



HAL
open science

Le hazard score, un outil pour réduire l'impact environnemental des prescriptions

Bastien Dupont, Sébastien Faure

► **To cite this version:**

Bastien Dupont, Sébastien Faure. Le hazard score, un outil pour réduire l'impact environnemental des prescriptions. *Actualités Pharmaceutiques*, 2020, 59, pp.27 - 32. 10.1016/j.actpha.2020.01.009 . hal-03490704

HAL Id: hal-03490704

<https://hal.science/hal-03490704>

Submitted on 22 Aug 2022

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Dochead dossier

Sous-dochead Environnement et santé

Le *hazard score*, un outil pour réduire l'impact environnemental des prescriptions

Bastien Dupont^{a,*}

Docteur en médecine générale

Sébastien Faure^b

Professeur des universités

^a Département de médecine générale, Faculté de santé, rue Roger-Amsler, 49045 Angers cedex, France

^b Département de pharmacie, Faculté de santé, 16 boulevard Daviers, 49045 Angers cedex, France

* *Auteur correspondant.*

Adresse e-mail : bastdupont@gmail.com (B. Dupont).

Résumé

De résidus médicamenteux sont retrouvés dans les eaux des rivières et impactent les espèces qui y vivent. Le *hazard score* est un outil qui classe les molécules en fonction de leur potentiel polluant. Les internes en médecine générale sont favorables à son utilisation pour réduire l'impact environnemental de leurs prescriptions puisque ce score est variable au sein d'une même classe thérapeutique.

© 2020

Mots clés - écologie ; *hazard score* ; pollution ; prescription ; résidu médicamenteux

Summary à traduire

© 2020

Keywords à traduire et à placer en ordre alphabétique

Le Code de la santé publique désigne comme médicament « *toute substance [...] possédant des propriétés curatives ou préventives [...] pouvant être administrée, en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions physiologiques en exerçant une action pharmacologique, immunologique ou métabolique* » [1].

Les médicaments à usage médical ou vétérinaire ont un impact écologique direct et indirect en raison de :

- leur production industrielle [2] ;
- des déchets issus des médicaments (DIM) dont les emballages et les médicaments non utilisés (MNU) ;
- leur présence dans les excréta humains et animaux [3].

La présence de résidus médicamenteux dans l'eau est connue depuis 1976 [4,5]. Les concentrations sont certes faibles mais la multiplicité et la chronicité des toxiques majorent leurs effets [6]. Les poissons et les algues en sont impactés [7,8]. On en veut pour preuve, par exemple, le phénomène de féminisation des poissons ou la hausse des bactéries résistantes [6,9].

Du fait de l'absence de norme d'épuration en médicament, l'eau de consommation (robinet et bouteille) contient ces polluants [10].

T1 Classification des médicaments selon leur impact écologique

TEG1 Le Comité pour les médicaments et la thérapeutique de Stockholm (CMTS) a publié une liste des médicaments les plus utilisés avec leur impact écologique mesuré par le *hazard score* (anciennement indice PBT) [11,12].

TEG1 Cet indice détermine une note de 0 à 9 pour chaque molécule selon :

- la persistance (p) de 0 à 3 (capacité à se dégrader dans le milieu aquatique) ;
- la bioaccumulation (b) de 0 à 3 (accumulation dans les organismes aquatiques) ;
- la toxicité (t) de 0 à 3.

TEG1 Le *hazard score* a été imaginé par le CMTS pour classer différentes molécules en fonction de leur potentiel polluant [11]. Ces données sont calculées en fonction de la structure chimique des molécules. Le site janusinfo.se propose un moteur de recherche pour trouver les *hazard score* des molécules recensées. Le site indique également le risque environnemental basé sur le ratio entre la concentration prévisible d'une substance dans le système de traitement des eaux suédoises et la

concentration maximale de cette substance sans effet nocif sur l'environnement. Ce risque n'est pas exploitable en France.

TEG1 L'Agence européenne des médicaments a publié en 2006 un rapport indiquant que l'usage de produits à type de vitamines, d'électrolytes, d'acides aminés, de peptides, de protéines, de glucides, de lipides, de vaccins et d'herbes médicinales ne présentait pas de risque environnemental [13]. Ils n'ont donc pas été classifiés par le CMTS. Par exemple, le paracétamol, molécule la plus utilisée dans le monde, possède un score de 2 (P0 B0 T2). À ce titre, elle constitue un marqueur aquatique d'activité humaine.

TEG1 Au sein de classes thérapeutiques communes, le score varie selon les molécules.

TEG1 Les inhibiteurs de la pompe à protons commercialisés en France présentent les mêmes indications, une efficacité et une tolérance équivalentes, mais ils ne génèrent pas le même potentiel polluant (tableau 1) [14,15]. Il pourrait ainsi être intéressant de s'intéresser à cette donnée pour les départager.

