



HAL
open science

Publication scientifique en pharmacie : état des lieux et place des scores de notoriété

Éléonore Ferrand

► **To cite this version:**

Éléonore Ferrand. Publication scientifique en pharmacie : état des lieux et place des scores de notoriété. Sciences pharmaceutiques. 2018. dumas-01810147

HAL Id: dumas-01810147

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01810147>

Submitted on 7 Jun 2018

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.



MÉMOIRE DU DIPLÔME D'ÉTUDES SPECIALISÉES DE PHARMACIE OPTION
PHARMACIE HOSPITALIÈRE –
PRATIQUE ET RECHERCHE

Soutenu le 1er juin 2018

Par Mme FERRAND Éléonore
Née le 2 août 1988 à Roanne

Conformément aux dispositions de l'Arrêté du 04 octobre 1988 tenant lieu de

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

----cOc----
TITRE :

**PUBLICATION SCIENTIFIQUE EN PHARMACIE : ÉTAT DES LIEUX ET PLACE DES SCORES DE
NOTORIÉTÉ**

----cOc----

JURY :

Président : Monsieur le Professeur Stéphane HONORÉ

Directeur : Monsieur le Professeur Jean-François BUSSIÈRES

Membres : Monsieur le Docteur Pierre BERTAULT-PERES
Monsieur le Docteur Albert DARQUE

« L'observation recueille les faits, la réflexion les combine, l'expérience vérifie le résultat de la combinaison »

Pensées sur l'interprétation de la nature, 1754, Diderot

27 Boulevard Jean Moulin – 13385 MARSEILLE Cedex 05

Tel. : 04 91 83 55 00 – Fax : 04 91 80 26 12

ADMINISTRATION :

<i>Doyen :</i>	Mme Françoise DIGNAT-GEORGE
<i>Vice-Doyens :</i>	M. Jean-Paul BORG, M. François DEVRED, M. Pascal RATHELOT
<i>Chargés de Mission :</i>	Mme Pascale BARBIER, M. David BERGE-LEFRANC, Mme Manon CARRE, Mme Caroline DUCROS, Mme Frédérique GRIMALDI
<i>Conseiller du Doyen :</i>	M. Patrice VANELLE
<i>Doyens honoraires :</i>	M. Jacques REYNAUD, M. Pierre TIMON-DAVID, M. Patrice VANELLE
<i>Professeurs émérites :</i>	M. José SAMPOL, M. Athanassios ILIADIS, M. Jean-Pierre REYNIER, M. Henri PORTUGAL
<i>Professeurs honoraires :</i>	M. Guy BALANSARD, M. Yves BARRA, Mme Claudette BRIAND, M. Jacques CATALIN, Mme Andrée CREMIEUX, M. Aimé CREVAT, M. Bernard CRISTAU, M. Gérard DUMENIL, M. Alain DURAND, Mme Danielle GARÇON, M. Maurice JALFRE, M. Joseph JOACHIM, M. Maurice LANZA, M. José MALDONADO, M. Patrick REGLI, M. Jean- Claude SARI
<i>Chef des Services Administratifs :</i>	Mme Florence GAUREL
<i>Chef de Cabinet :</i>	Mme Aurélie BELENGUER
<i>Responsable de la Scolarité :</i>	Mme Nathalie BESNARD

DEPARTEMENT BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Philippe PICCERELLE

PROFESSEURS

BIOPHYSIQUE

M. Vincent PEYROT
M. Hervé KOVACIC

GENIE GENETIQUE ET BIOINGENIERIE

M. Christophe DUBOIS

PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE,
BIOPHARMACIE ET COSMETIQUE

M. Philippe PICCERELLE

MAITRES DE CONFERENCES

BIOPHYSIQUE

M. Robert GILLI
Mme Odile RIMET-GASPARINI
Mme Pascale BARBIER
M. François DEVRED
Mme Manon CARRE
M. Gilles BREUZARD
Mme Alessandra PAGANO

GENIE GENETIQUE ET BIOTECHNOLOGIE

M. Eric SEREE-PACHA
Mme Véronique REY-BOURGAREL

PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE,
BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE

M. Pascal PRINDERRE
M. Emmanuel CAUTURE
Mme Véronique ANDRIEU
Mme Marie-Pierre SAVELLI

NUTRITION ET DIETETIQUE

M. Léopold TCHIAKPE

A.H.U.

THERAPIE CELLULAIRE

M. Jérémy MAGALON

ENSEIGNANTS CONTRACTUELS

ANGLAIS

Mme Angélique GOODWIN

DEPARTEMENT BIOLOGIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Philippe CHARPIOT

PROFESSEURS

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE

M. Philippe CHARPIOT

BIOLOGIE CELLULAIRE

M. Jean-Paul BORG

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Mme Françoise DIGNAT-GEORGE
Mme Laurence CAMOIN-JAU
Mme Florence SABATIER-MALATERRE
Mme Nathalie BARDIN

MICROBIOLOGIE

M. Jean-Marc ROLAIN
M. Philippe COLSON

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE

Mme Nadine AZAS-KREDER

MAITRES DE CONFERENCES

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE

Mme Dominique JOURDHEUIL-RAHMANI
M. Thierry AUGIER
M. Edouard LAMY
Mme Alexandrine BERTAUD
Mme Claire CERINI
Mme Edwige TELLIER
M. Stéphane POITEVIN

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Mme Aurélie LEROYER
M. Romaric LACROIX
Mme Sylvie COINTE

MICROBIOLOGIE

Mme Michèle LAGET
M. Michel DE MEO
Mme Anne DAVIN-REGLI
Mme Véronique ROUX
M. Fadi BITTAR
Mme Isabelle PAGNIER
Mme Sophie EDOUARD
M. Seydina Mouhamadou DIENE

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE

Mme Carole DI GIORGIO
M. Aurélien DUMETRE
Mme Magali CASANOVA
Mme Anita COHEN

BIOLOGIE CELLULAIRE

Mme Anne-Catherine LOUHMEAU

A.H.U.

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

M. Maxime LOYENS

DEPARTEMENT CHIMIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Patrice VANELLE

PROFESSEURS

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION

Mme Catherine BADENS

CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES

M. Philippe GALLICE

CHIMIE MINERALE ET STRUCTURALE –
CHIMIE THERAPEUTIQUE

M. Pascal RATHELOT
M. Maxime CROZET

CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE

M. Patrice VANELLE
M. Thierry TERME

PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE, HOMEOPATHIE

Mme Evelyne OLLIVIER

MAITRES DE CONFERENCES

BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE, BIOLOGIE CELLULAIRE

Mme Anne FAVEL
Mme Joëlle MOULIN-TRAFFORT

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION

Mme Catherine DEFOORT
M. Alain NICOLAY
Mme Estelle WOLFF
Mme Elise LOMBARD
Mme Camille DESGROUAS

CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET
NUISANCES TECHNOLOGIQUES

M. David BERGE-LEFRANC
M. Pierre REBOUILLON

CHIMIE THERAPEUTIQUE

Mme Sandrine FRANCO-ALIBERT
Mme Caroline DUCROS
M. Marc MONTANA
Mme Manon ROCHE

CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE
HYDROLOGIE

M. Armand GELLIS
M. Christophe CURTI
Mme Julie BROGGI
M. Nicolas PRIMAS
M. Cédric SPITZ
M. Sébastien REDON

PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE, HOMEOPATHIE

M. Riad ELIAS
Mme Valérie MAHIOU-LEDDER
Mme Sok Siya BUN
Mme Béatrice BAGHDIKIAN

MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A TEMPS PARTIEL (M.A.S.T.)

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION

Mme Anne-Marie PENET-LOREC

CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET
NUISANCES TECHNOLOGIQUES

M. Cyril PUJOL

DROIT ET ECONOMIE DE LA PHARMACIE

M. Marc LAMBERT

GESTION PHARMACEUTIQUE, PHARMACOECONOMIE ET
ETHIQUE PHARMACEUTIQUE OFFICINALE, DROIT ET

Mme Félicia FERRERA

COMMUNICATION PHARMACEUTIQUES A L'OFFICINE ET
GESTION DE LA PHARMAFAC

A.H.U.

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION

M. Mathieu CERINO

ATER

CHIMIE ANALYTIQUE

M. Charles DESMARCHELIER

CHIMIE THERAPEUTIQUE

Mme Fanny MATHIAS

DEPARTEMENT MEDICAMENT ET SECURITE SANITAIRE

Responsable : Professeur Benjamin GUILLET

PROFESSEURS

PHARMACIE CLINIQUE

Mme Diane BRAGUER
M. Stéphane HONORÉ

PHARMACODYNAMIE

M. Benjamin GUILLET

TOXICOLOGIE GENERALE

M. Bruno LACARELLE

TOXICOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT

Mme Frédérique GRIMALDI

MAITRES DE CONFERENCES

PHARMACODYNAMIE

M. Guillaume HACHE
Mme Ahlem BOUHLEL
M. Philippe GARRIGUE

PHYSIOLOGIE

Mme Sylviane LORTET
Mme Emmanuelle MANOS-SAMPOL

TOXICOCINETIQUE ET PHARMACOCINETIQUE

M. Joseph CICCOLINI
Mme Raphaëlle FANCIULLINO
Mme Florence GATTACECCA

TOXICOLOGIE GENERALE ET PHARMACIE CLINIQUE

M. Pierre-Henri VILLARD
Mme Caroline SOLAS-CHESNEAU
Mme Marie-Anne ESTEVE

A.H.U.

PHARMACIE CLINIQUE

M. Florian CORREARD

PHARMACOCINETIQUE

Mme Nadège NEANT

CHARGES D'ENSEIGNEMENT A LA FACULTE

Mme Valérie AMIRAT-COMBRALIER, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Pierre BERTAULT-PERES, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Marie-Hélène BERTOCCHIO, Pharmacien-

Praticien hospitalier Mme Martine BUES-CHARBIT,

Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Nicolas COSTE, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Sophie GENSOLLEN, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Sylvain GONNET,

Pharmacien titulaire

Mme Florence LEANDRO,

Pharmacien adjoint

M. Stéphane PICHON, Pharmacien titulaire

M. Patrick REGGIO, Pharmacien conseil, DRSM de

l'Assurance Maladie

Mme Clémence TABELLE, Pharmacien-Praticien attaché

Mme TONNEAU-PFUG, Pharmacien adjoint

M. Badr Eddine TEHHANI, Pharmacien – Praticien hospitalier

M. Joël VELLOZZI, Expert-Comptable

Mise à jour le 22 février 2018

Remerciements

À Monsieur le Professeur Stéphane Honoré, je vous remercie d'avoir accepté de présider ce jury de thèse et de me faire l'honneur d'évaluer ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance et mon profond respect.

À Monsieur le Professeur Jean-François Bussières, un incommensurable merci pour m'avoir accueillie et intégrée au sein de l'équipe de l'Unité de Recherche en Pratique Pharmaceutique. Ce merci poursuit encore son chemin car tu me permets de rester davantage de temps dans l'équipe. Sans nul doute, c'est grâce à toi que ma curiosité a méthodiquement grandi. Ma volonté de poursuivre ma carrière en recherche a enfin pu sortir de l'ombre ici, un endroit que l'on pourrait nommer « Le Champ des possibles ».

À Monsieur le Docteur Pierre Bertault-Peres, mon premier guide dans l'univers de la pharmacie hospitalière. Je te remercie pour ton soutien et ta bienveillance. Tu m'as inspiré à suivre un chemin où les pourquoi ne doivent pas rester sans réponses.

À Monsieur le Docteur Albert Darque, je connais ta rigueur, elle n'est pas étrangère au développement de mon intérêt pour la recherche. C'est un honneur pour moi te compter parmi les membres de mon jury pour évaluer ce travail.

À mes parents et mes frères, pour votre soutien inconditionnel. Merci pour vos innumérables lumières.

À mes amis et mes cointernes,

Merci aux lyonnais pour ces belles années à vos côtés;

À Anais M, soleil de Savoie,

À Quentin, pour cette connexion encore là,

Merci aux marseillais pour ces ann(is)ées ensoleillées;

À Héloïse qui m'a montré la voie,

À Theau, Charles Henri, mes deux frères Fiolle,

À Pablo sur sa moto,

À Amaelle, partenaire de sourires, tricots et randos,

Merci à toutes les Gangs de l'URPP pour ces deux années riches en mystères à élucider;

À Apolline, Laure, pour nos réflexions, rires, jeux de mots et tantôt,

À Éléonore H, pour ta constante et plaisante bienveillance.

À Annaelle, Anais S, Marie C, pour votre regard et critiques portés sur ce travail, et plus encore.

À Juliette, dolce faro, en réflexion lumineuse, merci pour ton œil, ton soutien et ta richesse.

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

Table des matières

Liste des tableaux :	14
Liste des figures :	15
Liste des annexes :	16
Liste des abréviations :	17
1 Introduction :	19
2 Première partie : Tour d’horizon sur la publication scientifique	21
2.1 Histoire de la communication scientifique :.....	21
2.2 L’accès à la science de nos jours.....	23
2.3 Définitions.....	24
2.3.1 La recherche scientifique.....	24
2.3.2 Base de données bibliographiques.....	24
2.3.3 La bibliométrie	25
2.3.4 Citation	25
2.3.5 Revue.....	26
2.3.6 La publication scientifique	27
2.3.7 Chercheur	28
2.3.8 Veille bibliographique	29
2.4 A propos de la publication en pharmacie	30
2.4.1 Pratique pharmaceutique	30
2.4.2 Place de la publication en pharmacie	31
3 Déterminants de la publication	35
3.1.1 Revue documentaire	35
3.1.2 A propos de la carrière	37

3.1.3	À propos des universités.....	38
3.1.4	À propos du financement des établissements de santé.....	38
3.2	Principales dérives associées aux enjeux de la publication.....	39
3.2.1	Intégrité scientifique et fraude.....	39
3.2.2	Trafic des articles.....	40
3.2.3	Paternité des articles.....	40
3.2.4	Comportements des revues.....	42
3.2.5	Revue prédatrices.....	43
3.2.6	Revue indexées versus revue non indexées.....	43
3.3	Portrait de la gestion de la publication au sein d'une unité de recherche en pratique pharmaceutique.....	43
3.4	Justification de l'étude.....	44
4	Deuxième partie : Indicateurs de notoriété des revues scientifiques, des chercheurs et des articles publiés en santé : perspective pharmaceutique.....	46
4.1	Objectif.....	46
4.2	Méthode.....	46
4.3	Résultats.....	47
4.3.1	Bases de données.....	47
4.3.2	Profil d'une sélection des indicateurs.....	49
4.4	Discussion.....	57
4.5	Limites.....	59
4.6	Conclusion.....	59
5	Troisième partie : Évolution des indicateurs bibliométriques de neuf revues pharmaceutiques de 2011 à 2016.....	60
5.1	Objectifs.....	60

5.2	Méthode.....	60
5.3	Résultats	61
5.4	Discussion	66
5.5	Limites.....	68
5.6	Conclusion.....	68
6	Quatrième partie : Évaluation des connaissances des pharmaciens et résidents en pharmacie sur les indicateurs de notoriété appliqués à la publication scientifique en pharmacie.....	69
6.1	Objectifs	69
6.2	Matériel et méthode.....	69
6.3	Résultats	71
6.4	Discussion	78
6.5	Limites.....	81
6.6	Conclusion.....	81
7	Cinquième partie : Discussions, réflexions et perspectives en pharmacie hospitalière.....	82
7.1	Que retient-on de cette démarche ?	82
7.2	Perspectives de recherche.....	87
8	Bibliographie	89
9	Annexes.....	104
10	Serment de Galien	112

Liste des tableaux :

<u>Tableau 1</u> : Déterminants de la publication identifiés dans la littérature.....	28
<u>Tableau 2</u> : Définitions des auteurs selon la parternité et enjeux associés.....	33
<u>Tableau 3</u> : Profil synthèse des principales sources de données pour retracer des publications scientifiques.....	40
<u>Tableau 4</u> : Profil synthèse d'une sélection d'indicateurs de notoriété applicables aux revues.....	42
<u>Tableau 5</u> : Profil synthèse d'une sélection d'indicateurs de notoriété applicables aux chercheurs.....	45
<u>Tableau 6</u> : Profil synthèse d'une sélection d'indicateurs de notoriété applicables aux articles.....	47
<u>Tableau 7</u> : Classement de neuf revues pharmaceutiques selon sept indicateurs bibliométriques en 2016	56
<u>Tableau 8</u> : Profil des corrélations entre le facteur d'impact et chaque indicateur bibliométrique par année d'analyse.....	57
<u>Tableau 9</u> : Profil des répondants.....	64
<u>Tableau 10</u> : Profil des connaissances des répondants en ce qui concerne les indicateurs de notoriété	66
<u>Tableau 11</u> : Déterminants des connaissances des indicateurs	68
<u>Tableau 12</u> : Profil des différences univariées en fonction de six déterminants de la publication identifiés dans notre revue documentaire et notre réflexion.....	69

Liste des figures :

<u>Figure 1</u> : Ligne du temps d'une sélection d'indicateurs de notoriété, incluant son auteur et le pays d'origine.....	41
<u>Figure 2</u> : Évolution du Facteur d'Impact de neuf revues pharmaceutiques de 2011 à 2016.....	53
<u>Figure 3</u> : Évolution du nombre de citations par année par revue pharmaceutique de 2011 à 2016 sur SCOPUS.....	54
<u>Figure 4</u> : Évolution du nombre de citations par année par revue pharmaceutique de 2011 à 2016 sur WOS.....	55

Liste des annexes :

<u>Annexe 1</u> : Affiche du projet SIGAPS 2 présentée au congrès de l'Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec, juin 2017.....	104
<u>Annexe 2</u> : Questionnaire sur la connaissances et perceptions des indicateurs de notoriété... ..	105
<u>Annexe 3</u> : Affiche du projet SIGAPS4 présentée au congrès de l'Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec, avril 2018	112

Liste des abréviations :

AHU : Assistant Hospitalo Universitaire

AI : Article Influence (indicateur de revue)

APC : Article Proceeding Charges

CNRS : Centre National de Recherche Scientifique

DOI : Digital Object Identifier

DPC : Développement Professionnel Continu

EI : Eigenfactor (indicateur de revue)

FI : Facteur d'Impact (indicateur de revue)

IF : Impact Factor (ou facteur d'impact)

ICMJE : International Committee of Medical Journal Editors

IPP : Impact Per Publication (indicateur de revue)

MERRI : Missions d'enseignements, de recherche, de référence et d'innovation

Mean Normalized Citation Score : MNCS (indicateur d'article)

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ISI : Institute for Scientific Information

JCR : Journal Citation Rreports

SAMPRA : Software for Analysis and Management of Publications & Research Assessment

SCI : Science Citation Index

SIAPS : Score Individuel d'Aptitudes Pédagogiques en Santé

SIGAPS : Système d'Interrogation, de Gestion et d'Analyse des Publications Scientifiques

SJR : Scimago Journal Rank (indicateur de revue)

SNIP : Source Normalized Impact Per Paper (indicateur de revue)

RCR : Relative Citation Ratio (indicateur d'article)

RGscore : Research Gate Score (indicateur de chercheur)

T2A : Tarification à l'Activité

WOS : Web of Science

1 Introduction :

C'est à Paris que naît en 1665 la première revue scientifique du monde : *le Journal des sçavans*¹. La Royal Society de Londres publie la même année la revue *Philosophical Transactions*. Support de choix pour la diffusion des connaissances et la communication entre scientifiques, les revues se sont dès lors multipliées et spécialisées. La première revue médicale *Nouvelles découvertes sur toutes les parties de la médecine*, à l'initiative de Nicolas de Blegny, paraît en 1679. Un siècle plus tard, *le Journal de la Société des pharmaciens de Paris*, publié pour la première fois en 1797, est une des premières revues pharmaceutiques au monde².

En 1961, Derek de Solla Price met en évidence une croissance exponentielle du nombre de revues disponibles annuellement, doublant tous les 15 ans³. En 1990, le nombre de revues scientifiques atteint 70 000, soit environ 5 000 articles scientifiques publiés par jour⁴. Aujourd'hui, Internet offre davantage de possibilités de diffusion des revues en ligne. D'après Vincent Larivière, 117 383 revues de nature académique sont disponibles sur la base de données Ulrich (Ulrich's periodicals directory) en octobre 2016⁵. Cette profusion des revues suggère une étape préalable de sélection. Ce processus concerne à la fois les bibliothécaires lors du choix des abonnements universitaires, les chercheurs soucieux de publier leurs travaux dans une revue appropriée ainsi que les lecteurs en recherche d'informations validées par les pairs.

La publication dans les revues validées par les pairs ne concerne pas seulement les pharmaciens universitaires français. Un enjeu professionnel et un enjeu financier intéressent un public plus large de pharmaciens. Dans le cadre du concours de pharmacien praticien hospitalier, la présence de publication dans le dossier technique du candidat est hautement valorisée⁶. De même, la contribution scientifique des pharmaciens et internes exerçant dans les établissements de santé financés à l'activité (T2A) participe à la constitution de l'enveloppe budgétaire destinée aux Missions d'Enseignements, de Recherche, de Référence et d'Innovation (MERRI)⁷.

Quels sont les outils utilisés pour mesurer, évaluer cette production scientifique?

La pharmacie hospitalière a considérablement évolué au cours des quatre dernières décennies et poursuit encore sa mutation. Notre discipline, représentée dans la littérature depuis 1797, est un

terrain fertile à la publication de travaux de recherche. L'offre actuelle en revues pharmaceutiques témoigne de cette activité de recherche. Toutefois, les travaux publiés ne sont pas équivalents selon le niveau de preuve recherché.

Est-ce que les outils de mesure et d'évaluation de la notoriété scientifique guideraient mieux nos lectures et soumissions d'articles ?

Il existe peu de données en pharmacie sur les outils disponibles pour évaluer la notoriété des revues, des auteurs et des articles scientifiques. Fort de ce constat et face à des enjeux de publication variables en France et au Québec, nous nous sommes intéressés à l'évaluation de la littérature scientifique en pharmacie.

Dans la première partie de ce travail, nous ferons un tour d'horizon sur la publication scientifique. Un historique concis de la diffusion scientifique, les définitions des acteurs et outils entourant la publication scientifique, la place de la littérature en pharmacie, les déterminants de la publication scientifique, les enjeux et dérives émergentes associés seront abordés.

Puis, nous présenterons les données de la revue de littérature qui nous a permis d'identifier les indicateurs disponibles pour évaluer les revues, les chercheurs et les articles scientifiques. Nous illustrerons ensuite l'évolution de la notoriété de neuf revues pharmaceutiques entre 2011 et 2016 à partir de sept indicateurs de revues pour lesquels nous avons testé leur interchangeabilité. Nous exposerons et discuterons les résultats d'un questionnaire diffusé auprès de pharmaciens hospitaliers français et québécois. Ce questionnaire visait à tester l'hypothèse selon laquelle les pharmaciens ne connaissent pas assez ces indicateurs de notoriété.

Enfin, à partir de ces études, nous discuterons des perspectives de recherche.

2 Première partie : Tour d'horizon sur la publication scientifique

2.1 Histoire de la communication scientifique :

L'avènement de l'écriture, environ 3600 ans avant JC, a conduit à de nouvelles façons de transmettre les connaissances et les savoir-faire à partir de supports durables⁸. Initialement véhiculée à partir de jetons en argile, calculi ou bulles d'argile scellées de pictogramme (3300 av JC), des tablettes numériques avec chiffres et logogrammes (2000 av JC) c'est la découverte du papyrus (2900 av JC) qui a permis d'en intensifier la circulation. Dans une volonté croissante de partage à un plus grand nombre, le recours aux copistes date de l'antiquité. Cette activité de reproduction est à l'origine des premières bibliothèques et catalogues^{Erreur ! Signet non défini.}.

La découverte de l'imprimerie en 1434 a conduit au développement d'outils permettant d'organiser les documents (recueils de citations, des ouvrages rassemblant des textes d'un sujet identique ou des encyclopédies). Des maisons d'édition sont créées avec notamment l'Oxford University en 1478 et donnent lieu à la multiplication des sociétés savantes⁸. Au XVIIe siècle, la publication scientifique permet l'accès à ces sociétés qui offrent des perspectives de collaboration et d'évaluation par les pairs. La première académie scientifique, la Royal Society de Londres, est fondée en 1660 suivie par l'Académie royale de France en 1666. Les deux premières revues scientifiques voient le jour : le *Journal des sçavans* et le *Philisophical Transactions* qui conduisent à la création de lexiques et de catalogues dans une volonté d'archivage^{9,10}. La diffusion des connaissances s'est élargie au siècle des Lumières grâce à l'abandon du latin et la publication d'ouvrages moins onéreux par les maisons d'édition. D'autre part, la méthodologie de transfert des connaissances s'est affinée avec l'encyclopédie de Diderot et d'Alembert⁸.

Après la Révolution française, la création d'institutions, le développement des universités et les collaborations internationales ont donné de l'élan aux chercheurs. Les publications suivent étroitement l'évolution et les besoins de l'enseignement supérieur qui compte de plus en plus structure d'enseignement sous la IIIe République⁸. En 1850, les britanniques sont les premiers en Europe à soutenir les chercheurs en attribuant des fonds à la Royal Society. On compte presque un millier de revues scientifiques disponibles à cette période et plusieurs maisons d'édition (

Masson (1804), Winley (1807), Springer-Verlag (1842), Dunod (1876), Maloine (1890))³. Il devient difficile de se tenir au fait de tout ce que la science rapporte sans une étape préalable de sélection. Compte tenu de la profusion des documents, des techniques destinées à classer et rechercher les informations se développent au début du XXe siècle. L'indexation, définie comme étant la « caractérisation d'un document au moyen d'un mot ou d'un ensemble de mots qui servent à le désigner », génère la publication de catalogues (Index Medicus aux Etats-Unis en 1879 accessible en ligne par Medline dès 1971, et les Chemical Abstracts en 1907)^{8,11,12}. Cette science de l'information conduit à la genèse de professions axées sur la documentation, l'organisation des bibliothèques et la naissance de la bibliométrie. Définie comme « un ensemble de procédés mathématiques et statistiques utilisés pour mesurer les modes de publication et l'utilisation du matériel documentaire », la bibliométrie propose une méthode d'analyse quantitative de l'activité de recherche par le biais d'indicateurs dont l'étude est facilitée par l'informatique¹³.

La production scientifique d'après-guerre se densifie et conduit les politiques à davantage encadrer la recherche. Le Centre National Recherche Scientifique (CNRS) est créé en 1939 et est à l'origine d' Unités Mixtes de Recherche dès 1966^{14,15}. En 1963, Derek Price estime que 50 000 revues scientifiques ont été créées, en plus des 30 000 existantes^{16,17}. En 1964, les premiers services de recherche en ligne de publications apparaissent. Au milieu des années 1990, on compte plusieurs plate-formes d'articles en ligne (1995 : IDEAL d'AcademicPress, 1996 : SpringerLink ScienceDirect d'Elsevier, 2000 : BioMed Central)^{3,13}. Les maisons d'édition prennent la tournure d'entreprises internationales et augmentent leurs politiques tarifaires¹⁷. Ces pratiques donnent lieu aux premières discordes entre maisons d'édition, bibliothécaires et scientifiques qui critiquent la « marchandisation » de la science et réclament l'accès libre ou à bas coût aux publications scientifiques. Le discours est appuyé par des arguments tels que l'abandon du format papier au profit des solutions numériques, la contribution des auteurs à la mise en forme des manuscrits et la cession des droits d'auteur aux maisons d'édition¹⁸.

2.2 L'accès à la science de nos jours

La majorité des publications scientifiques est actuellement disponible en ligne. Des bases de données et moteurs de recherche en facilitent l'accès. Des bases bibliographiques offrent la possibilité aux chercheurs d'organiser, répertorier de façon autonome les publications consultées (End note, Zotero).

