



National Collaborating Centre  
for Infectious Diseases

Centre de collaboration nationale  
des maladies infectieuses

# Résistance aux antimicrobiens et sciences sociales : une revue narrative

Juillet 2022

Préparée par :

Joshua Aquin, MD, MPH, CCMF



# Résistance aux antimicrobiens et sciences sociales : une revue narrative

Juillet 2022

Préparée par Joshua Aquin, MD, MPH, CCMF

Contactez-nous à l'adresse suivante :

Centre de collaboration nationale des maladies infectieuses  
Faculté des sciences de la santé Rady  
Université du Manitoba  
Tél. : (204) 318-2591  
Courriel : [nccid@umanitoba.ca](mailto:nccid@umanitoba.ca)  
[www.nccid.ca](http://www.nccid.ca)

Il s'agit du projet 658 du CCNMI.

ISBN : 978-1-927988-72-5

L'élaboration du présent document a été possible grâce à une contribution financière de l'Agence de la santé publique du Canada, dans le cadre du financement alloué au Centre de collaboration nationale des maladies infectieuses. Les opinions exprimées dans ce document ne reflètent pas nécessairement celles de l'Agence de la santé publique du Canada.

## Remerciements :

L'auteur tient à remercier Harpa Isfeld-Kiely et Margaret Haworth-Brockman, respectivement gestionnaire principale de projet et gestionnaire principale de programme au CCNMI, pour leur contribution à la conceptualisation et à la révision du document.

Centre de collaboration nationale des maladies infectieuses

## Table des matières

<b>Résumé .....</b>	<b>i</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>Objectifs.....</b>	<b>2</b>
<b>Méthodes.....</b>	<b>2</b>
<b>Résultats .....</b>	<b>5</b>
<b>Recherche préliminaire .....</b>	<b>5</b>
<b>Recherche affinée .....</b>	<b>5</b>
<b>Principales conclusions .....</b>	<b>6</b>
<b>1) La RAM et les déterminants sociaux de la santé .....</b>	<b>6</b>
<b>2) La RAM et l'utilisation des antibiotiques .....</b>	<b>9</b>
<b>3) La RAM et les programmes de bonne gestion.....</b>	<b>12</b>
<b>Discussion .....</b>	<b>17</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>20</b>
<b>Références .....</b>	<b>21</b>

## Résumé

La résistance aux antimicrobiens (RAM) est reconnue de longue date comme une réelle menace à la santé publique nationale et mondiale. De nombreuses stratégies ont été mises en œuvre pour atténuer le risque de RAM, et certaines interventions ont permis de réduire l'utilisation inappropriée des antibiotiques et les taux de résistance. Les taux de certains organismes résistants continuent toutefois d'augmenter au Canada, entraînant un risque accru de maladies graves et de décès. Les interventions ponctuelles dans des contextes particuliers et les stratégies axées uniquement sur la pédagogie ou les connaissances sont largement perçues comme insuffisantes et non viables. On considère plutôt que la RAM nécessite une approche One Health (« Une seule santé ») reposant à la fois sur une réponse multisectorielle de la société et sur un cadre holistique intégratif alliant perspectives sociales, biologiques et écologiques. L'approche One Health a permis de sensibiliser le public à un ensemble plus large de facteurs contribuant à la RAM, y compris les facteurs sociaux et sociétaux. Les spécialistes des sciences sociales disposent des concepts, théories et méthodes adéquats pour explorer de nouvelles possibilités d'intervention. Au cours de la dernière décennie, une plus grande attention a été accordée à la façon dont la recherche en sciences sociales peut contribuer à notre compréhension de la RAM. Ainsi, la littérature publiée abordant le sujet sous l'angle des sciences sociales a considérablement augmenté ces dernières années.

L'objectif de la présente revue narrative est d'étudier comment la recherche en sciences sociales peut aider à comprendre la RAM et la prescription d'antibiotiques en santé humaine et à éclairer les stratégies d'atténuation. Cette revue décrit la littérature existante en sciences sociales, identifie les thèmes émergents et propose des domaines de recherche supplémentaires. La recherche documentaire a porté tant sur la littérature publiée que sur la littérature grise, et a été menée en trois étapes : d'abord la consultation large et non structurée de bases de données et de sites Web, puis des recherches affinées par mots-clés et enfin la consultation de revues et références spécifiques à partir des thèmes ressortis des recherches élargies. Un effort a été fait pour sélectionner et inclure des contenus issus de la recherche canadienne lorsque disponibles.

La revue a permis d'identifier plus de 80 exemples de recherches en sciences sociales liées à la RAM, et trois thèmes clés ont été explorés. Premièrement, il est fréquent que les études établissent un lien entre indicateurs de désavantage social et structurel (faibles revenus, faible niveau d'éducation, logements surpeuplés, etc.) et taux accrus de RAM. Deuxièmement, de nombreux articles publiés analysent la manière dont les antibiotiques sont prescrits et utilisés, et démontrent que des facteurs sociaux, psychologiques et comportementaux entrent en jeu dans les décisions relatives à l'utilisation des antibiotiques. Troisièmement, les succès et les échecs de nombreux programmes de bonne gestion des antimicrobiens sont présentés dans des études qui étudient comment les facteurs contextuels et les dynamiques d'équipe interpersonnelles doivent être compris lors de l'élaboration de programmes visant à atténuer la RAM.

Cette revue établit une corrélation entre les facteurs sociaux, structurels, comportementaux et culturels, les habitudes d'utilisation des antibiotiques et la RAM. Au vu du rapport entre indicateurs de désavantage et taux accrus de RAM, il semble nécessaire d'inclure des stratégies visant à s'attaquer aux déterminants sociaux et structurels des résultats inéquitables en matière de RAM. Bien que de nombreuses recherches canadiennes aient été trouvées, des lacunes subsistent dans notre compréhension de la RAM au Canada, notamment pour ce qui est des communautés rurales reculées et des populations racialisées ou autres populations structurellement défavorisées. Les programmes de bonne gestion des antimicrobiens peuvent être couronnés de succès, mais leur élaboration devrait être éclairée par la recherche en sciences sociales sur les connotations culturelles complexes que revêtent les antibiotiques et qui influent sur les comportements en matière de santé ; les facteurs en amont et socialement construits du comportement de prescription et de l'utilisation des antibiotiques, en particulier pour les populations désavantagées par le racisme institutionnel et l'accès inéquitable aux services de santé ; et les dynamiques sociales en jeu au sein des équipes de soins de santé et entre les prescripteurs et les patients.

## Introduction

L'invention des antibiotiques au début du XX<sup>e</sup> siècle s'est accompagnée de changements profonds et durables en médecine, en agriculture et dans d'autres secteurs. Aujourd'hui, les Canadiens établissent chaque année plus de 20 millions d'ordonnances pour des antibiotiques, et environ un million de kilos d'antibiotiques importants pour la santé humaine sont vendus annuellement au Canada pour être utilisés chez les animaux (1,2). Bien que les antibiotiques aient de nombreuses applications pratiques, leur mauvaise utilisation et leur utilisation excessive peuvent entraîner une résistance aux antimicrobiens (RAM) (3). L'Organisation mondiale de la santé (OMS) reconnaît la RAM comme l'une des dix principales menaces pour la santé publique mondiale auxquelles l'humanité est confrontée, et cite l'augmentation des taux de résistance, les menaces pesant sur la fourniture de soins de santé et les coûts économiques associés comme des aspects particulièrement préoccupants (4). Au Canada, un groupe d'experts réunis par le Conseil des académies canadiennes (CAC) a estimé que les coûts annuels attribuables à la RAM pour l'économie nationale pourraient atteindre 21 milliards de dollars canadiens d'ici 2050 si les taux de résistance passaient de 26 % à 40 %, ce qui est un scénario jugé probable (5). Le rapport du CAC avance que plus de 5 000 Canadiens meurent chaque année des conséquences directes de la RAM, et prévoit que l'aggravation de la résistance touchera les populations vulnérables de façon disproportionnée. Les groupes vulnérables identifiés dans ce rapport incluent les personnes dont le système immunitaire est fragilisé, qui sont plus exposées aux infections et qui ont récemment pris des antibiotiques ou ont été hospitalisées. Les auteurs soulignent par ailleurs que le risque de contracter une infection résistante n'est pas seulement accru par des facteurs cliniques, mais dépend de facteurs sociodémographiques, comportementaux et relatifs aux voyages. Le rapport pointe du doigt l'insuffisante prise en compte de l'équité dans l'évaluation des conséquences de la RAM pour la société canadienne. La discrimination à l'égard des personnes atteintes d'infections résistantes et les restrictions sur les voyages et la migration sont quelques exemples des impacts sociaux susceptibles de découler de l'aggravation de la RAM mis en évidence dans le rapport du CAC (5).

Compte tenu des risques médicaux, sociaux et économiques importants liés à la RAM, de nombreuses stratégies ont été étudiées pour prévenir l'aggravation de la résistance et protéger la santé humaine. Les programmes sont toutefois largement cantonnés aux milieux hospitaliers urbains, avec une coordination limitée aux niveaux régional et provincial. Au Canada, le cadre d'action pancanadien de lutte contre la résistance aux antimicrobiens vise une meilleure coordination et une plus grande exhaustivité à l'échelle nationale. Il identifie la surveillance, l'intendance, la recherche et l'innovation, ainsi que la prévention et le contrôle des infections, comme les principaux piliers de l'action visant à atténuer la RAM (6). En accord avec les plans d'action mondiaux de lutte contre la RAM, le gouvernement canadien et les principales parties prenantes abordent le plan d'action contre la RAM sous l'angle d'une approche One Health qui reconnaît l'interdépendance des humains, des animaux et de l'environnement, de même que la nécessité d'une action coordonnée en amont entre les secteurs. L'approche One Health adoptée dans le cadre de la recherche sur la RAM a permis d'explorer un large

éventail de variables et favorisé une meilleure prise en compte du fait que, bien que la consommation d'antibiotiques soit l'un des principaux éléments responsables de l'émergence et du maintien de la RAM, les causes sous-jacentes de la RAM sont multifactorielles et résultent d'une interaction complexe entre les comportements individuels, la dynamique sociale, les facteurs économiques et les politiques publiques, entre autres (7). Les chercheurs de l'initiative One Health ont souligné l'importance des facteurs sociétaux et écologiques, ainsi que de l'influence des normes sociales à différents niveaux sur le développement de la RAM, et ont conclu à la nécessité « d'actions convergentes à l'échelle mondiale » conjuguées à des interventions individuelles et locales (8). L'approche One Health appliquée à la RAM accentue l'importance de certains facteurs sociaux et sociétaux pour l'étude desquels les spécialistes des sciences sociales disposent des concepts, théories et méthodes appropriés en vue d'une meilleure compréhension des interventions possibles. Par conséquent, le nombre d'articles publiés sur la RAM et les sciences sociales a considérablement augmenté au cours de la dernière décennie, passant de moins de 50 publications par an entre 2010 et 2014 à près de 200 publications pour la seule année 2019 (9). Compte tenu du développement récent de ce domaine de recherche, il est important de déterminer si les études sociologiques peuvent apporter à la santé publique un nouvel éclairage sur la prévention et l'atténuation de la RAM au Canada.

