été précisés :

- A1 : la notion de fibrillation atriale paroxystique a été ajoutée aux FA permanentes ou persistantes, conformément aux dernières recommandations [23] ;
- D1 : le caractère sévère du reflux gastro-œsophagien a été rajouté, pour éviter une augmentation de la surprescription de la classe des inhibiteurs de la pompe à protons ;
- E1 : des exemples de biothérapie et inducteurs de rémission de la polyarthrite rhumatoïde ont été ajoutés.

Les dix vignettes cliniques utilisées concernaient des patients âgés en moyenne de  $77 \pm 5$  ans (7 femmes et 3 hommes). Les patients présentaient de multiples comorbidités actives (médiane 6,0) selon le score de Charlson et étaient polymédiqués ( $10,0 \pm 3,0$  médicaments/jour ; médiane 10,0/jour). Selon l'analyse de référence, ils cumulaient 67 médicaments potentiellement inappropriés et 41 omissions. Elles correspondaient respectivement à 22 critères STOPP.v2 et 16 START.v2 (Tableau 1a et b). Le Tableau 2 compare le nombre moyen et médian de critères identifiés par les 2 experts (référence) et les évaluateurs des pays francophones sans que des différences significatives n'aient été mesurées. Le Tableau 3 présente les CCI entre chacun des évaluateurs et les experts. Les valeurs montraient un très bon niveau de concordance, avec des résultats supérieurs pour les critères START.v2

(CCI moyen : 0,921) que pour STOPP.v2 (CCI moyen : 0,849). Des résultats similaires étaient observés lorsque que l'on prenait en considération la spécialité d'exercice (Fig. 1). Les pharmacologues avaient des CCI supérieurs à ceux des gériatres pour les critères STOPP.v2, l'inverse étant observé pour les critères START.v2.

## Discussion

L'adaptation en langue française de la récente version.2 des critères STOPP/START [13] se présente comme un outil fiable pour la pratique clinique tant hospitalière qu'ambulatoire. Le haut degré de concordance observé au travers des analyses de vignettes cliniques entre des évaluateurs gériatres, un médecin généraliste, des pharmaciens/pharmacologues francophones de 4 pays francophones (Belgique, Canada, France et Suisse) renforce sa polyvalence.

Les listes STOPP/START.v2 comportent 115 critères, soit une augmentation de 44% par rapport aux 87 critères de la version.1 [10,11] pour un total de 43 nouveaux critères (15 critères de la version 1 n'ont pas été repris). Ces nouveaux critères ont été retenus par le groupe STOPP/START irlandais et le panel d'experts européens, après contrôle du niveau de preuve de chacun. Le détail et les résultats de cette validation par méthode Delphi ont été publiés récemment [13]. La majeure partie des nouveaux critères ne concerne pas de nouveaux médicaments ou de nouvelles indications, mais provient de nouvelles données d'essais cliniques et de revues systématiques et/ou de suggestions du groupe d'experts [13].

Les principales nouveautés de la liste STOPP.v2 concernent :

- les médicaments sans indication clinique (critère A1) ;
- trois nouvelles classes, à savoir l'hémostasie (classe C), l'altération de la filtration glomérulaire (catégorie E), et les médicaments à effets anticholinergiques (classe N) ;
- quatre médicaments à toujours remettre en question (benzodiazépine, antihistaminique de 1<sup>re</sup> génération, fer oral à dose élevée, et ticlopidine) ;
- six médicaments à questionner s'ils sont utilisés en première intention dans des situations peu sévères

**Tableau 3** Résultat de l'analyse de concordance des critères STOPP.v2 et START.v2 identifiés sur les 10 vignettes cliniques entre les 9 évaluateurs et les 2 experts référents.

Critères STOPP.v2									
	Belgique		Canada		France		Suisse		
	Évaluateur 6	Évaluateur 7	Évaluateur 8	Évaluateur 9	Évaluateur 2	Évaluateur 3	Évaluateur 4	Évaluateur 5	Évaluateur 10
CCI	0,886	0,827	0,794	0,845	0,728	0,759	0,894	0,992	0,920
p	0,0002	0,0009	0,0014	0,0008	0,0013	0,0015	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Critères START.v2									
CCI	0,918	0,8386	1,000	1,000	0,879	0,7664	0,891	1,000	1,000
p	< 0,0001	0,0008	< 0,0000	< 0,0000	< 0,0001	0,2	0,0002	< 0,0000	< 0,0000

CCI : coefficient de corrélation interclasse de type 2. Variant entre 0 et 1, le coefficient de corrélation interclasse est calculé pour évaluer la concordance entre l'évaluation des experts de chacun des pays et l'évaluation prise en référence pour l'analyse des critères STOPP et START sur les 10 vignettes cliniques. Des valeurs  $\geq 0,75$  correspondent à une très bonne concordance ; les  $0,4 < CCI < 0,75$  indiquent une concordance moyenne à bonne ; p : indice de significativité.