Bien que le contenu en ligne propose un large mode de diffusion, l'accès aux publications sur les plateformes d'éditeurs reste majoritairement payant. Les bibliothèques mobilisent chaque année plusieurs millions de dollars pour souscrire des abonnements auprès des plus grands éditeurs (Elsevier, Thomson Reuters, Springer)¹⁹. Selon l'Association of Research Libraries, les dépenses en matière de périodiques aux États-Unis ont augmenté de 402 % entre 1986 et 2011 alors que les budgets universitaires ont stagné²⁰. En réponse, les institutions publiques privilégient les archives institutionnelles en libre accès, qui regroupent l'ensemble de la production d'une institution (recherche, thèse), plutôt que le financement de ces plateformes. Cette forme de publication en libre accès reçoit le soutien de l'état, des chercheurs, des bibliothécaires, et même le public. La déclaration de Budapest Open Access Initiative en 2002 et la Déclaration de Berlin en 2003 en sont deux exemples. Défini par la déclaration de Berlin comme « une source universelle de la connaissance humaine et du patrimoine culturel ayant recueilli l'approbation de la communauté scientifique », l'accès libre gagne du terrain dans la communauté scientifique^{21,22}. Un des premiers sites de pré-publication électronique en physique, arXiv (1991) compte 226 articles disponibles en libre accès un an après sa création. En 2017, on en dénombre 1 300 000 articles et d'autres disciplines ont suivi le mouvement (BioRxiv, ChemRxiv)²³. Le libre accès accueille en plus un avis favorable de la part des universitaires et des bailleurs de fond pour que soient rendus publics les travaux qu'ils financent. Ils acceptent parfois de financer les frais de publication ou article processing charges (APC) qui concernent en avril 2017, 28% (3211/11362) des revues en libre accès parmi lesquelles figurent PloS One. La liste des revues en libre accès est consultable sur le site du Directory of Open access Journals²⁴. Concernant les revues médicales, les APC concernent 33% des 653 revues référencées dont 264 proposent une révision par les pairs en double-aveugle.

Face à ces mouvements en faveur du libre accès, les éditeurs révisent leurs politiques et certaines revues mettent en place un système dit « hybride ». Ce système propose une diffusion du contenu à la fois en libre accès et sur abonnement. Toutefois, ces APC sont bien souvent plus élevés que ceux exigés par les revues en seul libre accès. Un rapport publié en 2014 par le Wellcome Trust rapporte que les APC ont un coût moyen de \$2,727 pour les revues hybrides contre \$1,418 pour une revue en libre accès²⁵.

Face à ces différentes sources de consultation pour un nombre considérable de publications, il paraît essentielle de nourrir une réflexion sur la façon dont on peut évaluer la qualité de la littérature scientifique disponible²⁶.

2.3 Définitions

2.3.1 La recherche scientifique

La recherche scientifique est l'ensemble des actions entreprises en vue de produire et de développer les connaissances scientifiques. L'attribution des fonds est généralement basée sur des indicateurs qui mesurent l'efficacité de la recherche et sa pertinence conformément aux politiques de recherche.

2.3.2 Base de données bibliographiques

On définit une base de données comme étant un « ensemble structuré d'éléments d'information, généralement agencés sous forme de tables, dans lesquelles les données sont organisées selon certains critères en vue de permettre leur exploitation »²⁷. Les titres de publications, le titre des revues, le nom des auteurs, les affiliations, les résumés, les mots clés, les disciplines, les identifiants numériques des revues ou des publications sont généralement les codages utilisés pour localiser les données.

La consultation des publications scientifiques médicales concerne au moins cinq bases de données bibliographiques. De la plus ancienne à la plus récente: Embase® produit par Elsevier dont l'accès peut se faire par diverses interfaces dont Ovid (1946), Medline® produit par la National Library of Medicine (1960) accessible par l'interface PubMed (1996) ou Ovid, Web of

Science (WOS) produit par l'Institute for Scientific Information de Thomson Reuters donnant à ce jour un accès à sept bases de données (1963) et Scopus lancée par Elsevier (2004). Les modalités d'accès, le contenu, les documents en libre accès, la période de couverture des publications, les disciplines sont quelques-unes des caractéristiques qui diffèrent entre les bases de données.

Google Scholar, lancé par Google (2004) et Microsoft Academia, lancé par Microsoft (2006) sont quant à eux des moteurs de recherches concurrents l'un l'autre qui proposent de repérer du contenu en ligne provenant de supports variés revus ou non par les pairs.

2.3.3 La bibliométrie

Eugène Garfield, scientifique américain né en 1925 à New-York est le pionnier du développement de la bibliométrie¹³. Sur la base du principe de la scientométrie qui, à l'époque était utilisée pour décrire le développement et l'orientation de la recherche, il propose une approche évaluative de celle-ci à partir d'indicateurs. Initialement utilisée par les bibliothèques pour cibler leurs abonnements sur les revues les plus influentes, la bibliométrie sert, depuis les années soixante-dix, à évaluer un niveau de production scientifique à l'échelle d'une discipline, d'un individu, d'une équipe, d'une institution, d'un pays et son impact au sein de la communauté scientifique.

2.3.4 Citation

Tout travail de recherche publié peut faire l'objet d'une citation. La citation d'un travail de recherche par un autre signifie classiquement que le travail de recherche cité a contribué à l'avancée des travaux du second. Toutefois, une citation n'est pas toujours un gage de qualité. Par exemple, l'article retiré du Dr Andrew Wakefield établissant un lien entre le vaccin ROR et l'autisme paru dans *The Lancet* en 1998 recense 2746 citations dans Google Scholar.

L'analyse des citations est la pierre angulaire de la bibliométrie pour évaluer l'impact d'un travail au sein de la communauté scientifique. Les indicateurs bibliométriques intègrent le plus souvent cette variable dans leurs formules de calcul. Certains indicateurs font parfois une distinction selon le type de document cité donnant lieu à deux catégories d'items selon leur éligibilité à recevoir

des citations. Les articles et revues sont classiquement définis comme des items « citables » alors que les lettres à l'éditeur ou éditoriaux comme items « non citables ».

2.3.5 Revue

La revue est définie comme un titre de presse à publication périodique distinct des livres ou des thèses.

Il existe quatre catégories de revues : Les revues scientifiques (*Annals of pharmacotherapy*), les revues professionnelles (*Québec pharmacie*), les revues d'intérêt général (*Le Monde*) et les revues populaires ou magazine (*Sciences et avenir*)²⁸.

Les revues scientifiques sont celles qui intéressent les chercheurs et universitaires qui en sont généralement les auteurs. Les résultats de recherches originaux s'adressent à un public ciblé. Ils sont appuyés par des références bibliographiques citées selon une rigueur et un cadre méthodologique conforme aux normes éditoriales, vérifiés par un comité de lecture. Ce support de publication est la voie privilégiée des chercheurs pour communiquer leurs travaux scientifiques.

Une revue est dite indexée lorsqu'elle est référencée dans le catalogue d'une base de données comme Web Of Science, Scopus ou Medline. L'indexation permet la visibilité de la revue et de son contenu. Pour qu'une revue soit indexée, il faut qu'elle en fasse la demande. Dans le cas de Medline, c'est le comité d'experts, le Literature Selection Technical Review Committee (LSTRC) qui évalue si la revue respecte des critères tels que : la pertinence des thèmes abordés par la revue, la qualité des contenu, le public cible, la politique de sélection du comité de rédaction et l'existence d'un processus de révision par les pairs²⁹.

Historiquement, l'indexation est construite sur la base des citations. Elle provient du Science Citation Index (SCI) créé dans les années 1960 par l'Institute for Scientific Information (ISI) de Philadelphie à l'initiative d'Eugène Garfield³⁰. Le SCI recense les publications issues des revues jugées pertinentes en sciences exactes et appliquées d'après leurs nombres de citations. Le comité éditorial de 1972 précise les premières modalités d'indexation des revues dans le but de

hiérarchiser la production scientifique. Les revues multidisciplinaires, interdisciplinaires et spécialisées pouvaient prétendre à l'indexation. Les abonnés seront consultés et l'analyse de leurs centres d'intérêt pourra aussi modifier les critères de sélection. Le nombre des revues sources couvertes pourra être accru pour élargir le spectre des analyses proposées »³¹. L'analyse des citations issues du premier volume de 1961 publié en 1971 rapporte que « Les années les plus fréquemment citées sont les deux (1959-1960) qui précèdent immédiatement l'année source (1961). Plus de la moitié des citations porte sur des articles publiés dans les six années précédentes, et plus de 75 % sur des articles publiés dans les douze années antérieures »³². Ce constat est à l'origine de la création du *Journal Citation Reports* (JCR) en 1975 qui établit un classement annuel des revues indexées à partir du premier indicateur bibliométrique: l'Impact Factor ou le Facteur d'Impact (FI). Le FI propose d'évaluer la notoriété des revues sur la base du référencement de ces citations après deux années de publication³³.

Les revues scientifiques non indexées disposent d'un processus de révision plus simplifié, qui n'égale pas la rigueur imposée par les revues indexées. Toutefois, ces revues peuvent viser un corps professionnel entier et diffuser des informations plus rapidement. Dans le cadre de la pharmacie hospitalière, on peut citer le *Moniteur Hospitalier* ou encore *Québec Pharmacie*.

2.3.6 La publication scientifique

La publication scientifique, en tant qu'« article que publie, en particulier dans une revue, un chercheur, un universitaire » ou groupe de chercheurs est la trace manuscrite des résultats scientifiques issus de travaux de recherche originaux³⁴. Elle a pour mission d'être portée à la connaissance de la communauté. On peut distinguer les publications scientifiques selon leurs origines (académiques, recherches publics, privés) selon le type de parution (accès libre) ou selon le support (livre, revue, conférence, thèse).

Chaque publication scientifique électronique est maintenant identifiée par un DOI (Digital Object Identifier). Ce code unique permet un accès à long terme aux données de recherche et remplace peu à peu les liens URL (Uniform Resource Locator). Le DOI accompagne parfois une traçabilité propre à d'autres bases de données comme le PMID (PubMed iDentifier) dans PubMed.

2.3.7 Chercheur

Les chercheurs sont classiquement les auteurs signataires du manuscrit. Ils attestent de leur contribution intellectuelle dans l'accomplissement des travaux décrits et en assument la responsabilité. Lorsque plusieurs chercheurs collaborent et produisent une publication conjointe, ils sont désignés comme étant co-auteurs de la publication.

En ce qui concerne la définition d'un auteur, l'International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) propose quatre conditions pour justifier de la paternité d'un article³⁵. Ces conditions sont :

- « avoir contribué de façon substantielle à la conception ou à la mise au point des travaux de recherche, ou à l'obtention des données, à leur analyse ou à leur interprétation;
- ET avoir rédigé le texte ou avoir contribué à la critique du contenu intellectuel de façon substantielle;
- ET avoir approuvé la version à publier;
- ET répondre de l'exactitude et de l'intégrité du travail mené. ».

En ce qui concerne le positionnement d'un auteur dans le manuscrit, aucune règle universelle n'existe. Toutefois, trois modèles ont été identifiés par Pontille en 2006³⁶:

- « Les noms sont placés en ordre alphabétique (ou encore en ordre alphabétique inverse), ce qui fait de la question de l'ordre un enjeu négligeable
- L'ordre des noms traduit, en ordre décroissant, l'importance relative des contributions, avec la possibilité d'indiquer dans une note l'équivalence des contributions de signataires voisins.
- Le premier nom est celui de la personne (appelée auteur principal) ayant apporté, parfois de loin, la plus grande contribution à la recherche; il s'agit souvent d'un étudiant ou d'un chercheur junior. La dernière place est réservée à un chercheur d'expérience qui assume la responsabilité du projet et qui peut ou non avoir participé activement à la recherche ou à la

rédaction de l'article. Dans les positions intermédiaires, l'ordre peut être alphabétique ou encore refléter, toujours en ordre décroissant, l'importance relative des contributions. »

Le dernier modèle est privilégié en médecine³⁷. Le placement des auteurs a un impact en terme de visibilité^{38,39}. En effet, la citation d'un article par un autre travail de recherche repose sur la mention du premier auteur dans le corps du texte. De nombreux articles abordent ces enjeux et mettent en lumière le besoin de clarifier l'organisation des signatures depuis une augmentation massive de co-auteurs dans les manuscrits^{40,41}.

Les bases de données bibliographiques telles que Web of Science, Scopus, Google Scholar, Microsoft Academia ou encore ResearchGate, définie comme un site de réseau social pour les scientifiques, mettent à disposition des chercheurs des profils : ResearcherID, ScopusID, ORCID, Googlecitation profile. Ces profils recensent les publications, parfois les citations et d'autres indicateurs tels que le H-index, le G-index, le RG score. La création automatique d'un profil, l'alimentation et l'authentification des données, les affiliations, l'accès sont quelques-unes des caractéristiques qui peuvent différer entre ces profils.

2.3.8 Veille bibliographique

L'Unité Régionale de Formation à l'Information Scientifique et Technique définit la veille comme « l'ensemble des stratégies mises en place pour rester informé, en y consacrant le moins de temps possible en utilisant des processus de signalement automatisés »⁴². Selon la base de données ou le site internet, il est possible d'obtenir des alertes pour la parution d'un nouveau numéro d'une revue d'intérêt, la publication d'articles en lien avec une recherche par mots clés préalablement établie ou les citations d'un article sauvegardées par un autre.

Par exemple, NCBI met à disposition une telle veille sur PubMed pour les pharmaciens qui possèdent un profil MyNCBI. Un mail est envoyé dès la parution d'un numéro d'une revue sauvegardée ou d'articles en lien avec des centres d'intérêt préétablis. Web of Science, Google Scholar et Science proposent également une veille bibliographique.

Cette fonction est également disponible sur certains sites Web tels que des plateformes web des éditeurs comme Science direct ou les sites des revues elles-mêmes. L'alerte passe soit par le système Really Simple Syndication (RSS), soit par souscription manuelle à une newsletter reçue par mail (*Le journal de la pharmacie clinique*).

2.4 A propos de la publication en pharmacie

2.4.1 Pratique pharmaceutique

La pratique pharmaceutique a considérablement évolué au cours des dernières décennies, tant en milieu officinal qu'en milieu hospitalier. Le changement principal identifié dans la littérature est la pratique d'un exercice pharmaceutique axé sur le patient. L'avènement des nouvelles technologies, notamment à travers la santé connectée, laisse présager une nouvelle évolution du métier à venir.

Historiquement, le concept de « soins pharmaceutiques » est introduit par Helper et Strand aux USA dans les années 1990. Bien que la première définition des soins pharmaceutiques ait été publiée en 1975 par Mikael et coll., la définition la plus couramment utilisée provient de Hepler. Fournir des soins pharmaceutiques, c'est « fournir des soins dans le but d'obtenir des résultats qui améliorent la qualité de vie des patients comme traiter des pathologies, éliminer ou réduire des symptômes, arrêter ou ralentir la progression de la pathologie ou prévenir une pathologie ou une symptomatologie»⁴³. En 1987, une estimation des coûts annuels des événements indésirables médicamenteux se chiffre à plus de 7 milliards de dollars aux USA. Hepler propose que les pharmaciens aient un impact sur des indicateurs de morbidité et mortalité⁴⁴. Dès lors, s'engage en Amérique du Nord l'élaboration de nouveaux modèles et standards de pratique, de guidelines ainsi qu'une modification des programmes d'enseignement justifiés par des travaux de recherche publiés.

Le concept de soins pharmaceutiques gagne l'Europe suite à la conférence de 1993 organisée par l'International Pharmaceutical Federation (FIP). Le concept est relayé par les associations nationales de pharmaciens et donne lieu à des coopérations entre l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et les organisations européennes de pharmaciens. En 1994, la plateforme

européenne Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) est créée. Elle a pour mission de coordonner les activités de recherche et implanter des programmes de soins pharmaceutiques⁴⁵. En 2004, une revue de littérature faite par Berenguer et coll. montre qu'il existe de plus en plus d'études publiées sur les soins pharmaceutiques. Ces études fournissent des preuves de l'impact des soins pharmaceutiques sur la santé des patients et de leur répercussion sur le système de santé tout entier⁴⁶.

La lecture de la littérature en pharmacie est un excellent moyen pour situer ses pratiques à l'échelle internationale, en inspirer de nouvelles ou encore transposer celles pour lesquelles des impacts ont été décrits.

2.4.2 Place de la publication en pharmacie

2.4.2.1 Profil des revues pharmaceutiques et parapharmaceutiques

Une revue documentaire descriptive réalisée en 2014 portant sur l'ensemble des journaux pharmaceutiques et parapharmaceutiques publiés au cours du dernier siècle au Canada, aux États-Unis et en France recense 27 revues dont une seule est indexée dans Medline (*Annales Pharmaceutiques françaises*)⁴⁷. Ce nombre indique que les pharmaciens ont de nombreuses opportunités de publication dans les revues non indexées.

2.4.2.2 Profil des revues pharmaceutiques indexées

Trois bases de données bibliographiques ont été consultées afin de dresser un portrait des revues pharmaceutiques indexées en leur sein : Web of Science, Scopus et Medline.

2.4.2.2.1 Web of Science

D'après le blog Frontiers, la catégorie Pharmacology & Pharmacy de la base de données WOS recense 256 revues en 2016 dont 20 sont disponibles en libre accès⁴⁸. C'est dans WOS que l'on trouve les revues dotés du Facteur d'Impact telles que : *Pharmacotherapy*, *Annals of Pharmacotherapy*, *British Journal of Pharmacology*, *European Journal of Pharmacology*, *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, *Pharmacology & Therapeutics*, *Journal of the*

American Pharmacists Association, Expert Opinion on Pharmacotherapy ou encore le *Journal of Pharmacy and Pharmacology*.

2.4.2.2.2 Scopus

À partir d'un accès sur la plateforme Scopus preview, une recherche manuelle au sein de la discipline Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics recense en octobre 2017, 1089 revues actives indexées dont 133 disponibles en libre accès⁴⁹.

Au sein de cette discipline, les revues sont rangées dans six catégories : General Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics (miscellaneous), Drug Discovery Pharmaceutical Science Pharmacology, Toxicology.

L'anglais est la langue de rédaction pour 53% des revues (580/1089) tandis que le français est représenté en langue principale ou secondaire à hauteur de 1% des revues (11/1089). Une recherche manuelle à partir de la troncature *pha** au sein de la catégorie « science de la santé » nous a permis d'identifier huit revues pharmaceutiques proposant des articles rédigés en français et/ou en anglais : *Actualites Pharmaceutiques, Canadian Journal of Hospital Pharmacy, Canadian Journal of Physiology and Pharmacology, European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics, Journal de Pharmacie Clinique, Journal de Pharmacie de Belgique, Journal of Labelled Compounds and Radiopharmaceutics, Pharmacien Hospitalier et Clinicien*. Ces huit revues sont rangées dans la discipline Medicine et la moitié seulement dans la discipline Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics.

2.4.2.2.3 Medline

L'intégralité des revues indexées dans Scopus le sont également dans Medline. À partir d'une recherche par mots clés « pharmacology, pharmacotherapy, pharmacy » dans le catalogue de la National Library of Medicine des revues indexées dans Medline, nous avons identifié 125 revues au 23 mars 2018.

Parmi les revues pharmaceutiques identifiées sur Scopus proposant des articles rédigés en français et/ou en anglais, aucune n'est indexée dans Medline, mais elles sont toutefois référencées

dans le National Library of Medicine (exceptés le *Pharmacien Hospitalier et Clinicien*). Les *Annales pharmaceutiques françaises* sont quant à elles indexées dans Medline.

Ces données attestent d'une bonne représentation de notre discipline dans la littérature. Nous allons maintenant rechercher des données sur la contribution des pharmaciens dans la littérature.

2.4.2.3 Contribution des pharmaciens à la publication scientifique

2.4.2.3.1 Données générales dans le monde

Le pourcentage d'augmentation du nombre des publications toutes disciplines confondues est estimé à +64% de 2005 à 2015⁵⁰. L'Asie a tendance à s'imposer au niveau mondial. La Chine, par exemple, présente une part mondiale (rapport entre le nombre de publications d'un pays et le nombre de publications produites dans le monde) de 16% en 2015 alors que le Royaume-Uni, qui présente la part mondiale la plus forte en Europe, a une part de 4.9%. On recense également une croissance importante des publications en Corée du Sud et Inde pour lesquels le nombre de publications a doublé en dix ans⁵⁰.

Il existe peu de données sur la contribution des pharmaciens à la publication scientifique à l'échelle internationale. Toutefois, le site ImpactPharmacie développé par l'Unité de Recherche en Pratiques Pharmaceutiques (Pr Bussièrès et coll.) en 2013 peut nous permettre d'approcher par une valeur numérique la contribution des pharmaciens sur les pratiques pharmaceutiques⁵¹. Le site recense les articles fournissant des données probantes sur les rôles et retombées de l'activité du pharmacien identifié dans PubMed, Google Scholar ou par recherche manuelle. Les articles retenus pour inclusion font l'objet d'un décryptage de l'intervention du pharmacien. L'URPP traduit les impacts de l'activité selon sept marqueurs⁵². A la façon d'Hepler, l'impact sur la mortalité et la morbidité est analysé ainsi que l'impact sur l'adhérence aux traitements, les effets indésirables, les erreurs médicamenteuses, les coûts et la satisfaction. En 2018, plus de 2100 articles sont recensés sur la plateforme.

2.4.2.3.2 Données en France

D'après les données issues de Web of Science et l'analyse de l'observatoire des sciences et des techniques, la France se situe au 6^e rang mondial en matière de publications avec une part de publications mondiales de 3,3 % en 2014⁵³.

L'analyse de 2015 rapporte que la catégorie Pharmacie/Toxicologie présente une part mondiale de 2.7% (-30% par rapport à 2005) et un indice de spécialisation de 0.81 (-7% par rapport à 2005) défini par le rapport entre la part mondiale des publications Françaises en pharmacie/toxicologie et sa part mondiale toutes disciplines confondues.

En ce qui concerne l'activité de recherche des pharmaciens hospitaliers français, l'enquête de 2015 menée par l'European Association of Hospital Pharmacists (EAHP) évalue la section Éducation et recherche. Sur les 100 réponses obtenues aux 1888 invitations envoyées aux pharmaciens français, 48% des interrogés déclarent que leurs pharmaciens publient régulièrement des recherches et 48% d'entre eux déclarent avoir soumis plus de trois présentations / articles / affiches au cours de la dernière année⁵⁴.

Un questionnaire réalisé en 2009 à l'initiative de Lelièvre et coll. sonde les pharmaciens sur leur production scientifique⁵⁵. Sur les 152 interrogés français, 60% déclarent avoir au moins une publication indexée dans Medline, plus de 60% déclarent avoir une publication non indexée dans Medline mais dans une revue disposant d'un comité de lecture (comme par exemple, le *journal du pharmacien hospitalier et clinicien*), et moins de 40% déclarent avoir au moins une publication non indexée dans Medline et sans comité de lecture. La majorité des publications concerne surtout les services pharmaceutiques : en moyenne 56% (+/-36%) de leurs publications.

2.4.2.3.3 Données au Canada/Québec

Selon le rapport de 2014 de l'Observatoire des Sciences et des Techniques à partir des données issues de WOS, la Canada se situe au 9^e rang mondial en matière de publications avec une part de publications mondiales de 3,0%⁵³.

En ce qui concerne l'activité de recherche des pharmaciens hospitaliers canadiens, le rapport canadien sur la pharmacie hospitalière 1999-2000 montre que les pharmaciens d'un département de pharmacie d'un établissement type (c.-à-d. établissement d'environ 300 lits avec 14 équivalent

temps-plein en moyenne) publiaient en moyenne 2,40 articles avec révision par les pairs par année au Canada. Le Québec se place avant avec 2,96 articles publiés en moyenne chaque année⁵⁶.

Le sondage de Lelièvre et coll. a également été diffusé au Québec et a recueilli 172 réponses⁵⁵. Un peu moins de 40% des interrogés déclarent avoir au moins une publication indexée dans Medline, presque 40% déclarent avoir une publication non indexée dans Medline mais dans une revue disposant d'un comité de lecture (par exemple, le *Canadian Journal of hospital pharmacy*), et environ 40% déclarent avoir au moins une publication non indexée dans Medline et sans comité de lecture. La majorité de leurs publications concerne surtout les soins pharmaceutiques: en moyenne 64% (+/-42%) de leur publication.

3 Déterminants de la publication

3.1.1 Revue documentaire

Les travaux de Lelièvre et coll. avaient pour objectif d'identifier les déterminants de la publication des pharmaciens hospitaliers français et québécois. Les travaux de Barnett et coll. ainsi que d'autres données issues de la littérature ont été utilisés pour identifier des variables à tester⁵⁷.

Le tableau 1 présente des déterminants de la publication identifiés dans la littérature (Bland et coll., Barnett et coll. et Lelièvre et coll.)^{55,57,58}. Concernant les pharmaciens hospitaliers français et québécois, sept déterminants de la publication sont présentés : Exercer en France, être de sexe masculin, travailler plus de 40-50 heures par semaine, détenir un diplôme de type doctoral, avoir des fonctions universitaires, participer à des études cliniques et bénéficier de financement.

Tableau 1 - Déterminants de la publication identifiés dans la littérature

Déterminants	Déterminants identifiés dans les études de Barnett et coll. (1)⁵⁷ Bland et coll. (2)⁵⁸	Lelièvre et coll.⁵⁵ Déterminants de la publication Fr-Qc Identifiées à partir d'une régression logistique ordinale
<u><i>Intrinsèques Innées :</i></u> <ul style="list-style-type: none"> • Sexe • Âges • Caractère 	<ul style="list-style-type: none"> • Sexe masculin (1) • Séniorité corrélée (1) vs non (2) • Instinct de recherche (2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sexe masculin
<u><i>Intrinsèques acquis :</i></u> <ul style="list-style-type: none"> • Pays • Nombre d'heures de travail • Compétences (langue, logiciel) • Réseau professionnel • Situation de famille 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'heure corrélé significativement (1) • Maîtrise technologie informatiques (2) • Nombre publication corrélé positivement lorsqu'immergé dans un plus grand réseau (1) • Mère d'enfants associés négativement alors que positive chez les pères (1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Français • Travailler plus de 40-50H semaine
<u><i>Extrinsèques Humains:</i></u> <ul style="list-style-type: none"> • Tutorat • Dynamique d'équipe • Conflits professionnels 	<ul style="list-style-type: none"> • Présence d'un mentor en faveur (2) • Dynamisme du département (2) 	
<u><i>Extrinsèques Professionnels:</i></u> <ul style="list-style-type: none"> • Spécialisation • Statut • Activités universitaires • Département • Rang 	<ul style="list-style-type: none"> • Médecins spécialistes en faveur (1) • Statut et doctorat universitaire en faveur (1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fonction universitaire en faveur • PhD en faveur • Participation à une étude clinique
<u><i>Extrinsèques Scientifiques:</i></u> <ul style="list-style-type: none"> • Domaine activité • Caractéristiques de l'étude 		
<u><i>Extrinsèques reconnaissances :</i></u> <ul style="list-style-type: none"> • Professionnelle • Matérielle 	<ul style="list-style-type: none"> • Hiérarchie élevée en faveur (2) • Incitation à recueillir des fonds (2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Avoir obtenu un financement
<u><i>Extrinsèques Organisationnels :</i></u> <ul style="list-style-type: none"> • Temps • Encadrement étudiants 	<ul style="list-style-type: none"> • Temps dégagé en faveur (2) 	

3.1.2 A propos de la carrière

Au-delà du désir de partager ses travaux à la communauté, l'expression « Publish or perish » inventée par Coolidge en 1932 illustre les enjeux professionnels associés à la publication⁵⁹. D'un point de vue décisionnel, un chercheur qui publie est un chercheur désigné compétent, un chercheur en qui prospectivement l'on croit. L'embauche, la promotion professionnelle, l'attribution des fonds de recherche sont prioritairement destinés aux chercheurs qui ont déjà publié.

