



**HAL**  
open science

# Sensibilisation des usagers à la résistance bactérienne et au bon usage des antibiotiques

Félix Grimaud

► **To cite this version:**

Félix Grimaud. Sensibilisation des usagers à la résistance bactérienne et au bon usage des antibiotiques. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02996619

**HAL Id: dumas-02996619**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02996619>**

Submitted on 9 Nov 2020

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

## AVERTISSEMENT

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'Etat de docteur en médecine. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

*Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4*

*Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2-L 335.10*

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES  
Faculté de Médecine PARIS DESCARTES

Année 2019

N° 66

THÈSE  
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE  
DOCTEUR EN MÉDECINE

Sensibilisation des usagers à la résistance bactérienne  
et au bon usage des antibiotiques

Présentée et soutenue publiquement  
le 9 mai 2019

Par

***Félix GRIMAUD***

Né le 8 septembre 1987 à Nîmes (30)

Dirigée par M. Le Professeur Xavier Lescure, PU-PH

Jury :

M. Le Professeur Yazdan Yazdanpanah, PU-PH ..... Président

M. Le Docteur Josselin Le Bel, MCU-PH

Mme Le Docteur Isabelle Delacroix-Szmania, PH



## **REMERCIEMENTS**

A Monsieur le Professeur YAZDANPANAHA Yazdan :

Vous me faites l'honneur de présider le jury de ma thèse. Merci de votre accueil et de votre encadrement en tant qu'interne. Ce fut l'un des semestres les plus riches d'apprentissage avec la naissance d'un groupe qui est resté soudé par la suite. Je vous remercie également pour tous vos enseignements et votre bienveillance.

A Monsieur Le Professeur LESCURE Xavier :

Tu me fais l'honneur de diriger ce travail. Merci d'avoir cru en moi et de m'avoir confié ce projet. J'ai pris beaucoup de plaisir à y travailler. Je te remercie encore pour tes conseils, ta méthodologie, ton encadrement durant ces longs mois et ta patience. J'espère pour ma part avoir été à la hauteur de l'enjeu.

A Monsieur Le Docteur LE BEL Josselin :

Vous me faites l'honneur de participer au jury de ma thèse. Merci de nous apporter votre point de vue, votre expérience sur la question, indispensable en tant que médecin généraliste. Merci encore pour votre collaboration à ce projet.

A Madame Le Docteur DELACROIX-SZMANIA :

Vous me faites l'honneur de participer au jury de ma thèse. Merci de m'avoir accueilli au sein de votre équipe, d'abord en tant qu'interne puis en tant qu'assistant. Votre premier conseil de bonne pratique était l'information des patients. J'espère prouver ici que vous aviez raison.

A Monsieur Le Docteur PEIFFER-SMADJA Nathan :

Merci de ton soutien, de ton aide et de tes talents en statistique. Je te souhaite le meilleur pour la suite.

A ma famille,

A mon père : merci pour tout. Tu as toujours été à l'écoute et toujours présent en toutes situations. Tu nous as donné tout ton amour et ton énergie et tu as encore tant à nous apporter.

A Maman, à qui nous pensons tous les jours. Merci de t'être battue pour que l'on puisse devenir ce que l'on est. Tu serais fière de nous aujourd'hui.

A ma sœur, Marion, qui soutient ses grands frères. Toujours prête à nous aider sans compter. Toujours prête à rigoler et transmettre ta joie.

A mon frère, Folco, toujours bienveillant envers notre famille. Tous ces moments de joie et ces souvenirs d'enfance. J'espère qu'il y en aura d'autres.

A ma fiancée, Clara, ma raison de vivre. Je pense que sans toi je ne serais rien. Dix ans déjà et le meilleur reste à venir.

A Julie et Bastien, c'est un honneur de vous avoir parmi nous et j'espère sincèrement que cela durera.

A Michèle, Marc et Pierre, ma belle-famille. Merci de m'avoir accueilli parmi vous. Je vous estime beaucoup et je vous souhaite encore plein de belles choses.

A mon cousin Raphaël, et tout ce que l'on a vécu. A mes cousins Aurélie et Estelle, Damien, Nicolas. Tant de joie et de bons moments malgré la distance. A ma tante et mon oncle, Marie-Hélène et Paul, pour votre accueil toutes ces années.

A ma Mamie, toujours dans mon cœur, j'en reprendrai toujours un peu plus !

A mes amis,

Alexis, Jules, Florian, Florent, Sophie, Tiphaine, Victoria, Rebecca, Albane. Mes amis de toujours. Je vous dois mes plus beaux souvenirs et j'en attends d'autres.

A Théo, mention spéciale pour ton aide et tes explications dans ma thèse. A François, Youssef, Joseph, Benjamin, Adrien, Matias. Mes amis pour toujours.

A mes amis internes, Brice, Vassili, Maxime, Luca, Joséphine, Laura, Nicolas, Alexis, Bertrand, Marion, Pierre, Raphaël, Isaure, Lise, Mickaël, William, Camille et Marjolaine.

A mes amis médecins, Charlotte, Daphnée, Clémence, pour la diffusion des questionnaires.

A tous les médecins qui m'ont encouragé tout au long de mon parcours.

# TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>6</b>
<b>1. LA CONSOMMATION D'ANTIBIOTIQUES EN FRANCE.....</b>	<b>6</b>
<b>2. LES CONSEQUENCES DU MESUSAGE DES ANTIBIOTIQUES.....</b>	<b>7</b>
2.a. Augmentation de l'antibio-résistance et risques d'impasse thérapeutique.....	7
2.b. Altération de la biodiversité des microbiotes.....	7
2.c. Le concept de santé commune, « One health ».....	8
<b>3. LES ACTIONS POUR LE BON USAGE DES ANTIBIOTIQUES, SENSIBILISATION DES USAGERS.....</b>	<b>9</b>
<b>MATERIELS ET METHODES .....</b>	<b>11</b>
<b>1. TYPE D'ETUDE.....</b>	<b>11</b>
<b>2. OBJECTIFS.....</b>	<b>11</b>
<b>3. CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL .....</b>	<b>11</b>
<b>4. POPULATION ET RECRUTEMENT .....</b>	<b>12</b>
<b>5. INTERVENTION.....</b>	<b>12</b>
5.a. Thèmes et objectifs initiaux.....	12
5.b. Phase test de la première version des documents (juin 2018).....	13
5.c. Evolution des thématiques des fiches (août-septembre 2018).....	14
5.d. Apport de la littéracie.....	15
5.e. Protocole d'étude.....	15
<b>6. CRITERES D'INCLUSION .....</b>	<b>17</b>
<b>7. CRITERES D'EXCLUSION .....</b>	<b>17</b>
<b>8. ANALYSE STATISTIQUE .....</b>	<b>18</b>
8.a. Calcul du nombre de sujets nécessaires.....	18
8.b. Tests statistiques.....	18
<b>9. ESSAI AVANT DIFFUSION SUIVANT LES DIFFERENTS CANAUX.....</b>	<b>18</b>
<b>10. ETHIQUE.....</b>	<b>18</b>
<b>RESULTATS .....</b>	<b>19</b>
<b>1. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA POPULATION.....</b>	<b>19</b>
<b>2. COMPORTEMENT ET HABITUDES DES USAGERS VIS-A-VIS DES ANTIBIOTIQUES.....</b>	<b>22</b>
<b>3. CONNAISSANCES INITIALES DES USAGERS .....</b>	<b>25</b>
<b>4. EVALUATION DES CONNAISSANCES APRES INFORMATION DES USAGERS .....</b>	<b>27</b>
4.a. Sensibilisation globale.....	27
4.b. Sensibilisation selon les thématiques.....	29
4.b.a. Selon les thématiques « antibiotiques », « résistance bactérienne », et « infections » .....	30
4.b.b. Selon les thématiques « conséquences de la résistance bactérienne », « flore intestinale », « santé commune », et « bon usage des antibiotiques » .....	32
4.c. La sensibilisation du point de vue des usagers.....	33
<b>5. IMPRESSIONS DES USAGERS VIS-A-VIS DE FICHES D'INFORMATION .....</b>	<b>33</b>
<b>6. ANALYSES EN SOUS-GROUPES .....</b>	<b>35</b>
6.a. Comparaison des scores selon le support de recueil et les canaux de diffusion.....	35

6.b. Comparaison des scores selon l'âge.....	37
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>38</b>
<b>1. PRINCIPAUX RESULTATS .....</b>	<b>38</b>
1.a. Sensibilisation des usagers.....	38
1.b. Sensibilisation en fonction des thématiques.....	38
1.c. Sensibilisation en fonction de l'âge.....	38
1.d. Consommation d'antibiotiques des usagers.....	38
1.e. Perception des usagers concernant les fiches d'information. ....	38
<b>2. POINTS FORTS DE L'ETUDE .....</b>	<b>39</b>
2.a. Objectifs de l'étude.....	39
2.b. Large zone géographique de la population testée.....	39
2.c. Acceptabilité de l'étude.....	39
2.d. Nombre de participants.....	39
2.e. Nombre important de données collectées.....	40
<b>3. LIMITES DE L'ETUDE .....</b>	<b>40</b>
3.a. Différences de connaissances des usagers .....	40
3.b. Différence négative de score avant-après information.....	41
3.c. Fort taux de connaissance basale de la flore intestinale.....	41
3.d. Faible taux de participation par internet.....	41
3.e. Analyse de l'apprentissage immédiat .....	42
<b>4. VALIDITE EXTERNE .....</b>	<b>42</b>
4.a. Forte proportion de femmes chez les usagers.....	42
4.b. La consommation d'antibiotiques des usagers.....	43
4.c. Les questions à fort taux progression.....	43
4.d. Les connaissances basales des usagers selon les thématiques .....	44
<b>5. PERSPECTIVES .....</b>	<b>45</b>
5.a. Approfondissement de l'information sur la flore intestinale.....	45
5.b. Distribution et amélioration de l'attractivité des fiches.....	45
5.c. Impact des fiches sur la consommation d'antibiotiques.....	45
 <b>CONCLUSION.....</b>	 <b>46</b>
 <b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	 <b>47</b>
 <b>ANNEXES .....</b>	 <b>52</b>

# INTRODUCTION

## **1. La consommation d'antibiotiques en France**

L'antibiothérapie a révolutionné le pronostic des maladies infectieuses. Depuis les années 1930, l'utilisation d'antibiotiques augmente en médecine humaine et vétérinaire. Autrefois, ces molécules étaient dites « miraculeuses » et comme permettant à l'humanité d'éradiquer définitivement les pathologies infectieuses d'origine bactérienne (1).

Chez l'homme, l'utilisation d'antibiotiques a permis une diminution de la mortalité par maladies infectieuses et affections associées de 90% avant l'âge de 30 ans et plus de 80% avant 60 ans, sur les 50 dernières années (2). En médecine vétérinaire, l'utilisation d'antibiotiques permet le traitement des infections bactériennes actives et la prévention des infections, ce qui favorise la croissance et la productivité des élevages (3). L'action des antibiotiques contre la flore digestive permettrait d'accroître la disponibilité des nutriments et de l'énergie pour l'animal (1).

Ainsi, en France, la consommation d'antibiotiques est importante : selon une étude IPSOS, les antibiotiques occupent une place centrale chez les Français et sont les médicaments les plus demandés ; les médecins ressentent une pression de la part des patients pour les prescrire (4) .