Critères STOPP.v2					
Gériatres	Évaluateur 2	Évaluateur 3	Évaluateur 6	Évaluateur 8	Évaluateur 9
Évaluateur 2		0,753 <i>p</i> 0,005	0,771 <i>p</i> 0,002	0,747 <i>p</i> 0,004	0,759 <i>p</i> 0,002
Évaluateur 3	0,812 <i>p</i> 0,009		0,740 <i>p</i> 0,003	0,745 <i>p</i> 0,005	0,785 <i>p</i> 0,0009
Évaluateur 6	0,801 <i>p</i> 0,0006	0,790 <i>p</i> 0,008		0,792 <i>p</i> 0,02	0,7155 <i>p</i> 0,008
Évaluateur 8	0,897 <i>p</i> <0,0001	0,806 <i>p</i> 0,0002	0,918 <i>p</i> <0,0001		0,768 <i>p</i> 0,002
Évaluateur 9	0,897 <i>p</i> <0,0001	0,806 <i>p</i> 0,002	0,918 <i>p</i> <0,0001	1,000 <i>p</i> <0,0000	
Critères START.v2					
Critères STOPP.v2					
Pharmacologues	Évaluateur 4	Évaluateur 7	Évaluateur 10		
Évaluateur 4		0,801 <i>p</i> 0,0007	0,884 <i>p</i> 0,0002		
Évaluateur 7	0,796 <i>p</i> 0,0001		0,825 <i>p</i> 0,0008		
Évaluateur 10	0,891 <i>p</i> 0,0002	0,838 <i>p</i> 0,0008			
Critères START.v2					

**Figure 1.** Concordance (CCI) des critères STOPP.v2 et START.v2 identifiés sur les vignettes cliniques entre les 9 évaluateurs en fonction de leur spécialité d'exercice (a : les 5 experts gériatres et b : les 3 experts pharmacologues cliniciens). Les CCI calculés entre deux experts correspondant aux critères STOPP.v2 correspondent au triangle supérieur droit du tableau et ceux relatifs aux critères START.v2 au triangle inférieur gauche. CCI : coefficient de corrélation interclasse de type 2. Variant entre 0 et 1, le coefficient de corrélation interclasse est calculé pour évaluer la concordance entre l'évaluation des experts de chacun des pays et l'évaluation prise en référence pour l'analyse des critères STOPP et START sur les 10 vignettes cliniques. Des valeurs  $\geq 0,75$  correspondent à une très bonne concordance ; les  $0,4 < \text{CCI} < 0,75$  indiquent une concordance moyenne à bonne. *p* : indice de significativité.

- (amiodarone, diurétiques de l'anse, antihypertenseur à action centrale, opiacé, antidépresseur tricyclique, fluoxétine) ;
- d'autres médicaments potentiellement inappropriés (digoxine pour une insuffisance cardiaque à fonction systolique conservée, diurétiques de l'anse pour des œdèmes liés à de l'insuffisance veineuse ou lymphatique, diurétique thiazidique en cas de troubles ioniques, inhibiteur de l'acétylcholine estérase en cas de bradycardie importante ou de trouble de conduction cardiaque).

De la liste STOPP.v2 ont par contre disparu :

- la catégorie « patients à risque accru de chute » et remplacé par « chute(s) au cours des 3 derniers mois » ;

- l'aspirine ou le clopidogrel en prévention primaire ou pour des vertiges sans rapport avec une maladie cérébro-vasculaire ; le traitement de la démence par opiacé (ces prescriptions n'ayant pas d'indication clinique établie appartiennent désormais au critère A1 de STOPP.v2) ;
- 9 autres critères de STOPP.v1 (A5, A8, A9, A10, B10, C1, F5, H3, H5 et I3) considérés comme insuffisamment inconsistants selon les données de la littérature [13].