Tableau 1. Potentiel polluant des inhibiteurs de la pompe à protons.

Inhibiteurs de la pompe à protons	Hazard score [14]	
Ésoméprazole	1	P0 B0 T1
Lansoprazole	4	P3 B0 T1
Oméprazole	4	P3 B0 T1
Pantoprazole	4	P3 B0 T1
Rabéprazole	5	P3 B0 T2

Sur 1 colonne + marge près de son appel

TEG1 Les anticoagulants oraux directs sont des molécules récentes dont les indications s'élargissent. Certaines sont communes, comme la prévention du risque thromboembolique à la suite d'une chirurgie orthopédique du genou ou de la hanche. Les trois médicaments disponibles appartenant à cette famille présentent, là encore, des potentiels polluants différents (tableau 2) [14]. Le dabigatran est le moins cher et le moins polluant, tout en nécessitant autant de prises que l'apixaban. Selon ces critères, il pourrait être privilégié en l'absence de contre-indication.

Tableau 2. Potentiel polluant des anticoagulants oraux directs.

Anticoagulants oraux directs	Hazard score [14]	
Dabigatran	2	P0 B0 T2
Apixaban	3	P3 B0 T0
Rivaroxaban	6	P3 B0 T3

Sur 1 colonne + marge près de son appel

TEG1 Les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II (ARA II) sont indiqués en première intention dans le traitement de l'hypertension artérielle (HTA). Six d'entre eux sont classifiés par le site janusinfo.se et présentent des *hazard score* différents ([tableau 3](#)) [14].

Tableau 3. Potentiel polluant des antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II.

Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II	Hazard score [14]	
Losartan	3	P3 B0 T0
Éprosartan	4	P3 B0 T1
Valsartan	4	P3 B0 T1
Telmisartan	5	P3 B0 T2
Irbesartan	6	P3 B3 T0
Candesartan	7	P3 B3 T1

Sur 1 colonne + marge près de son appel

TEG1 Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) possèdent plusieurs indications cardiologiques et sont également indiqués en première intention dans le traitement de l'HTA. Au sein des familles des IEC et des ARA II, les molécules avec le *hazard score* le plus faible présentent toutes un score de 3. Les IEC semblent toutefois générer un impact environnemental moins élevé que les ARA II ([tableau 4](#)) [14].

Tableau 4. Potentiel polluant des inhibiteurs de l'enzyme de conversion.

Inhibiteurs de l'enzyme de conversion	<i>Hazard score</i> [14]	
Énalapril	3	P3 B0 T0
Lisinopril	3	P3 B0 T0
Ramipril	3	P3 B0 T0
Captopril	4	P3 B3 T0
Fosinopril	4	P3 B0 T1
Trandolopril	6	P3 B0 T3

Sur 1 colonne + marge près de son appel

TEG1 Les bêtabloquants sont indiqués, entre autres, dans l'HTA ou l'insuffisance cardiaque. Le propranolol (non cardiosélectif) et le bisoprolol (cardiosélectif) présentent un *hazard score* moins élevé que les autres bêtabloquants recensés ([tableau 5](#)) [14].

Tableau 5. Potentiel polluant des bêtabloquants.

Bêtabloquants	<i>Hazard score</i> [14]	
Bisoprolol	3	P3 B0 T0
Propranolol	3	P3 B0 T0
Pindolol	4	P3 B0 T1
Métoprolol	5	P3 B0 T2
Carvédilol	6	P3 B0 T3
Labétalol	6	P3 B3 T3
Sotalol	6	P3 B0 T3

Sur 1 colonne + marge près de son appel

TEG1 Les statines constituent la thérapeutique de première intention pour lutter contre une hypercholestérolémie nécessitant un traitement médicamenteux. Selon les recommandations de la Haute Autorité de santé [16], l'atorvastatine et la rosuvastatine ont une efficacité similaire. Toutefois, la rosuvastatine possède le *hazard score* le moins important (*tableau 6*) [14]. Il pourrait être intéressant de la privilégier afin de limiter l'impact environnemental du traitement.

Tableau 6. Potentiel polluant des statines.

Statines	<i>Hazard score</i> [14]	
Rosuvastatine	2	P0 B0 T2
Simvastatine	3	P0 B0 T3
Atorvastatine	4	P3 B0 T1
Fluvastatine	4	P3 B0 T1
Pravastatine	4	P3 B0 T1

Sur 1 colonne + marge près de son appel

TEG1 Les antihistaminiques anti-H1 sont utilisés dans le traitement des réactions allergiques. La desloratadine présente le *hazard score* le plus faible (*tableau 7*) [14], puisqu'il est considéré qu'elle n'a pas d'effet sédatif. Elle possède les mêmes effets secondaires que les autres molécules de cette famille et la même efficacité.