Le programme de sensibilisation de l'Assurance Maladie de 2002 est efficace : le message « les antibiotiques c'est pas automatique » est retenu, les idées reçues sur les antibiotiques reculent, et les patients s'ouvrent au dialogue en demandant des informations (4).

Cependant, selon le rapport 2017 de l'ANSM, la consommation d'antibiotiques reste forte en France, notamment en secteur ambulatoire (29.9 doses/jour/1000 habitants en 2015 en France, contre 22.4 doses/jour/1000 habitants en moyenne au sein des pays de l'Union européenne en 2015). En France, sur l'année 2015, 93 % de la consommation d'antibiotiques provenait du secteur de ville et 7 % des établissements hospitaliers. Enfin, la consommation d'antibiotiques a augmenté en secteur ambulatoire de 28.9 doses/jour/1000 habitants en 2005 contre 29.9 doses/jour/1000 habitants en 2015. La consommation était stable sur la même période à l'hôpital (5).

Ainsi, la forte consommation d'antibiotiques en médecine humaine et vétérinaire a des conséquences sur l'antibiorésistance, sur la biodiversité des microbiotes et sur la « santé commune ».

## **2. Les conséquences du mésusage des antibiotiques**

### **2.a. Augmentation de l'antibio-résistance et risques d'impasse thérapeutique**

Selon l'ANSM, toutes les bactéries peuvent acquérir de nouveaux mécanismes de résistance aux antibiotiques, outre les mécanismes qu'elles possèdent déjà. Chaque nouvelle génération d'antibiotiques a vu apparaître des mécanismes de résistance lui correspondant (6). En France en 2012, les bactéries multirésistantes étaient responsables de 158 000 infections et 12 000 décès (7) (8). De même en Europe, selon une étude du Lancet Infectious Diseases, durant l'année 2015, 671 689 infections et 33 110 décès ont été causés par des bactéries résistantes, avec une morbidité ajustée proche de celle de 3 infections majeures réunies : VIH, tuberculose et grippe (9).

Ce phénomène ne se limite pas aux frontières de la France et de l'Europe, c'est un phénomène mondial (10).

En 2050, avec la perspective d'impasse thérapeutique, les maladies infectieuses pourraient redevenir une des premières causes de mortalité (7).

De plus, la résistance bactérienne aux antibiotiques pourrait compromettre les thérapeutiques d'avenir à savoir la greffe, les anti-cancéreux, les biothérapies.

Ce phénomène d'antibiorésistance est à l'origine du développement de nouveaux traitements alternatifs aux antibiotiques : c'est le cas de la greffe fécale dans le traitement des infections récidivantes à *Clostridium difficile* (11) ou de la phagothérapie dans le traitement des *Acinetobacter baumannii* résistants aux carbapénèmes (CRAB) (12).

### **2.b. Altération de la biodiversité des microbiotes**

Sur terre, les bactéries peuvent vivre et s'adapter dans des environnements très différents. Notre organisme en est colonisé au niveau des muqueuses telles que le tube digestif, les voies respiratoires, le vagin, les sinus. Le microbiote est un ensemble de cellules (environ  $10^{14}$ ) formant un organe (13). L'hôte humain est en constante interaction avec le microbiote: c'est la symbiose (14).

Les antibiotiques font partie des principaux facteurs responsables de dysbiose (15) (16).

La dysbiose entre les cellules de l'hôte et le microbiote pourrait favoriser l'apparition de maladies métaboliques comme l'obésité et le diabète de type II (17).

Selon une revue systématique publiée en 2014, l'altération du microbiote intestinal pourrait avoir un rôle dans la physiopathogénèse des maladies psychiatriques comme la schizophrénie, les troubles bipolaires, la dépression, l'anxiété, l'autisme et le syndrome de l'intestin irritable (15).

Enfin, une revue de littérature parue en 2017 suggère que certains micro-organismes du microbiote ont un rôle central dans le développement de la réponse immunitaire, et qu'une dysbiose peut contribuer à l'inflammation chronique pulmonaire dans l'asthme, la BPCO et la fibrose pulmonaire (16).

La préservation de la biodiversité des microbiotes est possible par la rationalisation des antibiotiques ; c'est un objectif majeur en santé individuelle et collective.

### 2.c. Le concept de santé commune, « One health »

Les hommes, les animaux et l'environnement sont en interaction permanente. On observe des transmissions de bactéries, résistantes ou non, entre ces différents acteurs (18). Les antibiotiques utilisés sont communs à l'homme et à l'animal (3).

Dans l'agro-alimentaire, les antibiotiques sont utilisés pour leur action antibactérienne et aussi comme désinfectants, conservateurs, ou facteurs de croissance. Suite à cette utilisation, on mesure des concentrations d'antibiotiques et de métabolites avec une tendance à la hausse dans les sols et les eaux usées (1) (19).

On observe les mêmes mécanismes à l'origine de l'émergence de bactéries résistantes chez l'homme, chez l'animal ou dans l'environnement. Même à très faible concentration, les antibiotiques exercent une pression de sélection sur les bactéries, favorisant l'émergence de bactéries résistantes (19).

Ainsi, des bactéries devenues résistantes par la pression des antibiotiques peuvent contaminer l'homme, l'animal ou l'environnement. C'est le concept de santé commune (« One health ») (20).

L'objectif du plan « Ecoantibio 2012-2017 » est désormais de diminuer leur utilisation de 25% sur 5 ans en usage vétérinaire (21).