## Objectifs

L'objectif de la présente revue narrative est d'étudier les recherches publiées en sciences sociales traitant de la RAM en santé humaine. Il s'agit de caractériser l'étendue des publications et de déterminer les principaux thèmes ou concepts découlant de leur examen susceptibles d'être utiles pour les stratégies de lutte contre la RAM au Canada. À partir des thèmes qui ont émergé des recherches initiales, des recherches ciblées visant les revues et bases de données pertinentes ont été menées afin d'identifier d'éventuelles lacunes dans les connaissances, ainsi que les domaines dans lesquels des recherches plus approfondies ou l'exploration de concepts spécifiques pourraient être utiles aux praticiens, aux chercheurs et aux décideurs – en particulier ceux œuvrant dans le secteur de la santé publique et ceux responsables des programmes de prévention de la RAM et de bonne gestion des antibiotiques.

## Méthodes

La présente revue narrative (10) a été réalisée par le Centre de collaboration nationale des maladies infectieuses (CCNMI) à Winnipeg, Canada, entre juin et septembre 2021. Aucune approbation déontologique n'a été nécessaire, du fait que seuls des documents publiés et accessibles au public ont été inclus. L'étendue des publications en sciences sociales disponibles sur la RAM étant inconnue au

départ, une approche en trois phases a été utilisée afin d'affiner et de réviser les questions clés au fur et à mesure de l'avancée des recherches.

La première phase de la revue a consisté en une série d'exercices de clarification et d'exploration. Les membres de l'équipe du CCNMI ont apporté leur contribution à une liste de questions clés et de sujets qui, s'ils trouvaient une réponse, pourraient s'avérer utiles pour la recherche et l'élaboration de politiques futures. Même s'il était entendu que la revue ne répondrait pas à toutes les questions, l'exercice a servi de point de départ à la recherche documentaire. Les questions initiales visaient notamment à savoir si le Canada ou d'autres pays avaient utilisé la recherche en sciences sociales pour guider les stratégies d'atténuation de la RAM, si des cadres avaient été créés pour structurer une approche consistant à aborder la RAM sous l'angle des sciences sociales, et quels étaient les principaux contributeurs de la recherche en sciences sociales sur la RAM. Il a été décidé à ce stade de restreindre la portée du projet à la santé humaine. Des exercices de cartographie visuelle ont été réalisés pour faciliter l'élaboration d'un cadre conceptuel applicable aux liens entre utilisation des antibiotiques, infections, patients et prescripteurs. Ces exercices ont été menés avant les premières recherches documentaires, ce qui a permis de préciser les questions clés et les objectifs de la revue.

La deuxième phase de la revue a consisté en une recherche étendue des publications en sciences sociales consacrées à la RAM. Pour cela, plusieurs recherches non structurées ont été effectuées sur Google et sur des sites Web de littérature grise, et des bases de données de recherche telles que Scopus, Embase et ProQuest ont été consultées. Les principaux termes de recherche utilisés lors de cette deuxième phase de recherche étaient « RAM », « résistance aux antimicrobiens » et « sciences sociales ». Les consultations ont notamment porté sur des pages Web thématiques axées sur la résistance aux antimicrobiens ou aux antibiotiques sur les sites de l'Agence de la santé publique du Canada et de l'Organisation mondiale de la santé. Ces premières recherches visaient essentiellement à déterminer si la littérature sur le sujet était abondante ou rare, d'évaluer si un certain nombre de thématiques ou de points communs pouvaient être dégagés des publications les plus facilement accessibles et de commencer à dresser une liste d'articles à évaluer ultérieurement.

La troisième phase de la revue a consisté à effectuer des recherches ciblées dans des revues et des bases de données spécifiques à partir des thèmes ressortis des premières recherches documentaires, afin d'identifier les termes de recherche clés et les articles pertinents à extraire. Les termes de recherche suivants ont été utilisés (en anglais) : « anti »- « microbial », « resistance », « soci\* », « anthro\* », « behavio\* » et « Canad\* » (soit comme terme de recherche, soit comme filtre). Pour cette phase, il a été fait appel aux bases de données de recherche Scopus et PubMed, ainsi qu'à JSTOR, CINAHL et Social Services Abstracts, qui sont des bases de données offrant une plus large couverture de la littérature de recherche en sciences sociales. La figure 1 schématise le périmètre de la recherche documentaire et fournit des exemples précis de revues consultées. Les citations d'articles majeurs pertinents ont également été recherchées afin d'approfondir des thèmes et/ou des concepts

spécifiques. Bien que structurées, les recherches effectuées dans le cadre de cette phase n'avaient pas la rigueur d'une revue de portée et ne se voulaient pas exhaustives. Elles sont au contraire restées exploratoires et itératives, afin de préserver la flexibilité nécessaire à l'atteinte des objectifs d'une revue narrative. Les articles examinés ont été compilés dans un tableau d'abstraction des données (annexe A).

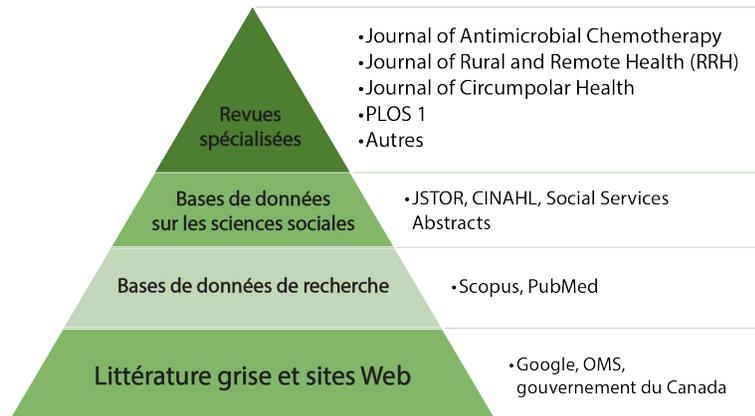


Figure 1. Périmètre et affinement de la recherche documentaire

## Résultats

### Recherche préliminaire

Les premières recherches effectuées dans les bases de données et sur les sites Web ont permis de recenser des milliers de publications du monde entier, révélant un vaste corpus de littérature consacrée à la RAM. En restreignant la recherche aux publications en sciences sociales, il a été possible de limiter ces résultats à quelques centaines. La plupart des articles recensés semblent avoir été publiés au cours de la dernière décennie, ce qui rejoint les observations de la revue menée par Lu et al (9). Ils relevaient de différents domaines dont l'anthropologie, les sciences du comportement, la santé mondiale et la sociologie générale. Au nombre des thèmes récurrents figuraient la recherche corrélationnelle entre facteurs socio-économiques et RAM, les pratiques en matière de prescription, les facteurs culturels qui influent sur la vente de médicaments et les facteurs économiques. Les recherches anthropologiques portaient le plus souvent sur l'utilisation des antimicrobiens et la résistance à ces derniers dans les pays à revenu faible ou moyen, tandis que les études en sciences sociales s'intéressant aux programmes de bonne gestion des antibiotiques concernaient le plus souvent les régions du monde à revenu élevé. Les articles examinés à ce stade étaient toutefois très diversifiés quant aux types d'études et aux domaines d'intérêt.

### Recherche affinée

Les recherches affinées dans les bases de données et les revues se sont concentrées sur les publications potentiellement pertinentes dans un contexte local ou canadien, et ont tâché d'inventorier les publications susceptibles soit de contribuer à la poursuite du travail de promotion de la bonne gestion des antimicrobiens, soit de permettre l'identification de domaines justifiant une étude plus approfondie au Canada. Au cours de cette phase, 76 publications ont été recensées et incluses dans la revue. Parmi celles-ci, 72 étaient des publications évaluées par des pairs et quatre étaient des rapports d'organismes gouvernementaux ou non gouvernementaux. Quatorze d'entre elles reposaient sur des recherches menées ou des rapports préparés au Canada. La plupart des articles étaient publiés dans des revues biomédicales ou de santé publique, ce qui rejoint également les conclusions de Lu et al. (2020) (9). Plus de la moitié des études analysées avaient été produites dans les cinq dernières années (51 études sur 72). S'agissant des publications étrangères, la plupart des articles de recherche en sciences sociales examinés (35 articles) provenaient des États-Unis, du Royaume-Uni ou d'Australie. Comme nous l'avons mentionné, la recherche documentaire ne se voulait pas exhaustive, mais de nombreuses publications pertinentes ont été trouvées et incluses dans cette revue.

## Principales conclusions

Le grand nombre d'articles recensés et étudiés témoigne de l'intérêt que suscite la recherche sur la RAM dans de nombreux pays et secteurs.

Deux articles dignes d'intérêt décrivant l'éventail des recherches en sciences sociales sur la RAM ont été découverts dès le début de la recherche et ont servi à trouver d'autres publications. Le premier, un article de Vedadhir et al. publié en 2020, décrit le protocole à suivre pour entreprendre une revue de portée de la littérature en sciences sociales consacrée à la RAM (11). La stratégie de recherche proposée par les auteurs comportait des suggestions utiles pour la présente revue, s'agissant notamment des bases de données et des termes de recherche. Le deuxième article est la revue de Lu et al. (de 2020 également) mentionnée plus haut, qui offre un aperçu de l'étendue des publications en sciences sociales consacrées à la RAM au cours de la dernière décennie (9).