Tableau 7. Potentiel polluant des antihistaminiques H1.

Antihistaminiques H1	<i>Hazard score</i> [14]	
Desloratadine	4	P3 B0 T1
Loratadine	5	P3 B0 T2
Fexofénadine	6	P3 B3 0
Ébastine	8	P3 B3 T2

Sur 1 colonne + marge près de son appel

TEG1 Les contraceptions hormonales ne sont destinées à ce jour qu'aux femmes. Leur libération dans les eaux usées influe, entre autres, sur le développement sexuel des poissons mâles.

L'éthinylestradiol et l'estradiol, les deux estrogènes utilisés à visée contraceptive, présentent les *hazard score* les plus faibles (**tableau 8**) [14]. Le désogestrel est la progestérone orale qui présente le score le plus intéressant. Celui de l'étonogestrel, progestérone utilisée dans les implants contraceptifs, est identique, mais la quantité libérée quotidiennement est moindre.

Tableau 8. Potentiel polluant des contraceptifs hormonaux.

Contraceptifs hormonaux	<i>Hazard score</i> [14]	
Éthinylestradiol	4	P3 B0 T1
Estradiol	5	P3 B0 T2
Désogestrel	6	P3 B0 T3
Étonogestrel	6	P3 B3 T3
Lévonorgestrel	9	P3 B3 T3

Sur 1 colonne + marge près de son appel

TEG1 Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) ont de nombreuses indications communes et certaines plus spécifiques selon la molécule. L'ibuprofène se distingue des autres AINS par un score plus faible (**tableau 9**) [14]. En cas d'indication similaire sans différence d'efficacité ou de tolérance, son *hazard score* peut conduire à le choisir en priorité.

Tableau 9. Potentiel polluant des anti-inflammatoires non stéroïdiens.

Anti-inflammatoires non stéroïdiens	<i>Hazard score</i> [14]	
Ibuprofène	2	P0 B0 T3
Diclofénac	4	P3 B0 T1
Étérocoxib	4	P3 B0 T1

Kétoprofène	4	P3 B0 T1
Méloxicam	4	P3 B3 T1
Ténoxycam	4	P3 B0 T1
Indométacine	5	P3 B0 T2
Naproxène	5	P3 B0 T2

Sur 1 colonne + marge près de son appel

TEG1 Aucune différence d'efficacité entre les différents types d'antidépresseurs n'a été démontrée en ambulatoire. En raison de leur meilleure tolérance, les inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) ou les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine et de la noradrénaline (IRSN) sont préférés en première intention. La mirtazapine et le moclobémide ont un *hazard score* moins élevé que les IRSN et ISRS (*tableau 10*) [14], mais sont généralement moins bien tolérés. Il serait peut-être intéressant, d'un point de vue environnemental, de les prescrire en première intention et de changer de famille en cas de mauvaise tolérance, tout en veillant de ne pas nuire à la santé du patient.

Tableau 10. Potentiel polluant des antidépresseurs.

Antidépresseurs	<i>Hazard score</i> [14]	
Mirtazapine (autre antidépresseur)	4	P3 B0 T1
Moclobémide (autre antidépresseur)	4	P3 B0 T1
Escitalopram (ISRS)	5	P3 B0 T2
Venlafaxine (IRSN)	5	P3 B0 T2
Citalopram (ISRS)	6	P3 B0 T3
Fluoxétine (ISRS)	6	P3 B0 T3
Fluvoxamine (ISRS)	6	P3 B0 T3
Paroxétine (ISRS)	6	P3 B0 T3
Sertraline (ISRS)	6	P3 B0 T3

IRSN : inhibiteurs de la recapture de la sérotonine et de la noradrénaline ; ISRS : inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine.

Sur 1 colonne + marge près de son appel

La limitation des rejets médicamenteux dans les eaux de rivières est un enjeu de santé publique car le traitement des eaux ne permet pas leur élimination [6]. Réaliser ses prescriptions en tenant compte du *hazard score* des thérapeutiques serait bénéfique pour l'environnement. Limiter l'usage des médicaments de confort réduirait également l'impact écologique des prescriptions.

T1 Prise en compte de l'impact écologique par les prescripteurs

TEG1 En France, aucune étude n'a étudié l'intérêt des médecins sur les conséquences écologiques de leurs décisions. C'est pourquoi il a semblé intéressant d'évaluer la volonté des internes à changer leurs habitudes de prescription pour en réduire l'impact environnemental. Une étude qualitative descriptive transversale déclarative a été réalisée auprès des internes de médecine générale à l'université d'Angers (49) entre novembre 2018 et mai 2019. Sur cette période, 117 questionnaires ont été recueillis sur les 358 diffusés en ligne, soit 32,6 % (tableau 11).