### **3. Les actions pour le bon usage des antibiotiques, sensibilisation des usagers**

L'engagement pour l'utilisation maîtrisée et raisonnée des antibiotiques demeure une priorité nationale, comme le souligne le Plan National d'Alerte sur les Antibiotiques, publié en 2011 (6). La lutte contre l'antibiorésistance est un enjeu majeur de santé publique. Deux objectifs sont décrits :

-à l'échelle individuelle : maintenir la qualité de prise en charge des patients ;

-à l'échelle collective : préserver une ressource rare, précieuse et difficile à renouveler (6).

En 2015, l'OMS proposait plusieurs mesures stratégiques afin de réduire la consommation humaine et animale d'antibiotiques (22). Outre l'optimisation des prescriptions d'antibiotiques auprès de praticiens hospitaliers ou en ville, qui a montré des résultats positifs (23) (24), l'un des objectifs était d'améliorer la sensibilisation et la compréhension de la résistance aux antimicrobiens grâce à une communication, une éducation et une formation efficace des consommateurs (22).

En 2013, une étude européenne montrait que sur 3402 patients consultant pour une toux, 45.1% attendaient des antibiotiques, 40.6% espéraient en recevoir et 10.2% en demandaient (25).

Selon une étude qualitative australienne publiée en 2017, les patients qui s'étaient vu prescrire des antibiotiques déclaraient souvent ne pas connaître la durée du traitement, ne pas savoir comment fonctionnent les antibiotiques, ne pas avoir d'informations concernant l'antibiorésistance (26). La perception de l'antibiorésistance est très hétérogène chez les patients.

Une étude qualitative américaine publiée en 2015 visait à déterminer si la connaissance des effets secondaires des antibiotiques par les patients permettait de réduire la prise d'antibiotiques non nécessaires. Sur les 45 participants, la plupart étaient réceptifs à l'utilisation appropriée d'antibiotiques afin d'éviter les effets secondaires, et ils préféraient recevoir cette information par leur médecin (27).

Une étude qualitative allemande en 2016 montrait que sur 1004 personnes interrogées, 24% seulement savaient que les bactéries peuvent développer des résistances. (28)

En 2017, une revue systématique analysait les connaissances des parents à propos de l'utilisation d'antibiotiques dans les infections respiratoires hautes chez leurs enfants. Douze études qualitatives et 31 quantitatives montraient que 24 à 78% des parents interrogés aux Etats-Unis savaient que la grippe est virale. 60% des parents en Israël et 79% des parents en Corée

savaient que les infections respiratoires hautes sont souvent virales. 55% des parents aux Etats-Unis et en Europe savaient que les antibiotiques sont efficaces contre les bactéries, versus 20% au Moyen-Orient et en Asie (29). Il y a une grande variation dans la connaissance grand public de l'utilisation appropriée des antibiotiques lors d'infections respiratoires hautes. Une enquête japonaise parue en 2017 montrait que 80% des participants pensent que les antibiotiques sont efficaces contre les virus tels que la grippe ; 30% des participants préféraient les médecins prescrivant des antibiotiques (30).

Enfin, l'apport d'information à propos des antibiotiques et de la résistance bactérienne est susceptible d'améliorer les connaissances des usagers, notamment en Italie (31), mais les études de sensibilisation sur le sujet sont hétérogènes et le niveau de preuve est faible (32).

La France est l'un des pays d'Europe consommant le plus d'antibiotiques. Il n'y a actuellement pas d'étude visant à la fois à évaluer la perception et les connaissances d'une population d'usagers vis-à-vis des antibiotiques en France, et à évaluer les connaissances de cette population après information du grand public.

L'explication des conséquences du mésusage des antibiotiques, notamment la résistance bactérienne, du microbiote, du rapport bactérie-environnement et le rappel des bonnes pratiques au travers de documents explicatifs permet-elle de sensibiliser les usagers au bon usage des antibiotiques ?

L'objectif principal de notre étude était de sensibiliser les usagers à la question de la résistance bactérienne et au bon usage des antibiotiques.

# MATERIELS ET METHODES

## **1. Type d'étude**

Nous avons conduit une étude quantitative, transversale et descriptive, de novembre 2018 à février 2019.

## **2. Objectifs**

L'objectif principal de l'étude était de sensibiliser les usagers à la question de la résistance bactérienne et au bon usage des antibiotiques à l'aide de fiches d'information.

Les objectifs secondaires étaient :

- Evaluation avant et après information, des connaissances et de la perception des participants concernant la résistance bactérienne, le microbiote, le concept du « One Health » et le bon usage des antibiotiques.
- Evaluation de la possibilité ou non de changement de comportement vis-à-vis des antibiotiques.
- Evaluation de la perception positive ou négative des antibiotiques après information.
- Evaluation de l'accessibilité des informations : recueil des impressions et des éléments à améliorer concernant le support informatif.

## **3. Critère de jugement principal**

Le critère de jugement principal était la différence de score pré-intervention et post-intervention (comparaison de la moyenne des résultats obtenus à l'issue des questionnaires avant et après information). Nous avons ciblé une différence de 3 points (sur 22 au total) entre les scores pré et post lecture des documents d'information.

#### **4. Population et recrutement**

Les participants ont été recrutés selon différents canaux de diffusion.

- Le premier mode de recrutement était par internet via le réseau social Facebook et via les adresses de messagerie électronique de membres d'associations d'usagers. Voici la répartition :
  - Les usagers membres et bénévoles d'associations de patients « France Alzheimer Ile de France » recrutés via leurs adresses de messagerie électronique (environ 65 adresses).
  - Les usagers membres de groupes ou abonnés à une page Facebook en rapport (Annexe 1) ou sans rapport avec une pathologie (Annexe 2).
  