Les études reposant sur des méthodologies anthropologiques, sociologiques ou comportementales fournissent des données contextuelles importantes sur les éléments moteurs potentiels de la RAM dans différents contextes. Les articles analysés abordaient généralement plusieurs concepts, mais la majorité des publications en sciences sociales portaient sur l'une des trois grandes thématiques suivantes : 1) la RAM et les déterminants sociaux de la santé, 2) la RAM et l'utilisation des antibiotiques, et 3) la RAM et les programmes de bonne gestion.

### 1) La RAM et les déterminants sociaux de la santé

Plusieurs des articles analysés décelaient ou établissaient un lien entre la RAM et l'équité en matière de santé, c'est-à-dire en rapport avec les déterminants sociaux et structurels de la santé.

Les recherches à caractère anthropologique peuvent fournir de précieuses données contextuelles sur les éléments moteurs potentiels de la RAM. Ainsi, Collignon et al. ont mené une analyse au niveau macro de l'effet des facteurs anthropologiques et socio-économiques sur deux indices mondiaux de la RAM (résistance d'*E. coli* et résistance globale<sup>1</sup>) pour 103 et 73 pays, respectivement, sur une période de

---

<sup>1</sup> Les deux indices étaient les suivants : 1. résistance d'*Escherichia coli*, soit la prévalence moyenne à l'échelle mondiale des bactéries *E. coli* résistantes aux céphalosporines de troisième génération et aux fluoroquinolones ; et 2. résistance globale, soit la prévalence moyenne combinée des bactéries *E. coli* et *Klebsiella spp.* résistantes aux céphalosporines de troisième génération, aux fluoroquinolones et aux carbapénèmes, et des bactéries *Staphylococcus aureus* résistantes à la méthicilline.

six ans (7). L'analyse multidimensionnelle conduite par les auteurs a révélé qu'au niveau mondial, de meilleures infrastructures (par exemple, accès amélioré à l'eau potable et à un système d'assainissement) et une meilleure gouvernance (par exemple, moins de corruption dans l'administration publique) étaient associées à des indices de RAM plus faibles ; leur analyse unidimensionnelle a quant à elle mis en évidence des indices de RAM moindres dans les régions où les dépenses de santé publique sont plus importantes, où l'éducation est meilleure et où la consommation d'antibiotiques est plus élevée. Les facteurs qui créent des conditions propices à la propagation d'organismes résistants, comme la surpopulation et les mauvaises conditions d'hygiène, expliqueraient en partie le lien étonnamment faible entre la RAM et les niveaux de consommation (7,12). Les auteurs affirment que se limiter à réduire la consommation d'antibiotiques n'est pas la solution à la RAM à l'échelle mondiale, et préconisent une meilleure prise en compte de la manière dont les systèmes sanitaires, réglementaires et de gouvernance fonctionnent pour contrôler la propagation des microbes sensibles et résistants.

Les écarts de taux de RAM entre les pays à revenu faible et élevé peuvent également s'expliquer par les politiques publiques et les réglementations. Une étude de Majumder et al. s'est ainsi penchée sur les recherches consacrées aux approches de bonne gestion des antibiotiques utilisant le modèle One Health à l'échelle mondiale (13). Les auteurs mentionnaient le Plan d'action mondial contre la RAM de l'OMS comme le modèle idéal pour les plans d'action nationaux, tout en reconnaissant les défis inhérents au diagnostic et au traitement des maladies infectieuses et les profondes différences de contextes dont les stratégies de bonne gestion des antibiotiques doivent tenir compte. Ils soulignent qu'étant donné que de nombreux pays à revenu faible à moyen n'imposent que relativement peu de restrictions sur l'achat et l'utilisation d'antibiotiques, il est possible que les autodiagnostic erronés et le recours abusif aux antibiotiques alimentent la RAM dans de nombreuses régions du monde. Les recherches menées par Saleh et al. en Jordanie corroborent cette hypothèse : les pharmaciens identifient le non-respect du principe de délivrance d'antibiotiques sur ordonnance uniquement et la pression exercée par les patients pour recevoir le médicament de leur choix comme des facteurs faisant obstacle à une bonne gestion des antimicrobiens (14). Alors que les problèmes politiques et réglementaires sont souvent perçus comme un frein à une bonne gestion des antibiotiques dans les pays à revenu faible à moyen, cette recherche qualitative apporte un éclairage sur plusieurs facteurs sociaux, politiques et économiques nuisant également aux progrès de la lutte contre la RAM, y compris les facteurs socio-économiques qui limitent l'investissement dans la formation professionnelle, l'influence que les propriétaires de pharmacie exercent sur les pharmaciens, et le faible statut socio-économique de la population qui a un impact sur l'accessibilité des services médicaux et le contrôle des ordonnances en Jordanie (14).

Des recherches menées au Canada viennent confirmer que les désavantages sociaux et structurels contribuent directement à la RAM. Deux analyses des facteurs de risque conduites par Glass et al. ont

tenté d'identifier les variables prédictives de l'utilisation de macrolides et de fluoroquinolones, respectivement (15,16). Il en est ressorti que l'utilisation de macrolides était plus importante dans les régions ayant une population plus importante de personnes à faibles revenus, où les niveaux d'éducation sont faibles et où le taux de chômage est plus élevé (14). Il est à noter que l'utilisation de fluoroquinolones ne répondait pas au même schéma, sans doute du fait de leur coût relativement plus élevé que celui des macrolides (15). Pour les deux classes d'antibiotiques, il a été observé que les prescriptions étaient plus nombreuses dans les régions comptant moins de médecins par habitant, ce qui rejoint l'observation de Marra et al. selon laquelle plus la patientèle est importante, plus les taux de prescription d'antibiotiques sont élevés (17). Une autre étude menée dans la province du Manitoba a révélé des taux plus faibles d'utilisation inappropriée des antibiotiques chez les enfants vivant dans des familles à revenu élevé (18). Les auteurs ont considéré que les parents jouissant d'un revenu plus élevé étaient potentiellement plus instruits ou mieux sensibilisés au bon usage des antibiotiques, et ont également postulé qu'il était plus facile à ces parents de s'absenter du travail en cas de maladie de leur enfant ou que leur emploi était plus flexible, ce qui leur permettait d'amener leur enfant chez le médecin plus facilement en cas de besoin (18).

Il a également été démontré que le contexte géographique et les facteurs socio-structurels associés sont corrélés à l'utilisation des antibiotiques. Des facteurs tels qu'un accès limité à l'eau potable et de mauvaises conditions d'hygiène sont associés à des taux plus élevés de RAM et se conjuguent souvent à d'autres désavantages structurels, notamment une mauvaise alimentation et une éducation limitée (19). Au Canada, les habitants des communautés de l'Arctique présentent des taux moyens de délivrance d'antibiotiques plus élevés que ceux des grandes agglomérations comme Edmonton (20). Une revue narrative d'études internationales portant sur l'utilisation des antimicrobiens et leur bonne gestion dans les soins primaires en milieu rural (n=51) a révélé l'existence d'un lien entre une plus grande ruralité de la pratique et des taux disproportionnés de prescription inappropriée par rapport aux zones métropolitaines. Les études analysées recensaient une série de facteurs de risque liés aux prescripteurs, aux services de santé et à la population s'agissant de la prescription inappropriée en milieu rural, parmi lesquels un accès restreint aux soins médicaux et au diagnostic, un très grand nombre de patients par médecin, des populations de patients dispersées avec une charge de morbidité élevée et un accès insuffisant au suivi (21). Les auteurs soulignaient les lacunes de la recherche sur les programmes de bonne gestion des antimicrobiens en milieu rural, le manque d'études consacrées aux résultats des initiatives de bonne gestion des antimicrobiens dans les communautés autochtones, ainsi qu'une différenciation insuffisante entre milieux ruraux, reculés et autochtones. Un examen systématique des infections au *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) au Canada a clairement démontré que les personnes vivant dans des communautés rurales, reculées et autochtones sont beaucoup plus vulnérables à ce type d'infections (22). Les infections au SARM en particulier sont plus susceptibles de se propager dans des environnements surpeuplés, dépourvus d'eau courante et offrant d'autres conditions peu propices à une hygiène adéquate. Les auteurs soulignaient la nécessité d'investir dans ces communautés, et en particulier de renforcer la surveillance, les mesures de lutte contre les infections, la bonne gestion des antimicrobiens et les programmes d'éducation communautaire (22). Ces travaux attestent de l'importance d'examiner les déterminants structurels qui

exposent les peuples autochtones à un risque accru de RAM ou de surconsommation d'antibiotiques.

## 2) La RAM et l'utilisation des antibiotiques

Des études ont prouvé que l'utilisation inappropriée des antibiotiques peut provoquer une RAM, même au niveau individuel (23). Cependant, la recherche en sciences sociales fait progresser cette analyse en étudiant les facteurs participant à l'utilisation des antibiotiques par les individus, les groupes ou les populations. Comme le suggèrent Merrett et al., il existe une divergence entre la valeur perçue et la valeur réelle des antibiotiques, ce qui témoigne du lien entre utilisation des antibiotiques et normes sociales, les connotations perçues et, en particulier pour les pays à faible revenu, les marchés économiques (24).

### *Facteurs culturels*

En ce qui concerne les pays à revenu élevé, la recherche s'est intéressée à de nombreux facteurs afin d'identifier les déterminants de l'utilisation des antibiotiques à l'échelle de la société et d'expliquer les disparités nationales en la matière. Une étude de modélisation a ainsi confronté l'utilisation des antibiotiques dans 19 pays européens à de nombreux déterminants potentiels de cette utilisation. Il en est ressorti que la prise d'antibiotiques est plus importante dans les pays où la population est plus âgée, où les dépenses de santé sont plus élevées et où le sentiment de méfiance envers autrui est plus fort ; une corrélation avec un certain nombre de facteurs environnementaux, tels qu'un taux d'humidité plus élevé (interprété comme une mesure indirecte de la transmissibilité des maladies) a également été relevée (25). Une autre étude comparative de l'utilisation des antibiotiques dans les pays européens a révélé que la plupart des variations entre les pays pouvaient s'expliquer par des différences culturelles, des facteurs socio-économiques et des caractéristiques dominantes de l'identité nationale (26).