En France, la présence de publication sur le Curriculum Vitae d'un pharmacien peut s'avérer utile pour le concours national de praticien des établissements publics de santé. En effet, le concours comporte un entretien avec un jury, un examen du dossier technique où figurent les titres et travaux et les services rendus ainsi qu'une épreuve de connaissances professionnelles. La publication dans une revue avec comité de lecture internationale en position une, deux, trois ou dernier auteur rapportera 10 points au candidat ou cinq points si la publication est nationale⁶.

La publication a une valeur beaucoup plus importante pour un pharmacien hospitalier français choisissant de faire une carrière hospitalo-universitaire. Le Conseil National des Universités définit les modalités de recrutement des Maîtres de Conférences Universitaires – Praticien Hospitalier (MCU-PH) et des Professeurs universitaires – Praticien hospitalier (PU-PH). Par exemple, le recrutement d'un Assistant Hospitalo Universitaire (AHU) en sciences biologiques, fondamentales et cliniques, sera apprécié, entre autres, sur l'examen de ses titres, travaux et projet professionnels. « Un niveau de publications minimum requis, c'est-à-dire un nombre (six) d'articles originaux en premier, deuxième, avant-dernier ou dernier auteur dans des journaux de référence de la spécialité, sera exigé » pour les candidats PU-PH et « Un niveau de publication minimum requis, c'est-à-dire un nombre (trois) d'articles originaux signés en rang utile dans les journaux de référence de la spécialité, est exigé » pour les MCU-PH⁶⁰.

Au Québec, l'activité de publication n'est pas un critère évalué pour accéder au statut de pharmacien hospitalier. Elle est toutefois essentielle pour les pharmaciens ou internes détenteurs d'un doctorat et désireux de s'engager dans une carrière universitaire. Les publications pour

l'accès à des postes de professeur adjoint, agrégé ou encore titulaire seront évaluées au moins au sein d'un ou plusieurs des quatre volets à l'étude que sont: l'enseignement, la recherche, la contribution au fonctionnement de l'institution et le rayonnement universitaire avec un critère de jugement croissant selon le statut du professoral visé⁶¹.

3.1.3 À propos des universités

Au niveau académique, l'activité de publication reflète le dynamisme de l'établissement. Elle participe à sa notoriété, favorise l'attrait de nouveaux étudiants, professeurs et l'attribution de fonds de recherche. Le classement de Shanghai pointe l'importance de cette activité de publication.

Publié pour la première fois en 2003 par l'université Jiao Tong de Shanghai, il propose de répondre annuellement à la question : « Quelle est la meilleure université du monde ? »⁶². Depuis 2007, le classement des institutions est établi selon cinq champs disciplinaires (Sciences naturelles et Mathématique, Ingénierie / Technologie et Informatique, Sciences de la vie et Agriculture, Médecine et Pharmacie, Sciences sociales) et selon cinq domaines (Mathématique, Physique, Chimie, Informatique, Économie / Gestion) depuis 2009. Malgré de nombreuses critiques décrits dans littérature, le classement maintient sa popularité et gagne l'intérêt des politiciens^{63,64}. L'évaluation des universités repose sur six critères d'évaluation parmi lesquels figurent : le nombre de publications dans les revues Nature et Science et le nombre de citations de ces articles indexées dans la base de données Thomson Scientific (WOS), le nombre de chercheurs appartenant à l'université en question figurant dans la liste des chercheurs les plus cités, dans chacune des 21 domaines de la Science tels que donnés par Thomson Scientific.

3.1.4 À propos du financement des établissements de santé

En France, le financement des établissements de santé basé en majorité sur l'activité ou la tarification à l'activité (T2A) a remplacé le financement par dotation globale forfaitaire dans le cadre du plan « Hôpital 2007 » lancé en 2004⁶⁵. La recherche est une des activités quantifiée pour déterminer l'enveloppe budgétaire attribuée aux Missions d'enseignements, de recherche, de référence et d'innovation (MERRI). En 2017, 117 établissements sont financés en T2A.

L'enveloppe MERRI est constituée d'une part variable destinée à financer des structures de soutien à la recherche clinique et d'une part soe. La part soe qui s'élevait à 1 556,2 M€ en 2017 est répartie entre les établissements sur l'appréciation de trois indicateurs: les publications scientifiques (60% des crédits de la part), l'enseignement (25%) et la recherche clinique (15%)⁶⁶. Le score de publication scientifique d'un établissement est évalué à partir du logiciel de Système d'Interrogation, de Gestion et d'Analyse des Publications Scientifiques (SIGAPS). Le calcul du score est établi à partir des publications scientifiques publiées dans PubMed sur une période de quatre ans et considère la catégorie de la revue selon son Facteur d'Impact pondéré à la discipline (A, B, C, D, E ou Non classé) et la place de l'auteur dans le manuscrit. La multiplication de ces deux variables est à l'origine du point SIGAPS. La somme des points SIGAPS définit le score d'un établissement et permet un classement national. Les pharmaciens hospitaliers qui publient contribuent donc à l'élaboration de cette enveloppe budgétaire⁷.

Au Québec, les hôpitaux sont financés selon l'ancien modèle français, c'est-à-dire sous forme de budgets globaux fondés sur les montants de dépenses effectuées dans le passé. L'activité de publication n'est pas considérée en tant qu'entité participant à l'élaboration du budget. Toutefois, une réforme du mode de financement basée sur l'activité est prévue et pourrait inclure également la recherche.

3.2 Principales dérives associées aux enjeux de la publication

3.2.1 Intégrité scientifique et fraude

L'évaluation d'un chercheur pour l'attribution de financement pour ses recherches ou pour une promotion ne doivent pas porter atteinte à l'intégrité scientifique⁶⁷. Or, la fraude, le plagiat, les erreurs, la duplication de travaux sont les comportements qui portent atteinte à cette intégrité. D'après les créateurs du blog Retraction Watch, Adam Marcus et Ivan Oransky, 400 à 500 articles sont retirés chaque année depuis 2010 pour fausses preuves, plagiat, fabrication de données ou fraude⁶⁸.

Concernant la base de données Pubmed, la revue de littérature de Hesselmann et coll. montre que le pourcentage d'articles concernés par la rétraction ne dépassant pas 0,02%⁶⁹. La nature du

retrait de 2047 articles sur PubMed entre 1973 et 2011 a été analysé par Fang et coll.. La fraude était la cause majoritaire de rétraction (34%), suivi des erreurs (21%), de la duplication (14%) ou du plagiat (10%)⁷⁰.

La première prise de conscience mondiale de ce phénomène est marquée par la Conférence de 2007 à Lisbonne où sont proposées des actions pour adopter des bonnes pratiques de la recherche⁷¹. En 2017, un code de conduite européen pour l'intégrité de la recherche a été élaboré⁷². En France, l'aboutissement de cette conscientisation est à l'origine de la création de l'office français de l'intégrité scientifique en 2017 afin de promouvoir et encadrer l'intégrité scientifique⁷³.

3.2.2 Trafic des articles

En parallèle à ces dérives, la littérature met en évidence l'émergence de pratiques visant à recevoir davantage de citations. On remarque la présence d'articles « saucissonnés » ou « Least Publishable Unit », autocités ou encore des articles où les titres sont choisis pour être davantage consultés et cités (Guidelines, Litterature review)⁷⁴⁻⁷⁶.

L'auteur du site internet *rédaction médicale*, (H.Maisonneuve) a identifié dans PubMed un article « saucissonné » publié dans une revue iranienne⁷⁷. L'article "*Trends of Mental Health Status in Iranian Population Aged 15 and above between 1999 and 2015*" est dupliqué 33 fois. Le titre est identique pour les 33 résultats, mais le nom de la province en Iran, l'ordre des auteurs et quelques résultats sont différents. Parmi les 33 résultats, un article résumant l'étude est déjà cité 31 fois par les autres.

3.2.3 Paternité des articles

Les pressions de publication remettent également en question la réelle contribution des chercheurs. L'absence de règles clairement établies concernant la paternité, le rang de mentions et le nombre d'auteurs donnent lieu à des pratiques critiquées dans la littérature donnant lieu à de nouveaux qualificatifs d'auteurs^{78,79}.

Le tableau 2 présente les différentes définitions et enjeux associés aux rédacteurs fantômes, auteurs fantômes ou auteurs honorifiques ou invités.

Tableau 2 - Définitions des auteurs selon la parternité et enjeux associés

Termes	Définition	Enjeux
Rédacteurs fantômes (Ghost writing) ⁸⁰	Chercheurs payés ou non utilisés pour signer un manuscrit alors qu'ils ne répondent pas aux critères d'auteur.	Industrie pharmaceutique : Promotion scientifique d'un produit Chercheur : Notoriété, financement
Auteurs fantômes (Ghost authoring) ⁸¹	Auteur pour lequel la contribution à un manuscrit n'est pas divulguée dans la liste des auteurs ou les remerciements.	Chercheur : distribution sélective des notoriétés
Auteurs honorifiques ou auteurs invités ⁸²	Auteur qui figure dans la liste des auteurs sans avoir contribué au manuscrit choisi par respect ou amitié	Chercheur : Notoriété, financement, acceptation d'un manuscrit

La littérature montre que de telles pratiques existent en médecine. Une étude publiée dans le *Canadian Association of Radiologists Journal* rapporte que sur 127 auteurs principaux d'articles du *Journal of the American Medical Association*, *Canadian Medical Association Journal*, *British Medical Journal* et *The Lancet*, 52% d'entre eux avaient signé, à un moment ou autre de leur carrière, avec un coauteur honorifique⁸³.

En ce qui concerne la pharmacie, l'augmentation du nombre d'auteurs est rapportée dans une étude de Dotson et coll. Le nombre moyen d'auteurs passe de 2,5 à 3,6 sur une période de 20 ans dans trois revues pharmaceutiques (*American Journal of Health-System Pharmacy*, *Annals of Pharmacotherapy* et *Pharmacotherapy*)⁸⁴. Un sondage réalisé par Dotson et Slaughter auprès de

114 auteurs d'articles publiés dans trois revues pharmaceutiques montre la présence d'auteurs honorifiques à 14 % et d'auteurs fantômes à 1 %⁸⁵.

C'est en lien avec ces problématiques que des recommandations éthiques et professionnelles émanant de l'International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) ou celle du Committee on Publication Ethics (COPE) ont été établies^{36,86}. Une étude menée par Courbon et coll. a montré que 73 % (24/33) des revues traitant de la pratique pharmaceutique identifiées dans la National Library of Medicine mentionnaient toutefois suivre la politique de l'ICMJE⁸⁷.

A l'échelle des revues, certaines politiques éditoriales tendent à limiter ces phénomènes en imposant un nombre maximal d'auteurs. Par exemple, les *Annales pharmaceutiques françaises* limitent le nombre d'auteurs à cinq pour les articles originaux ou revue générale et trois auteurs pour un cas clinique⁸⁸.

3.2.4 Comportements des revues

Une étude réalisée par Chew et coll. en 2007 identifie des facteurs pouvant expliquer l'évolution du FI à partir de l'analyse de sept revues médicales entre 1994-2005 et l'interview d'éditeurs en chef⁸⁹.

Les interviews auprès de neuf éditeurs rapportent quelques facteurs pouvant impacter sur le nombre de citations tels que l'acceptation prédominante de manuscrits de recherche à fort impact ou issus d'une institution prestigieuse, la sélection fine d'articles originaux ou d'intérêt, l'amélioration du service entre revue et auteurs, l'identification de niches pour attirer des universitaires, une importante publicité de la revue ou encore un accès à la plateforme de la revue en ligne. Deux éditeurs déclarent avoir réduit le nombre d'articles citables (comptés au dénominateur pour le calcul du Facteur d'Impact) afin d'obtenir un meilleur Facteur d'Impact lorsqu'ils ont réalisé à quel point celui-ci était important pour les auteurs lors du choix d'une revue dans l'étape de soumission d'un travail.

La littérature décrit d'autres tactiques utilisées par les revues pour augmenter leur notoriété telle que la publication d'éditoriaux contenant de nombreuses auto-citations de leurs articles

récemment publiés, une incitation à la citation d'articles émanant de la revue lors des soumissions ou la participation à des cartels de citations (groupes d'éditeurs et de revues travaillant ensemble, c'est-à-dire se citant entre elles pour un bénéfice mutuel)⁹⁰⁻⁹².

3.2.5 Revues prédatrices

Cette conscience des enjeux de la publication et l'essor de la publication en libre accès ont contribué à l'émergence de revues frauduleuses. Appelées revues prédatrices, elles sollicitent les auteurs pour publier leurs articles en libre accès. L'envoi de courriel de sollicitation, une rémunération réclamée, l'absence de précision sur le comité éditorial, une parution anormalement rapide des manuscrits, des titres trompeurs, la mention de faux indicateurs de notoriété sont quelques-unes des pratiques utilisées par ces revues⁹³. En janvier 2017, Le bibliothécaire Jeffrey Beall est à l'initiative d'une liste des revues prédatrices selon des critères⁹⁴. Il convient donc aux chercheurs d'adopter une démarche de vérification de ces revues.

3.2.6 Revues indexées versus revues non indexées

Cette course à la publication défavorise les revues non indexées. Ce phénomène est à l'origine de la publication de travaux majoritairement en langue anglaise et comme le souligne Gingras, le détournement de problématiques locales pouvant avoir davantage de retombées sur la pratique courante⁹⁵.

3.3 Portrait de la gestion de la publication au sein d'une unité de recherche en pratique pharmaceutique

Le Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) Sainte-Justine comprend 500 lits dont 400 lits de pédiatrie et 100 lits de gynécologie obstétrique. Le département de pharmacie compte 34 pharmaciens et autant de préparateurs, cinq à six assistants de recherche, quatre à cinq internes en pharmacie et jusqu'à 20 étudiants en pharmacie. En parallèle au département de pharmacie, une Unité de Recherche en Pratique Pharmaceutique (URPP) a été créée en 2002 à l'initiative du Pr Bussièrès, également chef du département de la pharmacie et professeur de clinique à l'université de Montréal. L'URPP accueille des étudiants en pharmacie québécois ainsi que des étudiants étrangers et plus particulièrement des internes en pharmacie français ainsi que des étudiants en

cinquième année hospitalo-universitaire⁹⁶. Prônant un esprit ouvert sur les pratiques pharmaceutiques au niveau international, l'URPP est à l'origine de nombreux projets et publications. Pour chacun des projets, une grille de contribution des auteurs développée par l'URPP trace la contribution de chacun depuis la conception jusqu'à la soumission des publications⁹⁷. La grille est organisée en cinq catégories :

- Contribution substantielle à la conception et à la méthodologie, à la collecte de données, à leur analyse et à leur interprétation;
- Contribution substantielle à la rédaction et à la révision critique du contenu scientifique;
- Lecture et approbation de la version soumise du manuscrit;
- Responsabilité de tous les aspects du travail et assurer l'exactitude et l'intégrité de l'ensemble du travail;
- Autre contribution.

Le remplissage de cette grille favorise la juste paternité des auteurs et une bonne pratique de recherche même lorsque la contribution des auteurs n'est pas réclamée par un éditeur.

Des relations étroites entre pharmaciens français et québécois ont permis la genèse de travaux visant à comparer les pratiques^{98,99}. C'est suite à cette exposition aux pratiques pharmaceutiques québécoises, à une immersion poussée dans la littérature en pharmacie et à la prise de conscience des bonnes pratiques de recherche, que ce travail a vu le jour.

3.4 Justification de l'étude

En pharmacie et particulièrement en pharmacie hospitalière, la publication scientifique est un élément pivot de son développement. Dans une enquête de la Fédération internationale pharmaceutique (FIP) publiée en 2017, on décrit l'évolution de la pratique pharmaceutique au cours des dernières décennies et on propose une liste des 39 activités pharmaceutiques réalisées en pharmacie hospitalière¹⁰⁰. Il existe pourtant des disparités importantes en ce qui concerne la pratique pharmaceutique et les degrés d'implantation d'activités entre les pays et ceci suscite de nombreuses questions de recherche sur la pratique professionnelle. Quel modèle de pratique devrait-on favoriser ? Quel ratio préparateur-pharmacien devrait-on viser ? Utilise-t-on le plein

potentiel des connaissances du pharmacien en clinique ? Afin de répondre à toutes ces questions, les pharmaciens font de la recherche et publient. A preuve, on observe une plus grande représentation des revues pharmaceutiques attestant en plus, de la spécialisation de la discipline. Dans Web of Science, le nombre de revues indexées passe de 139 à 245 revues entre 2006 et 2016 dans la catégorie pharmacy et pharmacology (+76 %).

En parallèle, les pharmaciens québécois et français sont tenus de maintenir à jour leurs connaissances et compétences. Le Développement Professionnel Continu (DPC) en France et le programme de formation continue au Québec encadrent ces activités qui favorisent l'exposition des pharmaciens à la littérature^{101,102}.

Les indicateurs de notoriété mesurent la production scientifique en tenant compte du nombre d'articles publiés, de la nature des revues, du champ disciplinaire ou encore du nombre et des sources de citations obtenues. À travers la recherche bibliographique que nous avons menée, nous avons constaté l'existence de nombreux indicateurs de notoriété autres que le Facteur d'Impact. Compte tenu de leur nombre, leur complexité, leur hétérogénéité, leurs forces et faiblesses, leurs usages et du peu de données disponibles en pharmacie sur ces indicateurs nous pensons que les pharmaciens ne les connaissent pas suffisamment. Aussi, face à l'importance accordée à la publication scientifique et son évaluation, nous pensons que les pharmaciens devraient pouvoir trouver dans la littérature davantage d'informations. La compréhension de ces outils n'est pas seulement utile pour la soumission d'un manuscrit ou pour l'activité de veille scientifique, mais elle l'est également pour comprendre les mécanismes qui régissent l'évaluation de notre propre production scientifique.

4 Deuxième partie : Indicateurs de notoriété des revues scientifiques, des chercheurs et des articles publiés en santé : perspective pharmaceutique

4.1 Objectif

Il s'agit d'une revue documentaire. L'objectif principal est de présenter un état des lieux sur les indicateurs de notoriété disponibles pour évaluer la production et l'impact scientifique des revues, des chercheurs et des articles applicables en pharmacie.

4.2 Méthode

Sources de données et sélection des études

À partir d'une stratégie de recherche, nous avons examiné, en octobre 2017, les articles de revue sur PubMed, Google Scholar et Google à partir des termes français et anglais suivants: bibliométrie/bibliometrics, facteur d'impact/impact factor, impact de citations/citation impact, revue/journal, chercheur/researcher, article/article, indicateur/indicator, score/score. Une recherche manuelle à partir des listes de références des articles retenus a également été menée. Les articles ont été sélectionnés sur la base du titre et du résumé afin d'identifier les articles clés portant la bibliométrie, les sources de données disponibles en santé et les principaux indicateurs de notoriété.

Extraction et analyse des données

En ce qui concerne les sources de données disponibles, nous avons extrait le propriétaire, le type d'outil, l'accès, la langue, l'année de publication du premier document, le nombre de documents indexés, l'inclusion d'un contenu révisé par les pairs, le nombre de revues pharmaceutiques couvertes, la présence d'un compte d'utilisateur/chercheur, la comptabilisation du nombre de citations et d'un outil permettant leur analyses, le nombre de références/citations.

En ce qui concerne les indicateurs de notoriété, nous avons extrait le nom de l'indicateur, l'année de sa création, les objectifs de l'indicateur, sa méthode de calcul de l'indicateur incluant les

documents considérés (p.ex. éditorial, lettre à l'éditeur, article, note, etc.), la fenêtre temporelle applicable, les bases de données utilisées, les modalités d'accès aux indicateurs, l'inclusion des autocitations, et ses principales forces et faiblesses. En outre, nous avons établi une ligne du temps des indicateurs de notoriété. Aucune analyse statistique n'a été effectuée.

4.3 Résultats

Notre revue documentaire a permis de considérer plus d'une centaine d'articles.

4.3.1 Bases de données

Notre revue documentaire met en évidence cinq sources de données en santé soit Pubmed, Web of Science (WOS), Scopus, Google Scholar® et Microsoft Academic®. Ces sources de données contiennent des articles publiés comportant notamment le nom des chercheurs, leur affiliation, le titre de la revue scientifique et ses paramètres, le numéro unique de type Digital Object Identifier (DOI) et d'autres identifiants.

Le tableau 3 présente le profil synthèse des principales sources de données disponibles pour retracer des publications scientifiques.

Tableau 3 - Profil synthèse des principales sources de données pour retracer des publications scientifiques

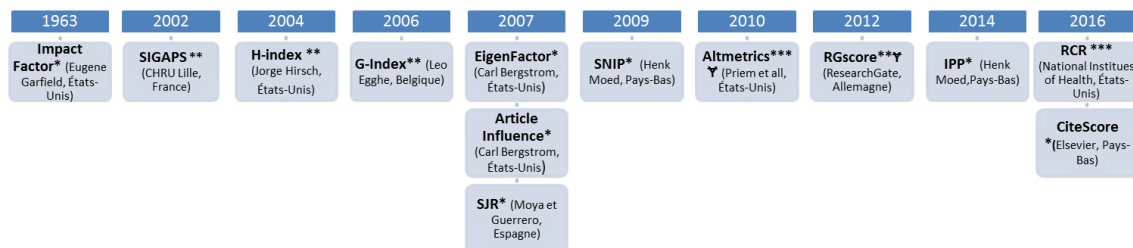
Variables	PubMed < ¹⁰³⁻¹⁰⁶ >	Web of Science WOS< ¹⁰⁷⁻¹¹⁰ >	Scopus < ¹¹¹⁻¹¹³ >	Google Scholar®< ¹¹⁴⁻¹¹⁶ >	Microsoft Academic® < ¹¹⁷⁻¹¹⁹ >
Propriétaire	National Library of Medicine	Institute for Scientific Information	Elsevier	Google	Microsoft
Type d'outils	Moteur de recherche MedLine	Base de données bibliographiques	Base de données bibliographiques	Moteur de recherche	Moteur de recherche
Accès	Gratuit et en ligne depuis 1997	Payant et sur abonnement	Payant et sur abonnement	Gratuit et en ligne	Gratuit et en ligne
Langue	Multilingue	Multilingue (95% en anglais)	Multilingue (87% en anglais)	Multilingue	Multilingue
Année du premier document	1946	1898	1788	Inconnue	1866
Nombre de documents	> de 27 millions de documents	59 millions de documents / 33 000 journaux (2017)	69 millions de documents / 36 000 journaux (2017)	Inconnu / Estimation à 160-200 millions de documents (2014)	168 millions de documents (2017)
Révision par les pairs	Oui, mais nombre et proportion inconnus	11 429 revues avec un IF en 2016	> 21 950	Oui, mais nombre et proportion inconnus	Oui, mais nombre et proportion inconnus
Nombre de revues pharmaceutiques	567 journaux dans la rubrique pharmacy, pharmacies ou pharmaceutical d'après le NLM catalogue dont 125 sont indexés dans Medline	256 journaux dans les spécialités pharmacology et pharmacy (2016)	1089 journaux dans la rubrique Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics (2017)	Nombre inconnu	Nombre inconnu
Présence d'un compte chercheur / Création de profils chercheurs	Aucun / NA	ResearcherID avec ORCID / Manuelle	Scopus Author ID avec ORCID / Automatique	Google scholar avec Google Citation Profile / Manuelle	Selon le nom du chercheur / Manuelle
Visibilité du nombre de citations et outil d'analyse	Non, sauf pour les documents cités dans PubMedCentral Icites permet d'accéder gratuitement aux données bibliométriques des documents disponibles sur PubMed et permet de connaître le nombre total d'articles publiés, le nombre moyen d'articles publiés par an, le nombre de citations par an et un indicateur bibliométrique d'article, le Relative Citation Ratio (RCR)	Oui depuis 1900, Cited Reference Search Incites donne accès aux données bibliométriques des articles contenus dans WOS La base de données du Journal Citation Reports (JCR) publie annuellement l'impact factor de plusieurs milliers de journaux scientifiques	Oui Journalmetrics SciVal, Scimajor et JounalMetrics ont été développés pour accéder aux données bibliométriques des articles contenus dans SCOPUS	Oui Google citations Le logiciel Publish or Perish permet d'accéder aux données bibliométriques des articles contenus dans Google Scholar Google Scholar propose des indicateurs bibliométriques et une visibilité des citations grâce à Google citations	Oui Academic Knowledge Application programming interface (API)
Nombre de références/citations	Nombre inconnu	~ 1 milliard (depuis 1900)	~ 1,4 milliards (depuis 1970)	Nombre inconnu	Presqu'un milliard en 2016

4.3.2 Profil d'une sélection des indicateurs

Indicateurs de notoriété

Notre revue documentaire met en évidence les très nombreux indicateurs de notoriété. Afin d'illustrer leur étendue, nous avons retenu une sélection variée et non-exhaustive de 15 indicateurs, soit sept indicateurs pour les revues (Facteur d'Impact (FI), Eigenfactor (EF), Article Influence Score (AI), Source Normalized Impact per Paper (SNIP), Sourcimage Journal Rank (SJR), Impact per Publication (IPP) et CiteScore), quatre indicateurs pour les chercheurs (H-Index, G-Index, RGScore, SIGAPS) et quatre indicateurs pour les articles soit le nombre de citations, le nombre de citations normalisés (Mean normalized citation scores (MNCS)), le Relative Citation Ratio (RCR) et le Altmetric attention Score . La figure 1 présente la ligne du temps d'une sélection d'indicateurs de notoriété, incluant son auteur et le pays d'origine).

Figure 1 – Ligne de temps d'une sélection d'indicateurs de notoriété



Légendes : SIGAPS : Système d'interrogation, de gestion et d'analyse des publications scientifiques, SJR : Sourcimage Journal Ranks, SNIP : Source normalized impact per paper, IPP : Impact per publication, RCR : Relative citation ratio. * : indicateur associés aux revues, ** : indicateur associé aux chercheurs, *** : indicateur associé aux articles, Y: indicateur alternatif (i.e. non bibliométrique/ traditionnel).

Les tableaux 4,5 et 6 présentent le profil synthèse d'une sélection d'indicateurs de notoriété applicables aux revues, aux chercheurs et aux articles.