- Le deuxième mode de recrutement s'est effectué par questionnaires en version papier. Les usagers ont été recrutés dans les salles d'attente médicales et paramédicales à Paris et proche banlieue parisienne, réparties comme suit :
  - Cabinet de kinésithérapie de groupe (KOR): 73 Rue Victor Hugo, 93500 Pantin
  - Laboratoire Biolam: 27 Avenue de Paris, 94300 Vincennes
  - Cabinet du Dr Brion: 52 rue Jean Jacques Rousseau, 75001 Paris
  - Cabinet du Dr Bihoreau: 16 rue des Archives, 75004 Paris
  - Cabinet du Dr Guillaume : 49 rue Boulard, 75014 Paris
  - Cabinet du Dr Drye : 152 rue Legendre, 75017 Paris
  - CeGIDD (Centre Gratuit d'Information, de Dépistage et de Diagnostic) : 46 Rue Henri Huchard, Hôpital Bichat, 75018 Paris

#### **5. Intervention**

La création des documents d'information autour des antibiotiques et de l'antibiorésistance s'est déroulée de janvier à octobre 2018.

##### **5.a. Thèmes et objectifs initiaux**

Nous avons réalisé des fiches d'information destinées aux usagers afin de les sensibiliser aux conséquences positives et négatives de la consommation d'antibiotiques.

Un document initial était constitué de 3 fiches qui s'articulaient comme suit (Annexe 3) :

- Première fiche contenant des informations générales sur la microbiologie et sur le bon comportement vis-à-vis des antibiotiques.
- Deuxième fiche inspirée de documents existants de la sécurité sociale, présentant cinq infections virales couramment rencontrées en médecine de ville, ne nécessitant pas d'antibiotiques: rhinopharyngite aiguë, angine virale et otite aiguë congestive (33), grippe saisonnière (34), bronchite aiguë (35). Explication des symptômes, de l'étiologie et de l'absence de nécessité d'antibiotiques.
- Troisième fiche présentant cinq infections bactériennes fréquemment rencontrées en ville et nécessitant des antibiotiques : cystite aiguë et pyélonéphrite aiguë (36), pneumonie bactérienne (35), angine bactérienne et otite moyenne aiguë (33). Explication des symptômes, de l'étiologie et de la nécessité d'un traitement antibiotique dont la durée est fixe et le plus souvent limitée à 7 jours. Le premier message était de mettre en relation le caractère bactérien et la prescription justifiée d'antibiotiques. Le deuxième message était de montrer que la durée des antibiotiques, dans la plupart des cas, ne dépasse pas 7 jours.

#### 5.b. Phase test de la première version des documents (juin 2018)

Nous avons procédé à une phase test de la version n°1 des fiches.

Pour cela, nous avons recruté 34 participants dans notre entourage. L'âge moyen était de 34.3 ans (intervalle 30-65 ans ; médiane 31 ans). 61.8% des participants étaient des femmes et seulement 4 personnes (11.7%) étaient des médecins.

Les résultats ont montré que les participants avaient de bonnes connaissances et un comportement adapté vis-à-vis des antibiotiques : 33 (97.1%) pensaient que les antibiotiques ne sont pas efficaces contre les virus, 31 (91.2%) pensaient que les antibiotiques n'agissent pas sur la fièvre ou les courbatures. Trente participants (88.2%) pensaient que les bactéries sont transmissibles et 97.1% pensaient que le mauvais usage des antibiotiques rend les bactéries résistantes.

Les résultats concernant le bon comportement vis-à-vis des antibiotiques étaient moins bons que les connaissances globales : respectivement 30 (88.2%) et 28 (82.4%) participants jugeaient

que les propositions « il faut arrêter de prendre un antibiotique lorsque l'on va mieux » et « il faut continuer un antibiotique jusqu'à ce que l'on aille mieux » étaient fausses.

La différence de score avant et après lecture des fiches n'était pas significative du fait du haut niveau de connaissance initial. Cependant, nous avons observé des différences pour certaines propositions : 11 personnes (32.4%) pensaient que les infections urinaires nécessitent un antibiotique contre 25 (73.5%) après lecture du document.

Enfin, concernant le contenu, 79.4% des participants ont trouvé ces informations marquantes et 94.1% les ont trouvées compréhensibles. 32 participants (94.1%) ont répondu au questionnaire en moins de 10 minutes.

A l'issue de cette phase test, nous avons conclu que les concepts exposés étaient compréhensibles, intéressants pour le public, et que les documents n'étaient pas trop longs à lire.

Ainsi, nous avons enrichi les fiches d'informations, d'une part en ajoutant d'autres concepts fondamentaux et d'actualité en bactériologie et en santé, et d'autre part en renforçant les informations sur le bon usage des antibiotiques, afin d'augmenter les chances de sensibiliser la population.

### 5.c. Evolution des thématiques des fiches (août-septembre 2018)

L'objectif était de sensibiliser la population non médicale à la bonne utilisation des antibiotiques et à leurs conséquences en cas de mauvaise utilisation. Nous souhaitons renforcer l'idée que les problématiques autour des antibiotiques et des résistances bactériennes concernent toutes les personnes de notre société, y compris les agriculteurs, les éleveurs, les vétérinaires, etc... Ainsi nous avons conçu quatre fiches d'information (Annexe 3) :

#### ➤ **Fiche définitive n° 1 « microbiologie générale »**

Explication des concepts de microbiologie générale et des mécanismes biologiques indispensables pour comprendre les enjeux de l'antibiorésistance : définition des microbes (virus, bactéries, champignons), histoire des bactéries et de l'Homme, explication de la pression de sélection, de l'apparition de résistance bactérienne, de la transmission des bactéries résistantes, présentation du microbiote, concept de santé commune « One Health ».

➤ **Fiche définitive n° 2 « le bon usage des antibiotiques »**

Apprentissage ou rappel du bon usage des antibiotiques au travers de messages forts et marquants, inspirés de nombreux documents (Annexe 4). Par exemple « avec les antibios, c'est quand il faut, comme il faut et juste ce qu'il faut ! ».