Tableau 11. Comparaisons des données démographiques de la population cible et des participants à l'étude.

	Population totale d'internes	Population d'internes répondants
Sexe ($p = 0,18$)		
Hommes	143 (39,9 %)	41 (35 %)
Femmes	215 (60 %)	76 (65 %)
Âge moyen ($p = 0,91$)		
	27 ans	26,7 ans
Semestre ($p = 0,6$)		
1 ^{re} année	110 (30,7 %)	33 (28,2 %)
2 ^e année	110 (30,7 %)	35 (29,9 %)

3 ^e année	138 (38,6 %)	49 (41,9 %)
Total	358	117 (32,6 %)

Sur 2 colonnes près de son appel (ou sur 1 colonne + marge si besoin)

TEG1 Pour hiérarchiser les critères déterminant les choix de prescription, les internes étaient appelés à classer de 1 à 7 l'efficacité, la tolérance, l'impact environnemental, le coût économique, la demande du patient, le confort du patient et autre (réponse libre) (figure 1).

TEG1 Parmi les répondants, 115 internes (98,3 %) se disaient prêts à faire évoluer leurs habitudes de prescription pour en réduire l'impact écologique à la condition que l'efficacité et la tolérance des traitements soient relativement équivalentes (figure 2).

TEG1 Alors qu'il leur était demandé si les patients pouvaient être sensibles à l'argument écologique, 7 internes (6 %) affirmaient que « oui beaucoup », 77 (65,8 %) répondaient « probablement », 28 (23,9 %) que c'était « peu probable » et 2 (1,7 %) « très peu probable » quand 3 (2,6 %) ne savaient pas.

TEG1 L'ensemble des internes prendrait en compte le *hazard score* s'il était inscrit sur leur logiciel médical. La formation a été évoquée 54 fois (46,1 %) en tant que facteur favorisant le changement des prescriptions, alors que la présence d'un indicateur sur le logiciel de prescription a été citée 43 fois (36,7 %) (figure 3).

TEG1 Le premier frein évoqué par les internes (28, soit 23,9 %) était la réticence des patients, mais 20 (17 %) s'inquiétaient de l'efficacité moindre des médicaments et 16 (13,6 %) regrettaient un manque de formation (figure 4). Ils ont estimé ainsi à 4,34/5 leur intérêt pour une formation sur l'impact écologique des médicaments pendant leur cursus (figure 5).

T1 Conclusion

Le *hazard score* est à ce jour le seul moyen d'évaluer la polluabilité des molécules médicamenteuses. Il est déjà largement utilisé en Suède où le site janusinfo.se permet aux autorités du médicament d'orienter les médecins dans leur pratique quotidienne [17]. Ce site héberge un outil indiquant le *hazard score* des différentes molécules recensées [14].

Ce score est peu utilisé en France, même si certains centres hospitaliers l'ont intégré au logiciel de leur établissement avec de bons résultats [18]. Depuis 2001, le site suédois publie régulièrement une "liste sage" (kloka listan) qui répertorie les médicaments recommandés pour le traitement de pathologies communes en se basant sur l'efficacité, la sécurité, le coût économique et l'aspect environnemental [19]. Cette liste a démontré son efficacité pour influencer les prescriptions [20]. S'inspirant de la kloka listan, des internistes français ont répertorié les cent médicaments essentiels

pour soigner 95 % des pathologies rencontrées [21], mais ce travail n'inclut pas la dimension environnementale.

L'étude réalisée à Angers a montré que les médecins français se disent prêts à adapter leurs prescriptions pour en réduire l'impact environnemental, mais qu'ils se sentent démunis et pas assez formés. Afin de les soutenir dans cette démarche, il pourrait être intéressant de prendre en compte l'impact écologique des médicaments lors de l'établissement d'une prochaine liste.

Par ailleurs, un quart (25,6 %) des internes pensent que les patients ne seraient pas sensibles à l'argument écologique dans le cadre d'un changement de molécule, ce qui constitue, selon eux, le blocage majeur. Or, dans plusieurs études, il a pu être mis en exergue que l'attente des usagers lors d'une consultation et ce qu'en imaginent les médecins diffèrent souvent [22]. Une étude américaine a ainsi montré qu'en cas de pathologie non grave, les patients acceptaient de ne pas prendre de médicament pour se soigner [23]. L'intérêt grandissant des Français pour la problématique écologique laisse penser qu'ils ne devraient pas aller à l'encontre de ces changements.