Tableau 4 – Profil synthèse d’une sélection d’indicateurs de notoriété applicables aux revues

REVUES				
Indicateurs Type d’indicateur	Méthode de calcul de l’indicateur	Fenêtre temporelle	Bases de données	Forces (+) Faiblesses (-)
Facteur d’impact –FI < ^{33,108,120-122} > Indicateur bibliométrique	Nombre de citations au cours de l’année Y découlant des documents publiés au cours des deux années précédentes dans la revue X <i>DIVISÉ par</i> Nombre de documents publiés par la revue X au cours des deux années précédentes	2 ans	Revues indexées dans WOS (Journal Citation Reports)	Forces - Le plus connu et le plus utilisé historiquement - Simple à calculer et à interpréter Faiblesses - Fenêtre temporelle courte ; les disciplines qui évoluent lentement sont désavantagées car les citations tardent; un FI de 5 ans est toutefois rapporté dans le JCR - Le numérateur (éditoriaux, articles, lettres, notes, nouvelles, etc.) diffère du dénominateur (seulement articles et notes) - Autocitations incluses - Accès payant
EigenFactor –EF < ^{108,123-126} > Indicateur bibliométrique	Nombre de citations au cours de l’année Y découlant des documents publiés au cours des cinq dernières années dans la revue X <i>PONDÉRÉ selon l’importance de la revue citante</i> à partir de l’algorithme Page Rank proposant un classement des revues sur la modélisation du réseau de co-citations des revues entre elles comme fonctionne les pages web et les hyperliens sur Google	5 ans	Revues indexées dans WOS (Journal Citation Reports)	Forces - Illustre l’influence totale d’une revue dans le réseau de citations - Fenêtre temporelle plus longue que le FI - Autocitations exclues - Exclut les éditoriaux et les lettres à l’éditeur - Accès gratuit sur www.eigenfactor.org (EF pour l’année 2015 mais EF normalisé de 1 à 100 disponible entre 1997-2015) ; accès payant sur WOS mais plus complet (données historiques) - Propose une pondération de chaque référence en fonction d’une mesure stochastique du temps passé par les chercheurs à lire telle ou telle revue. Faiblesses - Indépendant du nombre de documents publiés par la revue - Valeur numérique faible (p.ex. 0.001327) plus difficile à interpréter que le FI

<p>Article influence – AI <^{33,108,124}> Indicateur bibliométrique</p>	<p>EF <i>DIVISÉ par</i> Nombre de documents publiés dans toute la revue pour la même période et normalisé pour obtenir l'influence du document par rapport à tous les documents disponibles dans le JCR</p>	<p>5 ans</p>	<p>WOS</p>	<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Illustre l'influence moyenne de chaque document d'une revue; un document comportant un AI supérieur à 1,00 indique une influence plus élevée que la moyenne - Fenêtre temporelle plus longue que le FI - Autocitations exclues - Exclut les éditoriaux et les lettres à l'éditeur - Accès gratuit sur www.eigenfactor.org (AI disponible entre 1997 et 2015) <p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liées à l'EF
<p>Source Normalized Impact per Paper – SNIP <^{108,127,128}> Indicateur bibliométrique</p>	<p>Nombre de citations au cours de l'année Y découlant des documents publiés au cours des trois dernières années dans la revue X <i>DIVISÉ par</i> Nombre de documents publiés par la revue X au cours des trois années précédentes <i>PONDÉRÉ selon le potentiel de citation du champ disciplinaire de la revue à partir d'une approche qui considère le nombre moyen de références citées par document dans la discipline</i></p>	<p>3 ans</p>	<p>Scopus</p>	<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prend en compte le nombre de documents publiés par la revue et le potentiel de citation disciplinaire - Fenêtre temporelle plus longue que le FI - Le numérateur et le dénominateur sont symétriques - Exclut les éditoriaux et les lettres à l'éditeur - Accès gratuit sur https://journalmetrics.scopus.com/ (dernière valeur de SNIP et son classement associé) ; accès payant sur SCOPUS mais plus complet (données historiques) <p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autocitations incluses - Analyse rétrospective des références préexistantes dans une revue pour estimer le potentiel de citation

<p>Sourcimago Journal Ranks - SJR <^{108,129}> Indicateur bibliométrique</p>	<p>Nombre de citations au cours de l'année Y découlant des documents publiés au cours des trois dernières années dans la revue X <i>PONDÉRÉ selon l'importance de la revue citante</i> À partir d'un algorithme proposant un classement selon les liens de proximité des revues déterminé par leurs relations de co-citation. L'hypothèse est que deux revues étroitement liées sont plus susceptibles d'être liées localement.</p>	<p>3 ans</p>	<p>Scopus</p>	<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Approche similaire à l'EF mais prend en compte l'idée que toutes les citations ne sont pas égales en fonction des domaines de recherche, utile pour classer les revues d'une même discipline, - Fenêtre temporelle plus longue que le FI - Exclut les éditoriaux et les lettres à l'éditeur - Accès gratuit sur https://journalmetrics.scopus.com/ (dernière valeur de SJR et son classement associé); accès payant sur SCOPUS mais plus complet (données historiques) <p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autocitation incluses (jusqu'à 35%) - Indépendant du nombre de documents publiés par la revue - Diminue le poids des citations découlant des revues moins influentes
<p>Impact per publication – IPP <^{130,131}> Indicateur bibliométrique</p>	<p>Nombre de citations au cours de l'année Y découlant des documents publiés au cours des trois dernières années dans la revue X <i>DIVISÉ par</i> Nombre de documents publiés par la revue X au cours des trois années précédentes.</p>	<p>3 ans</p>	<p>Scopus</p>	<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fenêtre temporelle plus longue que le FI - Le numérateur et le dénominateur sont symétriques - Simple à calculer et à interpréter - Accès gratuit sur http://www.journalindicators.com/ (IPP disponible depuis 1999) <p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autocitations incluses
<p>CiteScore <^{108,132-134}> Indicateur bibliométrique</p>	<p>Nombre de citations au cours de l'année Y découlant des documents publiés au cours des trois dernières années dans la revue X <i>DIVISÉ par</i> Nombre de documents publiés par la revue X au cours des trois années précédentes.</p>	<p>3 ans</p>	<p>Scopus</p>	<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fenêtre temporelle plus longue que le FI - Le numérateur et le dénominateur sont symétriques - Simple à calculer et à interpréter - Accès gratuit sur https://journalmetrics.scopus.com <p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avantage les revues qui publient moins d'éditoriaux et les lettres à l'éditeur - Autocitations incluses

Tableau 5 – Profil synthèse d’une sélection d’indicateurs de notoriété applicables aux chercheurs

CHERCHEURS				
Indicateurs Type d’indicateur	Méthode de calcul de l’indicateur	Fenêtre tempor elle	Bases de données utilisées	Forces (+) Faiblesses (-)
<p>H-index <^{108,135-139}> Indicateur bibliométrique</p>	<p>Formule considérant le nombre de documents publiés et le nombre de citations associées.</p> <p>Un indice H de n signifie qu’un chercheur a au moins n publications citées n fois.</p>	<p>Propre à la base de données</p>	<p>SCOPUS, Google Scholar, WOS, ResearchGate</p>	<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Combine deux types de notoriété soit 1) la production (nombre de publications) et 2) une mesure d’impact (nombre de citations) en un seul indicateur - Exclut les documents peu cités - Accès gratuit sur Google Scholar et ResearchGate, Scopus preview ; payant sur Scopus (plus complet) et WOS <p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Est essentiellement dépendant de la production. Un chercheur avec 5 articles cités 1000 fois aura un h de 5. - Rang du chercheur dans la liste des auteurs non pris en compte dans le calcul - Pénalise les jeunes chercheurs et les disciplines à faible volume de publications et de citations - Citations excédentaires au H index non prises en compte - Combine un facteur de production (dépendante d’une quantité) et un facteur d’impact (indépendant d’une quantité) - Fenêtre temporelle non précisée - Dépend du corpus analysé - Problème des homonymes - Autocitations incluses
<p>G-index <¹⁴⁰> Indicateur bibliométrique</p>	<p>Formule considérant le nombre de documents publiés et le nombre de citations associées.</p> <p>Un indice G de n signifie qu’un chercheur a au moins n publications citées n² fois.</p>	<p>Propre à la base de données</p>	<p>Google Scholar, WOS</p>	<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Met plus en avant que le H index les documents qui ont reçu plus de citations - Accès gratuit du contenu issu de Google sur Publish or Perish ; payant sur WOS <p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surestime les articles les plus cités - Liées aux H-index

<p>RGscore <^{141,142}> Indicateur alternatif</p>	<p>Algorithme considérant la contribution (documents), les interactions et la réputation d'un chercheur à partir des données disponibles sur son profil</p>	<p>Dépendant de la date de création du profil</p>	<p>ResearchGate</p>	<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesure une réputation au sein d'une plateforme de diffusion des connaissances - Accès gratuit sur https://www.researchgate.net/ <p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algorithme non connu, non transparent et non reproductible - Contribution du chercheur inclut tous types de documents (articles, présentations, affiches) - Activité des chercheurs inscrits non représentative de l'échelle mondiale car variable selon l'âge, le genre, le statut, la discipline, le pays et la langue
<p>SIGAPS <^{143,144}> Indicateur bibliométrique</p>	<p>Somme des points d'un chercheur issu de la multiplication d'un score attribué à la revue qui publie le document selon sa discipline et du score attribué à sa position dans le document.</p> <p>Les revues sont classées en six niveaux selon le positionnement de l'IF par rapport à l'IF des autres revues dans son champ disciplinaire sur la base des quartiles. Le score varie de 1 à 8. Le score associé à la position du chercheur dans le document varie de 1 à 4. Le score SIGAPS d'un chercheur varie de 1 à 32.</p>	<p>Cinq années de recensement de publication pour l'attribution des financements annuels en France</p>	<p>Medline</p>	<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prend en compte la position des chercheurs dans le document - Concept d'IF relatif permet de respecter l'équité entre les champs disciplinaires - Requiert l'authentification des données par le chercheur s'il gère son profil - Propose de déterminer la notoriété des institutions et pôle d'excellence à partir de la somme des chercheurs <p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limites liées à l'IF - Accès réservé aux établissements hospitaliers français - Une faible variation de l'IF peut impacter grandement le classement des revues puisque classée selon les quartiles - Autocitations incluses

Tableau 6 – Profil synthèse d’une sélection d’indicateurs de notoriété applicables aux articles

ARTICLES				
Indicateurs Type d’indicateur	Méthode de calcul de l’indicateur	Fenêtre temporelle	Bases de données utilisées	Forces (+) Faiblesses (-)
<p>Nombre de citations <^{108,145}></p> <p>Indicateur bibliométrique</p>	<p>Compte unitaire du nombre de citations reçues par un document</p>	<p>Depuis la publication</p>	<p>Variable selon les bases de données explorées</p>	<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valeur absolue facilement interprétable - Estimation qualitative de l’impact d’un document - Accès gratuit sur Google Scholar, sur Scopus preview; payant sur Scopus (plus complet) et WOS <p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valeur et interprétation différente selon la base de données consultée - Différences entre les disciplines et les années de publication. Pénalise les disciplines avec des volumes de citations moins importantes - Autocitations incluses
<p>Mean normalized citation score-MNCS <¹⁴⁶></p> <p>Indicateur bibliométrique</p>	<p>Nombre de citations découlant d’un document</p> <p><i>DIVISÉ par</i></p> <p>Le taux de citation attendu pour les documents du même type au sein de la même discipline et la même année.(Une valeur du quotient de 1,5 signifie qu’en moyenne les documents ont été cités 50% plus fréquemment que la moyenne des documents pour la même discipline et la même année)</p>	<p>NA</p>	<p>Variable selon les bases de données explorées</p>	<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normalise un taux de citation selon sa discipline et son année - Propose une analyse comparative à différents niveaux - Autocitations exclues <p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indicateur tributaire des disciplines établies par WOS

<p>Relative citation ratio – RCR <¹⁴⁷> Indicateur bibliométrique</p>	<p>Nombre exact de citations découlant d'un document et le nombre d'année depuis sa publication</p> <p><i>DIVISÉ par</i></p> <p>La probabilité calculée a priori qu'a le document de générer des citations dans son champ disciplinaire basé sur le réseau de co-citation obtenu à partir des références figurant dans le document</p>	<p>NA</p>	<p>PubMed</p>	<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ampleurs et retombées d'un document dans son champ disciplinaire - Accès gratuit sur https://icite.od.nih.gov/ <p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méconnu - Mesure d'impact à court terme - Autocitations incluses
<p>Altmetrics attention score <¹⁴⁸⁻¹⁵²> Indicateur alternatif</p>	<p>Indicateur composite considérant l'utilisation (visionnements/téléchargements), les saisies (signets/partages), les mentions (blogues, Wikipedia, sites de nouvelles ou les médias sociaux tel que Facebook, Twitter), les citations (WOS, Scopus ou Mendeley, Zotero).</p>	<p>NA</p>	<p>Web à partir du DOI ou du PMID</p>	<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Popularité des articles sur le web - Impact immédiat car mise à jour en temps réel - Moderne, intuitif - Complète les indicateurs bibliométriques - Impact sociétal potentiel - Accès gratuit sur http://www.altmetric.com; payant sur http://www.altmetric.com (fonctionnalités avancées) <p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facteurs de pondération des altmetrics arbitraires - Mesure une diffusion/interaction professionnelle et non professionnelle - Fenêtre temporelle non déterminée - Pénalise les documents plus âgés - Autocitations incluses - Éphémérité des fichiers URL - Non représentatif à l'échelle mondiale car usage variable selon l'âge, le genre, le statut, la discipline, le pays et la langue - Hétérogénéité des Altmetrics existants et de la pondération des données associées selon l'Altmetrics considéré

4.4 Discussion

Cette revue de littérature met en évidence cinq sources de données couvrant le domaine de la santé, soit WOS, Scopus, PubMed, Google Scholar® et Microsoft Academic®, qui proposent des couvertures variables tant dans leur nombre de documents disponibles que dans leur contenu (p.ex. revues indexées vs non indexées, livres, conférences, autres types de documents). De plus, notre revue documentaire met en évidence un nombre croissant d'indicateurs de notoriété depuis la publication du FI dans les années soixante-dix et une sélection de 15 indicateurs applicables aux revues, aux chercheurs et aux articles. En ce qui concerne les indicateurs de notoriété, il n'existe aucun consensus sur l'indicateur de choix et chacun de ces indicateurs possède des forces et des faiblesses. Plusieurs nouveaux indicateurs ont été créés afin de corriger les limites du FI, mais ceux-ci génèrent souvent d'autres limites. De plus, notre revue de littérature met en évidence le développement récent d'indicateur alternatif tel que le Atlmetric Attention Score et le RGscore. Rien ne corrobore l'idée qu'il pourrait remplacer les indicateurs bibliométriques, au contraire. Leurs formules de calculs n'étant pas toujours transparentes, ils peuvent être consulté plutôt pour connaître la réputation d'un chercheur ou la popularité d'un article sur internet. A priori, il apparaît préférable d'explorer le nombre de publications et le nombre de citations brutes par chercheur afin d'établir un profil de sa pratique et des comparaisons entre chercheurs, mais surtout compléter l'exploration par une analyse qualitative de sa production scientifique. Ces indicateurs simples doivent donc être interprétés dans leur contexte, tels que la discipline et l'état d'avancement de la carrière du chercheur¹⁵³.

Nous avons évoqué dans la première partie de ce travail que la recherche de notoriété contribue à la manipulation de la plupart de ces indicateurs par les auteurs eux-mêmes, et par les réviseurs et les rédacteurs de revues scientifiques. D'après notre revue, plusieurs indicateurs incluent par exemple les autocitations. S'il est normal qu'un chercheur puisse référer à ses travaux antérieurs lorsqu'il publie, l'autocitation accroît artificiellement et avec présence d'un conflit d'intérêt la notoriété d'un article ou d'un chercheur^{75,154}. De plus, il arrive qu'un réviseur scientifique suggère de façon anonyme à un auteur l'ajout de certains articles dont il est l'auteur afin d'accroître sa propre notoriété¹⁵⁵. Les auteurs peuvent faire la même chose : certains pensent qu'il

est stratégique de citer davantage d'articles provenant de la revue dans laquelle on souhaite publier, ce qui favorise la notoriété de la revue¹⁵⁶. En proposant un titre accrocheur, un article accroît ses chances d'être cités avec des termes tels que *literature review*, *systematic review*, *guidelines*⁷⁶. S'il n'y a rien de mal à mettre en valeur ses travaux par un titre accrocheur, on peut imaginer que plusieurs articles obtiennent des valeurs moins élevées du fait de leur sobriété—et cela est particulièrement vrai dans le cas des altmetrics. Il est important que le titre d'un article reflète réellement son contenu. Aussi, rappelons que des auteurs peuvent également être tentés de fractionner le contenu de leurs travaux en plusieurs articles afin d'accroître leur notoriété^{74,75}.

Aussi, plusieurs indicateurs de notoriété considèrent dans leur calcul les communications courtes, incluant les éditoriaux et les lettres à l'éditeur. Des chercheurs seront plus ou moins enclins de rédiger ce type de publications s'il est pris en compte dans l'indicateur de notoriété utilisé pour les comparer dans leur carrière et les éditeurs incités à moduler leur politique éditoriale en vue d'accroître les scores de leurs revues^{108,157}. Quelques auteurs ont bien cerné les limites et les risques de manipulations des indicateurs de notoriété^{158,159}. Afin d'encadrer l'usage de ces indicateurs, Hicks et coll. ont rédigé en 2015 le Manifeste de Leiden qui propose dix principes ayant pour vocation de guider les chercheurs et les évaluateurs à utiliser plus adéquatement les indicateurs¹⁵³.

Cette revue documentaire met en évidence la nécessité de publier dans des revues indexées si l'on veut accéder à une notoriété reconnue par les indicateurs. En pharmacie hospitalière, des revues pharmaceutiques sont indexées mais la notoriété n'est pas la même selon la base de données. Le Facteur d'impact attribué aux revues indexées à la fois dans WOS et Scopus prévaudra sur un indicateur développé dans Scopus. Il serait pertinent d'évaluer l'interchangeabilité de ces indicateurs avec le Facteur d'impact. Toutefois, ces indicateurs peuvent être utiles lorsque les revues sont uniquement indexées dans Scopus comme p.ex. *Journal de Pharmacie Clinique, le Pharmacien Hospitalier et Clinicien*.

La pratique pharmaceutique est principalement fondée sur la prestation de services, de soins et d'enseignement et, ainsi, une minorité de pharmaciens participent à des travaux de recherche. Il

apparaît toutefois essentiel de connaître et de consulter ces sources de données afin d'accéder aux documents pertinents dans le cadre de sa pratique.

Alors pourquoi s'intéresser aux indicateurs de notoriété des revues, des chercheurs et des articles en pharmacie hospitalière ? Parce que ces indicateurs sont de plus en plus utilisés et qu'ils sont davantage source de confusion que de soutien à l'identification des données probantes. Parce qu'il apparaît souhaitable d'encourager les pharmaciens hospitaliers à publier et qu'une meilleure compréhension de ces indicateurs fait partie du contexte. Il est peut-être opportun d'en utiliser certains dans l'analyse comparative de l'activité professionnelle des départements de pharmacie mais d'une façon appropriée. Il convient d'établir l'objectif d'évaluation recherché avant de choisir non pas un mais plusieurs indicateurs appropriés selon les données considérées dans leurs calculs.

4.5 Limites

Cette revue de littérature comporte certaines limites. Notre sélection repose sur un nombre limité de sources de données et d'indicateurs; d'autres indicateurs peuvent comporter des forces et des faiblesses différentes. Cette revue ne permet pas d'établir un palmarès d'indicateurs à favoriser. Il apparaît plus important d'en comprendre les limites, de favoriser leur utilisation combinée et procéder à une analyse qualitative au vu des enjeux associés à leurs usages.

4.6 Conclusion

Notre revue documentaire a permis d'identifier et retenir 15 indicateurs différents. Il n'existe aucun indicateur de notoriété idéal et les pharmaciens devraient être en mesure de comprendre les forces et les faiblesses de chacun.

5 Troisième partie : Évolution des indicateurs bibliométriques de neuf revues pharmaceutiques de 2011 à 2016

5.1 Objectifs

C'est une étude descriptive longitudinale. L'objectif principal est de décrire l'évolution des indicateurs bibliométriques pour une sélection de revues pharmaceutiques entre 2011 et 2016. L'objectif secondaire est de mesurer la corrélation entre le Facteur d'Impact (FI) et une sélection de six autres indicateurs bibliométriques pour l'année 2016.

5.2 Méthode

À partir de la base de données du National Center for Biotechnology Information (NCBI), nous avons identifié toutes les revues avec la mention «Pharm *» dans le titre. Sur la base de cette sélection et du contenu des revues, nous avons identifié une sélection pertinente de revues pharmaceutiques auxquelles les pharmaciens hospitaliers canadiens sont habituellement exposés dans leur pratique clinique, incluant au moins quelques articles sur la portée de la pratique pharmaceutique et pour lesquels des indicateurs bibliométriques disponibles de 2011 à 2016 inclusivement.

La sélection des revues indexées dans Web of Science (WOS) a été établie par consensus par l'équipe de recherche. Les revues incluses étaient *Pharmacotherapy (Pharmacotherapy)*, *Annals of Pharmacotherapy (Ann Pharmacother)*, *British Journal of Pharmacology (Br J Pharmacol)*, *European Journal of Pharmacology (Eur J Pharmacol)*, *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics (J Clin Pharm Ther)*, *Pharmacology & Therapeutics (Pharmacol Ther)*, *Journal of the American Pharmacists Association (J Am Pharm Assoc)*, *Expert Opinion on Pharmacotherapy (Expert Opin Pharmacother)*, *Journal of Pharmacy and Pharmacology (J Pharm Pharmacol)*.

Sur la base des indicateurs bibliométriques identifiés dans notre précédente revue de littérature, nous avons retenu huit indicateurs bibliométriques applicables aux revues : le nombre de citations, le Facteur d'Impact (FI), l'EigenFactor (EF)**Erreur ! Signet non défini.**, l'Article nfluence score Score d'Influence d'Article (AIS), le Source Normalized Impact per Paper (SNIP), le Scimago Journal Rank (SJR), le CiteScore **Erreur ! Signet non défini.** et l'Impact per

Publication (IPP). Nous avons ensuite extrait les valeurs annuelles de chaque indicateur bibliométrique pour chacune des revues, ainsi que plusieurs autres informations. Dans WOS ont été recueilli : le nombre d'articles, nombre de citations, nombre d'articles « citable », FI, EF, AIS); dans Scopus : le nombre de citations, nombre de documents publiés, SNIP, SJR, Citescoré; et dans Certified Wireless Technology Specialist (CWTS) journals indicators : IPP¹⁶⁰ .

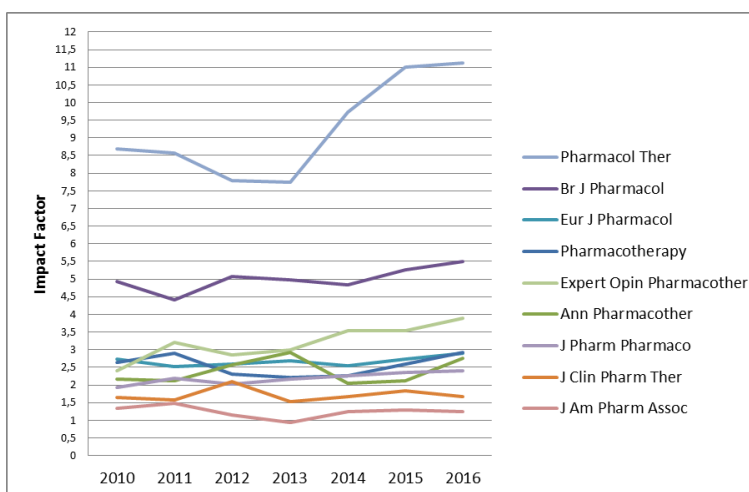
Les données sont présentées longitudinalement. Afin de calculer la corrélation entre chaque indicateur bibliométrique et le FI, nous avons divisé l'EF et le SJR par le nombre total de publications publiées (dans une fenêtre temporelle de cinq ans pour la EF et une fenêtre temporelle de trois ans pour le SJR). Un coefficient de corrélation de Pearson a été calculé entre chaque indicateur et le FI.

Seules des statistiques descriptives ont été effectuées.

5.3 Résultats

La figure 2 présente l'évolution de la FI des neuf revues pharmaceutiques entre 2011 et 2016. De 2011 à 2016 et par ordre décroissant d'importance, nous notons une augmentation du FI de 30,0% pour *Pharmacol Ther* 29,3% pour *Ann Pharmacother* 24,5% pour *Br J Pharmacol* 21,1% pour *Expert Opin Pharmacother* 15,1% pour *Eur J Pharmacol* 10, 5% pour *J Pharm Pharmacol* 6,9% pour *J Clin Pharm* 1,1% pour *Pharmacotherapy* et -16% pour *J Am Pharm Assoc*.

Figure 2 - Évolution du Facteur d'Impact de neuf revues pharmaceutiques de 2011 à 2016



Deux des neuf revues sélectionnées dans notre étude ont montré une croissance du FI beaucoup plus élevée que les autres en 2016 (par exemple *Pharmacol Ther* (11.127) et *Br J Pharmacol* (5.491)) alors que les autres revues présentent des valeurs entre 1.241 et 3.980. *Pharmacol Ther* présente la courbe de croissance du FI la plus élevée marquée en 2014, associée à des manuscrits cités à plusieurs reprises. Par exemple, selon WOS, l'article de Zanger et coll. a été cité au moins 589 fois le 12 avril 2018 depuis sa publication en 2013. Dans le WOS, cet article représente 5% des citations de *Pharmacol Ther*.

Les figures 3 et 4 présentent l'évolution du nombre de citations par an par revue pharmaceutique de 2011 à 2016 à Scopus. Deux revues se distinguent en termes de nombre de citations: le *Br Pharmacol J* (valeur moyenne de 33 675 citations sur Scopus et 29 372 citations sur WOS de 2011 à 2016) et l'*Eur J Pharmacol* (valeur moyenne de 33 371 citations sur Scopus et 29 127 citations sur WOS de 2011 à 2016). Cependant, un nombre élevé de citations ne garantit pas à lui seul un FI élevé. Nous rappelons ici sa formule de calcul : le nombre de citations reçu pour les articles publiés deux années auparavant divisé par le nombre de documents publiés au cours de cette même période). Ainsi, *Eur J Pharmacol*, qui a un nombre de citations similaire à celui de *Br Pharmacol J*, a eu une FI beaucoup plus faible en 2016 (2,896 contre 5,491).

Figure 3 - Évolution du nombre de citations par année par revue pharmaceutique de 2011 à 2016 sur SCOPUS

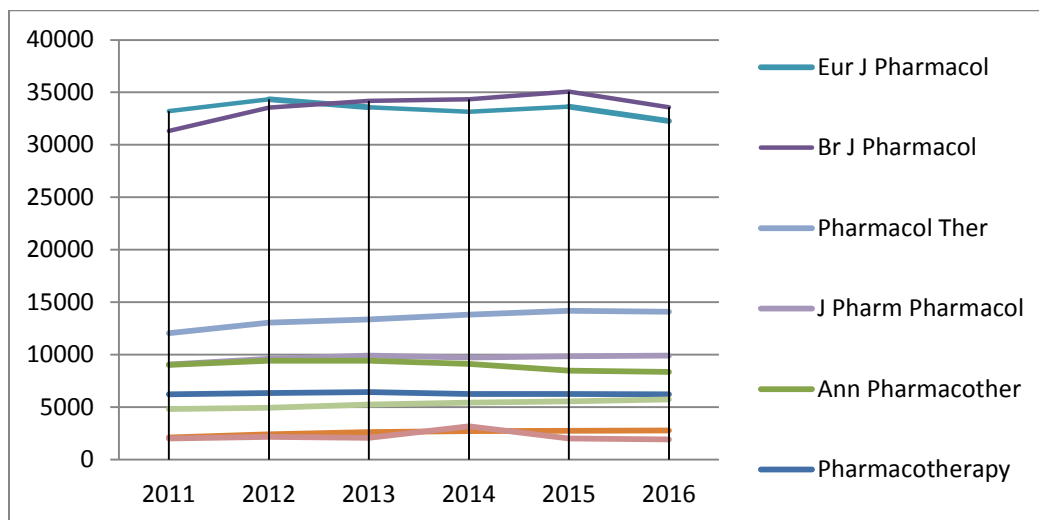
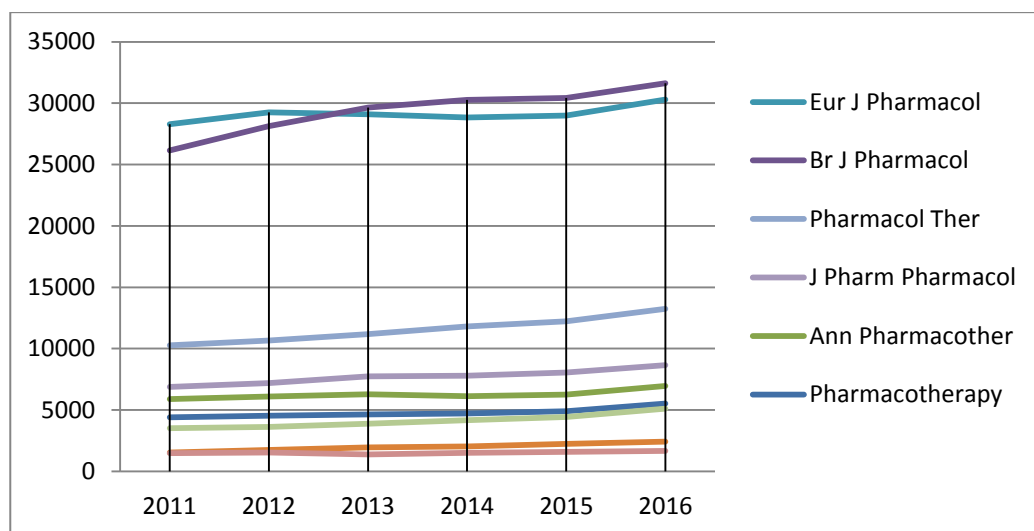


Figure 4 - Évolution du nombre de citations par année par revue pharmaceutique de 2011 à 2016 sur WOS



Le tableau 7 présente le classement de neuf revues pharmaceutiques selon les sept indicateurs de notoriété en 2016. Les revues sont triées par ordre décroissant du FI. Sans surprise, les

classements diffèrent selon l'indicateur utilisé. Le taux moyen de citations par an pour l'ensemble des revues était de $12\,832,3 \pm 15\,399,6$ sur Scopus et $10\,721,4 \pm 10\,928,6$ sur WOS, avec un minimum de 1 383 citations pour *J Am Pharm Assoc* en 2013 et un maximum de 35 079 citations pour *Br Pharmacol J* en 2015. La différence entre les taux de citation dans les deux bases de données s'explique probablement par la plus grande couverture de données sur Scopus. *Pharmacol Ther* reste en tête des classements pour tous les indicateurs sauf l'EF. L'EF classe le *Br J Pharmacol* en première position, suivi par *Eur J Pharmacol* et *Pharmacol Ther*. Le positionnement dans le classement des trois premiers journaux selon l'EF correspond aux revues qui ont reçus le plus de citations en 2016 et dans WOS. Ce classement n'est pas surprenant, car le calcul de l'EF ne ramène pas le taux de citation au nombre d'articles publié par la revue.