Explication que les antibiotiques sont des médicaments sur prescription médicale, avec une durée de traitement précise, et un nombre de prises quotidiennes précis. Eviter la pollution et l'automédication.

➤ **Fiche définitive n° 3 « 5 pathologies ne nécessitant pas d'antibiotiques » et fiche n°4 « 5 pathologies nécessitant des antibiotiques »**

Il n'y a pas eu de modification du contenu de ces fiches hormis certains détails de mise en page et de couleurs.

5.d. Apport de la littéracie

Les documents ont été relus et corrigés de manière collégiale par un groupe de travail constitué de médecins infectiologues, bactériologues, généralistes et référents usagers. Les documents d'information ont été adaptés au maximum afin de satisfaire les principales règles de littéracie (37).

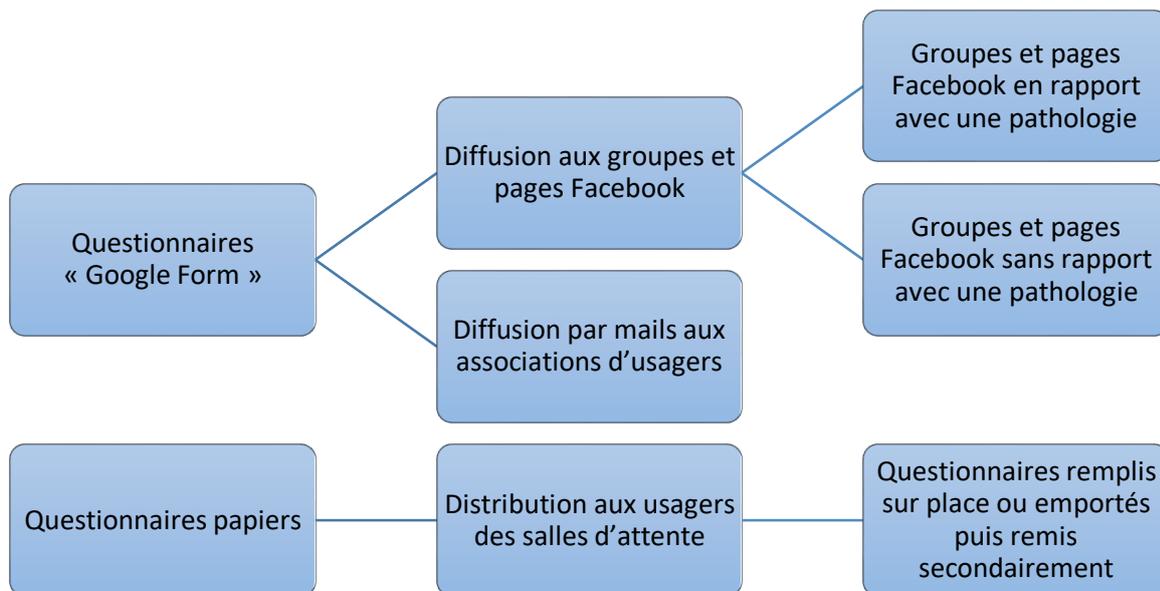
5.e. Protocole d'étude

Les usagers étaient invités à remplir le questionnaire par Google Form ou en version papier.

Le lien Google Form était disponible soit dans le mail qui leur était envoyé, soit sur une publication dans les différents groupes et pages Facebook dont l'administrateur avait approuvé la diffusion du lien.

Sur Facebook, une demande a été faite pour rejoindre un groupe ou une page avec une thématique en rapport ou sans rapport avec une pathologie. Pour chaque groupe, un administrateur a été contacté et le projet de publication a été clairement expliqué dès la demande d'adhésion. Lorsque la requête a été acceptée, une publication contenant le lien « Google Form » a été réalisée sur le groupe. Concernant les pages Facebook, les administrateurs ayant accepté la requête ont publié le lien directement sur leur page. Les groupes ou pages devaient être en français et indiqués « France ».

Les questionnaires papier pouvaient être distribués de deux manières afin de ne pas perturber le fonctionnement des différents lieux participant. Premièrement, le praticien pouvait disposer le questionnaire dans une bannette avec une affichette en libre-service dans la salle d'attente. Deuxièmement, le praticien pouvait remettre au patient un questionnaire en fin de consultation. Le patient le remplissait sur place ou au domicile, puis le rapportait secondairement.



**Figure 1. Schéma expérimental**

Chaque questionnaire, qu'il soit en version internet ou en version papier, contenait quatre parties distinctes, par ordre d'apparition (Annexe 3):

- **Première partie** : une série de 22 questions portant sur les thèmes abordés dans les fiches, évaluant les connaissances des participants avant information (affirmations vraies ou fausses). Nous avons conçu les questions à partir de questionnaires publiés dans la littérature internationale, afin d'avoir une pertinence et une reproductibilité inter-études.
- **Deuxième partie** : lecture et apprentissage des fiches d'information.
- **Troisième partie** : nouvelle série de 22 questions identiques aux précédentes (évaluation des connaissances après information).
- **Quatrième partie** : recueil des impressions des participants vis-à-vis des documents. Ces questions permettaient de mesurer subjectivement la sensibilisation des usagers.

Chaque bonne réponse rapportait 1 point sur 22. Le score obtenu après information était comparé à celui obtenu avant information. Nous avons considéré qu'un score en hausse signifiait objectivement une sensibilisation, un apprentissage.

Nous avons recueilli les données socio-démographiques des participants, telles que l'âge, le sexe, et la profession selon la classification de l'INSEE.