Etkin avance que les médicaments font l'objet de « transactions sociales tout au long du processus thérapeutique », comme on peut l'observer dans diverses cultures et sociétés du monde entier (27). Si, dans les sociétés occidentales, les médicaments sont généralement commercialisés pour un seul usage ou effet prévu, la plupart d'entre eux ont de nombreux autres effets « secondaires » ou non intentionnels. Un médicament peut être utilisé par une personne pour des raisons autres que son usage « prévu », sous l'influence de facteurs culturels et de croyances locales ou régionales plus que de la médecine. Etkin estime qu'avoir connaissance de la perception et des attentes culturellement construites des individus vis-à-vis des traitements peut aider à formuler des conseils pour une utilisation « rationnelle » ou appropriée, plus que les approches biomédicales qui cherchent à homogénéiser le processus d'interprétation. Les fondements transactionnels et relationnels de la prescription d'antibiotiques ont également été décrits dans une étude réalisée dans des communautés établies le

long de la frontière entre le Mexique et les États-Unis. Une enquête sur le consensus culturel menée dans les pharmacies d'une ville frontalière mexicaine a établi un lien entre une meilleure connaissance de la santé publique (c'est-à-dire de l'utilisation « sûre » des antibiotiques) et des taux plus faibles d'achat d'antibiotiques (28). Cependant, le contexte culturel invoqué entre patients (y compris les clients mexicains et les touristes médicaux étasuniens) et pharmaciens était généralement plus axé sur l'aspect économique et transactionnel que sur l'aspect médical, ce qui témoigne du fait que pharmaciens et clients partagent la conviction que les patients ont le droit d'acheter des médicaments en vente libre sans avoir besoin d'informations sur l'observance ou l'efficacité médicale. En outre, les auteurs font observer qu'un pouvoir de guérison important est attribué aux médicaments antibiotiques et que les éventuels effets néfastes au niveau individuel sont souvent minimisés ou passés sous silence lors de ces interactions (28).

Un autre facteur culturel pertinent abordé dans les travaux de recherche est le concept de relativité scientifique, ou l'idée que les informations scientifiques sont réévaluées par les individus et appliquées ou ignorées en fonction de leurs croyances ou opinions. Ce concept est étudié par Carrion dans le cadre d'entretiens menés auprès de mères aux États-Unis (29). Interrogées sur leur perception des vaccins, les mères défendaient souvent les approches scientifiques mais, paradoxalement, accordaient plus de valeur à l'expérience personnelle et à l'instinct maternel dans les décisions qu'elles prenaient pour leurs enfants. Dans un document de recherche examinant les nombreuses façons dont la société et la culture déterminent le regard que l'on porte sur la médecine, et sur les antibiotiques en particulier, Wood évoque l'élargissement historique du champ de la médecine, en tant que résultante de la recherche de pouvoir de certains cliniciens, mais également en réponse aux attentes de certaines sociétés (30). Ce constat, de même que la reconnaissance de la façon dont les perceptions postmodernes influencent la prise de décision médicale dans les pays à revenu élevé, peuvent s'avérer pertinents lorsque l'on s'intéresse à l'utilisation des antibiotiques. La tendance à la médicalisation croissante des pays occidentaux, avec la banalisation des interventions pour des problèmes qui n'étaient jusque-là pas considérés comme d'ordre médical, doit également être étudiée en tant que facteur culturel potentiel de la mauvaise utilisation des antibiotiques (30).

Des différences culturelles quant à la manière de considérer certaines maladies et certains médicaments sont observables entre les divers groupes ethniques au Canada. Des travaux de recherche menés par Morgan et al. en Colombie-Britannique ont mis en évidence des différences dans la consommation de médicaments sur ordonnance entre les résidents blancs (c'est-à-dire généralement européens) et asiatiques, qui variaient selon la classe de médicaments étudiée (31). En comparant les groupes pour ce qui est de leur utilisation des antibiotiques, il est apparu que les hommes sud-asiatiques étaient plus susceptibles de remplir une ordonnance que les hommes blancs, sans que la raison de cette différence soit établie. Bien que ces variations puissent avoir un fondement culturel, elles peuvent aussi être attribuables à d'autres variables liées à la fois à l'utilisation des antibiotiques et à l'appartenance ethnique. Comparer les modèles globaux et les principaux groupes culturels peut aider à formuler des hypothèses ou des orientations politiques générales, mais la recherche axée sur les facteurs sociaux et systémiques plus spécifiques ayant une incidence sur l'utilisation des antibiotiques

offre une plus grande pertinence pour l'étude de la RAM et les interventions visant à rationaliser le recours aux antibiotiques.

### *Facteurs liés au prescripteur et au patient*

Au Canada et dans d'autres pays à revenu élevé, les antibiotiques destinés aux humains sont soumis à ordonnance – généralement délivrée par un médecin, bien que les dentistes, les sages-femmes et les infirmiers praticiens soient également autorisés à prescrire des antibiotiques et d'autres antimicrobiens. La consommation d'antibiotiques est donc nécessairement liée à des facteurs relevant du prescripteur. Les médecins de famille constituent l'un des principaux groupes de prescripteurs d'antibiotiques en consultation externe ; ils prescrivent en moyenne 54 antibiotiques pour 1 000 consultations au Canada (32). Il a été démontré que les comportements des prescripteurs varient considérablement, et que certaines caractéristiques des prescripteurs sont corrélées à l'utilisation des antibiotiques. Une étude de cohorte visant des médecins de famille de l'Ontario, au Canada, a révélé que la variabilité entre les prescripteurs était un meilleur facteur prédictif de la prescription d'antibiotiques que la variabilité des caractéristiques des patients : la « probabilité de recevoir un antibiotique [variant] de 1,7 fois pour le même patient du simple fait de rencontrer deux médecins différents » (32). Des variations ont également été observées entre les régions. Parmi les médecins généralistes du Québec, des taux plus élevés de prescription d'antibiotiques ont été constatés chez ceux dont la charge de travail était plus importante, ceux ayant suivi leur formation médicale à l'étranger et ceux exerçant depuis plus longtemps (33). Gidengil et coll. ont étudié plus en détail les facteurs de prescription inappropriée d'antibiotiques relevant du prescripteur (prescription d'antibiotiques pour des diagnostics ne le justifiant pas, absence de prescription d'antibiotiques pour des diagnostics le nécessitant ou prescription d'un antibiotique non conforme aux directives), et ont constaté que les médecins qui se sentaient plus pressés par le temps dans leur travail présentaient des taux de prescription d'antibiotiques plus élevés (34). En outre, les médecins qui estimaient que la demande des patients n'était pas un problème dans l'exercice de leur profession étaient plus susceptibles de prescrire des antibiotiques de manière inappropriée.

Les interactions entre patients et prescripteurs lors d'une rencontre thérapeutique peuvent également jouer sur l'utilisation des antibiotiques. Alors que les médecins considèrent volontiers la prescription d'antibiotiques comme une décision médicale, la recherche tend à indiquer qu'il s'agit également d'une transaction sociale. Ainsi, une étude qualitative menée en Suède a organisé des groupes de discussion avec des médecins généralistes pour étudier les comportements en matière de prescription d'antibiotiques (35). Les résultats de cette étude ont montré que la décision de prescrire un antibiotique est d'abord influencée par la perception des attentes du patient et du prestataire, selon qu'elles concordent ou non, et résulte d'une concertation ou d'une négociation – qu'elle soit prise en accord, en compromis ou en désaccord. Le processus de prise de décision était conditionné par des facteurs liés au médecin généraliste (par exemple, les compétences cliniques et le sentiment d'auto-efficacité), mais aussi par des facteurs liés à la relation médecin-patient (par exemple, la confiance mutuelle, la

continuité de la relation et la familiarité) et au cadre (par exemple, le professionnalisme), y compris la culture du cabinet (comment le travail est organisé, par exemple les visites du médecin). Les conclusions de l'étude révèlent que le processus de prise de décision résulte d'interactions entre des facteurs individuels, sociaux et systémiques ; ainsi, les connaissances médicales ne sont qu'un aspect de ce qui détermine si un antibiotique sera prescrit lors d'une rencontre avec un patient donné (35). Les recherches d'Avorn et Solomon apportent un éclairage sur les valeurs et les croyances qui sont implicites dans les interactions thérapeutiques culturellement définies entre patients et prescripteurs. Ils observent que le fait de prescrire un antibiotique met effectivement fin à la rencontre entre le patient et le prescripteur, définit le patient comme étant « malade » et nécessitant un traitement, et apporte une réponse (perçue) à la préoccupation du patient (36). La reconnaissance de ces dimensions culturelles des rencontres thérapeutiques – autrement dit des rôles normatifs, des connotations accumulées et des motivations qui favorisent des conclusions déterminées quant à la prescription ou non d'antibiotiques – permet de comprendre comment tant les prescripteurs que les patients sont incités à recourir aux antibiotiques.

La pratique de la médecine dans de nombreux pays à revenu élevé a pris conscience de l'existence d'une idéologie paternaliste bien ancrée et a amélioré ses méthodes, par exemple en mettant davantage l'accent sur l'autonomie du patient et la prise de décision partagée. Une recherche qualitative s'intéressant aux dynamiques de pouvoir dans les soins primaires à partir d'entretiens avec des patients souffrant d'infections aiguës des voies respiratoires inférieures en Espagne a révélé que les patients préféraient généralement éviter de recourir aux antibiotiques. Lorsqu'ils se sentaient trop souffrants pour gérer leurs symptômes seuls, ils avaient néanmoins tendance à rechercher une solution « rapide et définitive » à leur maladie (37). L'étude a révélé que les patients reconnaissaient que leur médecin était l'expert médical, mais qu'ils s'estimaient également experts pour ce qui est de leur propre corps. Malheureusement, une mauvaise appréciation et des attentes inadaptées à l'égard d'une ordonnance, que ce soit de la part du patient ou du professionnel de santé, peuvent donner lieu à une surprescription d'antibiotiques. Cockburn et Pit ont mené une enquête auprès de patients (n=756) et de médecins généralistes (n=56) en Australie. Ils ont constaté que les patients étaient trois fois plus susceptibles de recevoir une ordonnance s'ils se présentaient à une consultation en s'attendant à ce que ce soit le cas ou en le souhaitant (38). Cependant, l'appréciation du prescripteur quant au souhait de son patient de recevoir un traitement médicamenteux avait une influence encore plus forte, le patient étant dix fois plus susceptible de recevoir une ordonnance une fois cette impression formée. Les auteurs ont également noté que les prescripteurs avaient tendance à considérer les femmes comme étant plus enclines à attendre une ordonnance que les hommes (50,8 % attribuaient cette attente aux femmes, et 39,3 % aux hommes), même si aucune différence n'a été constatée dans les attentes rapportées par les patients selon le sexe, ce qui suggère un préjugé de genre dans la perception que les médecins ont de l'acceptation des traitements médicaux par les patientes.