Tableau 7 - Classement de neuf revues pharmaceutiques selon sept indicateurs bibliométriques en 2016

Variables	Indexed in National Library of Medicine since	IF	EF	AIS	SNIP	SJR	IPP	Cite Score	Moyenne # citations 2011-2016 dans WOS	Moyenne # citations 2011-2016 dans SCOPUS
<i>Pharmacol Ther</i>	1979	11.127	0.02218	2.889	3.057	4.266	10.44	11.17	11,564.8	13,426.2
<i>Br Pharmacol J</i>	1975	5.491	0.04299	1.340	1.408	2.604	1.96	5.11	29,372.3	33,674.8
<i>Expert Opin Pharmacother</i>	1999	3.890	0.01100	0.869	0.920	0.997	2.73	2.85	4,124.7	5,283.0
<i>Pharmacotherapy</i>	1981	2.932	0.00795	0.782	1.238	1.083	2.81	2.86	4,787.5	6,295.3
<i>Eur J Pharmacol</i>	1970	2.896	0.03219	0.655	0.931	1.072	2.87	2.98	29,126.7	33,371.3
<i>Ann Pharmacother</i>	1992	2.748	0.00986	0.758	1.152	1.025	2.45	2.41	6,273.8	8,971.8
<i>J Pharm Pharmacol</i>	1965	2.410	0.00688	0.542	0.880	0.705	2.46	2.55	7,717.5	9,679
<i>J Clin Pharm Ther</i>	1987	1.679	0.00393	0.513	0.792	0.646	1.70	1.92	1,990.8	25,665.8
<i>J Am Pharm Assoc</i>	2003	1.241	0.00171	0.324	0.834	0.491	1.24	0.97	1,534.2	2,229.2

En ce qui concerne l'interchangeabilité des indicateurs entre eux, nous avons évalué la corrélation des indicateurs avec la FI (tableau 8). Pour les scores AIS, SNIP, SJR, PPI et Cite, la corrélation est excellente suggérant l'interchangeabilité de ces indicateurs, sauf pour l'EF. Cependant, un EF corrigé prenant en compte le nombre de documents publiés par la revue fournit une excellente corrélation car il est d'origine, indépendant de la taille de la revue. Une correction similaire pour le SJR fournit également une bonne corrélation.

Tableau 8 - Profil des corrélations entre la FI et chaque indicateur bibliométrique par année d'analyse.

Impact Factor	Eigenfactor (EF)	Eigenfactor (EF) corrigée	Article Influence (AI)	Source normalized impact per paper (SNIP)	Sourcimago Journal Ranks (SJR)	Sourcimago Journal Ranks (SJR) corrigée	Impact per publication (IPP)	CiteScore
IF 2011	0.418	0.997 *	0.985	0.933	0.975	0.817 **	0.988	0.987
IF 2012	0.460	0.986 *	0.987	0.934	0.978	0.795 **	0.981	0.970
IF 2013	0.499	0.984 **	0.984	0.941	0.979	0.817	0.980	0.975
IF 2014	0.431	0.997 **	0.997	0.950	0.971	0.885	0.988	0.986
IF 2015	0.402	0.994	0.997	0.969	0.983	0.920	0.995	0.990
IF 2016	0.485	0.995	0.996	0.963	0.978	0.912	0.923	0.992
Corrélation moyenne	0.449	0.992	0.991	0.948	0.977	0.857	0.976	0.983

* en excluant le *J Pharm Pharmaco*, *Expert Opin Pharmacother* et *J Am Pharm Assoc*

** en excluant le *J Pharm Pharmaco* et *Expert Opin Pharmacother*

5.4 Discussion

Cette étude descriptive longitudinale offre une comparaison originale de l'évolution de sept indicateurs bibliométriques de neuf revues de pharmacie. Il existe peu de littérature publiée comparant l'évolution de ces indicateurs bibliométriques dans les revues pharmaceutiques et leur corrélation avec la Facteur d'Impact (FI). Quelques articles ont examiné l'évolution des publications, citations, références, auteurs, FI isolés des revues, profil de département académique, profil de publication en pharmacie d'un pays tandis que d'autres études ont utilisé des indicateurs bibliométriques pour décrire le champ d'exercice en pharmacie¹⁶¹⁻¹⁶⁴.

Dans WOS, il y avait 1 497 revues indexées en 2000 dans la discipline médecine clinique contre 2 539 en 2016. Pour les mêmes années, les revues des disciplines pharmacie et de pharmacologie représentaient respectivement 9,3% et 9,6% de toutes les revues indexées. Cette augmentation du nombre de revues indexées s'applique aux revues médicales et pharmaceutiques entre 2000 et 2016.

Nos résultats montrent que la FI de toutes les revues incluses a progressé entre 2011 et 2016, à l'exception du *J Am Pharm Assoc*. Le *J Am Pharm Assoc* offre un contenu davantage axé sur la recherche dans la pratique professionnelle. La plupart des autres comprennent à la fois des articles de pharmacothérapie et de pharmacologie. Ce type de recherche est plus difficile à financer et il est raisonnable de penser que les taux de citation peuvent être plus élevés en ce qui concerne la pharmacothérapie et la pharmacologie qu'avec les modèles de pratique. Nous croyons que la plupart des autres revues incluses dans notre analyse publient également des articles sur les rôles et l'impact des pharmaciens, mais dans des proportions plus faibles. Cependant, nous n'avons pas effectué d'analyse quantitative par type d'article par revue. Chew et coll. ont identifié d'autres facteurs pouvant expliquer la croissance de la FI, notamment l'inclusion par les revues d'articles à fort impact ou à plus fort potentiel de citation (par exemple, la politique éditoriale), l'amélioration des services de soumission des manuscrits pour accélérer le processus de révision, l'identification de niches (par exemple attirer des universitaires), une meilleure promotion, une prépublication et une publication en ligne⁸⁹.

La plupart des revues indexées sont préoccupées par les valeurs des indicateurs bibliométriques parce que ces valeurs aident à attirer plus de soumissions de manuscrits. Cette dynamique peut aider à trouver des manuscrits de meilleure qualité, mais aussi encourager une mauvaise utilisation (par exemple, promouvoir des articles avec des citations du même journal, encourager l'auto-incitation, encourager les critiques à proposer des citations en faveur du journal, limiter le nombre d'articles publiés pour augmenter artificiellement le ratio).

Les FI des neuf revues pharmaceutiques considérées dans notre étude sont beaucoup plus faibles que celles des revues médicales (par exemple *N Eng J Med* (72,46), *Lancet* (47,83), *JAMA* (44,41)). Encore une fois, nous croyons que le taux de citations pour les articles sur la pharmacologie est plus élevé que celui pour les articles sur la pharmacothérapie (par exemple l'approche du traitement de la maladie) ou les modèles de pratique. Une hypothèse est que les auteurs d'articles sur la pharmacologie viennent du monde universitaire, alors que les articles sur la pharmacothérapie et les modèles de pratique sont plus écrits par les cliniciens dans la pratique.

Il existe une forte corrélation (valeurs supérieures à 0,9 à l'exception de trois valeurs) entre la FI et les sept autres indicateurs bibliométriques inclus dans notre étude. Pour tenir compte du nombre de publications par revue, la valeur EF doit être corrigée en divisant l'EF par le nombre d'articles publiés au cours des cinq années précédentes, tandis que la valeur SJR doit être divisée par le nombre d'articles publiés au cours des trois années précédentes. Ramin et coll. a montré une corrélation élevée entre le FI et l'EF ainsi que le SJR pour 13 revues de médecine nucléaire¹⁶⁵.

Il peut être tentant d'établir un tableau de bord des revues en utilisant ces indicateurs. Bien que tous les indicateurs soient corrélés avec la FI, l'ordre varie en fonction de l'indicateur bibliométrique sélectionné. Tous les indicateurs bibliométriques sont sensibles au nombre d'articles cités publiés par les revues, mais ils présentent toutefois certaines particularités qui pourraient affecter la valeur de l'indicateur (par exemple, les fenêtres de temps, l'exclusion ou non des citations, le champ disciplinaire et le contenu de la base de données sélectionnée). Les chercheurs devraient considérer plus qu'un indicateur bibliométrique pour évaluer un journal, une

institution ou un chercheur. En plus des indicateurs bibliométriques, nous croyons que le choix des revues à considérer pour le maintien de la compétence professionnelle doit inclure une sélection de revues pertinentes à une pratique. Les indicateurs peuvent aider à sélectionner certaines de ces revues, mais dans la pratique de la pharmacie, la consultation de revues professionnelles non indexées est également utile et mérite d'être considérée.

5.5 Limites

Cette étude a des limites. Il existe d'autres revues pharmaceutiques indexées qui n'ont pas été incluses dans l'analyse. Il est possible que l'évolution des indicateurs bibliométriques de ces revues diffère. En ce sens, de nombreux autres indicateurs bibliométriques peuvent être compilés au niveau de la revue; nous avons effectué une sélection en fonction de leur disponibilité. Les résultats de cette étude ne peuvent être généralisés à ces autres indicateurs. De plus, notre analyse se concentre sur une période limitée (de 2011 à 2016). Une période plus longue pourrait être utilisée pour mieux apprécier l'évolution de la notoriété des journaux inclus. Certains indicateurs (par exemple, FI, SNIP, SJR, IPP, CiteScore) permettent l'auto réflexion, ce que certains remettent en question dans l'utilisation d'indicateurs bibliométriques. Une comparaison des revues pharmaceutiques prenant en compte des auto réflexions pourrait également être envisagée. De plus, cette étude n'inclut pas une analyse du contenu des revues mais seulement les valeurs des indicateurs eux-mêmes. Une analyse de contenu pourrait valider certaines des hypothèses formulées dans notre discussion.

5.6 Conclusion

En conclusion, cet article décrit l'évolution des indicateurs bibliométriques d'une sélection de neuf revues pharmaceutiques indexées de 2011 à 2016. Le facteur d'impact de toutes les revues, sauf une, a augmenté au cours de la période d'étude. Six indicateurs bibliométriques étaient fortement corrélés avec le FI.

6 Quatrième partie : Évaluation des connaissances des pharmaciens et résidents en pharmacie sur les indicateurs de notoriété appliqués à la publication scientifique en pharmacie

6.1 Objectifs

L'objectif principal est d'évaluer le degré de connaissances et les perceptions des pharmaciens et internes en pharmacie hospitalière en France et au Québec à propos des indicateurs de notoriété appliqués en pharmacie. L'objectif secondaire est d'évaluer les déterminants associés à la connaissance des indicateurs de notoriété.

6.2 Matériel et méthode

Revue documentaire

Une revue documentaire a été menée afin d'identifier les principaux indicateurs de notoriété disponibles, leurs formules de calcul, leurs usages et enjeux^{108,166}. Les variables à l'étude ont été regroupées en trois thèmes soient : 1) profil des répondants, 2) profil des connaissances des répondants, 3) déterminants de la publication scientifique.

Questionnaire et variables à l'étude

Un questionnaire anonyme de 17 questions à réponses obligatoires a été élaboré. En ce qui concerne le profil des répondants, 12 questions portaient sur le pays d'exercice, le titre d'emploi (n=10 titres), le milieu de pratique (n=7 milieux de pratiques), l'expérience professionnelle (nombre d'années complètes d'expérience incluant l'internat), la participation aux activités d'enseignement (encadrement d'étudiants, encadrement d'internes, participation à l'enseignement facultaire), participation aux activités de recherche (communications affichées, communications écrites, implication directe dans un projet de recherche clinique ou évaluative au cours de la dernière année), recours à des outils de veille électronique scientifique (n=7 choix, oui/non), présence professionnelle en ligne (n=16 médias proposés, oui/non), utilisation de AltmetricIt (oui/non), connaissance générale sur les indicateurs de notoriété (n=4 choix de réponse)). En ce qui concerne qui concerne le profil des connaissances, trois questions été formulées. Une

question portait sur le niveau d'exposition à 18 indicateurs de notoriété présélectionnés (je ne le connais pas, je l'ai vu, je l'ai déjà utilisé). Une question permettait de vérifier si les répondants étaient en mesure d'identifier si les 13 revues pharmaceutiques présélectionnées étaient visées par le Facteur d'impact (oui/non). Une autre question explorait le niveau d'accord des répondants à dix énoncés relatifs à des éléments de connaissances liés aux indicateurs de notoriété (échelle de Likert à quatre choix, totalement en accord, partiellement en accord, partiellement en désaccord, totalement en désaccord). Une dernière question permettait d'explorer la perception des répondants à sept énoncés relatifs aux indicateurs de notoriété (vrai/faux). Les répondants ont été avisés que leur participation était volontaire et que les données anonymes recueillies seraient utilisées à des fins de publication.

Intervention

Le questionnaire a été pré testé auprès de cinq pharmaciens hospitaliers (4 au Québec, 1 en France) et deux internes (1 au Québec, 1 en France) afin d'évaluer la clarté des énoncés et le temps nécessaire à répondre au questionnaire. Des itérations mineures ont été apportées à plusieurs questions. Le questionnaire a été publié sur le site de SurveyMonkey (www.SurveyMonkey.com, SurveyMonkey, Portland, OR, ÉUA) et diffusé du 19 mars au 9 avril 2018. En France, le courriel a été expédié aux pharmaciens hospitaliers français de la région Nord Pas de Calais. Au Québec, le courriel a été expédié aux 32 chefs de départements de département de pharmacie hospitalier en fonction pour relai aux membres de leur département respectif. De plus, les internes en pharmacie des mêmes régions ont été invités à participer par courriel. Trois relances ont été effectuées.

Plan d'analyse

Les données collectées ont été exportées vers SPSS version 15.0 (SPSS®, Inc., Chicago, Ill). En ce qui concerne les variables à l'étude, nous avons calculé et comparé la proportion de répondants au Québec et en France à l'aide d'un test de Chi². Toutes les données exploitables ont été analysées. À partir de la question neuf, seules les données des répondants ayant poursuivi l'enquête ont été analysées. En ce qui concerne les déterminants de la publication, nous avons

paire six déterminants de la publication identifiés dans la littérature à 12 variables de notre enquête^{58,57}. Nous avons également calculé et comparé la proportion de répondants au Québec et en France à l'aide d'un test de Chi². Une valeur de p inférieure à 0,05 est considérée statistiquement significative.

6.3 Résultats

Un total de 899 pharmaciens (646 au Québec et 253 en France) et 147 internes (70 au Québec et 77 en France) a été rejoint par courriel. Le sondage a été complété par 401 répondants soit 301 au Québec (taux de participation de 42%) et 100 en France (taux de participation de 30%). De plus, 44 répondants (11%, 33 au Québec c. 11 en France) se sont arrêtés à la dixième question du sondage en raison d'un défaut de connaissance et d'un désintérêt vis à vis du sujet de l'enquête. Ces répondants n'ont pas répondu aux questions subséquentes de l'enquête.

Le tableau 9 présente le profil des répondants. Les groupes sont comparables en ce qui concerne l'expérience professionnelle, la participation aux activités d'enseignement et de recherche, la présence professionnelle en ligne et l'utilisation d'AltmetricIt®. Il existe une différence statistiquement significative entre les répondants français et québécois pour les proportions par titres d'emploi et par milieu de pratique, pour la connaissance des indicateurs de notoriété (certaines connaissances et bonnes connaissances: 22% au Québec c. 39% en France) pour l'absence de recours à des outils de veille électronique (32% au Québec c. 52% en France).

Tableau 9 – Profil des répondants

Variables	Globalement (n=401) N (%)	Québec (n=301) N (%)	France (n=100) N (%)	Valeur de p
Titres d'emploi (n=401)				
Pharmacien hospitalier	297 (74%)	235(78%)	62 (62%)	0,001
Chef de département de pharmacie	51 (13%)	39 (13%)	12 (12%)	0,804
Résident/interne en pharmacie hospitalière	53 (13%)	27 (9%)	26 (26%)	< 0,0001
Milieu de pratique (n=401)				
Exercice en milieu universitaire	100 (25%)	62 (21%)	38 (38%)	< 0,001
Expérience professionnelle (n=401)				
Expérience professionnelle < 10 ans	301 (50%)	144 (48%)	57 (57%)	0,112
Participation aux activités d'enseignement (n=401)				
Encadrement d'étudiants en pharmacie en milieu de pratique	282 (70%)	210 (70%)	72 (72%)	0,672
Encadrement d'internes/résidents en pharmacie en milieu de pratique	181 (45%)	129 (43%)	52 (52%)	0,111
Participation à l'enseignement à la Faculté de pharmacie	78 (19%)	52 (17%)	26 (26%)	0,056
Participation aux activités de recherche (n=401)				
Communications affichées (affiches présentées)	319 (80%)	233 (77%)	86 (86%)	0,065
Communications écrites (articles publiés)	249 (62%)	185 (61%)	64 (64%)	0,650
Implication directe dans un projet de recherche clinique ou évaluative au cours de la dernière année	239 (60%)	180 (60%)	59 (59%)	0,888
Recours à des outils de veille électronique scientifique (n=401)				
Veille périodique par signalement courriel ou autrement sur certains thèmes	201 (50%)	164 (54%)	37 (37%)	0,002
AUCUNE veille et consultation des articles uniquement au besoin	159 (40%)	107 (35%)	52 (52%)	0,004
Veille par consultation des tables des matières	123 (31%)	93 (31%)	30 (30%)	0,866
Veille des articles à partir de pages Facebook ou Twitter des revues scientifiques	87 (22%)	75 (25%)	12 (12%)	0,007
Veille par abonnements aux revues	83 (21%)	53 (18%)	30 (30%)	0,008
Veille sur PubMed via un compte NCBI	38 (9%)	25 (8%)	13 (13%)	0,165
Autres	12 (3%)	11 (4%)	2 (2%)	0,418

Variables	Globalement (n=401) N (%)	Québec (n=301) N (%)	France (n=100) N (%)	Valeur de p
Présence professionnelle en ligne (n=335)				
Facebook®	276 (82%)	209 (85%)	67 (76%)	0,073
Site web de l'hôpital	168 (50%)	129 (52%)	39 (44%)	0,203
Pubmed	141 (42%)	105 (42%)	36 (41%)	0,794
Site web de la faculté	133 (40%)	104 (42%)	29 (33%)	0,132
LinkedIn	91 (27%)	60 (24%)	31 (35%)	0,048
Twitter	58 (17%)	38 (15%)	20 (23%)	0,118
ResearchGate	55 (16%)	38 (15%)	17 (19%)	0,392
Site web de recherche de l'hôpital	40 (12%)	30 (12%)	10 (11%)	0,846
Google Scholar	40 (12%)	23 (9%)	17 (19%)	0,013
Autre	24 (7%)	16 (6%)	8 (9%)	0,414
OrcID	22 (7%)	12 (5%)	10 (11%)	0,034
Academia	11 (3%)	10 (4%)	1 (1%)	0,188
ScopusID	6 (2%)	3 (1%)	3 (3%)	0,183
ResearcherID	12 (3%)	4 (1%)	8 (9%)	0,001
Microsoft Academics	2 (<1%)	2 (<1%)	0 (0%)	0,397
AUCUNE	12 (3%)	6 (7%)	6 (2%)	0,057
Utilisation de Almetric It (n=355)				
Altmetric It est installé dans votre fureteur/navigateur	2 (<1%)	2 (<1%)	0 (0%)	0,397
Connaissance générale des indicateurs de notoriété (n=401)				
Je n'ai aucune connaissance et aucun intérêt et je souhaite terminer l'enquête ICI	44 (11%)	33 (11%)	11 (11%)	0,992
Je n'ai aucune connaissance mais un intérêt et je suis prêt à poursuivre	251 (62%)	201 (67%)	50 (50%)	0,003
J'ai certaines connaissances et un intérêt et je suis prêt à poursuivre	95 (24%)	59 (20%)	36 (36%)	0,001
J'ai une bonne connaissance et un intérêt et je suis prêt à poursuivre	11 (2%)	8 (2%)	3 (3%)	0,856

Le tableau 10 présente un profil des connaissances des répondants en ce qui concerne les indicateurs de notoriété. De façon générale, une minorité des répondants est au fait des indicateurs de notoriété. Toutefois, une proportion plus élevée de répondants français que de

répondants québécois connaît neuf des 18 indicateurs de notoriété proposés. Une minorité derépondants ($\leq 33\%$ globalement) est en mesure d'identifier avec justesse le fait qu'une revue soit indexée ou non aux fins du calcul du Facteur d'impact. Enfin, une minorité de répondants ($\leq 43\%$ globalement) mais une proportion plus élevée de répondants français que québécois (pour sept des dix énoncés) démontre une certaine connaissance des indicateurs de notoriété.

Tableau 10 - Profil des connaissances des répondants en ce qui concerne les indicateurs de notoriété

Variables	Globalement N (%)	Québec N (%) (n=246)	France N (%) (n=88)	Valeur de p
J'ai déjà vu et/ou je l'ai déjà utilisé les indicateurs de notoriété qui suivent (n=334)				
Nombre de citations d'un article donné (articles)	202 (60%)	136 (55%)	66 (75%)	0,001
Impact factor (revues)	192 (57%)	118 (48%)	74 (84%)	<0,0001
Nombre de citations d'une revue pour une période donnée (revues)	82 (24%)	51 (31%)	31 (35%)	0,007
Nombre d'articles d'une revue pour une période donnée (revues)	80 (24%)	48 (19%)	32 (36%)	0,001
RGscore (chercheurs)	56 (17%)	37 (15%)	19 (22%)	0,158
Score individuel d'aptitudes pédagogiques en santé (SIAPS) (chercheurs)	13 (15%)	0 (0%)	13 (15%)	<0,0001
SIGAPS (chercheurs)	45 (13%)	4 (1%)	41 (47%)	<0,0001
Article influence (revues)	30 (9%)	22 (9%)	8 (9%)	0,967
Altmetric (articles)	21 (6%)	16 (6%)	5 (6%)	0,785
Impact per publication (revues)	25 (7%)	13 (5%)	12 (14%)	0,011
H ou Gindex (chercheurs)	30 (9%)	10 (4%)	20 (23%)	<0,0001
Citescore (revues)	17 (6%)	10 (4%)	7 (8%)	0,154
Eigenfactor (revues)	11 (3%)	9 (4%)	2 (2%)	0,532
Relative Citation ratio RCR (articles)	13 (4%)	8 (3%)	5 (6%)	0,312
Software for Analysis and Management of Publications & Research Assessment (SAMPRA) (chercheurs)	17 (6%)	5 (2%)	12 (14%)	<0,0001
Scimago journal rank (revues)	12 (3%)	6 (2%)	6 (7%)	0,058
Source Normalized Impact Per Paper (revues)	8 (2%)	6 (2%)	2 (2%)	0,930
Mean normalized citation score (articles)	9 (2%)	5 (2%)	4 (4%)	0,212

Variables	Globalement N (%)	Québec N (%) (n=246)	France N (%) (n=88)	Valeur de p
Proportion de répondants ayant identifié avec justesse le fait que la revue est indexée ou non ac un FI (n=325)				
Québec Pharmacie (non indexée)	108 (33%)	77 (32%)	31 (38%)	0,309
Hospital Pharmacy (non indexée)	102 (31%)	76 (31%)	26 (32%)	0,942
Pharmactuel (non indexée)	101 (31%)	71 (29%)	30 (37%)	0,213
Annales pharmaceutiques Françaises (non indexée)	92 (28%)	74 (30%)	18 (22%)	0,140
Annals of Pharmacotherapy (indexée)	87 (27%)	73 (30%)	14 (17%)	0,022
Pharmacotherapy (indexée)	84 (26%)	66 (27%)	18 (22%)	0,351
Canadian Pharmacist Journal (non indexée)	85 (26%)	60 (25%)	25 (30%)	0,302
Journal of Population Therapeutics and clinical pharmacology (non indexée)	80 (25%)	59 (24%)	21 (26%)	0,809
American journal of Health-System Pharmacists (indexée)	77 (24%)	56 (23%)	21 (26%)	0,637
Pharmacology & Therapeutics (indexée pour le FI)	62 (19%)	47 (18%)	15 (19%)	0,834
Canadian Journal of Hospital Pharmacist (non indexée pour le FI)	62 (19%)	44 (18%)	18 (22%)	0,444
Pharmacien hospitalier et clinicien (non indexée pour le FI)	60 (18%)	81 (33%)	21 (26%)	0,192
International Journal of Pharmacy Practice (indexée pour le FI)	41 (13%)	30 (12%)	11 (13%)	0,801
Proportion de répondants très en accord/en accord avec les énoncés relatifs aux indicateurs de notoriété (n= 321)				
VRAI - Un score de notoriété augmente lorsqu'un article d'une revue est davantage cité par d'autres articles	137 (43%)	83 (35%)	54 (67%)	<0,0001
FAUX – Le FI est le seul indicateur proposant un classement des revues	110 (34%)	66 (28%)	44 (54%)	<0,0001
SELON RÉPONDANT - Je sais comment trouver le FI des principales revues que je consulte pour ma pratique professionnelle	110 (34%)	60 (25%)	44 (54%)	<0,0001
VRAI - L'indexation d'un article signifie que les références citées dans un article sont analysées et comptabilisées	63 (20%)	38 (16%)	25 (31%)	0,003
SELON RÉPONDANT - Je connais l'ordre de grandeur de FI des revues pharmaceutiques	57 (17%)	36 (15%)	21 (26%)	0,026
VRAI - Il existe au moins dix revues pharmaceutiques indexées avec FI	52 (16%)	38 (16%)	14 (17%)	0,759
FAUX - Tous les scores de notoriété incluent les autocitations	47 (14%)	25 (10%)	22 (27%)	<0,0001
SELON RÉPONDANT - Je sais à quoi correspond la valeur de mon RG Score dans ResearchGate	19 (6%)	11 (5%)	6 (7%)	0,326
SELON RÉPONDANT - Je connais la formule du FI	18 (6%)	12 (5%)	6 (7%)	0,415
SELON RÉPONDANT - Je connais la valeur de mon H-Index	14 (4%)	4 (2%)	10 (12%)	<0,0001

Le tableau 11 présente un profil des perceptions des répondants en ce qui concerne les indicateurs de notoriété. Une proportion variable répondants ($\leq 66\%$ globalement) mais une proportion plus élevée de répondants français que québécois (pour trois des sept énoncés) considère véridique les énoncés proposés. En outre, une majorité de répondants (83% en France c. 88%, au Québec) se

dit intéressée à visionner une vidéo de 15 minutes pour en apprendre davantage sur les scores de notoriété applicable à la pratique de la pharmacie.