## **6. Critères d'inclusion**

- Tout questionnaire Google Form rempli par un usager, recruté via son adresse de messagerie électronique.
- Tout questionnaire Google Form rempli par un usager, recruté via Facebook, sur un groupe ou une page dont l'intitulé était en rapport avec une pathologie (Annexe 1).
- Tout questionnaire Google Form rempli par un usager, recruté via Facebook sur un groupe ou une page dont l'intitulé était sans rapport avec une pathologie (Annexe 2).
- Tout questionnaire en version papier, identique au Google Form, rempli par un patient en salle d'attente médicale ou paramédicale.

## **7. Critères d'exclusion**

- Médecins ou étudiants en médecine.
- Usagers ne parlant pas français.
- Usagers de moins de 15 ans.
- Doublons générés par Google Form survenant lors d'un problème de connexion à la fin du questionnaire. Ces doublons étaient identifiables par les mêmes initiales, le même âge, la même profession et un score identique au questionnaire.

## **8. Analyse statistique**

### **8.a. Calcul du nombre de sujets nécessaires**

En considérant que la moyenne pré-information ( $\mu_1$ ) serait de 10/20 (soit 11/22) et que la moyenne post-information ( $\mu_2$ ) serait 13/20 (soit 14/22), le nombre minimum de sujets à inclure était de 172, avec un écart-type de 7, une puissance de 80% et un risque alpha de 0,05.

### **8.b. Tests statistiques**

Nous avons analysé les résultats à l'aide du logiciel « R Studio Desktop ». Les données numériques ont été présentées sous forme de nombres absolus, proportions, moyennes  $\pm$  écarts-types (SD) ou médianes  $\pm$  intervalle interquartile [IQR = Q1 – Q3]. Nous avons utilisé le test  $\chi^2$  de Pearson pour comparer les variables catégorielles, et le Student's t-test pour les variables quantitatives. Le seuil de significativité statistique a été fixé à une valeur  $p < 0,05$ .

Nous avons décidé de montrer les résultats des médecins et étudiants en médecine sans pour autant les inclure dans l'analyse, conformément aux critères d'exclusion.

## **9. Essai avant diffusion suivant les différents canaux**

Les questionnaires Google Form ont été testés auprès de médecins membres du RÉJIF (Réseau des Jeunes Infectiologues Français). Le lien du questionnaire leur a été transmis via la Newsletter du réseau. Dix-sept médecins ont répondu et ont estimé qu'il n'y avait pas de problème particulier à signaler.

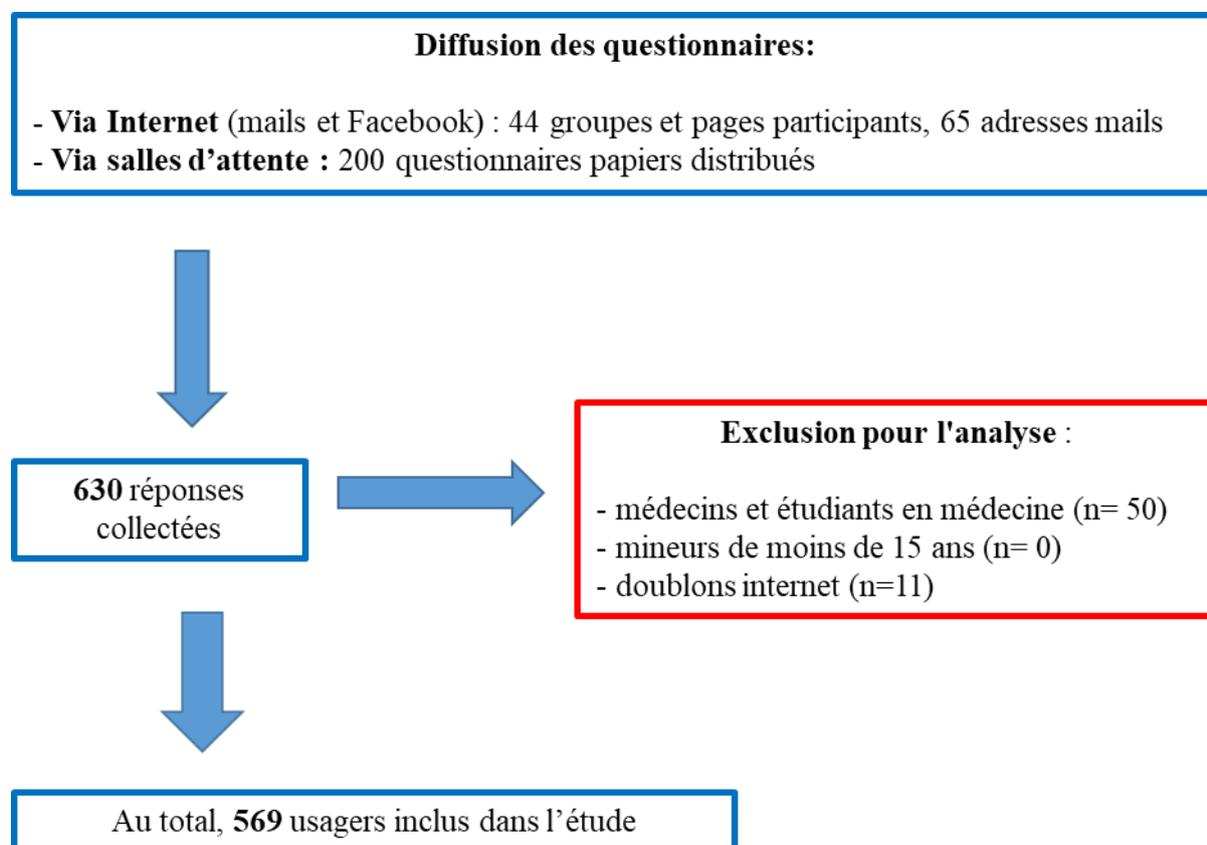
## **10. Ethique**

Autorisation de la CNIL (Commission de liberté des données informatiques) accordée pour la diffusion du questionnaire.