### 3) La RAM et les programmes de bonne gestion

La bonne gestion des antibiotiques est l'un des quatre piliers du cadre d'action pancanadien de lutte contre la RAM, et les programmes de bonne gestion font partie intégrante de nombreuses stratégies d'atténuation de la RAM (6). Bien qu'en théorie, il y ait de bonnes raisons de penser qu'une réduction de l'utilisation inappropriée des antibiotiques devrait s'accompagner d'une diminution de la RAM, les données probantes sur l'efficacité des programmes de bonne gestion en situation réelle sont mitigées. Une étude a ainsi démontré que les programmes de bonne gestion des antibiotiques sont efficaces pour réduire les infections résistantes à *Clostridium difficile* (39). Une revue systématique de Bertollo et al. consacrée aux interventions de bonne gestion des antimicrobiens dans les hôpitaux a toutefois mis en évidence l'existence d'une forte variabilité des résultats entre les différentes études publiées, et n'a pas permis de tirer de conclusion quant à l'efficacité de ces programmes pour réduire la RAM en milieu hospitalier (40). Il est possible que cette variabilité soit en partie imputable à la difficulté d'élaborer des études expérimentales rigoureuses en contexte réel. Les universitaires et cliniciens spécialistes ont reconnu cette lacune, et souligné la nécessité de pousser la recherche sur les facteurs qui facilitent ou entravent la mise en œuvre des programmes de bonne gestion (41). Dès lors, la recherche en sciences sociales peut fournir de précieux renseignements sur les facteurs sociaux, systémiques et structurels plus larges qui contribuent à la variabilité des programmes de bonne gestion dans divers contextes.

### *Milieus hospitaliers*

Entre 2009 et 2016, la consommation globale d'antibiotiques par patient dans les hôpitaux canadiens a reculé de 12 %, ce qui semble indiquer que les habitudes de prescription ont sensiblement évolué (42). Néanmoins, selon Yu et al., les antibiotiques sont encore fréquemment surutilisés ou mal utilisés en milieu hospitalier (43). La recherche en sciences sociales permet de comprendre de quelle façon la dynamique des équipes interprofessionnelles et les cultures de travail influencent les comportements en matière de prescription dans les hôpitaux. Une étude anthropologique approfondie consacrée à la prescription d'antibiotiques dans un grand hôpital des États-Unis a démontré que la prise de décision concernant l'utilisation des antibiotiques relève davantage d'une pratique sociale et collective que d'une pratique individuelle (44). Rynkiewich a mené une étude de cas ethnographique impliquant plus de 500 heures d'observation directe d'équipes médicales hospitalières (44). L'auteur a constaté que les programmes de gestion des patients hospitalisés suivaient une approche réductionniste qui tend à se focaliser sur la « correction » des comportements individuels plutôt que sur les facteurs systémiques responsables de l'utilisation inappropriée des antibiotiques. L'étude a révélé que, bien que la plupart des personnes au sein de l'environnement clinique pensaient avoir le contrôle sur leurs choix de prescription, la prescription d'antibiotiques était un processus dynamique impliquant de nombreux membres de l'équipe clinique (44). Une étude de modélisation conduite par Bettinger et al. a établi que les décisions en matière de prescription d'antibiotiques étaient prises en tenant compte des avantages ou des inconvénients perçus à court et à long terme (par exemple, les pénalités) pour les prestataires, qui variaient considérablement selon la personne ou le groupe (45). Une revue systématique des comportements relatifs à la prescription d'antibiotiques en milieu hospitalier a recensé la peur des résultats indésirables, la tolérance à l'incertitude, la hiérarchie et la dynamique sociale de l'équipe

comme des déterminants clés de la manière dont les antibiotiques sont prescrits dans les hôpitaux (46). De même, il a été observé, dans le cadre d'une étude sur la bonne application de la politique de bonne gestion, que les prescripteurs hospitaliers étaient plus enclins à considérer la hiérarchie comme un obstacle, tandis que les comités de bonne gestion mentionnaient l'autonomie comme l'une des principales raisons de la non-conformité aux directives (47). Bien que la recherche suggère que certains prescripteurs contournent intentionnellement les contrôles de bonne gestion (on parle de *stealth dosing*) (48), il est probable que la dynamique sociale au sein des équipes cliniques influence davantage les comportements de prescription.

Les programmes de bonne gestion sont également sensibles au contexte, et un même programme peut donner des résultats différents selon les environnements ; la recherche en sciences sociales peut d'ailleurs contribuer à mieux identifier ces contextes. Une étude menée auprès de deux unités de soins intensifs (USI) à Toronto, au Canada, a montré qu'un programme de bonne gestion (en particulier ses composantes « audit et rétroaction ») était efficace pour réduire la prescription d'antibiotiques dans une USI, mais pas dans l'autre (49). Bien que cette différence puisse être partiellement due à des populations de patients différentes, Taggart et al. précisent que les unités présentaient « un leadership, des cultures, des structures éducatives et des processus de prise de décision différents ». Une autre étude examinant l'utilisation des antibiotiques dans 129 hôpitaux de l'Ontario a révélé une variabilité importante entre les établissements, même en tenant compte des caractéristiques des patients et des hôpitaux (50). Les auteurs avancent que cette divergence est probablement en grande partie le fait de différences modifiables dans les pratiques, les politiques et la culture locales en matière de prescription d'antibiotiques.

### *Milieus communautaires*

Les dynamiques sociales de la prescription d'antibiotiques ont également une influence sur les programmes de bonne gestion en dehors des hôpitaux. Au Canada, plus de 60 % des antibiotiques à usage humain sont prescrits par des généralistes et des médecins de famille (51). Des travaux de recherche cités en commentaire par Mehrotra et Linder (52) tendent à montrer que les programmes au niveau communautaire peuvent être efficaces pour réduire l'utilisation inappropriée des antibiotiques, mais que l'efficacité dépend du type de programme. Par exemple, une approche préventive courante de la RAM consiste à sensibiliser les prestataires sur la (mauvaise) utilisation des antibiotiques, tout en fournissant des directives cliniques. Cependant, il ressort des analyses que la plupart des prestataires de soins primaires ont une bonne compréhension de la RAM et que le recours à des directives n'est pas nécessairement associé aux pratiques de prescription d'antibiotiques. Selon les auteurs, les approches pédagogiques échouent car « la surconsommation d'antibiotiques n'est pas liée à un manque de connaissance ou un défaut de diagnostic, c'est essentiellement un problème psychologique ». En d'autres termes, les motivations qui sous-tendent la prescription d'antibiotiques sont souvent d'ordre émotionnel, comme la volonté de paraître compétent, de « jouer la sécurité » vis-à-vis de complications rares, de composer avec l'incertitude ou de gérer les impressions perçues des patients. Tout en

reconnaissant la valeur de la formation continue, les auteurs recommandent de faire davantage appel aux stratégies de la psychologie sociale et des sciences du comportement, telles que la comparaison entre pairs et la justification accessible à tous de la prescription d'antibiotiques (52). Lorsque des interventions pédagogiques sont mises en œuvre, la réussite des stratégies de bonne gestion en milieu communautaire tient à une approche plus globale, au niveau du système. Un programme multidimensionnel de bonne gestion à grande échelle dans la province de Québec a stratégiquement implémenté et assuré la promotion de directives relatives à la prescription d'antibiotiques de 2003 à 2007, ce qui s'est traduit par une baisse significative de l'utilisation d'antibiotiques dans la province par rapport au reste du Canada au cours de la même période (53). Il est important de noter que ce programme allait au-delà de la simple élaboration et diffusion de directives cliniques. Ces dernières ont été conçues de sorte à être conviviales et visuellement attrayantes, et des efforts considérables ont été déployés pour consulter et faire participer des organisations professionnelles, des experts, des universités et des entreprises pharmaceutiques.

Les milieux ruraux et reculés posent d'autres défis en ce qui concerne la mise en œuvre et le maintien de programmes de bonne gestion des antimicrobiens. Au-delà de l'influence significative des inégalités sociales et des désavantages structurels sur l'état de santé des habitants des régions rurales et reculées, l'élaboration de programmes de bonne gestion des antimicrobiens en milieux reculés est souvent considérée comme problématique en raison du manque de spécialistes disponibles pour en assurer la surveillance. Cependant, une revue de la littérature de recherche par Bishop et al. a montré que les programmes de bonne gestion peuvent être administrés avec succès par des non-spécialistes, y compris des médecins généralistes, des pharmaciens et autres (54). Ces modèles peuvent être pertinents pour les régions reculées du Canada où les spécialistes des maladies infectieuses sont rares. Comme le décrivent Yau et coll. dans une revue narrative, la RAM est plus forte dans les communautés rurales que dans les grands centres urbains, mais la recherche a démontré que les programmes de bonne gestion peuvent quand même être efficaces dans ces milieux (21). La revue évoque aussi une évaluation en cours d'approches collaboratives en matière de bonne gestion, impliquant les prescripteurs et les pharmaciens communautaires.

La littérature de recherche décrit également les stratégies de gestion de la RAM utilisées dans les établissements de soins primaires. Les études consacrées aux interventions comportementales semblent indiquer que la « comparaison avec les pairs » (qui consiste à comparer le comportement des prescripteurs en matière de prescription d'antibiotiques à celui de leurs pairs) et la « justification responsable » (qui consiste à exiger des prescripteurs qu'ils précisent le motif justifiant la prescription d'un antibiotique dans le dossier électronique du patient) sont plus efficaces que les interventions pédagogiques telles que proposer d'autres options de traitement au prescripteur (55).