Tableau 11 - Profil des perceptions des répondants en ce qui concerne les indicateurs de notoriété

Variables	Globalement N (%) (n=321)	Québec N (%) (n=240)	France N (%) (n=81)	Valeur de p
Proportion de répondants ayant indiqué la mention « VRAI » aux énoncés relatifs aux indicateurs de notoriété				
Je considère que les revues indexées comportant un score de notoriété proposent des articles de meilleure qualité que les revues non indexées	213 (66%)	152 (63%)	61 (74%)	0,051
Je pense qu'il existe un mésusage des scores de notoriété par les chercheurs, les établissements et les revues	205 (64%)	150 (62%)	55 (67%)	0,386
Je pense que les pharmaciens devraient publier avant tout dans les revues indexées	206 (64%)	146 (60%)	53 (65%)	0,464
Je n'accorde aucune importance au score de notoriété dans ma pratique	126 (39%)	103 (42%)	23 (28%)	0,021
Je vérifie le FI avant de soumettre un manuscrit à un journal	115 (36%)	67 (28%)	48 (59%)	<0,0001
Je suis à l'aise que la formation continue de mon département soit éventuellement financée en fonction du score de notoriété des articles publiés par les membres de mon département	112 (35%)	77 (32%)	35 (43%)	0,070
Je connais le FI (ou un autre score de notoriété) des principales revues que je consulte pour ma pratique professionnelle	95 (30%)	52 (21%)	43 (52%)	<0,0001

Le tableau 12 présente un profil des différences univariées en fonction de six déterminants de la publication identifiés dans notre revue documentaire et notre réflexion. Globalement, 26% (106/401) des répondants (67/301 au Québec c. 39/100 France) des répondants ont déclaré avoir certaines connaissances ou une bonne connaissance des indicateurs de notoriété. Nous avons identifié une différence statistiquement significative pour les 12 variables de notre questionnaire applicable aux six déterminants de la publication. Ainsi, un pharmacien français, qui exerce dans un établissement universitaire, ayant des fonctions universitaires, ayant une expérience professionnelle de 10 ans ou plus, impliqué dans un projet de recherche, détenant une veille

électronique ou un profil sur un moteur de recherche ou une base de données connaît davantage les indicateurs de notoriété.

Tableau 12 - Profil des différences univariées en fonction de six déterminants de la publication identifiés dans notre revue documentaire et notre réflexion

Déterminants	Variables (N)	N c. N	% répondants avec connaissance des indicateurs de notoriété	Valeur de P
Pays de pratique (<i>Lelièvre</i> ⁵⁵)	France c. Québec (n=401)	100 c. 301	39% c. 22%	0,001
Fonction universitaire ou statut (<i>Lelièvre, Barnett</i> ⁵⁷)	CHU c. non CHU (n=401)	100 c. 301	43% c. 21%	< 0,0001
	Professeur clinique ou PU-PH c. non (n=401)	15 c. 386	87% c. 24%	< 0,0001
	Activité d'enseignement c. non (n=401)	78 c. 323	49% c. 21%	< 0,0001
Ancienneté (<i>Barnett</i>)	Expérience professionnelle > 10 ans c. non (n=401)	200 c.201	31% c. 21%	0,045
Participation à une étude clinique (<i>Lelièvre</i>)	Implication directe dans un projet de recherche clinique ou évaluative c. non (n=401)	162 c.239	39% c. 16%	< 0,0001
Veille électronique scientifique	Oui c. non (n=401)	242 c.159	31% c. 19%	0,009
Profil moteur de recherche ou bases de données bibliographiques	Google Scholar c. non (n=401)	40 c. 361	50% c. 24%	< 0,0001
	ResearcherID c. non (n=401)	12 c. 389	100% c. 0%	< 0,0001
	ScopusID c. non (n=401)	5 c. 396	100% c. 0%	< 0,0001
	ORCID c. non (n=401)	22 c. 379	91% c. 23%	< 0,0001
	PubMed c. non (n=401)	141 c.260	36% c. 21%	0,001

6.4 Discussion

À notre connaissance, il s'agit de la première enquête publiée sur les connaissances et les perceptions des pharmaciens et internes hospitaliers à propos des indicateurs de notoriété.

De façon générale, une minorité de répondants dit détenir certaines connaissances (24%) ou une bonne connaissance (2%) des indicateurs de notoriété. Il s'agit pourtant de pharmaciens hospitaliers, largement impliqués dans des activités d'enseignement et de recherche.

En ce qui concerne le profil des répondants, nous notons quelques observations intéressantes. 40% des répondants (35% au Québec c. 52% en France) n'effectuent aucune veille électronique scientifique et ne consultent qu'au besoin les articles scientifiques publiés. Avec l'évolution des bases de données et des portails de périodiques en ligne, il n'est pas surprenant que la proportion de répondants effectuant une veille via des abonnements aux revues scientifiques soit très faible (21%); il est tout de même étonnant que cette proportion soit encore plus faible pour les répondants détenant un compte NCBI avec alerte périodique des publications d'intérêts sur Pubmed® (9%). Il s'agit pourtant d'un outil de veille électronique fiable, gratuit et modifiable en tout temps qui permet de cibler des informations d'intérêt pour sa pratique. Si la présence personnelle ou professionnelle en ligne des répondants est dominante sur Facebook® (82%), sur le site web de leur hôpital (50%) ou sur Pubmed® (42%), elle décline rapidement par la suite. Seulement 16% des répondants sont conscients d'être présents sur Researchgate® et cette présence n'est pas forcément volontaire (i.e. ce type de site identifie des auteurs potentiels et crée des profils non validés en regroupant des publications sous un même nom d'auteur). De plus, seulement 7% des répondants détiennent un identifiant OrcID®. Cet identifiant qui propose d'interfacer les profils de Web of Science et Scopus est plus utile à ceux qui s'intéressent réellement aux indicateurs de notoriété, aux articles et à leurs citations et qui maintiennent un profil actif de leurs citations. Avec l'émergence des médias sociaux, de nouveaux outils comme AltmetricIt® permettent de vérifier en temps réel sur un fureteur personnel, la popularité relative d'un article ou d'un texte consulté en ligne : seulement deux répondants à notre enquête ont installé ce plug-in sur leur fureteur jusqu'à maintenant.

Seulement quatre indicateurs de notoriété sont connus de plus du tiers des répondants (i.e. nombre de citations d'un article donné, facteur d'impact, nombre de citations brutes d'une revue pour une période donnée, nombre d'articles d'une revue pour une période donnée). Les autres indicateurs de notoriété sont reconnus ou utilisés par 17% ou moins des répondants. De même, signe que les répondants connaissent peu les indicateurs de notoriété, moins du tiers des répondants est en mesure d'associer justement une revue à son indexation ou non pour calcul de facteur d'impact. Une majorité de revues indexées est toutefois publiée en anglais et notre enquête cible uniquement des répondants francophones. Aux énoncés liés aux connaissances, une minorité de répondants obtient les bonnes réponses. Par exemple, un indicateur de notoriété augmente lorsqu'un article d'une revue est davantage cité par d'autres articles mais seulement 43% possèdent cette notion. De même, le Facteur d'Impact n'est pas le seul indicateur proposant un classement des revues contrairement à ce que 34% pensent.

Au total, 106 répondants se sont identifiés comme ayant certaines connaissances ou une bonne connaissance des indicateurs de notoriété (nos experts), nous avons pu explorer de façon univariée les facteurs associés au fait de connaître ces indicateurs. Ainsi, un pharmacien français, qui exerce dans un établissement universitaire, ayant des fonctions universitaires, une ancienneté de pratique supérieure à dix ans, impliqué dans un projet de recherche, détenant une veille électronique ou un profil sur un moteur de recherche ou une base de données connaît davantage les indicateurs de notoriété. Sans surprise, le fait d'exercer en France est associé à une meilleure connaissance (39% c. 22%). En effet, depuis 2004, le financement à l'activité des établissements de santé français a contribué à la création d'indicateurs de notoriété comme SIGAPS. Le score SAMPRA, reprend le principe du score SIGAPS et propose un score de notoriété pour les universitaires en recensant les publications référencées dans Web of Science en plus de PubMed¹⁶⁷. Le score SIGAPS valorise principalement des revues indexées et un pharmacien hospitalier désireux de publier, sera tenté de cibler des revues « payantes » pour son établissement, sachant qu'une partie du financement est associée à la notoriété des publications. Si les indicateurs de notoriété sont davantage utilisés dans le monde universitaire, il n'est pas étonnant que les pharmaciens hospitaliers exerçant en hôpital universitaire ou détenant une

activité universitaire soit davantage familiers avec ceux-ci. De plus, les pharmaciens plus expérimentés ont davantage de chance d'être exposés à ces indicateurs au quotidien, notamment dans le cadre d'activités de recherche ou parce qu'ils sont actifs sur la toile, par veille électronique ou utilisation de bases de données. Au Québec, il n'y a actuellement pas de financement à l'activité et les indicateurs de notoriété sont principalement utilisés en recherche et dans les universités, mais peu à l'hôpital. Bien qu'une majorité de répondants québécois soient impliqués en enseignement et recherche clinique ou évaluative hospitalière, leur embauche, leur promotion et leur évaluation n'est pas liée aux indicateurs de notoriété.

Notre enquête n'a pas permis d'explorer l'utilisation des indicateurs à des fins de promotion. En France, un pharmacien assistant est susceptible d'être promu pharmacien hospitalier et/ou praticien universitaire s'il est en mesure de déposer un dossier crédible. S'il n'existe pas de barèmes publiés en pharmacie, on sait que le Conseil National des Universités (CNU) précise un nombre de points SIGAPS pour des postes universitaires en médecine et en pharmacie. Par exemple, un cardiologue candidat au concours de professeur des universités devra avoir rédigé au moins six publications originales en premier, deuxième ou dernier auteur dans des revues comportant un facteur d'impact d'au moins 3 dont un article dans une revue majeure de la discipline comportant un facteur d'impact d'au moins 10^{168,169}. Toutefois, des actions sont mises en place pour contrecarrer les indicateurs valorisant uniquement les revues indexées. Lors de la conférence des Présidents du CNU Santé, en accord avec la conférence des Doyens il a été décidé d'inclure, dans le dossier de candidature universitaire, un « score pédagogique » (SIAPS) spécifique où interviennent les articles de formation publiés en français et donc principalement non indexés¹⁷⁰.

Cette enquête met en évidence la nécessité de mieux former les internes en pharmacie et les pharmaciens hospitaliers aux indicateurs de notoriété, afin de les encourager à mieux choisir leurs lieux de publication (il n'est toutefois pas forcément faisable ou même nécessaire de publier des résultats de travaux dans une revue indexée pour assurer une réelle application des connaissances) et à comprendre les indicateurs de notoriété, leurs formules de calculs et les mésusages associés. Des pharmaciens mieux outillés vis-à-vis ces indicateurs de notoriété seront

en mesure de mieux diffuser les connaissances pharmaceutiques et jouer pleinement leur rôle dans la scène scientifique internationale. À preuve, une minorité de répondants a souhaité quitter l'enquête et presque tous les répondants se sont dits en faveur de l'écoute d'une vidéo de 15 minutes pour en apprendre davantage sur les scores de notoriété applicable à la pratique de la pharmacie. Notre équipe de recherche a déjà réalisé une présentation à quelques auditoires québécois dans la foulée de cette enquête et une vidéo en ligne sera prochainement produite et diffusée.

6.5 Limites

Cette étude descriptive comporte des limites. Bien que le taux de participation observé dans chaque pays soit acceptable pour ce type d'enquête, le nombre de répondants français est inférieur au nombre de répondants québécois et la proportion d'internes en pharmacie est plus élevée en France qu'au Québec (26% c. 9%). L'enquête cible une partie de la France (i.e. région Hauts de France, où le SIGAPS a été mis en place en premier et où la bibliométrie est enseignée aux internes en pharmacie) contre tout le Québec. De plus, ce type d'enquête est susceptible de surestimer la proportion de répondants familiers avec les indicateurs de notoriété, sachant que les personnes non exposées sont susceptibles de ne même pas participer à l'enquête. Dans notre cas, 11% des répondants ayant amorcé l'enquête se sont arrêtés en cours de route à un moment suggéré et propice par l'équipe de recherche. Enfin, nous n'avons pas exploré la formation reçue sur les indicateurs de notoriété à l'université ou durant l'exercice professionnel.

6.6 Conclusion

Une faible proportion de pharmaciens et internes en pharmacie hospitalière connaissent les indicateurs de notoriété applicables aux publications scientifiques. Une bonne connaissance des indicateurs de notoriété est notamment associée au fait d'exercer en France, d'exercer dans un établissement de santé universitaire ou de détenir des fonctions universitaires, d'avoir une expérience professionnelle de 10 ans ou plus, d'être impliqué dans un projet de recherche, d'effectuer une veille électronique ou d'avoir un profil en ligne sur un moteur de recherche ou une base de données. Il apparaît nécessaire de mieux former les pharmaciens et internes en pharmacie sur les indicateurs de notoriété.

7 Cinquième partie : Discussions, réflexions et perspectives en pharmacie hospitalière

7.1 Que retient-on de cette démarche ?

Dans le cadre de ce travail, nous avons exploré les définitions et enjeux de la publication, réalisé une revue de la littérature portant sur les bases de données et les indicateurs de notoriété disponibles, analysé l'évolution des indicateurs de notoriété de neuf revues pharmaceutiques avec un Facteur d'impact et interrogé des pharmaciens hospitaliers et internes exerçant dans deux pays différents sur leurs connaissances et perceptions des indicateurs.

Notre travail a permis de recenser plusieurs sources de données pour consulter la littérature en pharmacie. Ces sources sont accessibles de façon prédominante en ligne et comportent des spécificités propres tels que l'offre en contenu, la proposition en revue indexée ou non, en revues révisées par les pairs ou non, la création d'un profil chercheur, la visibilité des citations des articles et les indicateurs de notoriété proposés.

En ce qui concerne l'évaluation de la production scientifique, notre travail nous a permis d'identifier de nombreux outils de mesure et d'évaluation.

Ces outils ou indicateurs bibliométriques étaient initialement utilisés pour aiguiller les bibliothécaires à choisir avec pertinence leurs abonnements à des revues. Aujourd'hui, leur utilisation a largement dépassé cette première fonction. En fournissant des valeurs quantitatives, ils prétendent dresser un portrait de l'état de la science et de la technologie. Cet état de la science est relié aujourd'hui à la valeur économique et sociale d'un pays, d'une institution ou d'un chercheur et ceci intéresse différents décideurs en recherche et dans la gestion des organisations de santé.

Ce système d'évaluation quantitative propose ainsi d'établir des hiérarchisations et par extension des classements à l'échelle internationale (classement de Shanghai) ou nationales (classement des hôpitaux). La notoriété d'une structure subséquente conditionne des décisions telles des embauches ou des financements. Le point commun entre ces structures, c'est la dépendance envers leurs chercheurs à l'origine des publications. Victimes de ce système d'évaluation

quantitative, les chercheurs sont soumis à des pressions pour publier des travaux reconnus par ces indicateurs.

En France, le score SIGAPS, qui mesure l'activité de recherche des professionnels de santé d'un établissement prend en compte le Facteur d'impact des revues. L'enveloppe budgétaire est redistribuée selon le taux de production dans ces revues. Même si le score SIGAPS corrige certaines faiblesses du facteur d'impact (i.e ajustement de l'indicateur à la discipline, fenêtre temporelle de cinq années de publication), il privilégie indirectement les centres hospitaliers universitaires les mieux équipés à diriger des travaux de recherche.

Ceci illustre le détournement de l'objet initialement mesuré par le Facteur d'impact. Créé pour évaluer la notoriété et hiérarchiser les revues, le Facteur d'impact s'est imposé comme un outil phare pour l'évaluation des chercheurs confondant ainsi revue et article. Un pharmacien pourrait être tenté de publier plutôt dans une revue médicale pour obtenir une plus grande notoriété pour lui ou son établissement au détriment de publier dans une revue visant davantage son public cible. De même, du point de vue d'un décideur, un pharmacien désireux de s'engager dans une carrière hospitalo-universitaire aura probablement plus de chance à l'embauche s'il a déjà publié des travaux dans des revues disposant d'un Facteur d'impact.

Par extension, ce phénomène illustre « l'internationalisation » qu'engendre la course à la publication dans une revue à haut Facteur d'impact. En effet, si l'on imagine que des pharmaciens publient dans des revues médicales à plus fort Facteur d'impact, on imagine aussi le détournement des problématiques locales au profit de travaux susceptibles d'attirer davantage l'attention des revues indexées et échapper le public cible. On peut également imaginer d'autres biais de publication. Ainsi, les travaux présentant des résultats négatifs, ou sans valeur statistiquement significative ou sans données probantes pourraient ne pas intéresser les revues indexées. Aussi, la majorité des revues indexées étant anglo-saxonnes, on pourrait sans mal parler d'une « anglicisation » de la science plutôt que d'une internationalisation où les éditeurs anglophones ont le plein pouvoir sur les travaux qu'ils souhaitent publier.

Toutefois, on assiste à une plus grande représentation des pharmaciens dans la littérature. Notre analyse des indicateurs de notoriété de revues montre que les pharmaciens publient de plus en plus travaux et leurs sont de plus en plus cités. Ceci peut témoigner de l'évolution de la profession et des connaissances ou bien pointer l'effet positif d'un tel système d'évaluation.

Il apparaît pressant d'informer et de former l'ensemble des pharmaciens sur ces indicateurs bibliométriques et les enjeux associés. À partir de ces connaissances, ils pourraient à leur tour se positionner sur le système actuel d'évaluation de la science marqué au fer rouge par l'expression « publish or perish » qui concernent les pharmaciens, les médecins mais également d'autres disciplines de recherche.

À l'échelle individuelle, il convient de réfléchir à leurs usages dans notre pratique.

Notre enquête nous a permis d'identifier que seule une faible proportion de pharmaciens et internes en pharmacie hospitalière connaissent les indicateurs de notoriété, quelque soit le pays.

Le Facteur d'impact est, sans surprise, l'indicateur le plus connu en raison sûrement de sa séniorité et de ces usages.

Il convient de rappeler aux pharmaciens de conserver les quatre décimales du Facteur d'impact pour son interprétation. Sans elles, les revues pharmaceutiques seraient majoritairement toutes ex-aquo et il serait impossible d'établir une hiérarchisation des revues. Ceci pointe du doigt la fausse précision accordée au Facteur d'impact dénoncée par Gingras et qui s'applique au champ pharmaceutique⁹⁵.

Aussi, il faut garder en tête que la citation est la pierre angulaire de l'analyse bibliométrique. Tous les indicateurs l'intègrent dans leurs formules. Plus un article reçoit de citations, plus un indicateur augmente sa valeur. Conscient maintenant de cette notion, il est possible de comprendre les possibilités de mésusages pour en obtenir plus. Ainsi, l'interprétation seule du nombre de citations à relier à la qualité nécessite de prendre quelques précautions. En effet, si

l'on ne connaît pas la fenêtre de temporelle de citation, la provenance des citations et le taux d'autocitation, son interprétation n'est pas possible. C'est pourquoi certains indicateurs peuvent s'avérer utiles en proposant d'exclure par exemple les autocitations, en n'attribuant pas une valeur identique à tous les types de documents (i.e. articles citables ou non citables). Aussi, comme l'avons vu dans la partie une de ce travail, certaines revues anglaises et francophones telles que les *Actualites Pharmaceutiques*, *Canadian Journal of Hospital Pharmacy*, *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, *Journal de Pharmacie Clinique*, *Pharmacien Hospitalier et Clinicien* sont indexées dans Scopus mais pas dans Web of Science. Les indicateurs disponibles sur Scopus (i.e. Cite Score, SNIP, SJR, IPP) pourraient nous être utiles pour dresser un palmarès de ces revues qui ne disposent pas d'un Facteur d'impact. L'appréciation de plusieurs indicateurs pourrait nous permettre de hiérarchiser les revues au sein d'une sous-discipline pharmaceutique (p.ex pratiques professionnelles, essais cliniques, radiopharmacie). En effet, notre analyse des indicateurs de revues pharmaceutiques entre 2011 et 2016 atteste de l'émergence d'une certaine spécialisation au sein de la catégorie « pharmacy et pharmacology » au vu des valeurs hétérogènes des Facteur d'impact de notre échantillon de revues.

Aussi, en France, à l'échelle d'un pharmacien, le score SIAPS accompagne depuis 2016, le score SIGAPS pour évaluer le dossier technique d'un candidat universitaire¹⁷⁰. Ce score prend en compte les articles de formation publiés en français dans des revues indexées et non indexées. Cet indicateur est un des premiers à notre connaissance, à valoriser les travaux publiés dans les revues non indexées. Il mériterait d'être valorisé.

Nous proposons donc d'utiliser plusieurs indicateurs lors des démarches d'évaluation. La considération des spécificités et des limites de chacun permettrait la construction d'une évaluation qui contient plusieurs critères (par exemple : fenêtre temporelle plus longue, autocitations exclues).

Dans ce travail, nous avons noté l'émergence de revues prédatrices et de plate-forme de réseaux sociaux entre scientifiques qui sèment la confusion dans la communauté des chercheurs. Ceci témoigne de la nécessité d'informer les pharmaciens à reconnaître les pièges à éviter.

En effet, c'est dans un contexte de pression de publication, de recherche de visibilité et du libre accès à la science que des revues prédatrices et des sites de réseautage tels que ResearchGate ont été mis en place et en tirent profit. En proposant une publication rapide des manuscrits, souvent contre rémunération, et en offrant un système de financement similaire aux revues en libre accès, les revues prédatrices traquent les chercheurs en quête de notoriété. La plateforme ResearchGate, reprend également le concept du libre accès et permet aux chercheurs de déposer leurs publications en ligne. Plus les chercheurs déposent des articles sur la plate-forme, plus le RGscore augmente. Or, dans cette course à la notoriété, les chercheurs oublient qu'ils ont préalablement cédé leurs droits aux éditeurs ayant accepté leurs manuscrits, ce qui ne leur donne pas le droit de partager librement le produit fini en ligne. Ces chercheurs ne consultent sans doute pas les politiques des revues scientifiques en matière de droits d'auteurs et d'auto-archivage pourtant consultables gratuitement sur le site SHERPA/ROMÉO¹⁷¹. Même si les éditeurs de 41% des 2540 revues recensées dans cette base de données autorisent le dépôt des « pré-print » et des « post-print » dans une archive ouverte, les éditeurs prétendent que plus sept millions d'articles sont mis en ligne illégalement^{172,173}. La plateforme ResearchGate qui recensait, en octobre 2017, 13 millions d'utilisateurs avec calcul d'un RGscore, offre de grande possibilité de visibilité dans la communauté scientifique. Mais les chercheurs voient-ils clair dans tout cet environnement ? En savent-ils assez pour éviter d'être intégrés à des plate-formes dont tous les objectifs ne conviennent pas forcément à leur pratique, leur vision, leur intégrité ?

Ces nouveaux indicateurs non bibliométriques ou alternatifs sèment le trouble. Ils sont adaptés aux usages actuels des réseaux et médias sociaux et prennent en considération des actions concrètes des internautes sur le contenu scientifique (p.ex. partage, visualisation, téléchargement, citation). Toutefois, le point commun entre le RGscore et les Altmetrics Attention Score (un autre indicateur alternatif), est le manque de transparence de leurs formules de calcul et de la

pondération des actions décrites. Plusieurs recommandent un usage prudent de ces indicateurs et insistent sur l'importance de ne pas être faire l'amalgame entre notoriété et popularité.

Au-delà de ces connaissances, nous souhaiterions que les pharmaciens, maintenant conscients des dérives qui existent, adoptent et promouvoient de bonnes pratiques d'évaluation de la recherche. Le manifeste de Leiden est un bon support sur lequel s'appuyer car il propose dix principes pour une meilleure utilisation des indicateurs¹⁵⁴. Toutefois avant d'adopter des bonnes pratiques, il me paraît avant tout essentiel d'être mieux formé à l'analyse critique d'un article scientifique. Cet esprit critique est à la base de l'évaluation qualitative d'un document qu'il soit indexé ou non indexé et cet esprit critique devrait toujours primer pour l'évaluation d'un individu.

7.2 Perspectives de recherche

Ce travail nous a permis d'élaborer d'autres perspectives de recherche.

En premier lieu, nous avons constaté le manque de données disponibles dans la littérature en pharmacie sur les indicateurs et la volonté de nos participants à en apprendre davantage. De là, nous avons identifié deux pistes d'intervention.

- La première consiste à réaliser une vidéo explicative sur les indicateurs de notoriété disponible en libre accès.
- La deuxième consiste à identifier, au sein des 24 unités de formation et de recherche en pharmacie, la formation disponible sur les indicateurs de notoriété et l'analyse critique de la littérature. Selon les réponses obtenues, notre intervention consisterait à proposer d'intégrer dans le cursus de formation des internes, un enseignement à l'analyse critique de la littérature. Cet enseignement combinerait une analyse qualitative de la littérature à partir d'outils validés tels que les grilles CONSORT, STROBE, PRISMA ainsi qu'une analyse quantitative à partir des indicateurs. Cette exposition permettrait aux internes d'adopter une hygiène de lecture scientifique mieux aiguillée et d'acquérir des compétences pour la rédaction d'articles. Un tel enseignement existe au Québec. Une étude portant sur l'évaluation critique d'articles

scientifiques des internes français comparée aux internes québécois permettrait d'identifier l'impact de cet enseignement et d'en justifier le déploiement.

Aussi, compte tenu de l'état du déploiement du logiciel SIGAPS, trois pistes d'explorations sont envisagées :

- Nous pourrions répéter notre sondage auprès d'un plus large public de pharmaciens et internes français. Ceci nous permettrait de dresser un portrait plus fidèle des connaissances et perceptions des pharmaciens et internes sur les indicateurs.
- Ce sondage pourrait également être proposé aux médecins qui à l'échelle d'un établissement de santé contribuent davantage à l'activité de publication.
- De plus, nous pourrions répéter le sondage explorant les déterminants de la publication en pharmacie, réalisé précédemment en 2008. Ce travail nous permettrait de mesurer l'impact du financement de l'activité de recherche sur l'activité de publication des pharmaciens.
- Enfin, nous pourrions refaire une analyse univariée à partir de cet échantillon plus grand pour identifier les déterminants de la connaissance des indicateurs de notoriété.

Ensuite, à des fins plus exploratives, nous pourrions décortiquer les citations. D'un côté, nous pourrions analyser la part des autocitations en pharmacie afin d'en connaître l'impact sur la valeur de l'impact factor. D'un autre côté, nous pourrions analyser si les citations des articles en pharmacie sont disciplines centrés ou si d'autres disciplines citent les travaux de pharmaciens. Cet analyse nous permettrait d'identifier s'il existe une coopération entre professionnels de la santé dans l'avancée des travaux de recherche.