Le but de cette étude n'est pas de se priver des thérapeutiques médicamenteuses mais d'amener les futurs médecins à intégrer l'impact écologique dans leurs prescriptions tout en continuant d'apporter des soins de qualité. À efficacité et tolérance à peu près équivalentes, la prise en compte de ce critère pourrait conduire à prioriser une molécule moins polluante, la prescription pouvant toutefois être modifiée si l'objectif thérapeutique n'était pas atteint. La quasi-totalité des internes interrogés (98,2 %) se disent favorables à ce changement d'habitude.

Points à retenir

- Le *hazard score* permet de classer les molécules en fonction de leur potentiel polluant pour l'environnement.
- Au sein d'une même classe thérapeutique, des molécules peuvent avoir un *hazard score* très différent.
- Cet outil est largement utilisé en Suède où il permet aux autorités du médicament d'orienter les médecins dans leur pratique quotidienne.
- Les internes de médecine générale français se disent prêts à prioriser la prescription des molécules présentant le *hazard score* le plus faible afin de réduire l'impact écologique des traitements, à condition de ne pas en diminuer ni l'efficacité ni la tolérance.
- Cet enthousiasme se heurte cependant à une méconnaissance du sujet et un manque de formation.

**Sur 1 colonne à droite après la puce de fin
(mettre le style Point à retenir texte courant)**

Références

- [1] Code de la santé publique. Article L5111-1.
www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000006689867&cidTexte=LEGITEXT00006072665&dateTexte=20070227
- [2] Ministère des Solidarités et de la Santé. Plan national sur les résidus de médicaments dans les eaux (PNRM) 2010-2015. <http://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/les-plans-d-action-nationaux/article/plan-national-sur-les-residus-de-medicaments-dans-les-eaux-pnrm-2010-2015>
- [3] Haguenoer JM. Les résidus de médicaments présentent-ils un risque pour la santé publique ? Santé Publique. 2010;22(3):325.
- [4] Hignite C, Azarnoff DL. Drugs and drug metabolites as environmental contaminants : chlorophenoxyisobutyrate and salicylic acid in sewage water effluent. Life Sci. 1977;20(2):337-41.
- [5] Zuccato E, Calamari D, Natangelo M, Fanelli R. Presence of therapeutix drugs in the environment. The Lancet. 2000;355(9217):1789-90.
- [6] Lévi Y. Risques environnementaux et risques sanitaires liés à la contamination des eaux. Ann Mines - Responsab Environ. 2017;86(2):62-4.
- [7] Garric J, Ferrari B, Fraysse B, et al. Impact de médicaments à usage humain sur les organismes aquatiques d'eau douce. Environ Risques Santé. 006;5(4):290-5.
- [8] Andreozzi R, Caprio V, Ciniglia C, et al. Antibiotics in the environment: Occurrence in Italian STPs, fate, and preliminary assessment on algal toxicity of amoxicillin. Environmental Science and Technology. Environ Sci Technol. 2004;38(24):6832-8.
- [9] Gimeno S, Komen H, Gerritsen AGM, Bowmer T. Feminisation of young males of the common carp, *Cyprinus carpio*, exposed to 4-tert-pentylphenol during sexual differentiation. Aquatic Toxicology. 1998;43(2-3):77-92.
- [10] Chairopoulos P. Eaux du robinet et bouteille. Difficile d'échapper aux polluants. 60 millions de consommateurs. 2013;481:25-9. www.eauxdesources.org/wp-content/uploads/2017/06/DIFFICILE-D-ECHAPPER-AUX-POLLUANTS-60-MILLIONS-DE-CONSOM-N0-481-AVRIL-2013.pdf
- [11] Janusinfo. Classification.
<https://janusinfo.se/beslutsstod/lakemedelochmiljo/pharmaceuticalsandenvironment/environment/classification.5.7b57ecc216251fae47488423.html>
- [12] Stockholm County Council. Environmentally classified pharmaceuticals 2014-2015. Janvier 2014. <https://politiquedesante.fr/wp-content/uploads/2014/05/PBT-2014-2015-copie.pdf>