Au total, la liste STOPP.v2 est passée de 65 à 84 critères ciblant 42 substances/classes médicamenteuses. Plusieurs médicaments fréquemment prescrits chez les personnes âgées appartiennent à plusieurs classes de la liste, ce qui



rend la tâche du clinicien plus complexe :  $\beta$ -bloquants, anticalciques, anticoagulants oraux directs, aspirine, anti-inflammatoires non stéroïdiens, glucocorticoïdes, tricycliques, benzodiazépines, opiacés, médicaments anticholinergiques, entre autres. Nous pensons qu'une organisation à l'avenir des critères de STOPP par classe médicamenteuse et non plus par système physiologique pourrait être une approche encore plus cohérente.

Dans la liste START.v2 sont apparus :

- deux systèmes (urogénital ; ophtalmologique) ;
- une indication générique de vaccination (antigrippale ; antipneumococcique) ;
- des indications médicamenteuses spécifiques en cas de pics douloureux, de goutte, de glaucome, d'hypertrophie prostatique obstructive, d'atrophie vaginale, de syndrome des jambes sans repos, de démence modérée à sévère.

Trois médicaments sont eux-mêmes des indications de prescription : méthotrexate et supplément en acide folique, corticothérapie orale prolongée et biphosphonates en plus d'un apport vitamino-calcique, et traitement opiacé prolongé et la prescription d'un laxatif. Enfin, trois critères ont été élargis :

- $\beta$ -bloquant en cas d'insuffisance cardiaque systolique compensée (A8) ;
- SSRI en cas d'anxiété sévère (C5) ;
- calcium en cas de chutes, d'ostéopénie, ou de vie confinée à l'intérieur (E5).

De cette liste ont disparu trois critères concernant le diabète (metformine en cas de débit de filtration glomérulaire > 50 mL/min) et l'aspirine et les statines en prévention primaire. Cette modification aura selon nous pour effet de ne pas augmenter le nombre de médicaments chez les patients diabétiques âgés que proposait la version 1 [15]. Plusieurs médicaments cardio-vasculaires ont été limités dans leur indication : statines en prévention secondaire si l'âge est supérieur à 85 ans (A5), inhibiteur de l'enzyme de conversion en cas d'insuffisance cardiaque à fonction systolique altérée (A6) ou de diabète protéinurique (F1). Au total, la liste START.v2 est passée de 22 à 34 critères ciblant 30 situations cliniques.

Une particularité de la version en français START.v2 est que, contrairement à la version anglaise, les critères sont présentés en commençant par la situation médicale. Ceci correspond mieux à la pratique clinique où le clinicien est confronté à des situations médicales qui appellent la vérification de la présence d'un médicament.

Lorsque l'on compare STOPP/START.v2 et les critères 2012 de Beers [20] d'importantes différences persistent et notamment la liste des omissions de prescription. Si l'applicabilité à l'Europe de la révision des critères de Beers est meilleure [24,25], certains médicaments sont absents des *compendium* européens [13] et certains médicaments inappropriés commercialisés en Europe n'y sont pas listés.

Au delà de proposer un outil validé et facile à utiliser, la question de l'impact réel de l'application des critères STOPP/START sur l'incidence d'EI reste fondamentale. Deux projets multicentriques européens (SENATOR et OPERAM) examinent actuellement cette question. Dans les deux cas, une informatisation des critères STOPP/START est prévue.

D'autres initiatives associant l'application des critères aux technologies de l'information permettront dans le futur d'optimiser la pharmacothérapie du patient âgé et de faciliter son utilisation par les médecins de famille.

## Conclusion

Cette étude d'adaptation et de validation des critères STOPP/START.v2 en français montre que ces nouveaux critères apparaissent comme un outil logique, fiable et facile d'utilisation par différents professionnels y compris les médecins de famille. Il apparaît comme une aide utile pour aider ces derniers à optimiser la complexe pharmacothérapie des patients âgés, fragiles, multimorbides et/ou polymédiqués.