8 Bibliographie

1. Vittu JP. Du Journal des savants aux Mémoires pour l'histoire des sciences et des beaux-arts : l'esquisse d'un système européen des périodiques savants. Dix-septième siècle. 2005;228(3):527-45
2. Marando N, Bussièrès JF. Journaux pharmaceutiques et para-pharmaceutiques d'intérêt pour les pharmaciens : un siècle d'histoire. Annales de l'Unité de recherche en pratique pharmaceutique 2014:1-59.
3. De Solla Price DJ .Science Since Babylon. New Haven and London: Yale University Press. 1961;47.
4. Courtal JP. Introduction à la scientométrie, Paris : Anthropos.1990 :14.
5. Larivière V. Croissance des revues savantes : de la connaissance et... du bruit. Association francophone pour le savoir. [en ligne] <http://www.acfas.ca/publications/decouvrir/2017/12/croissance-revues-savantes-entre-bruit-connaissances>
6. Le concours de praticien des établissements publics de santé (CNPEPS). Observance hors-série. [En ligne] http://www.fnsipbm.fr/sites/default/files/obs_hs_7_le%20concours%20de%20praticien%20des%20etablissements%20publics%20de%20sante_mai_juillet_2011.pdf
7. Devos P. Le logiciel SIGAPS : De la bibliométrie au financement. J Neuroradiol.2008;35(1): 31-3.
8. De Solla Price DJ.Science Since Babylon. New Haven:Yale University Press.1961:96-8.
9. The royal Society. History of the Royal Society. [En ligne] <https://royalsociety.org/about-us/history/>
10. Institut de France Académie des sciences. Histoire de l'académie des sciences. [En ligne] <http://www.academie-sciences.fr/fr/Histoire-de-l-Academie-des-sciences/histoire-de-l-academie-des-sciences.html>
11. Office Québécois de la langue française. Indexation. 2001 [en ligne] http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=17046730 (site visité le 9 mai 2016).

12. Schöpfel J. La publication scientifique : analyses et perspectives. Paris, France : Lavoisier.2008. ISBN : 9782746218468.
13. Rostaing H. La bibliométrie et ses techniques. Sciences de la Société; Centre de Recherche Rétrospective de Marseille 1996, Outils et méthodes. <hal-01579948>
14. Wikipedia.National Science Foundation [En ligne]
https://fr.wikipedia.org/wiki/National_Science_Foundation
15. Wikipedia. Centre national de la recherche scientifique [En ligne]
https://fr.wikipedia.org/wiki/Centre_national_de_la_recherche_scientifique#cite_note-15
16. De Solla Price DJ.Little Science.Big Science.New York:Columbia University Press.1963:8.
17. Couture M, Dubé M, Malissard P. Propriété intellectuelle et université. Entre la libre circulation des idées et la privatisation des savoirs. Québec, Presses de l'Université du Québec, coll. 2010 « Enseignement supérieur ».
18. Guédon JC. Le Libre Accès et la « Grande Conversation » scientifique”, in E. Sinatra Michael, Vitali-Rosati Marcello (édité par), Pratiques de l'édition numérique, collection « Parcours Numériques », Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 2014:111-26, ISBN: 978-2-7606-3202-8 ([http://www.parcoursnumeriques-pum.ca/le-libre-acces-et-la-grande-conversatio \(...\)](http://www.parcoursnumeriques-pum.ca/le-libre-acces-et-la-grande-conversatio (...))), RIS, BibTeX.
19. Kljaković-Gaspić M, Petrak J, Rudan I, Biloglav Z. For free or for fee? Dilemma of small scientific journals. Croat Med J.2007;3(48):292-9.
20. Monographs & serial costs [archive], Association of Research Libraries (en), cité par Philippe Minard, in « Les revues à l'âge numérique : au péril de l'idéologie ». Revue d'histoire moderne et contemporaine.2015;62(4):8-2.
21. Budapest Open Access Initiative. Read the Budapest Open Access Initiative. [En ligne]
<http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>
22. Libre accès à l'information scientifique et technique.Déclaration de Berlin sur le Libre Accès à la Connaissance en Sciences exactes, Sciences de la vie, Sciences humaines et sociales [En ligne] <http://openaccess.inist.fr/?Declaration-de-Berlin-sur-le-Libre>
23. Association francophone pour le savoir. Les périodiques scientifiques : peut-on gérer le raz-de-marée? [En ligne]

<http://www.acfas.ca/publications/decouvrir/2017/11/periodiques-scientifiques-peut-on-gerer-raz-maree>

24. DOAJ. Directory of Open Access Journals. [En ligne]
https://doaj.org/search?source=%7B%22query%22%3A%7B%22filtered%22%3A%7B%22filter%22%3A%7B%22bool%22%3A%7B%22must%22%3A%5B%7B%22term%22%3A%7B%22_type%22%3A%22journal%22%7D%7D%5D%7D%7D%2C%22query%22%3A%7B%22match_all%22%3A%7B%7D%7D%7D%7D%2C%22from%22%3A0%2C%22size%22%3A10%7D
25. Welcome Trust. Open research [En ligne] <https://wellcome.ac.uk/what-we-do/our-work/open-research>
26. Bérubé N. Le libre accès aux articles évalués par les pairs [Mémoire en ligne]. Montréal (Qc) : Fédération des associations étudiantes du campus de l'Université de Montréal; 2015. [En ligne] <http://www.faecum.qc.ca/ressources/avis-memoires-recherches-etpositions-1/le-libre-acces-aux-articles-evalues-par-les-pairs>
27. Office Québécois de la langue française. Base de données. 2005 [en ligne] http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8355656
28. Université de Montréal. Revues scientifiques / Revues populaires. [En ligne] <http://guides.bib.umontreal.ca/disciplines/89-Revues-scientifiques-Revues-populaires?tab=308>
29. U.S National Library of Medicine. Medline journal selection [En ligne] <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/jsel.html>
30. Garfield E. The History and Meaning of the Journal Impact Factor. JAMA. 2006;295(1):90-93. doi:10.1001/jama.295.1.90
31. Garfield. E. Science Citation Index. Science Citation Index 1961,1, p xvii,1963. "The initial corps of journals will be those of interest to the widest possible audience of scientists with primary emphasis on multidisciplinary and interdisciplinary journals as well as the most significant journals in every branch of science. The subscribers will be consulted and their interests must also affect the selection criteria. The number of source journals that will be covered will be increased as support for the service increases."
32. Garfield. E. Science Citation Index. Science Citation Index 1961,6, p.13i,1963. "The most frequently cited years are the two (1959-1960) immediately preceding the source year

- (1961). More than half citations are to articles published within the preceding six years, and more than 75 % to articles published within the preceding twelve years.”
33. Garfield E. The evolution of the science citation index. *Int Microbiol.*2007;10(1): 65.
 34. Larousse. Publication [En ligne]
rhttp://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/publication/64958
 35. Defining the Role of Authors and Contributors. International committee of medical journal editors. ICMJE. [En ligne] <http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>
 36. David P. Qu'est-ce qu'un auteur scientifique ? *Sciences de la Société, Presses universitaires du Midi.*2006:77-93.
 37. Baerlocher MO, Newton M, Gautam T, Tomlinson G, Detsky AS. The Meaning of Author Order in Medical Research. *J Investig Med.*2007;55:174-80.
 38. Rennie D, Flanagan A, Yank V. The contributions of authors. *JAMA.* 2000;284(1):89-91.
 39. Merton RK (1973) *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations.* Chicago, IL; London: Chicago University Press.
 40. Rahman MT, Mac Regenstein J, Kassim NLA, Haque NI. The need to quantify authors' relative intellectual contributions in a multi-author paper. *J Informetr.*2017;11(1):275-81.
 41. Larivière V, Gingras Y, Sugimoto CR, et al. Team size matters: Collaboration and scientific impact since 1900. *J Assoc Inf Sci Technol.*2015;66(7):1323-32.
 42. Portail documentaire université Sorbonne. La veille documentaire: Définition.[En ligne] <https://paris-sorbonne.libguides.com/veille-documentaire>
 43. Hepler C, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm.*1990;47(3):533-43.
 44. Southwick KA prescription for trouble : drugs to counteract drugs. *Health Week.*1988;2(8):1-12.
 45. Van Mil JWF. Pharmaceutical Care in community pharmacy in Europe, challenges and barriers. *Pharm Care Esp.*2000;2:42-56.
 46. Berenguer B, La Casa C, De la Matta MJ, Martin-Calero MJ. Pharmaceutical Care : Past, Present and Future. *Current Pharmaceutical Design.*2004;10:3931-46.

47. Marando N, Bussièrès JF. Journaux pharmaceutiques et para-pharmaceutiques d'intérêt pour les pharmaciens : un siècle d'histoire. *Annales de l'unité de recherche en pratique pharmaceutique*.2014;1-59.
48. Frontiers Blog. Frontiers journal ranking analysis : Pharmacology & Pharmacy. [En ligne] <https://blog.frontiersin.org/2017/06/28/quality-impact-journal-analysis-frontiers-in-pharmacology/>
49. Scopus preview. Sources.[En ligne] <https://www.scopus.com/sources>
50. Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation. L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France. Le positionnement de la France dans le monde par ses publications scientifiques. [En ligne] https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/10/EESR10_R_47-le_positionnement_scientifique_de_la_france_a_travers_ses_publications.php
51. Impact pharmacie. [En ligne] <http://www.impactpharmacie.org/>
52. Guérin A, Tanguay C, Lebel D, et al. Website on the impact of pharmacists. *Eur J Hosp Pharm*.2014;21(3):192.
53. Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation. L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France. Le positionnement de la France dans le monde par ses publications scientifiques. [En ligne] https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/9/EESR9_R_48-le_positionnement_de_la_france_dans_le_monde_par_ses_publications_scientifiques.php
54. European association of hospital pharmacists. 2015 EAHP Statements Survey. [En ligne] <http://www.eahp.eu/publications/survey/content/2015-survey>
55. Lelièvre J, Bussièrès JF, Lebel D, Prot-Labarthe S. Predictors of publication productivity among hospital pharmacists in France and Quebec. *Am J Pharm Educ*.2011;75(1):17.
56. Rapport canadien sur la pharmacie hospitalière 1999-2000. Lilly Canada;2001. [En ligne] http://www.lillyhospitalsurvey.ca/hpc2/content/Lilly_99-00F.pdf
57. Barnett RC, Carr P, Boisnier AD, Ash A, Friedman RH, Moskowitz MA et al. Relationships of gender and career motivation to medical faculty members' production of academic publications. *Acad Med*.1998;2(73):180-6.

58. Bland CJ, Center BA, Finstad DA, Risbey KR, Staples JG. A theoretical, practical, predictive model of faculty and department research productivity. *Acad Med.*2005;3(80):225-37.
59. Rawat S, Meena S. Publish or perish: Where are we heading? *J Res Med Sci.*2004;19(2):87–9.
60. Conseil National des Universités. Section 82: Personnels enseignants et hospitaliers en sciences biologiques, fondamentales et cliniques. Modalités de recrutement et d'avancement. [En ligne] <http://www.cpcnu.fr/web/section-82/recommandations-recrutement>
61. Université de Montréal. Guide d'accueil pour les nouveaux professeurs. Edition 2017.[En ligne] https://medecine.umontreal.ca/wp-content/uploads/sites/8/guide_accueil_professeurs.pdf
62. Billaut JC, Bouyssou D, Vincke P.Faut-il croire le classement de Shangai ? . *Revue de la régulation* [En ligne] <http://journals.openedition.org/regulation/9016> ; DOI : 10.4000/regulation.9016
63. Buela-Casal G, Gutiérrez-Martínez O, Bermúdez-Sánchez MP, Vadillo-Muñoz O. Comparative study of international academic rankings of universities. *Scientometrics.*2007;71(3):349-65.
64. Bourdin J. Le défi des classements dans l'enseignement supérieur. Rapport au Sénat 442, République française, 2008. [En ligne] <http://www.senat.fr/rap/r07-442/r07-442.html>.
65. Ministère des solidarités et de la santé. Financement des établissements de santé. [En ligne] <http://solidarites-sante.gouv.fr/professionnels/gerer-un-etablissement-de-sante-medico-social/financement/financement-des-etablissements-de-sante-10795/article/financement-des-etablissements-de-sante>
66. Ministère des affaires sociales et de la santé. CIRCULAIRE N° DGOS/R1/2017/164 du 9 mai 2017 relative à la campagne tarifaire et budgétaire 2017 des établissements de santé. [En ligne] http://circulaires.legifrance.gouv.fr/pdf/2017/05/cir_42248.pdf
67. Davis MS. The role of culture in research misconduct. *Account Res.*2003;3(10):189-201.
68. Clavey M. L'étudiant Boulogne-Billancourt: L'étudiant; 2015. Édition scientifique : plus d'articles, moins de sérieux. Retraction Watch, le site qui traque les articles scientifiques retirés; 2015.[En ligne] <http://www.letudiant.fr/educpros/enquetes/editionscientifiqueplus->

d-articles-moins-de-serieux 1/retraction-watch-lesitequi-traque-les-articles-scientifiques-retires.html

69. Hesselmann F, Graf V, Schmidt M, Reinhart M. The visibility of scientific misconduct: A review of the literature on retracted journal articles. *Curr. Sociol.*2017;65(6):814-45. doi:10.1177/0011392116663807.
70. Fang FC, Steen RG, Casadevall A. Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications. *Proc Natl Acad Sci U S A.*2012;109(42):17028–33.
71. Research Integrity conference in Lisbon tackles fraud, falsification, plagiarism. Octobre 2007. European Science Foundation. [En ligne] <http://archives.esf.org/ext-ceo-news-singleview/article/research-integrity-conference-in-lisbon-tackles-fraud-falsification-plagiarism-329.html>
72. ALLEA. All Europeam Academies. The European Code of Conduct for Research Integrity, 24-03-2017. [En ligne] <http://www.allea.org/wp-content/uploads/2017/04/ALLEA-European-Code-of-Conduct-for-Research-Integrity-2017.pdf>
73. Hcéres. Évaluation et qualité. Office français de l'intégrité scientifique. [En ligne] <http://www.hceres.fr/PRESENTATION/Organisation/Office-francais-de-l-integrite-scientifique>
74. Larivière V, Gingras Y. On the prevalence and scientific impact of duplicate publications in different scientific fields (1980-2007). *J Doc.*2010;66(2):179-90.
75. Seglen PO. Citations and journal impact factors: questionable indicators of research quality. *Allergy.*1997;52:1050–6.
76. Comment augmenter son impact factor de 1721,947% ? Ou les malheurs de la bibliométrie. 2015. [En ligne] <http://perruchenaautomne.eu/wordpress/?p=3698%A8s-mais-39-re.htm>
77. Maisonneuve H. Rédaction Médicale et Scientifique. [En ligne]. Le salami existe toujours... avec un cas de 33 articles pour une étude dans une revue indexée (Iran !) <http://www.h2mw.eu/redactionmedicale/2018/03/le-salami-existe-toujours-avec-un-cas-de-33-articles-pour-une-%C3%A9tude.html>
78. Macrina FL. Teaching authorship and publication practices in the biomedical and life sciences. *Sci Eng Ethics.* 2011;17(2):341–54.

79. Smith E, Williams-Jones B. Authorship and responsibility in health sciences research: a review of procedures for fairly allocating authorship in multi-author studies. *Sci Eng Ethics*.2012;18(2):199–212.
80. Woolley KL, Gertel A, Hamilton CW, et al. Time to finger point or fix? An invitation to join ongoing efforts to promote ethical authorship and other good publication practices. *Ann Pharmacother*. 2013;47:1084–7.
81. Stretton S. Systematic review on the primary and secondary reporting of the prevalence of ghostwriting in the medical literature. *BMJ Open*. 2014;4(7):e004777. doi:10.1136/bmjopen-2013-004777.
82. Strange K. Authorship: why not just toss a coin? *Am J Physiol Cell Physiol*.2008;295(3):C567-5. doi:10.1152/ajpcell.00208.2008.
83. O'Brien J et al. Honorary coauthorship: does it matter? *Can Assoc Radiol J*.2009;60:231-6.
84. Dotson B, McManus KP, Zhao JJ, Whittaker P. Authorship and characteristics of articles in pharmacy journals: changes over a 20-year interval. *Ann Pharmacother*.2011;45(3):357–63.
85. Dotson B, Slaughter RL. Prevalence of articles with honorary and ghost authors in three pharmacy journals. *Am J Health Syst Pharm*. 2011;68(18): 1730–4
86. Albet T, Wager E.How to handle authorship disputes: a guide for new researchers. The COPE Report 2003. [En ligne] https://publicationethics.org/files/2003pdf12_0.pdf
87. Courbon È, Tanguay C, Lebel D, Bussièrès J-F. Paternité des articles et intérêts concurrents : une analyse des recommandations aux auteurs des journaux traitant de pratique pharmaceutique. *Can J Hosp Pharm*. 2014;67(3):188-96.
88. Annales pharmaceutiques Françaises. Instructions aux auteurs. [En ligne] http://cdn.elsevier.com/promis_misc/709547_gfa.pdf
89. Chew M, Villanueva EV, Van Der Weyden MB. Life and times of the impact factor: retrospective analysis of trends for seven medical journals (1994- 2005) and their Editors' views. *J R Soc Med*.2007;100:142–50.
90. González L, Campanario JM. (2007). Structure of the impact factor of journals included in the Social Sciences Citation Index: Citations from documents labeled “editorial material”. *J Am Soc Inf Sci Technol*.2007;58(2):252–62.

91. Mahian O, Wongwises S. Is it ethical for journals to request self-citation? . Sci Eng Ethics.2015;21(2):531-3.
92. Davis P. The emergence of a citation cartel. 2012. [En ligne] <http://scholarlykitchen.sspnet.org/2012/04/10/emergence-of-a-citation-cartel/>
93. Criteria for Determining Predatory Open-Access Publishers. Jeffrey Beal. Janvier 2015. [En ligne] <https://beallslist.weebly.com/uploads/3/0/9/5/30958339/criteria-2015.pdf>
94. Stop Predatory Journals. [En ligne] <https://predatoryjournals.com/about/>
95. Gingras Y. Dérives et effets pervers de l'évaluation quantitative de la recherche : sur les mauvais usages de la bibliométrie. Rech Soins Infirm.2015;2(121):72-8.
96. Bussièrès JF, Scharr K, Basselin C, Lebel D, Lavoie A, Ferreira E. Descriptif d'un programme de stages hospitaliers de 3, 6 et 12 mois pour les étudiants en pharmacie français au CHU Sainte-Justine (Montréal, Québec). Journal de Pharmacie Clinique.2008;1(27):53-60.
97. Unité de recherche en Pratique Pharmaceutique. Archives de Tag ;Contribution [En ligne] <https://urppchusj.com/tag/contribution/>
98. Roland, C., Guérin, A., Vaconsin, P, Bussièrès JF. Préparateurs en pharmacie hospitalière en France et au Québec: étude comparative de la formation et de l'activité. Le Pharmacien Hospitalier et Clinicien.2017;52(3):237-49.
99. Breton M, Guérin A, Bussièrès JF. Littérature scientifique sur les rôles et retombées des activités pharmaceutiques: comparaison France-Québec des connaissances, compétences, et des attitudes des pharmaciens hospitaliers. Le Pharmacien Hospitalier et Clinicien.2016;51(4):272-80.
100. International Pharmaceutical Federation. FIP. Pharmacy at a glance 2015-2017. The haguem The Netherlands International Pharmaceutical Federation. [En ligne] https://www.fip.org/files/fip/publications/2017-09-Pharmacy_at_a_Glance-2015-2017.pdf
101. Ordre des pharmaciens du Québec. Règlement sur la formation continue obligatoire. [En ligne] <https://www.opq.org/fr-CA/pharmaciens/formation-continue/reglement-sur-la-formation-continue-obligatoire/>
102. Ordre national des pharmaciens. Le développement professionnel continu (DPC). [En ligne] <http://www.ordre.pharmacien.fr/Nos-missions/L-examen-de-la-capacite-a-exercer-la-pharmacie/Le-developpement-professionnel-continu-DPC>

103. NLM Citation: PubMed Help. Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US); 2017. [En ligne]
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3827/pdf/Bookshelf_NBK3827.pdf
104. FAQ : Who Has cited a reference ?. Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US); 2016. [En ligne] <https://www.nlm.nih.gov/services/cite.html>
105. NLM Catalog. Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US); 2016. [En ligne] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog>
106. iCite. National Institutes of Health. [En ligne] <https://icite.od.nih.gov/>
107. Web Of Science Core Collection. Thomson Reuters;2016. [En ligne]
http://clarivate.libguides.com/ld.php?content_id=29366073
108. Sugimoto C, Larivière V. Measure the research. What everyone needs to know. New York (United States of America): Oxford University Press; 2018.
109. Science citation index expanded - pharmacology &pharmacy- journal list. Clarivate Analytics;2017. [En ligne] <http://science.thomsonreuters.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=D&SC=TU>
110. Incites Help. Clarivate Analytics. [En ligne] <http://ipscience-help.thomsonreuters.com/inCites2Live/indicatorsGroup/aboutHandbook/usingCitationIndicatorsWisely/baselines.html>
111. Scopus Content Coverage Guide. Elsevier;2017. [En ligne]
https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0007/69451/0597-Scopus-Content-Coverage-Guide-US-LETTER-v4-HI-singles-no-ticks.pdf
112. Sources. Scopus Preview. Elsevier;2017. [En ligne]
https://www.scopus.com/sources?sortField=metric&metricName=RP&sortDirection=DESC&navTo=ALL&offset=1&displayAll=true&sortPerformedState=f&origin=sbrowse&sortDirectionMOne=&sortDirectionMTwo=&metricDisplayIndex=1&typeFilter=d_j_p_k&subscriptionFilter=s_u&openAccessDisplay=&tabName=browseSourceTab&subjectArea=30
113. Journal Metrics. Elsevier;2017. [En ligne] <https://journalmetrics.scopus.com/>
114. Google. Google Scholar coverage. [En ligne]
<https://scholar.google.com/intl/en/scholar/help.html#coverage>

115. Frequently Asked Questions. Microsoft;2017. [En ligne]
<https://academic.microsoft.com/#/faq>
116. Publish or Perish 4 User's Manual; 2017. [En ligne]
<https://harzing.com/pophelp/metrics.htm>
117. Harzing A. Microsoft Academic (search): a Phoenix arisen from the ashes?.
Scientometrics.2017;108(3):1637-47.
118. Microsoft Academic is on the verge of becoming a bibliometric superpower. The London School of economics and political science;2017. [En ligne]
<http://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2017/06/19/microsoft-academic-is-on-the-verge-of-becoming-a-bibliometric-superpower/>
119. Microsoft Academic: helping researchers stay on top of their game. Microsoft Research Asia Faculty Summit 2016 Intelligent and Invisible Computing;2016. [En ligne]
<https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content>
120. Sharma M, Sarin A, Gupta P, Sachdeva S, Desai AV. Journal Impact Factor: Its Use, Significance and Limitations. *World J Nucl Med*.2014;13(2):146.
121. Lozano GA, Larivière V, Gingras Y.The weakening relationship between the impact factor and papers' citations in the digital age. *J Assoc Inf Sci Technol*.2012;63(11):2140-5.
122. Larivière V. Remettre le facteur d'impact à sa place. 2016 avr 21. In: Association francophone pour le savoir ACFAS;2017. [En ligne]
<http://www.acfas.ca/publications/decouvrir/2016/04/remettre-facteur-impact-place>.
123. Bergstrom C. Eigenfactor: Measuring the value and prestige of scholarly journals. *Coll Res Libr*. 2007;68(5):314-6.
124. Bergstrom CT, West JD, Wiseman MA. The Eigenfactor metrics. *J Neurosci*. 2008;28:11433–4.
125. West JD, Bergstrom CT, Bergstrom TC. The eigenfactor metrics: A network approach to assessing scholarly journals. *Coll Res Libr*.2010;71(3):236-44.
126. Bergstrom CT, West JD. Assessing citations with the Eigenfactor™ metrics. *Neurology*.2008;71(23):1850-1.

127. Leydesdorff L, Opthof T. Scopus's source normalized impact per paper (SNIP) versus a journal impact factor based on fractional counting of citations. *J Assoc Inf Sci Technol.*2010;61(11):2365-9.
128. Moed HF. The Source-Normalized Impact per Paper (SNIP) is a valid and sophisticated indicator of journal citation impact. *J Am Soc Inf Sci Technol.*2011;62:211-3.
129. González-Pereira B, Guerrero-Bote VP, Moya-Anegón F. A new approach to the metric of journals' scientific prestige: The SJR indicator. *J Informetr.*2010;4(3):379-91.
130. New journal citation metric-Impact per publication. Taylor&Francis;2017. [En ligne] <http://editorresources.taylorandfrancisgroup.com/new-journal-citation-metric-impact-per-publication/>
131. Methodology. CWTS Journal Indicators. Universiteit Leiden;2017. [En ligne] <http://www.journalindicators.com/methodology>
132. CiteIndicateur: a new metric to help you track journal performance and make decisions. Elsevier;2017. [En ligne]: <https://www.elsevier.com/editors-update/story/journal-metrics/citeindicateur-a-new-metric-to-help-you-choose-the-right-journal>
133. Da Silva JAT, Memon AR. CiteIndicateur: A cite for sore eyes, or a valuable, transparent metric?. *Scientometrics.*2017;111(1):553-6.
134. CiteScore Tracker: Keep current with how a title's CiteScore is building each month. Elsevier. [En ligne] <https://blog.scopus.com/posts/citescore-tracker-keep-current-with-how-a-title-s-citescore-is-building-each-month>.
135. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proc Natl Acad Sci U S A.*2005;102(46):16569-72.
136. Harzing AW, Van Der Wal R. A Google Scholar h-index for journals: An alternative metric to measure journal impact in economics and business. *J Am Soc Inf Sci Technol.*2009;60(1):41-6.
137. Hirsch JE. Does the h index have predictive power?. *Proc Natl Acad Sci U S A.*2007;104(49):19193-8.
138. Bakkalbasi N, Bauer K, Glover J, Wang L. Three options for citation tracking: Google Scholar, Scopus and Web of Science. *Biomed Digit Libr.*2006;29(3):7.

139. Waltman L, Van Eck NJ. The inconsistency of the h-index. *J Am Soc Inf Sci Technol*. 2012;63(2):406–15.
140. Egghe L. Theory and practise of the g-index. *Scientometrics*. 2006;69(1):131–52.
141. RGscore a new way to measure scientific reputation. *Researchgate*;2017. [En ligne] <https://www.researchgate.net/RGScore/FAQ>.
142. Jordan K. Exploring the ResearchGate score as an academic metric: reflections and implications for practice. *Quantifying and Analysing Scholarly Communication on the Web (ASCW'15)*, 30 June 2015. [En ligne] http://ascw.know-center.tugraz.at/wp-content/uploads/2015/06/ASCW15_jordan_response_kraker-lex.pdf.
143. Devos P, Dufresne E, Renard JM, Beuscart R. SIGAPS: a prototype of bibliographic tool for medical research evaluation. *Stud Health Technol Inform*. 2003;95:721-6
144. Derancourt C, Devos P, Moore N, Rouvillain JL. Modèle de valorisation des publications médicales scientifiques: le logiciel SIGAPS. *Ann Dermatol Venereol*. 2014;141(8):531-5.
145. Agarwal A, Durairajanayagam D, Tatagari S, Esteves SC, Harlev A, Henkel R et al. Bibliometrics: tracking research impact by selecting the appropriate metrics. *Asian J Androl*. 2016 ;18(2):296-309.
146. Waltman L. A review of the literature on citation impact indicators. *J Informetr*. 2016;10(2):365-91.
147. Hutchins BI, Yuan X, Anderson JM, Santangelo GM. Relative Citation Ratio (RCR): A New Metric That Uses Citation Rates to Measure Influence at the Article Level. *Plos Biol*. 2016;14(9):e1002541.
148. What are Altmetrics ? Altmetric. [En ligne] <https://www.altmetric.com/about-altmetrics/what-are-altmetrics/>
149. Melero R. Altmetrics—a complement to conventional metrics. *Biochem Medica*. 2015;25(2):152-60.
150. Altmetrics : a manifesto. Altmetrics. [En ligne] <http://altmetrics.org/manifesto/>. Consulté le 24 février 2018.
151. How is the Altmetric Attention Score calculated?. Altmetrics. [En ligne] <https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000060969-how-is-the-altmetric-attention-score-calculated->

152. Sugimoto CR, Work S, Larivière V, Haustein S. Scholarly use of social media and altmetrics: a review of the literature. *J Assoc Inf Sci Technol*. 2017;68(9):2037-62.
153. Hicks D, Wouters P, Waltman L, De Rijcke S, Rafols I. Bibliometrics. The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*. 2015;520:429-31.
154. Phelan TJ. A compendium of issues for citation analysis. *Scientometrics*. 1999;45:117–36.
155. Wilhite AW, Fong EA. Coercive citation in academic publishing. *Science*. 2012;335:542–3.
156. Malay S. Impact factors and other measures of a journal's Influence [editorial]. *J Foot Ankle Surg*. 2013;52(3):285-7.
157. Smith R. Journal accused of manipulating impact factor. *BMJ: Bri Med J*. 1997;314(7079):461.
158. The PLoS Medicine Editors. The impact factor game [editorial]. *PLoS Med*. 2006;3(6):e291.
159. Adams J. Bibliometrics: The citation game. *Nature*. 2014;510(7506):470–1.
160. CWTS Journal Indicators. [En ligne] from: <http://www.journalindicators.com/>
161. Desselle SP, Andrews B, Lui J, Raja GL. The scholarly productivity and work environments of academic pharmacists, *Research in Social and Administrative Pharmacy*. 2017. [En ligne] <http://dx.doi.org/10.1016/j.sapharm.2017.09.001>
162. Li G, Hu LH, Liao Z, Cu, HC, L, ZS. Scientific publications in pharmacology and pharmacy journals from Chinese authors in various parts of North Asia: a 10-year survey of the literature. *J Int Med Res*. 2010;38(3):750-9.
163. Aleixandre-Benavent R, González Alcaide G, Miguel-Dasit A, González de Dios J, de Granda Orive JI, Valderrama Zurián JC. Análisis de citas y factor de impacto nacional e internacional de Farmacia Hospitalaria (2001-2005). *Farm Hosp*. 2007;31:150-5.
164. Robert C, Wilson CS, Venuta A, Ferrari M, Arreto CD. Evolution of the scientific literature on drug delivery: A 1974–2015 bibliometric study. *J Control Release*. 2017;260:226-33.