- [13] European Medicine Agency (EMA). Guideline on the environmental risk assessment of medicinal products for human use. www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/guideline-environmental-risk-assessment-medicinal-products-human-use-first-version_en.pdf
- [14] Janusinfo. Pharmaceuticals and Environment. www.janusinfo.se/beslutsstod/lakemedelochmiljo/pharmaceuticalsandenvironment.4.7b57ecc216251fae47487d9a.html
- [15] Haute Autorité de santé (HAS). La HAS publie une fiche « Bon usage des médicaments » relative aux inhibiteurs de la pompe à protons chez l'adulte. Juin 2009. www.has-sante.fr/jcms/c_812069/fr/la-has-publie-une-fiche-bon-usage-des-medicaments-relative-aux-inhibiteurs-de-la-pompe-a-protons-chez-l-adulte
- [16] Haute Autorité de santé (HAS). Efficacité et efficacité des hypolipémiants : une analyse centrée sur les statines. Juillet 2010. www.has-sante.fr/jcms/c_969195/fr/efficacite-et-efficience-des-hypolipemians-une-analyse-centree-sur-les-statines
- [17] Toma O. Rêvons d'un indice de prescription du médicament : l'indice PBT. 2 avril 2011. <http://politiquedesante.fr/revons-dun-indice-de-prescription-du-medicament-lindice-pbt/>
- [18] Responsabilité sociétale des établissements de santé et médico-sociaux. 22 janvier 2015. www.anap.fr/fileadmin/user_upload/l_anap/projets/Developpement_Durable/Journee_nationale_RSE_22.01.2015/Performance_Mme_TAILLEFER.pdf
- [19] The Wise List 2015. <https://janusinfo.se/download/18.2baa5e3e161e6f2218925d/1535626568380/The-Wise-List-2015.pdf>
- [20] Gustafsson LL, Wettermark B, Godman B et al. The 'Wise List' – A comprehensive concept to select, communicate and achieve adherence to recommendations of essential drugs in ambulatory care in stockholm. *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*. 2011;108(4):224-33. https://janusinfo.se/download/18.6b32b8ec162bd970d6bf64e/1535626584534/background_information-1.pdf
- [21] Thomas M, Arlet P, Aumaitre O, et al. Les 100 médicaments essentiels. Une approche de médecine interne. *Rev Médecine Interne*. 2013;34(8):460-4.
- [22] Webb S, Lloyd M. Prescribing and referral in general practice: a study of patients' expectations and doctors' actions. *Br J Gen Pract*. 1994;44(381):165-9.
- [23] Dohle S, Campbell VEA, Arvai JL. Consumer-perceived risks and choices about pharmaceuticals in the environment: a cross-sectional study. *Environ Health Glob Access Sci Source*. 2013;12:45.

Merci de respecter la présentation selon les normes de Vancouver

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Figures

Dup_fig1

Figure 1. Critères déterminant le choix de prescription.

© B. Dupont/Elsevier Masson SAS

Sur 1 colonne + marge près de son appel

Dup_fig2

Figure 2. Volonté de modifier les prescriptions à tolérance et efficacité équivalentes.

© B. Dupont/Elsevier Masson SAS

Sur 1 colonne près de son appel

Dup_fig3

Figure 3. Aides à l'adaptation écologique des prescriptions.

© B. Dupont/Elsevier Masson SAS

Sur 1 colonne + marge près de son appel

Dup_fig4

Figure 4. Freins à l'adaptation écologique des prescriptions.