Une autre stratégie de prévention de l'utilisation inappropriée des antibiotiques, dite de « l'attente vigilante », consiste à apprendre aux patients – ou aux parents et pourvoyeurs de soins si le patient est

un enfant – à surveiller leurs symptômes de près et à ne recourir aux antibiotiques que si ces derniers s'aggravent ou si de nouveaux signes d'infection bactérienne apparaissent. Au moyen d'une enquête en ligne, Kim et al. ont étudié le ressenti des parents vis-à-vis de cette approche comparativement à la prescription immédiate d'un antibiotique (56). Les parents qui réagissaient négativement aux recommandations d'attente vigilante étaient nettement moins susceptibles d'adhérer à l'intervention. Les auteurs ont constaté que cette réaction était principalement induite par de fausses croyances sur l'efficacité des antibiotiques, ce qui porte à croire qu'une sensibilisation des pourvoyeurs de soins aux questions de santé et une formation à la communication des prestataires pour les aider à gérer les émotions des pourvoyeurs de soins pourraient être des étapes complémentaires nécessaires à cette intervention.

Les interventions pédagogiques sont également la pierre angulaire de nombreuses activités de prévention de la RAM, bien que l'utilisation et l'efficacité des méthodes pédagogiques varient. Une tentative de déploiement d'une stratégie d'atténuation de la RAM dans des villages thaïlandais reculés à l'aide de matériel élaboré par l'OMS a mis en évidence la façon dont l'utilisation des antibiotiques est influencée par des facteurs sociaux et culturels. Dans plusieurs communautés, la campagne de communication autour de l'utilisation des antibiotiques a suscité une certaine confusion du fait que de nombreuses personnes ignoraient ce qu'était « un antibiotique ». Cela a donné lieu à des conjectures et à la diffusion de fausses informations (57). Certaines personnes ont interprété la campagne comme le signe que des pénuries pourraient survenir dans un avenir proche, ce qui a entraîné une augmentation des achats d'antibiotiques. Un certain nombre de fournisseurs de médicaments ont craint d'être sanctionnés pour leur activité et ont commencé à limiter l'accès à une grande variété de médicaments, et pas seulement aux antibiotiques (57).

La recherche en sciences du comportement a été appliquée à l'analyse des connaissances et des perceptions du grand public concernant la RAM afin d'éclairer l'élaboration de campagnes de communication visant à réduire la surconsommation d'antibiotiques. Une étude américaine a ainsi sondé la population générale (n=1014) pour mieux comprendre comment les individus envisagent leur rôle vis-à-vis de la RAM et de la solution à cette dernière. Les auteurs ont constaté que les gens étaient peu enclins à reconnaître leur responsabilité dans la RAM ou leur rôle dans sa résolution, estimant plutôt que le problème et sa solution relevaient de la responsabilité des sociétés pharmaceutiques, des scientifiques et des prestataires de soins de santé (58). La connaissance que les patients ont de la RAM s'est avérée très variable, et il est apparu que les individus avaient tendance à minimiser leur responsabilité perçue dans la contribution à la RAM (59). Cette façon de voir les choses revient à éluder l'interaction entre le patient et le prescripteur, ce qui peut entraver les efforts d'atténuation de la RAM. Pour contrer ce phénomène, Zhou et al. ont appliqué des stratégies fondées sur le modèle RISP (*Risk Information Seeking and Processing*, ou « Recherche et traitement de l'information sur les risques »), des interventions vidéo inspirées de ce modèle s'étant avérées efficaces pour accroître la sensibilisation à la RAM et diminuer l'affect positif envers les antibiotiques en général (60).

## Discussion

La présente revue narrative a recensé de nombreux exemples de la manière dont la recherche en sciences sociales apporte un éclairage sur les éléments moteurs de la RAM. Les déterminants structurels et sociaux de la santé, les comportements socialement définis en matière de prescription d'antibiotiques, les connaissances et les croyances liées à la culture qui ont une influence sur l'utilisation des antibiotiques, et les facteurs contextuels qui contribuent aux succès et aux échecs des programmes de bonne gestion sont fréquemment abordés dans les articles publiés qui appliquent les concepts, théories et méthodes des sciences sociales.

L'une des principales observations de cette revue concerne le lien entre les inégalités structurelles et sociales et des taux de RAM accrus. Plusieurs articles ont révélé que des facteurs tels que des revenus plus faibles, des espaces de vie surpeuplés et de mauvaises conditions d'hygiène étaient associés à la fois à une mauvaise utilisation des antibiotiques et à la RAM. Bien que les éléments moteurs fondamentaux de la RAM soient multiples, les inégalités et les déterminants structurels peuvent créer des conditions propices à la propagation d'organismes résistants. Il est également plausible que les personnes qui vivent dans des communautés désavantagées par des facteurs systémiques et structurels permanents souffrent de surcroît d'un manque d'accès aux soins et soient victimes de racisme et de discrimination lorsqu'elles cherchent à y accéder. Cet aspect revêt une importance particulière dans le contexte canadien où la littérature tend à indiquer que la RAM est plus susceptible de toucher les habitants des communautés autochtones.

Cependant, la littérature semble présenter des lacunes pour ce qui est de savoir si les interventions visant à contrer les désavantages sociaux et structurels sont efficaces pour prévenir ou réduire les disparités en matière de RAM. Étant donné le lien étroit qui existe entre la RAM et des facteurs tels que le manque d'hygiène, il pourrait être nécessaire, dans le contexte canadien, d'élaborer et d'étudier des stratégies de prévention de la RAM à l'échelle communautaire qui prévoient des mécanismes d'évaluation et de correction des disparités sociales. Bien que le cadre d'action pancanadien de lutte contre la RAM mentionne la nécessité de réduire les inégalités en matière de prestation de programmes de prévention et de contrôle des infections, ses principaux piliers n'abordent pas la nécessité de renforcer l'action sur des déterminants sociaux de la santé spécifiques (6). Les experts en santé publique ont toujours milité et agi en faveur de la réduction des inégalités sociales et devraient être conscients de la corrélation entre inégalités et aggravation de la RAM.

La présente revue a permis de trouver de nombreux articles décrivant l'interface sociale complexe entre les prestataires de soins de santé et les patients. Il ressort de ces travaux de recherche que le patient et le prescripteur contribuent tous deux à la rencontre clinique avec leurs propres idées, préjugés, cultures

et expériences. Ces facteurs sont sans doute plus significatifs que ne le pensent les prescripteurs ou les patients, de sorte que les décisions cliniques relatives à la prescription d'un antibiotique s'inscrivent dans une transaction sociale hautement dynamique. Il est important de noter que les prescripteurs sont souvent plus enclins à prescrire des antibiotiques lorsqu'ils pensent que c'est ce que souhaite le patient. Pour les prescripteurs, cela signifie qu'une prise de conscience accrue de leurs propres biais pourrait constituer un élément pertinent de la formation clinique. Il pourrait également être opportun de les doter d'outils plus efficaces pour mieux gérer les conversations entourant la prescription d'antibiotiques. Puisqu'il semble qu'il n'y ait généralement pas d'écart de connaissances entre les prestataires qui prescrivent de manière appropriée et les autres, continuer de miser sur des interventions à caractère pédagogique pourrait ne pas être efficace.

Les médecins dont la patientèle est plus nombreuse ou qui consacrent moins de temps à leurs patients sont plus susceptibles de prescrire des antibiotiques de manière inappropriée. Il n'est cependant pas toujours possible de restreindre le nombre de patients, surtout dans les contextes où les ressources sont limitées et où les médecins sont relativement peu nombreux à s'occuper de la population. Ce constat a été corroboré par des études qui ont constaté que la prescription d'antibiotiques est plus fréquente lorsque le nombre de médecins par habitant est faible (17). Un examen plus approfondi des ressources en soins de santé pourrait être bénéfique, en particulier dans les communautés rurales et reculées, car les solutions visant à prévenir la surcharge des prestataires de soins de santé pourraient également avoir un impact sur la RAM. Cependant, il existe peu de données sur la façon dont de telles stratégies pourraient être appliquées dans le contexte canadien.

Les études en sciences sociales sur la RAM ont été menées à la fois en milieu hospitalier (patients hospitalisés) et dans la communauté. Bon nombre des facteurs exerçant une influence sur l'utilisation des antibiotiques sont communs à ces deux milieux ; la dynamique interpersonnelle de l'équipe clinique est toutefois un aspect plus significatif dans les hôpitaux. Alors que les cliniciens ont souvent l'impression d'être les seuls à décider de prescrire ou non un antibiotique, ces décisions sont généralement le fruit d'échanges et de négociations et sont parfois conditionnées par les rapports hiérarchiques dans la culture du lieu de travail. Cela explique peut-être en partie pourquoi de nombreux programmes de bonne gestion ne sont que partiellement efficaces, et pourquoi différentes stratégies devraient être explorées. Warreman et al. ont ainsi suggéré que chaque déterminant de la prescription d'antibiotiques dans les hôpitaux pourrait potentiellement être abordé de manière spécifique et intentionnelle (46). Dans les établissements où le risque d'atteinte à la réputation pèse fortement sur les comportements en matière de prescription, par exemple, il peut être judicieux de mettre en place des interventions visant à promouvoir une culture de sécurité positive. De même, les équipes qui sont poussées à surprescrire des antibiotiques par peur ou par refus de l'incertitude pourraient tirer profit d'une formation structurée et de conseils sur la manière de surmonter ces blocages. En aidant les hôpitaux et les équipes à comprendre la dynamique de leurs propres comportements de prescription, il est possible de mettre en œuvre des interventions plus efficaces.