## Annexe 1. STOPP/START.v2, adaptation en langue française

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

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

### Section A : Indication de prescription

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

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

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

### Section B : Système cardiovasculaire

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

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

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

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

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

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

**B7.** Un diurétique de l'anse pour œdèmes des membres inférieurs d'origine périphérique (c.à.d. en l'absence d'argument pour une insuffisance cardiaque,

insuffisance hépatique, insuffisance rénale ou syndrome néphrotique) – [la surélévation des jambes et le port de bas de contention sont plus appropriés]

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

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

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

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

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

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

#### Section C : Antiagrégants et anticoagulants

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

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

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

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

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

**C6.** Un antiagrégant plaquettaire (aspirine, clopidogrel, dipyridamole) en association à un anticoagulant oral (anti-vitamine K, inhibiteur direct de la thrombine ou du facteur Xa) pour une artériopathie stable (coronarienne, cérébrovasculaire ou périphérique) – [pas de bénéfice additionnel

de l'ajout de l'antiagrégant, qui majore le risque de saignement]

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**D9.** Un neuroleptique chez un patient présentant des symptômes psycho-comportementaux associés à une

démence, à moins que ces symptômes soient sévères et que l'approche non pharmacologique ait échoué – [risque accru de thrombose cérébrale et de décès]

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **Section F: Système digestif**

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

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

**F3.** Un médicament à effet constipant (anticholinergiques, fer par voie orale, opiacés, vérapamil, antiacide

à base de sel d'aluminium) en présence d'une constipation chronique lorsque des alternatives existent – [risque de majoration de la constipation]

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

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

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

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

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

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

**G5.** Une benzodiazépine en présence d'une insuffisance respiratoire aiguë ou chronique ( $pO_2$  < 60 mmHg ou  $SaO_2$  < 89% ou < 8,0 kPa ou/et  $pCO_2$  > 6,5 kPa ou > 50 mmHg) – [risque d'aggravation de l'insuffisance respiratoire]

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

**H1.** Un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) en présence d'un antécédent d'ulcère gastroduodénal ou de saignement digestif, sans traitement gastro-protecteur par IPP ou anti- $H_2$  – [risque de récurrence de l'ulcère peptique]

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Section I : Système urinaire

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

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

#### Section J : Système endocrinien

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Section L : Antalgiques

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

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

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

#### Section N : Charge anticholinergique

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

Liste non exhaustive de médicaments à activité anticholinergique élevée :

amitriptyline, clomipramine, doxépine, imipramine ;  
hydroxyzine, méclizine, prométhazine ;  
clozapine, lévomépromazine ;  
bipéridène, procyclidine, trihexyphénidyle ;  
fésotérodine, flavoxate, oxybutynine, propriverine ;  
solifénacine, toltérodine ;  
ipratropium ;  
butylhyoscine, tizanidine, scopolamine

Principaux effets anticholinergiques centraux : sédation, altération cognitive, delirium (confusion aiguë), désorientation, hallucinations visuelles, agitation, irritabilité, agressivité

#### Principaux effets anticholinergiques périphériques :

trouble de l'accommodation visuelle, mydriase, sécheresse buccale, sécheresse oculaire, tachycardie, nausées, constipation, dysurie, rétention vésicale

Screening Tool to Action the Right Treatment, version 2 (START.v2)

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

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

#### Section A : Système cardiovasculaire

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

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

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

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



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

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

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

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

#### Section B : Système respiratoire

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Section D : Système digestif

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

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

#### Section E : Système musculo-squelettique

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

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

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

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

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

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

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

#### Section F : Système endocrinien

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

#### Section G : Système urogénital

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

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

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

#### Section H : Antalgiques

**H1.** En présence de douleurs modérées à sévères, des agonistes opioïdes forts doivent être proposés lorsque le paracétamol, les anti-inflammatoires non stéroïdiens, les opiacés faibles sont inadaptés à la sévérité des douleurs

ou ont été inefficaces – [contrôle de la douleur permettant d'éviter anxiété, dépression, troubles du comportement, du sommeil et de la mobilité]

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

### Section I : Vaccinations

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

I2. Une vaccination contre le pneumocoque par le vaccin conjugué 13-valent ou/et le vaccin polysaccharidique 23-valent, sans moment de préférence durant l'année – [prévention des infections invasives à pneumocoques]

## Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

## Références

- [1] Scott I, Jayathissa S. Quality of drug prescribing in older patients: is there a problem and can we improve it? *Intern Med J* 2010;40:7–18.
- [2] Cullinan S, O'Mahony D, Fleming A, et al. A meta-synthesis of potentially inappropriate prescribing in older patients. *Drugs Aging* 2014;31:631–8.
- [3] Atkin PA, Veitch PC, Veitch EM, et al. The epidemiology of serious adverse drug reactions among the elderly. *Drugs Aging* 1999;14:141–52.
- [4] Budnitz DS, Lovegrove MC, Shebab N, et al. Emergency hospitalizations for adverse drug events in older Americans. *N Eng J Med* 2011;365:2002–12.
- [5] Onder G, van der Cammen TJ, Petrovic M, et al. Strategies to reduce the risk of iatrogenic illness in complex older adults. *Age Ageing* 2013;42:284–91.
- [6] Lang PO, Michel JP, Zekry D. Frailty syndrome: a transitional state in a dynamic process. *Gerontology* 2009;55: 539–49.
- [7] Lang PO, Hasso Y, Dramé M, et al. Potentially inappropriate prescribing including under-use amongst older patients with cognitive or psychiatric co-morbidities. *Age Ageing* 2010;39:373–81.
- [8] O'Connor MN, Gallagher P, O'Mahony D. Inappropriate prescribing criteria, detection and prevention. *Drugs Aging* 2012;29:437–52.
- [9] Topinková E, Baeyens JP, Michel JP, et al. Evidence-based strategies for the optimization of pharmacotherapy in older people. *Drugs Aging* 2012;29:477–94.
- [10] Gallagher P, Ryan C, Byrne S, et al. STOPP (screening Tool of older Person's Prescriptions) and START (screening tool to alert doctors to right treatment). Consensus validation. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2008;46:72–83.
- [11] Lang PO, Hasso Y, Belmin J, et al. STOPP-START: adaptation of a French language screening tool for detecting inappropriate prescriptions in older people. *Can J Public Health* 2009;100:426–31.
- [12] Lam MPS, Cheung BMY. The use of STOPP/START criteria as a screening tool for assessing the appropriateness of medications in the elderly population. *Expert Rev Clin Pharmacol* 2012;5:187–97.
- [13] O'Mahony D, O'Sullivan D, Byrne S, et al. STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2. *Age Ageing* 2015;44:213.
- [14] Hamilton H, Gallagher P, Ryan C, et al. Potentially inappropriate medications defined by STOPP criteria and the risk of adverse drug events in older hospitalized patients. *Arch Intern Med* 2011;171:1013–9.
- [15] Dalleur O, Spinewine A, Henrard S, et al. Inappropriate prescribing and related hospital admissions in frail older persons according to the STOPP and START criteria. *Drugs Aging* 2012;29:829–37.
- [16] Gallagher PF, O'Connor MN, O'Mahony D. Prevention of potentially inappropriate prescribing for elderly patients: a randomized controlled trial using STOPP/START criteria. *Clin Pharmacol Ther* 2011;89:845–54.
- [17] Dalleur O, Boland B, Losseau C, et al. Reduction of potentially inappropriate medications using the STOPP criteria in frail older inpatients: a randomised controlled study. *Drugs Aging* 2014;31:291–8.
- [18] O'Mahony D, Gallagher P, Ryan C, et al. STOPP & START criteria: a new approach to detecting potentially inappropriate prescribing in old age. *Eur Geriatr Med* 2010;1:45–51.
- [19] Curtain CM, Bindoff IK, Westbury JL, et al. A comparison of prescribing criteria when applied to older community-based patients. *Drug Aging* 2013;30:935–43.
- [20] American Geriatrics Society 2012 Beers Criteria Update Expert Panel. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2012;60:616–31.
- [21] Gallagher P, Baeyens JP, Topinkova E, et al. Inter-rater reliability of STOPP (screening tool of older persons' prescriptions) and START (screening tool to alert doctors to right treatment) criteria amongst physicians in six European countries. *Age Ageing* 2009;38:603–6.
- [22] Castellsague J, Holick CN, Hoffman CC, et al. Risk of upper gastrointestinal complications associated with cyclooxygenase-2 selective and nonselective nonsteroidal antiinflammatory drugs. *Pharmacotherapy* 2009;29:1397–407.
- [23] Vogel T, Geny B, Kaltenbach G, et al. L'anticoagulation dans la fibrillation atriale du sujet âgé : point de vue du gériatre avec un focus sur les anticoagulants oraux directs. *Rev Med Interne* 2015;36:22–30.
- [24] Dalleur O, Boland B, Spinewine A. 2012 updated Beers criteria: greater applicability to Europe? *J Am Geriatr Soc* 2012;60:2188–9.
- [25] Blanco-Reina E, Ariza-Zafra G, Ocana-Riola R, et al. 2012 American Geriatrics Society Beers criteria: enhanced applicability for detecting potentially inappropriate medications in European older adults? A comparison with the screening tool of older person's potentially inappropriate prescriptions. *J Am Geriatr Soc* 2014;62:1217–23.