© B. Dupont/Elsevier Masson SAS

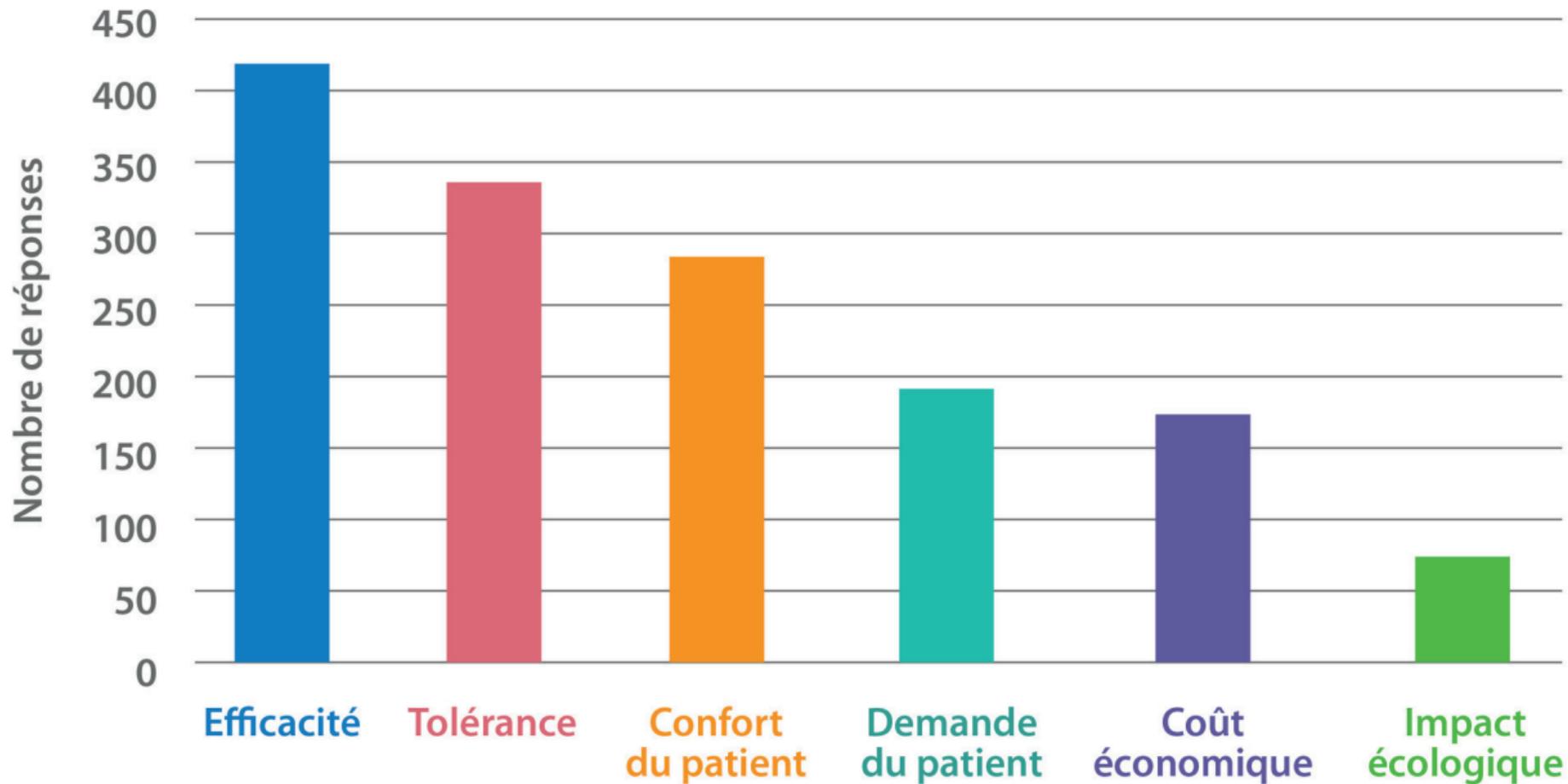
Sur 1 colonne + marge près de son appel

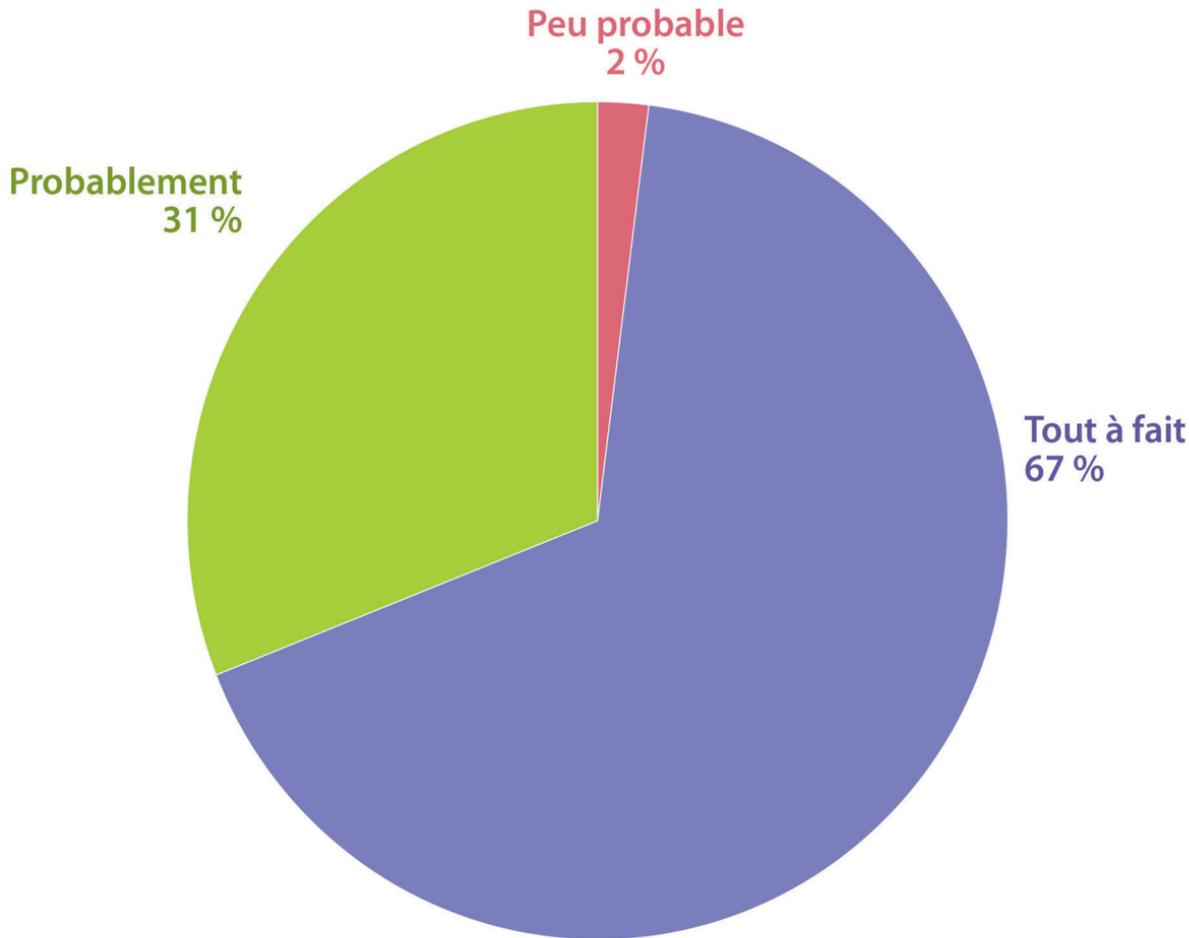
Dup_fig5

Figure 5. Intérêt pour une formation sur l'impact écologique des médicaments.