Les programmes de bonne gestion déployés en milieux communautaires peuvent être similaires, mais doivent refléter les contextes locaux. Des interventions ont été décrites, qui évaluent les comportements en matière de prescription ou d'utilisation d'antibiotiques puis développent des programmes de gestion adaptés à des contextes spécifiques. Un modèle possible est le modèle PASS (*Preserving Antibiotics through Safe Stewardship*, ou « Préserver les antibiotiques par une gestion sûre »). Il s'agit d'un programme de recherche au Royaume-Uni qui vise à évaluer l'utilisation des antibiotiques dans divers contextes, à étudier les facteurs qui influent sur la prescription et à caractériser les facteurs qui facilitent ou entravent la mise en œuvre des programmes de gestion afin de renforcer leur efficacité (61). Une autre proposition de recherche en Australie (GPPAS Study) vise à évaluer systématiquement les relations et la collaboration entre les médecins généralistes et les pharmaciens communautaires, en explorant de manière ciblée leur disposition à l'égard de la bonne gestion des antimicrobiens ainsi que les éléments propices ou défavorables à la mise en œuvre (62). Il pourrait donc être utile d'axer l'élaboration, le déploiement et l'évaluation des programmes sur l'utilisation. Enfin, l'outil Valeurs et principes a été mis au point pour soutenir les intervenants dans leurs efforts pour collaborer avec les membres de la communauté à la résolution de problèmes complexes comme la RAM (63). Les valeurs clés comprennent la clarté, la créativité, la recherche de données probantes, l'équité, l'interdisciplinarité, la durabilité et la flexibilité. L'utilisation de cet outil peut favoriser le développement de relations de collaboration dans le cadre de l'élaboration de stratégies de prévention de la RAM.

Contrairement à la plupart des autres médicaments, les antibiotiques utilisés par les patients à titre individuel peuvent avoir des conséquences à l'échelle de la population (24). Les praticiens de la santé publique ont de ce fait un rôle essentiel à jouer dans la lutte contre la RAM. Si la santé publique a déjà contribué par le biais d'actions de recherche et de surveillance notamment, la solide expertise dont elle jouit en matière de promotion de la santé pourrait également s'avérer utile. La recherche en sciences sociales sur la RAM nous renseigne sur les facteurs sociaux, comportementaux, environnementaux et d'équité qui contribuent à l'aggravation de la RAM et à la répartition inéquitable de ses conséquences ; il n'en reste pas moins difficile de susciter une prise de conscience et d'induire un changement de comportements. Les experts en santé publique ont les compétences et les ressources nécessaires pour faire avancer le débat sur la RAM, notamment en élaborant des campagnes de sensibilisation et des supports destinés aux prescripteurs. De plus, les liens entre la RAM, les inégalités sociales et les facteurs spécifiques à la communauté dont certains peuvent être hérités des politiques coloniales devraient être explorés plus avant par les praticiens de la santé publique, dont beaucoup travaillent déjà à résoudre certaines de ces inégalités dans leurs communautés. Il pourrait également être utile de poursuivre l'évaluation de la santé publique afin de déterminer si des stratégies ciblées visant à réduire les inégalités peuvent à leur tour prévenir la RAM.

La présente revue narrative présente plusieurs lacunes importantes. La recherche documentaire n'a pas été menée de manière méthodique, ni avec la rigueur requise pour une revue de portée. Bien que cela ait permis d'identifier un large éventail de publications pertinentes, il est possible que des articles connexes aient été manqués. Les phases ultérieures de la recherche documentaire ont porté sur des thèmes spécifiques, notamment les relations prescripteur-patient et les déterminants sociaux. Il est évident que la recherche en sciences sociales contribue à la RAM au-delà de ces domaines, et une analyse plus approfondie de la littérature existante pourrait être nécessaire. Dans la mesure du possible, les recherches ultérieures se sont également focalisées sur des données canadiennes. Si cette approche était importante pour les besoins de la revue, il se peut que des études pertinentes menées dans d'autres parties du monde aient été omises. La présente revue se concentre sur la RAM et l'utilisation d'antibiotiques chez les humains. Il est établi que l'utilisation d'antibiotiques chez les animaux et dans l'agriculture contribue de manière significative à la RAM et, bien que cela dépasse le cadre de cette revue, un examen plus approfondi de la recherche en sciences sociales relative aux éléments moteurs de la RAM et aux interventions pertinentes dans ces secteurs pourrait être bénéfique. La plupart des publications ont été trouvées dans des revues biomédicales plutôt que dans des revues de sciences sociales, ce qui peut être une indication du public visé par cette recherche. Enfin, de nombreuses études fournissent des données à l'échelle de la population, comparant parfois un pays à un autre. Bien que cela permette de broser un tableau des facteurs liés à la RAM et puisse être utile pour élaborer des hypothèses, la prudence est de mise pour ce qui est de tirer des conclusions spécifiques à partir de ces relations.

## Conclusion

La RAM est une menace connue pour la santé des Canadiens et de la population du monde entier. Bien qu'il existe un large éventail de recherches microbiologiques actuelles et historiques sur le sujet, la recherche en sciences sociales sur la RAM s'est considérablement étoffée au cours de la dernière décennie. Comme l'a montré la présente revue, les sciences sociales permettent de mieux comprendre les mécanismes de certains comportements de prescription, les raisons de la réussite ou de l'échec des programmes de bonne gestion, et la façon dont les inégalités sociales sont intrinsèquement liées à l'aggravation de la RAM. Ces recherches éclairent notre compréhension de la RAM et offrent des pistes pour l'élaboration de stratégies de prévention.

## Références

1. Public Health Agency of Canada. Handle with Care: Preserving Antibiotics Now and Into the Future. Government of Canada. 2019;1–21.
2. Public Health Agency of Canada [PHAC]. Canadian Resistance Surveillance System Update 2018 [Internet]. 2018. 60 p. Available from: <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/drugs-health-products/canadian-antimicrobial-resistance-surveillance-system-2018-report-executive-summary/pub1-eng.pdf>
3. World Health Organization (WHO). AntiBIOTIC resistance fact sheet. 2020; Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>
4. World Health Organization (WHO). AntiMICROBIAL resistance fact sheet. 2021. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
5. Council of Canadian Academies. When Antibiotics Fail. Ottawa (ON): The expert panel on the potential socio-economic impacts of antimicrobial resistance in Canada, Council of Canadian Academies [Internet]. Council of Canadian Academies. 2019. 1–237 p. Available from: <https://cca-reports.ca/reports/the-potential-socio-economic-impacts-of-antimicrobial-resistance-in-canada/%0Ahttp://www.scienceadvice.ca/en/news.aspx?id=188>
6. Government of Canada. Tackling Antimicrobial Resistance and Antimicrobial Use A Pan-Canadian [Internet]. 2017. 33 p. Available from: <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/publications/drugs-health-products/tackling-antimicrobial-resistance-use-pan-canadian-framework-action/tackling-antimicrobial-resistance-use-pan-canadian-framework-action.pdf>
7. Collignon P, Beggs JJ, Walsh TR, Gandra S, Laxminarayan R. Anthropological and socioeconomic factors contributing to global antimicrobial resistance: a univariate and multivariable analysis. *Lancet Planet Heal* [Internet]. 2018;2(9):e398–405. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30186-4](http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30186-4)
8. Hernando-Amado S, Coque TM, Baquero F, Martínez JL. Antibiotic Resistance: Moving From Individual Health Norms to Social Norms in One Health and Global Health. *Front Microbiol*. 2020;11(August):1–20.
9. Lu J, Sheldenkar A, Lwin MO. A decade of antimicrobial resistance research in social science fields: A scientometric review. *Antimicrob Resist Infect Control* [Internet]. 2020;9(1):1–13. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13756-020-00834-2>
10. Ferrari R. Writing narrative style literature reviews. *Med Writ* [Internet]. 2015 Dec 1;24(4):230–5. Available from: <https://doi.org/10.1179/2047480615Z.000000000329>
11. Vedadhir AA, Rodrigues C, Lambert H. Social science research contributions to antimicrobial resistance: Protocol for a scoping review. *Syst Rev*. 2020;9(1):1–7.
12. Collignon P, Beggs JJ. Socioeconomic enablers for contagion: Factors impelling the antimicrobial resistance epidemic. *Antibiotics*. 2019;8(3):1–9.
13. Majumder MAA, Rahman S, Cohall D, Bharatha A, Singh K, Haque M, et al. Antimicrobial stewardship: Fighting antimicrobial resistance and protecting global public health. *Infect Drug Resist*. 2020;13:4713–38.
14. Saleh D, Abu-Farha R, Mukattash TL, Barakat M, Alefishat E. Views of community pharmacists on antimicrobial resistance and antimicrobial stewardship in Jordan: A qualitative study. *Antibiotics*. 2021;10(4):1–12.
15. Glass SK, Pearl DL, McEwen SA, Finley R. Canadian province-level risk factor analysis of macrolide consumption patterns (2000-2006). *J Antimicrob Chemother*. 2009;65(1):148–55.