165. Ramin S, Sarraf Shirazi A. A comparaison between Impact Factor, SCImago journal rank indicator and Eigenfactor score of nuclear medicine journals. Nucl Med Rev Cent East Eur.2012;15(2):132-6.
166. Okubo, Y. Indicateurs bibliométriques et analyse des systèmes de recherche : Méthodes et exemples, Éditions OCDE, Paris. 1997 <http://dx.doi.org/10.1787/233811774611>
167. Université de Lille 2 Droit et santé. Outil de bibliométrie SAMPRA. [En ligne] <http://recherche.univ-lille2.fr/fr/pagesampra.html>
168. Conseil national des Universités. Recommandations aux candidats. Sous-section 5102. [En ligne] <http://www.cpcnu.fr/web/sous-section-5102/recommandations-recrutement#Partie%20B>
169. Conseil national des Universités. Épreuve de recrutement des candidats au concours de MCU-PH et PU-PH. Sous- Section 4503. [En ligne] <http://www.cpcnu.fr/web/sous-section-4503/recommandations-recrutement>
170. Académie nationale de médecine. Communiqué sur la valorisation des revues médicales en langue française. 26 janvier 2016. [en ligne] <http://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2016/01/Communiqu%C3%A9-vot%C3%A9-le-26-janvier.pdf>
171. SHERPA/RoMEO. Publisher copyright policies & self-archiving. [En ligne] <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/index.php>
172. SHERPA/RoMEO. Statistics for the 2540 publishers in the RoMEO database. [En ligne] <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/statistics.php?la=en&fIDnum=|&mode=simple>
173. Chemical & Engineering news. Publishers taking legal action against ResearchGate to limit unlicensed paper sharing on networking site. 2017;95(40):22 [En ligne] <https://cen.acs.org/articles/95/i40/Publishers-take-legal-action-against.html>


9 Annexes

9.1 Annexe 1 : Affiche du projet SIGAPS 2 présentée au congrès de l'Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec, juin 2017

Indicateurs de notoriété appliqués aux revues scientifiques, aux articles scientifiques et à leurs auteurs : revue de littérature

Élizabeth Ferrand¹, candidate au Pharm. D. Denis Lebel¹, B. Pharm., M.Sc., F.C.S.H.P. Aurélie Guélin¹, Pharm.D., M.Sc., MBA, F.C.S.H.P. Jean-François Boastres^{2,3}, B. Pharm., M.Sc., MBA, F.C.S.H.P.

1- Unité de Recherche en Pratique Pharmaceutique, CHU Sainte-Justine, Montréal (Québec) Canada.
2- Hôpital Necker Enfants Malades, Paris, France
3- Faculté de pharmacie, Université de Montréal, Montréal (Québec) Canada



Introduction

Conscient que tous les articles publiés n'ont pas la même qualité, la même pertinence, la même visibilité et les mêmes retombées, la bibliométrie est à l'initiative du développement d'indicateurs qui proposent de mesurer l'impact de la recherche au sein de la communauté.

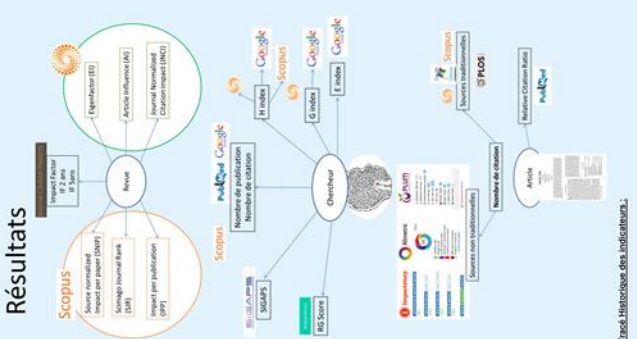
Objectif

Identifier et définir les principaux indicateurs de notoriété disponibles pour évaluer une revue scientifique, d'un chercheur et d'un article scientifique.

Méthodes

- Revue documentaire menée sur PubMed et Internet
- Stratégie de recherche : bibliométrie/ bibliométrics, facteur d'impact/impact factor, impact de citations/citation research, article, indicateur/indicateur, score.
- Identification des scores applicables aux revues pharmaceutiques, aux chercheurs et aux articles.
- Réalisation d'un track historique de ces scores
- Identification pour chaque indicateur des variables suivantes :
 - Nom de l'indicateur.
 - Méthode de calcul.
 - fenêtre temporelle considérée pour le calcul du score
 - Bases de données considérées.
 - Conditions d'accès au score.
 - Autocitation
 - Avantages et inconvénients.

Résultats



Conclusion

Notre revue documentaire a permis d'identifier et retenir 12 indicateurs de notoriété différents. Les pharmaciens hospitaliers devraient s'intéresser à ces indicateurs de notoriété dans le cadre de leur pratique.

Tableau comparatif des indicateurs :

Indicateur	Méthode de calcul	fenêtre temporelle	Bases de données	Accessibilité	Avantages/ Inconvénients
IF	Nombre de citations reçues par les articles de la revue au cours des 2 ans précédents. Nombre d'articles publiés par la revue au cours des deux années précédentes.	2 ans	Toutes les revues (Journal Citation Reports)	Payant	(+) Comparaison interdisciplinaire officielle (+) le plus connu (+) Fenêtre temporelle de citation courte (-) Fenêtre temporelle de citation courte
EF	Nombre de citations reçues par les articles de la revue au cours des 5 ans précédents. Nombre de citations reçues par l'ensemble des revues de la revue au cours des 5 ans précédents.	5 ans	Web Of Science (WOS)	Gratuit	(+) Autocitation (+) Fenêtre de citation > 5 ans (+) Fenêtre de citation > 5 ans
AI	Nombre de citations reçues par les articles de la revue au cours des 5 années précédentes.	5 ans	WOS	Gratuit	(+) Autocitation (+) Fenêtre de citation > 5 ans (+) Fenêtre de citation > 5 ans
SNIP	Nombre de citations reçues par les articles de la revue au cours des 3 années précédentes divisé par le nombre d'articles publiés par la revue au cours des 3 années précédentes.	3 ans	Scopus	Gratuit	(+) Fenêtre temporelle courte pour mesurer les articles d'un même champ disciplinaire (+) Autocitation (+) Fenêtre de citation > 5 ans
h-AR	Nombre de citations reçues par les articles de la revue au cours des 3 années précédentes divisé par le nombre d'articles publiés par la revue au cours des 3 années précédentes. Chaque citation reçoit étant pondérée.	3 ans	Scopus	Gratuit	(+) Fenêtre temporelle courte pour mesurer les articles d'un même champ disciplinaire (+) Autocitation (+) Fenêtre de citation > 5 ans
IPP	Nombre de citations reçues par les articles de la revue au cours des 3 années précédentes divisé par le nombre d'articles publiés par la revue au cours des 3 années précédentes.	3 ans	Scopus	Gratuit	(+) Fenêtre temporelle courte pour mesurer les articles d'un même champ disciplinaire (+) Autocitation (+) Fenêtre de citation > 5 ans
H-index	Nombre de citations reçues par un auteur à un moment donné et le nombre d'articles publiés par cet auteur à ce moment-là.	Reçoit la base de données	Scopus, Google Scholar, ResearchGate	Gratuit	(+) Autocitation (+) Fenêtre temporelle courte pour mesurer les articles d'un même champ disciplinaire (+) Autocitation (+) Fenêtre de citation > 5 ans
Guidex	Un indicateur de notoriété qui mesure le nombre de citations reçues par un auteur à un moment donné et le nombre d'articles publiés par cet auteur à ce moment-là.	Reçoit la base de données	Google Scholar, WOS, ResearchGate	Gratuit	(+) Autocitation (+) Fenêtre temporelle courte pour mesurer les articles d'un même champ disciplinaire (+) Autocitation (+) Fenêtre de citation > 5 ans
Relevance	Le score RIG se base sur le nombre de publications reçues par un auteur à un moment donné et le nombre d'articles publiés par cet auteur à ce moment-là.	Reçoit la base de données	ResearchGate	Gratuit	(+) Autocitation (+) Fenêtre temporelle courte pour mesurer les articles d'un même champ disciplinaire (+) Autocitation (+) Fenêtre de citation > 5 ans
SIGAPS	Le score SIGAPS se base sur la multiplication de l'IF de la revue pondérée avec les qualités à la discipline et la position du travail.	Choix par l'expéditeur	PubMed	Gratuit	(+) Autocitation (+) Fenêtre temporelle courte pour mesurer les articles d'un même champ disciplinaire (+) Autocitation (+) Fenêtre de citation > 5 ans
IRCR	Mesure relative qui pour un article donné, mesure le nombre de citations reçues par l'expéditeur par rapport au nombre moyen de citations reçues par les autres articles de la revue au cours des 5 années précédentes.	Choix par l'expéditeur	PubMed	Gratuit	(+) Autocitation (+) Fenêtre temporelle courte pour mesurer les articles d'un même champ disciplinaire (+) Autocitation (+) Fenêtre de citation > 5 ans
Altimeter	Évaluation de la popularité des articles sur internet par la mesure de la diffusion des articles dans les médias sociaux, dans des revues scientifiques, partage dans les réseaux sociaux, le téléchargement.	Non identifié	Web	Gratuit	(+) Autocitation (+) Fenêtre temporelle courte pour mesurer les articles d'un même champ disciplinaire (+) Autocitation (+) Fenêtre de citation > 5 ans

9.2 Annexe 2 : Questionnaire sur la connaissances et perceptions des indicateurs de notoriété

Paragraphe d'introduction au questionnaire :

La science évolue grâce à la recherche et à la publication des résultats de ces travaux de recherche. Il existe des indicateurs bibliométriques (aussi appelés score de notoriété) qui permettent de comparer l'impact des articles, des revues, des chercheurs et des institutions. Ces indicateurs incluent notamment le facteur d'impact (Impact Factor) mais plusieurs autres. Comme étudiant en pharmacie, résident en pharmacie ou pharmacien hospitalier, vous êtes exposés à ces articles et revues. Vous êtes possiblement exposés à ces indicateurs bibliométriques. L'objectif de cette enquête est de documenter, pour la première fois, l'exposition, l'utilisation et les perceptions des pharmaciens à ces indicateurs. Nous sommes conscients qu'une majorité de répondants est probablement peu familière avec ceux-ci, mais nous profitons de cette enquête pour envisager des outils de formation continue par la suite. Les réponses anonymes seront utilisées à des fins de publications (i.e. affiche, article scientifique). Merci de prendre 10 minutes de votre temps pour faire progresser cet aspect de la pratique pharmaceutique.

Éléonore Ferrand, Denis Lebel, Jean-François Bussièrès, URPP, CHU Sainte-Justine

Questions

Section 1 - Profil des répondants

Question 1 : Où pratiquez vous la pharmacie hospitalière ?

- a) France
- b) Québec

Question 2 : Quel est votre statut ?

- a) Chef, chef-adjoint, adjoint au département de pharmacie (Qc)
- b) Pharmacien (Qc)
- c) Résident en pharmacie (Qc)
- d) Professeur de clinique (Qc)
- e) Pharmacien chef de département (Fr)
- f) Pharmacien praticien hospitalier (Fr)
- g) Pharmacien hospitalo-universitaire (Fr)
- h) Pharmacien assistant (Fr)

- i) Pharmacien attaché (Fr)
- j) Interne en pharmacie (Fr)

Question 3 : Lieu de pratique

- a) CHU, Institut (Qc)
- b) CIUSSS (Qc)
- c) CISSSS (Qc)
- d) Hôpital Universitaire (Fr)
- e) CH (Fr)
- f) Clinique (Fr)
- g) Autres

Question 4 : Quel votre nombre d'années complètes où vous avez exercé en établissement de santé (X ± ET) ?

Question 5 : Cochez si applicable :

- a) Avez-vous encadré au moins un stagiaire/externe en pharmacie au cours de la dernière année ?
- b) Avez-vous encadré au moins un résident/interne en pharmacie au cours de la dernière année ?
- c) Participez-vous à de l'enseignement à la Faculté de pharmacie ?

Question 6 : Avez-vous été directement impliqué dans au moins un projet de recherche clinique ou évaluative au cours de la dernière année ?

- a) Oui
- b) Non

Question 7 : A combien estimez-vous le nombre d'articles (publications scientifiques revues ou non par les pairs) vous incluant comme auteur depuis le début de votre carrière ?

- a) Aucun, pas encore
- b) De 1 à 5
- c) De 6 à 10
- d) De 11 à 20
- e) Plus de 20

Question 8 : A combien estimez-vous le nombre de communications affichées (posters) vous incluant comme auteur depuis le début de votre carrière ?

- a) Aucun, pas encore
- b) De 1 à 5
- c) De 6 à 10
- d) De 11 à 20
- e) Plus de 20

Question 9 : Indiquez le (s) énoncé (s) qui décrit (vent) le mieux votre profil de veille électronique ou suivi sur le web des nouvelles publications scientifiques (cochez tous les éléments applicables)

- a) Je n'ai AUCUNE veille électronique et je consulte des articles uniquement au besoin en cherchant via Pubmed ou autrement selon mes besoins
- b) J'ai une veille électronique sur Pubmed avec un compte My NCBI
- c) Je surveille les articles de certaines revues via leurs pages Facebook ou leur compte Twitter
- d) Je consulte périodiquement les tables de matières de certaines revues
- e) Je détiens des abonnements à certaines revues
- f) Je reçois périodiquement par courriel ou autrement une veille stratégique des articles publiés sur certains thèmes

Question 10 : Indiquez, parmi les trois choix suivants, celui qui décrit le mieux votre intérêt face aux indicateurs bibliométriques

- a) Je n'ai aucune connaissance et aucun intérêt et je souhaite terminer l'enquête ICI
- b) Je n'ai aucune connaissance mais un intérêt et je suis prêt à poursuivre
- c) J'ai certaines connaissances et un intérêt et je suis prêt à poursuivre
- d) J'ai une bonne connaissance et un intérêt et je suis prêt à poursuivre

Question 11 : Pour chacun des sites suivants, veuillez indiquer si vous détenez un ou des profil(s) suivants :

- a) Aucun
- b) Facebook
- c) Site web du centre de recherche de votre hôpital
- d) Site web de votre hôpital
- e) Site web de la faculté de pharmacie
- f) LinkedIn
- g) Google Scholar
- h) ResearchID
- i) ScopusID

- j) ORCID
- k) ResearchGate
- l) Academia.edu
- m) Microsoft Academics
- n) Pubmed

Question 12 : J'ai installé dans mon navigateur (p.ex. Chrome, Firefox, Explorer, Edge) l'utilitaire Almetric It pour afficher le score Almetric de la page web que je consulte

- a) Oui
- b) Non mais je connais le score Almetric
- c) Non et je ne connais pas ce score

Section 2 - Connaissance des indicateurs

Question 13 : Pour chaque score de notoriété, indiquez votre niveau de connaissance

je ne connais pas, j'ai déjà vu ça, je l'ai déjà utilisé

- a) Nombre d'articles d'une revue pour une période donnée
- b) Nombre de citations brutes de la revue pour une période donnée
- c) Mean normalized citation score
- d) Impact Factor
- e) Eigen Factor
- f) H-Index / G-Index
- g) Article Influence
- h) SNIP
- i) IPP
- j) RCR
- k) CiteScore
- l) Sampra
- m) SIGAPS
- n) SIAPS
- o) SJR
- p) RGScore
- q) Almetrics

Question 14 : De mémoire, indiquez, parmi les journaux suivants, ceux qui sont indexés à des fins de calculs d'un Impact Factor. Cochez tous les choix applicables :

- a) Pharmactuel
- b) Canadian Pharmacist Journal
- c) Canadian Journal of Hospital Pharmacy
- d) American Journal of Health-System Pharmacists
- e) International Journal of Pharmacy Practice
- f) Annales pharmaceutiques françaises
- g) Annals of Pharmacotherapy
- h) Pharmacotherapy
- i) Pharmacology & Therapeutics
- j) Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology
- k) Pharmacien hospitalier et clinician
- l) Québec Pharmacie
- m) Hospital Pharmacy

Question 15 : Indiquez, pour chaque énoncé, votre niveau d'accord :

totalemment en accord, partiellement en accord, partiellement en désaccord, totalement en désaccord

- a) Je connais l'IF (ou un autre score de notoriété) des principales revues que je consulte pour ma pratique professionnelle
- b) Je vérifie l'IF (ou un autre score de notoriété) avant de soumettre un manuscrit à un journal
- c) Je considère que les revues indexées comportant un score de notoriété proposent des articles de meilleure qualité que les revues non indexées
- d) Je n'accorde aucune importance au score de notoriété dans ma pratique
- e) Je pense qu'il existe un mésusage des scores de notoriété par les chercheurs, les établissements et les revues
- f) Je suis à l'aise que la formation continue de mon département soit éventuellement financée en fonction du score de notoriété des articles publiés par les membres de mon département
- g) Je pense que les pharmaciens devraient publier avant tout dans les revues indexées

Question 16 : Les questions qui suivent visent à vérifier votre niveau de connaissance. Rappelons que l'enquête est anonyme. Pour chaque énoncé, veuillez indiquer votre niveau d'accord à partir de l'échelle suivante

Vrai, Faux, Je ne sais pas

- a) Je connais l'ordre de grandeur de l'IF des revues pharmaceutiques


- b) Je connais la formule de l'Impact Factor
- c) Je sais comment trouver l'IF des principales revues que je consulte pour ma pratique professionnelle
- d) L'IF est le seul indicateur proposant un classement des revues indexées
- e) Je connais la valeur de mon H-Index comme auteur
- f) Je sais à quoi correspond la valeur de mon RG Score dans ResearchGate
- g) Un score de notoriété augmente lorsqu'un article d'une revue est davantage cité par d'autres articles
- h) L'indexation d'un article signifie que les références citées dans un article sont analysées et comptabilisées
- i) Il existe au moins dix revues pharmaceutiques indexées avec un IF
- j) Tous les scores de notoriété incluent les autocitations pour le calcul

Section 3 – Intérêt pour les indicateurs

Question 17 : Je serais intéressé à visionner une vidéo de 15 minutes pour en apprendre davantage sur les scores de notoriété applicable à la pratique de la pharmacie

- a) Oui
- b) Non

9.3 Annexe 3 : Affiche du projet SIGAPS4 présentée au congrès de l'Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec, avril 2018



Connaissances et perception des pharmaciens hospitaliers et résidents sur les indicateurs de notoriété

Éléonore Ferrand¹, candidate au Pharm. D.Pascal Odoir², PH.D.Pharm.D Denis Labelle¹, B. Pharm., M.Sc., F.C.S.H.P., Jean-François Bussières^{1,2}, B.Pharm., M.Sc., MBA, F.C.S.H.P.
 1- Unité de Recherche en Pratique Pharmaceutique, CHU Sainte-Justine, Montréal (Québec) Canada, 2- Institut de Pharmacie—CHU Lille (EA 7365) - Faculté de Pharmacie-Université de Lille - F-59006, France
 3- Faculté de pharmacie, Université de Montréal (Québec) Canada

Introduction

Il existe plusieurs indicateurs de notoriété appliqués à la littérature scientifique tant aux niveaux des revues, des chercheurs que des articles. Nous pensons que la communauté de pharmaciens ne connaît pas suffisamment ces indicateurs pour en assurer une juste interprétation.

Objectif

Évaluer les connaissances et les perceptions des pharmaciens hospitaliers sur les indicateurs de notoriété.

Méthode

- Etude descriptive transversale
- Une revue documentaire portant sur les indicateurs de notoriété disponibles, leurs formules, leurs usages et enjeux a été faite
- Un questionnaire de 16 questions a été élaboré sur SurveyMonkey
- Les variables ont été identifiées et regroupées en quatre thèmes à savoir :
 - 1) Caractéristiques des répondants,
 - 2) Connaissances sur les indicateurs,
 - 3) Perceptions des répondants sur les indicateurs,
 - 4) Intérêt des répondants à recevoir une courte vidéo pédagogique.
- Les pharmaciens et résidents de la région du Nord Pas de Calais de France et du Québec et ont été invités par courriel entre le 19 mars 2018 au 9 avril 2018
- Les réponses entre Française et Québécois ont été comparé
- Les données collectées via SurveyMonkey ont été exportées vers SPSS version 15.0 (SPSS®, Inc. Chicago, Ill.) et analysées.

Résultats

Caractéristiques des répondants :
Un total de 401 répondants ; 100 en France (taux 30%) et 301 au Québec (42%) ont participé.

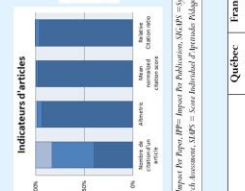
Variables	Québec (n%)	France (n%)	P
Profession (n=401 répondants)			
Pharmacien Chef	39 (13%)	12 (12%)	0,804
Pharmacien	235 (78%)	62 (62%)	0,001
Résident	27 (9%)	26 (26%)	0,000
Statut de l'établissement de pratique (n=401)			
CHU	62 (21%)	38 (38%)	<0,0001
Expérience professionnelle et encadrement (n=401)			
Pratique <10 ans	144 (48%)	57 (57%)	0,112
Encadrement à la faculté	52 (17%)	26 (26%)	0,056
Encadrement d'étudiants en pharmacie	210 (70%)	72 (72%)	0,672
Encadrement de résidents en pharmacie	129 (43%)	52 (52%)	0,111
Activité de recherche (n=401)			
Implication dans un projet de recherche au cours de la dernière année	180 (60%)	59 (59%)	0,888
Cinq ou moins articles publiés	233 (77%)	86 (86%)	0,065
Articles publiés	185 (61%)	64 (64%)	0,650
Veille électronique scientifique (n=401)			
Je n'ai AUCUNE veille électronique et je consulte des articles uniquement au besoin en cherchant via PubMed ou autrement selon mes besoins	107 (35%)	52 (52%)	0,004
Profil (n=335)			
Accum	6 (7%)	6 (2%)	0,057
Linkedin	60 (24%)	31 (35%)	0,048
ResearchGate	38 (15%)	17 (19%)	0,392
Cordana	10 (3%)	1 (1%)	0,438
Google Scholar	2 (0%)	1 (0%)	0,327
Mémoires Académies	105 (43%)	36 (41%)	0,794
Pubmed	12 (5%)	10 (11%)	0,034
ChefD	3 (1%)	3 (3%)	0,183
ScopusID	4 (1%)	8 (9%)	0,001
Researcher ID	129 (52%)	39 (44%)	0,203
Site web de l'hôpital	30 (12%)	10 (11%)	0,846
Site web de recherche de l'hôpital	104 (42%)	29 (33%)	0,132
Site web de la faculté			
Application Alimetric. Il sur le navigateur internet (n=401)			
Alimetric. Il installé dans le navigateur internet	2 (0,6%)	0 (0%)	0,397
Perception du niveau de connaissance général des indicateurs (n=401)			
Connaissance	67 (22%)	39 (39%)	0,001

Conclusion

Les pharmaciens hospitaliers ne connaissent pas les indicateurs de notoriété. Une formation sur les indicateurs de notoriété devrait être offerte à ces professionnels.

Copyright: Ferrand E, Odoir P, Labelle D, Bussières JF. Affiche présentée au Congrès de l'Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec, Québec, Canada, 28 mai 2018

Connaissances des indicateurs : n= 334 répondants



Indicateurs de revues

Indicateurs de chercheurs

Indicateurs d'articles

Commissaire générale et perceptions des répondants :

Variables	Québec (n%)	France (n%)	P
Commissaire générale des indicateurs <i>Repondants en accord avec ces données pour n=327</i>			
Je connais l'ordre de grandeur de l'IF des revues pharmaceutiques	36 (15%)	21 (26%)	0,026
Je connais la formule de l'IF	12 (5%)	6 (7%)	0,415
Il existe au moins dix revues pharmaceutiques indexées avec un IF	38 (16%)	14 (17%)	0,759
Je sais comment trouver l'IF des principales revues que je consulte pour ma pratique professionnelle	60 (25%)	44 (54%)	<0,0001
L'IF est le seul indicateur proposant un classement des revues indexées	66 (28%)	44 (54%)	<0,0001
Je connais la valeur de mon H-Index comme auteur	4 (2%)	10 (12%)	<0,0001
Je sais à quel correspond la valeur de mon RG Score dans ResearchGate	11 (5%)	6 (7%)	0,326
Un score de notoriété augmente lorsqu'un article d'une revue est davantage cité par d'autres articles	83 (35%)	54 (67%)	<0,0001
L'indication d'un article signifie que les références citées dans un article sont analysées et compilées	38 (16%)	25 (31%)	0,003
Tous les scores de notoriété incluent les autocitations pour le calcul	25 (10%)	22 (27%)	<0,0001
Perception des indicateurs <i>Repondants en accord avec ces données pour n=325</i>			
Je connais l'IF (ou un autre score de notoriété) des principales revues que je consulte pour ma pratique professionnelle	52 (21%)	43 (52%)	<0,0001
Je vérifie l'IF (ou un autre score de notoriété) avant de soumettre un manuscrit à un journal	67 (28%)	48 (59%)	<0,0001
Je considère que les revues indexées comportant un score de notoriété proposent des articles de meilleure qualité que les revues non indexées	152 (63%)	61 (74%)	0,051
Je pense qu'il existe un message des scores de notoriété par les chercheurs, les établissements et les revues	150 (62%)	55 (67%)	0,386
Je n'accorde aucune importance au score de notoriété dans ma pratique	103 (42%)	23 (28%)	0,021
Je suis à l'aise que la formation continue de mon département soit éventuellement financée en fonction du score de notoriété des articles publiés par les membres de mon département	77 (32%)	35 (43%)	0,070
Je pense que les pharmaciens devraient publier avant tout dans les revues indexées	146 (60%)	53 (65%)	0,464

10 Serment de Galien

Je jure, en présence de mes maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

- ❖ D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.
- ❖ D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.
- ❖ De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.
- ❖ En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre, méprisé de mes confrères, si j'y manque.