© B. Dupont/Elsevier Masson SAS

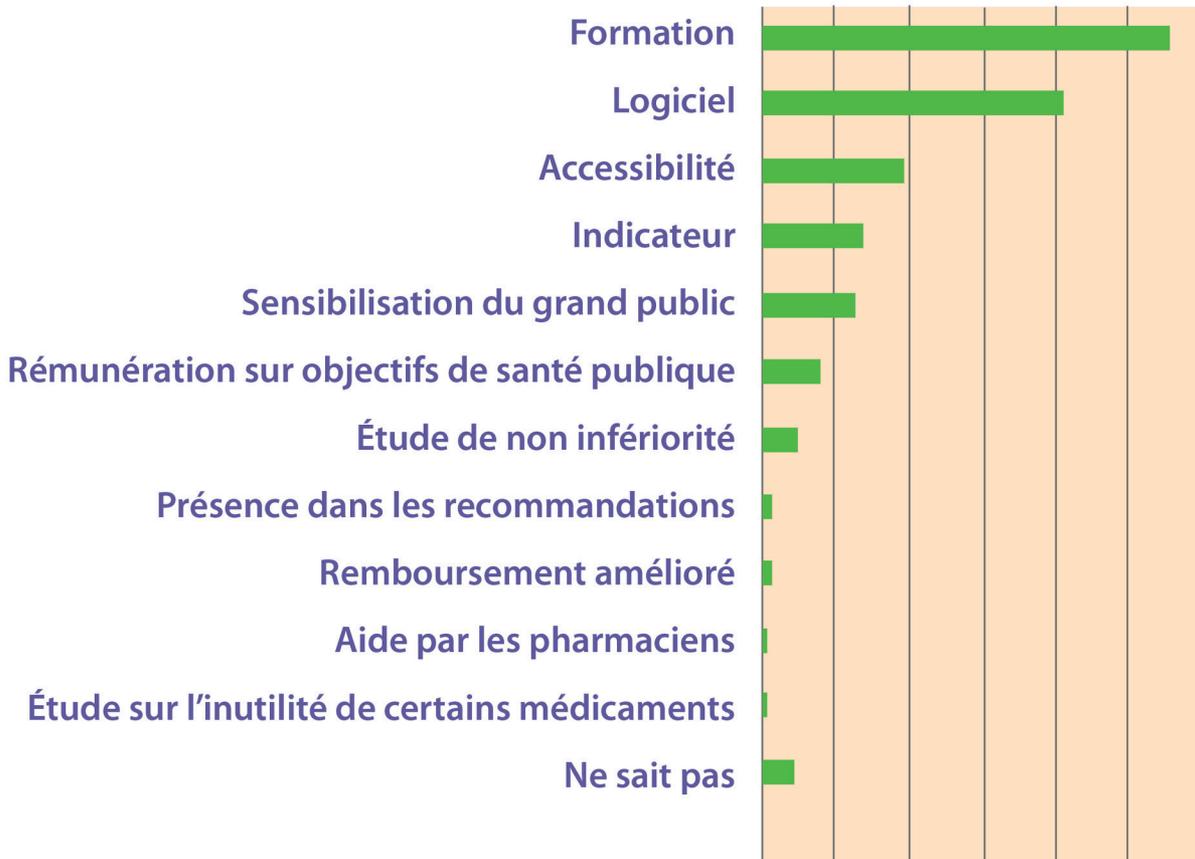
Sur 1 colonne près de son appel





Nombre de réponses

0 10 20 30 40 50 60



Nombre de réponses

0 5 10 15 20 25 30