16. Glass SK, Pearl DL, McEwen SA, Finley R. A province-level risk factor analysis of fluoroquinolone consumption patterns in Canada (2000–06). *J Antimicrob Chemother.* 2010;65(9):2019–27.
17. Marra F, Mak S, Chong M, Patrick DM. The relationship among antibiotic consumption, socioeconomic factors and climatic conditions. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2010;21(3):99–106.
18. Kozyrskyj AL, Dahl ME, Chateau DG, Mazowita GB, Klassen TP, Law BJ. Evidence-based prescribing of antibiotics for children: Role of socioeconomic status and physician characteristics. *CMAJ.* 2004;171(2):139–45.
19. Muñoz G, Mota L, Bowie WR, Quizhpe A, Orrego E, Spiegel JM, et al. Ecosystem approach to promoting appropriate antibiotic use for children in Indigenous communities in Ecuador. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal.* 2011;30(6):566–73.
20. Williams K, Colquhoun A, Munday R, Goodman KJ. Antibiotic dispensation rates among participants in community-driven health research projects in Arctic Canada. *BMC Public Health.* 2019;19(1):1–8.
21. Yau JW, Thor SM, Tsai D, Speare T, Rissel C. Antimicrobial stewardship in rural and remote primary health care: a narrative review. *Antimicrob Resist Infect Control [Internet].* 2021;10(1):1–33. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13756-021-00964-1>
22. Mitevaska E, Wong B, Surewaard BGJ, Jenne CN. The prevalence, risk, and management of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in diverse populations across Canada: A systematic review. *Pathogens.* 2021;10(4).
23. Costelloe C, Metcalfe C, Lovering A, Mant D, Hay AD. Effect of antibiotic prescribing in primary care on antimicrobial resistance in individual patients: Systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2010;340(7756):1120.
24. Merrett GLB, Bloom G, Wilkinson A, MacGregor H. Towards the just and sustainable use of antibiotics. *J Pharm Policy Pract [Internet].* 2016;9(1):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s40545-016-0083-5>
25. Blommaert A, Marais C, Hens N, Coenen S, Muller A, Goossens H, et al. Determinants of between-country differences in ambulatory antibiotic use and antibiotic resistance in Europe: A longitudinal observational study. *J Antimicrob Chemother.* 2014;69(2):535–47.
26. Gaygısız Ü, Lajunen T, Gaygısız E. Socio-economic factors, cultural values, national personality and antibiotics use: A cross-cultural study among European countries. *J Infect Public Health [Internet].* 2017;10(6):755–60. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2016.11.011>
27. Etkin NL. “Side effects”: Cultural constructions and reinterpretations of western pharmaceuticals. *Med Anthropol Q.* 1992;6(2):99–113.
28. Gartin M, Brewis AA, Schwartz NA. Nonprescription antibiotic therapy: Cultural models on both sides of the counter and both sides of the border. *Med Anthropol Q.* 2010;24(1):85–107.
29. Carrion ML. “You need to do your research”: Vaccines, contestable science, and maternal epistemology. *Public Underst Sci.* 2018;27(3):310–24.
30. Wood F. Antimicrobial Resistance and Medical Sociology: Research Brief. ESRC AMR Res Champion/ Univ Bristol [Internet]. 2016; Available from: <https://www.bristol.ac.uk/media-library/sites/social-community-medicine/documents/social-science-and-amr/MedicalSociology&AMR21092016.pdf%0Ahttp://www.bristol.ac.uk/population-health-sciences/projects/amr-champion/resources/>
31. Morgan S, Hanley G, Cunningham C, Quan H. Ethnic differences in the use of prescription drugs: A cross-sectional analysis of linked survey and administrative data. *Open Med [Internet].* 2011;5(2):87–93. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L362826891>

%0Ahttp://www.openmedicine.ca/article/viewFile/428/404 LK - http://bc-  
primo.hosted.exlibrisgroup.com/openurl/BCL/services\_page?&sid=EMBASE&issn=19112092&id  
=doi:&atitle=Eth

32. Schwartz KL, Brown KA, Etches J, Langford BJ, Daneman N, Tu K, et al. Predictors and variability of antibiotic prescribing amongst family physicians. *J Antimicrob Chemother.* 2019;74(7):2098–105.
33. Cadieux G, Tamblyn R. Predictors of inappropriate antibiotic prescribing among primary care physicians. *Can Med Assoc J.* 2007;177(5):8.
34. Gidengil CA, Mehrotra A, Beach S, Setodji C, Hunter G, Linder JA. What drives variation in antibiotic prescribing for acute respiratory infections? *J Gen Intern Med [Internet].* 2016;31(8):918–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11606-016-3643-0>
35. Strandberg EL, Brorsson A, Hagstam C, Troein M, Hedin K. “I’m Dr Jekyll and Mr Hyde”: Are GPs’ antibiotic prescribing patterns contextually dependent? A qualitative focus group study. *Scand J Prim Health Care.* 2013;31(3):158–65.
36. Avorn J, Solomon DH. Cultural and economic factors that (mis) shape antibiotic use: The nonpharmacologic basis of therapeutics. *Ann Intern Med.* 2000;133(2):128–35.
37. Medina-Perucha L, García-Sangenís A, Moragas A, Gálvez-Hernández P, Cots JM, Lanau-Roig A, et al. Autonomy, power dynamics and antibiotic use in primary healthcare: A qualitative study. *PLoS One.* 2020;15(12 December):1–21.
38. Cockburn J, Pit S. Prescribing behaviour in clinical practice: patients’ expectations and doctors’ perceptions of patients’ expectations—a questionnaire study. *BMJ.* 1997;315.
39. Baur D, Gladstone BP, Burkert F, Carrara E, Foschi F, Döbele S, et al. Effect of antibiotic stewardship on the incidence of infection and colonisation with antibiotic-resistant bacteria and *Clostridium difficile* infection: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2017;17(9):990–1001.
40. Bertollo LG, Lutkemeyer DS, Levin AS. Are antimicrobial stewardship programs effective strategies for preventing antibiotic resistance? A systematic review. *Am J Infect Control [Internet].* 2018;46(7):824–36. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.01.002>
41. Rzewuska M, Charani E, Clarkson JE, Davey PG, Duncan EM, Francis JJ, et al. Prioritizing research areas for antibiotic stewardship programmes in hospitals: a behavioural perspective consensus paper. *Clin Microbiol Infect.* 2019;25(2):163–8.
42. Rudnick W, Science M, Thirion DJG, Abdesselam K, Choi KB, Pelude L, et al. Antimicrobial use among adult inpatients at hospital sites within the Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program: 2009 to 2016. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2020;9(1):1–10.
43. Yu J, Wang G, Davidson A, Chow I, Chiu A. Antibiotics utilization for community acquired pneumonia in a community hospital emergency department. *J Pharm Pract.* 2020;1–8.
44. Rynkiewich K. Finding “What’s wrong with us”: Antibiotic prescribing practice among physicians in the United States. *Front Sociol.* 2020;5(February):1–9.
45. Bettinger B, Benneyan JC, Mahootchi T. Antibiotic stewardship from a decision-making, behavioral economics, and incentive design perspective. *Appl Ergon [Internet].* 2021;90(December 2018):103242. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103242>
46. Warreman EB, Lambregts MMC, Wouters RHP, Visser LG, Staats H, van Dijk E, et al. Determinants of in-hospital antibiotic prescription behaviour: a systematic review and formation of a comprehensive framework. *Clin Microbiol Infect [Internet].* 2019;25(5):538–45. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2018.09.006>

47. Teo CK, Baysari MT, Day RO. Understanding compliance to and antibiotic prescribing policy: Perspectives of policymakers and prescribers. *J Pharm Pract Res*. 2013;43(1):32–6.
48. Koppel RJ, Ph D, Morales KH, Sc D, Darren R. Evaluation of antimicrobial orders circumventing an antimicrobial stewardship program: Investigating the strategy of “stealth dosing. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007;28(5):551–6.
49. Taggart LR, Leung E, Muller MP, Matukas LM, Daneman N. Differential outcome of an antimicrobial stewardship audit and feedback program in two intensive care units: A controlled interrupted time series study. *BMC Infect Dis [Internet]*. 2015;15(1):1–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-015-1223-2>
50. Tan C, Vermeulen M, Wang X, Zvonar R, Garber G, Daneman N. Variability in antibiotic use across Ontario acute care hospitals. *J Antimicrob Chemother*. 2017;72(2):554–63.
51. Public Health Agency of Canada. Canadian Antimicrobial Resistance Surveillance System Report - 2020 Update [Internet]. 2020. 108 p. Available from: <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/drugs-health-products/canadian-antimicrobial-resistance-surveillance-system-2020-report/CARSS-2020-report-2020-eng.pdf>
52. Mehrotra A, Linder JA. Tipping the balance toward fewer antibiotics. *JAMA Intern Med*. 2016;176(11):1649–50.
53. Weiss K, Blais R, Fortin A, Lantin S, Gaudet M. Impact of a multipronged education strategy on antibiotic prescribing in Quebec, Canada. *Clin Infect Dis*. 2011;53(5):433–9.
54. Bishop J, Kong DCM, Schulz TR, Thursky KA, Buising KL. Meeting the challenge for effective antimicrobial stewardship programs in regional, rural and remote hospitals - what can we learn from the published literature? *Rural Remote Health*. 2018;18(2).
55. Meeker D, Linder J, Fox C. Effect of behavioral interventions on inappropriate antibiotic prescribing among primary care practices. *Physiol Behav*. 2016;315(6):562–70.
56. Kim Y, Dillard JP, Smith RA. Communicating antibiotic stewardship: Emotional responses and their impact on adherence. *Health Commun [Internet]*. 2020;35(7):861–71. Available from: <https://doi.org/10.1080/10410236.2019.1598615>
57. Charoenboon N, Haenssger MJ, Warapikuptanun P, Xayavong T, Khine Zaw Y. Translating antimicrobial resistance: a case study of context and consequences of antibiotic-related communication in three northern Thai villages. *Palgrave Commun*. 2019;5(1):1–24.
58. Worthington AK, MacGeorge EL, Foley KA. Perceptions of responsibility for antibiotic resistance: Implications for stewardship campaigns. *J Health Commun [Internet]*. 2020;25(9):703–11. Available from: <https://doi.org/10.1080/10810730.2020.1838672>
59. McCullough AR, Parekh S, Rathbone J, Del Mar CB, Hoffmann TC. A systematic review of the public’s knowledge and beliefs about antibiotic resistance. *J Antimicrob Chemother*. 2016;71(1):27–33.
60. Zhou Y, Acevedo Callejas ML, MacGeorge ERINAL. Targeting perceptions of risk from injudicious antibiotic use: An application of the risk information seeking and processing model. *J Health Commun [Internet]*. 2020;25(5):345–52. Available from: <https://doi.org/10.1080/10810730.2020.1762140>
61. Shallcross L, Lorencatto F, Fuller C, Tarrant C, West J, Traina R, et al. An interdisciplinary mixed-methods approach to developing antimicrobial stewardship interventions: Protocol for the preserving antibiotics through safe stewardship (PASS) research programme [version 1; peer review: 2 approved]. *Wellcome Open Res*. 2020;5.
62. Saha SK, Kong DCM, Thursky K, Mazza D. Development of an antimicrobial stewardship implementation model involving collaboration between general practitioners and pharmacists: GPPAS study in Australian primary care. *Prim Heal Care Res Dev*. 2021;22.

63. Mitchell J, Cooke P, Baral S, Bull N, Stones C, Tseklevs E, et al. The values and principles underpinning community engagement approaches to tackling antimicrobial resistance (AMR). *Glob Health Action* [Internet]. 2019;12(S1). Available from: <https://doi.org/10.1080/16549716.2020.1837484>