# RESULTATS

## 1. Caractéristiques générales de la population

Au total, 630 réponses ont été collectées entre novembre 2018 et février 2019. Nous avons exclu de l'analyse 11 doublons. Cinquante participants (8.1%) étaient des médecins ou étudiants en médecine.



**Figure 2. Diagramme de flux**

Nous avons inclus 569 usagers. 47 usagers (7.6%) ont répondu en version papier. 522 usagers (84.3%) ont répondu sur support électronique par adresses mails d'associatifs « Alzheimer Ile de France » et par Facebook. Leurs caractéristiques sociodémographiques sont exposées dans le Tableau 1.

**Tableau 1. Caractéristiques socio-démographiques de la population**

	<b>Total (N=619)</b>
<b>Age, (ans)</b>	
15-29, n (%)	133 (21.5)
30-44, n (%)	265 (42.8)
45-59, n (%)	167 (27.0)
≥60, n (%)	54 (8.7)
Données manquantes	1 (0.2)
<b>Age moyen, (±DS)</b>	40.4 (13.0)
<b>Age médian, (IQR)</b>	40 (31-49)
<b>Sexe féminin, n (%)</b>	498 (80.4)
Données manquantes	1 (0.2)
<b>Résidents, n (%)</b>	
Français résidant en France et DOM-TOM	568 (91,8)
Français résidant à l'étranger	9 (1.4)
Européens résidant en France	3 (0.5)
Francophones d'un autre pays	39 (6.3)
Données manquantes	0 (0)
<b>Professions, n (%)</b>	
Artisans / commerçants / chefs d'entreprise	38 (6.1)
Cadres et professions intellectuelles supérieures	134 (21.6)
*Médecins et étudiants en médecine	50 (8.1)
Professions intermédiaires	210 (33.9)
Employés	100 (16.1)
Ouvriers	10 (1.6)
Retraités	32 (5.2)
Sans emploi	64 (10.3)
Etudiants (hors étudiants en médecine)	31 (5.0)
Données manquantes	1 (0.2)
<b>Supports et canaux de réponses, n (%)</b>	
Internet (Google Form)	522 (84.3)
Courriers électroniques "Association Alzheimer IDF"	10 (1.6)
Facebook groupes "pathologies"	300 (48.5)
Facebook groupes "généraux"	212 (34.2)
Papiers (salles d'attente)	47 (7.6)
Données manquantes	0 (0)

n, nombre; DS, déviations standard ; IQR, intervalle interquartile

L'âge moyen des usagers était de 40.4 ans (médiane : 40). Plus de 91% des usagers avaient moins de 60 ans. 498 usagers (80.4%) étaient des femmes. La proportion de femmes était plus importante lorsque les réponses étaient fournies par internet (Facebook et courrier électronique : 85.5% de femmes) que par support papier (51% de femmes chez les usagers des salles d'attente). 568 (91.8%) usagers étaient Français résidant en France et DOM-TOM. Plus de 50% des usagers étaient issus des catégories socioprofessionnelles supérieures (cadres, professions intellectuelles supérieures et professions intermédiaires). Les actifs représentaient environ 80% des participants. Ces caractéristiques sont décrites dans le Tableau 2.

**Tableau 2. Caractéristiques socio-démographiques des usagers**

	<b>Usagers salles d'attente (N=47)</b>	<b>Usagers internet (N=522)</b>	<b>p</b>
<b>Age, (ans)</b>			0.007
15-29, n (%)	11 (23.4)	101 (19.3)	
30-44, n (%)	23 (48.9)	220 (42.1)	
45-59, n (%)	4 (8.5)	158 (30.3)	
≥60, n (%)	8 (17.0)	43 (8.2)	
<b>Age moyen, (±DS)</b>	40,9 (17.4)	41,1 (12.9)	0.94
<b>Age médian, (IQR)</b>	36 (30-46)	40 (31-49)	0.24
<b>Sexe féminin, n (%)</b>	24 (51.1)	448 (85.8)	<0.001
<b>Résidents, n(%)</b>			0.19
Français résidant en France et DOM-TOM	47 (100)	474 (90.8)	
Français résidant à l'étranger	0 (0)	9 (1.7)	
Européens résidant en France	0 (0)	3 (0.6)	
Francophones d'un autre pays	0 (0)	36 (6.9)	
<b>Professions, n (%)</b>			0.007
Artisans / commerçants / chefs d'entreprise	4 (8.5)	34 (6.5)	
Cadres et professions intellectuelles supérieures	12 (31.9)	72 (13.8)	
Professions intermédiaires	14 (29.8)	196 (37.5)	
Employés	5 (10.6)	95 (18.2)	
Ouvriers	0 (0)	10 (1.9)	
Retraités	7 (14.9)	25 (4.8)	
Sans emploi	1 (2.1)	63 (12.1)	
Etudiants (hors étudiants en médecine)	3 (6.4)	28 (5.4)	
<b>Consommation estimée d'antibiotiques, n (%)</b>			0.3
< 1 prise par an	29 (61.7)	339 (64.9)	
≥ 1 prise par an	13 (27.6)	149 (28.5)	
Jamais de prise	3 (6.4)	13 (2.5)	

n, nombre; DS, déviations standard; IQR, intervalle interquartile

## **2. Comportement et habitudes des usagers vis-à-vis des antibiotiques**

Le comportement et les habitudes des usagers vis-à-vis des antibiotiques sont exposés dans le Tableau 3.

**Tableau 3. Comportement et habitudes des usagers vis-à-vis des antibiotiques**

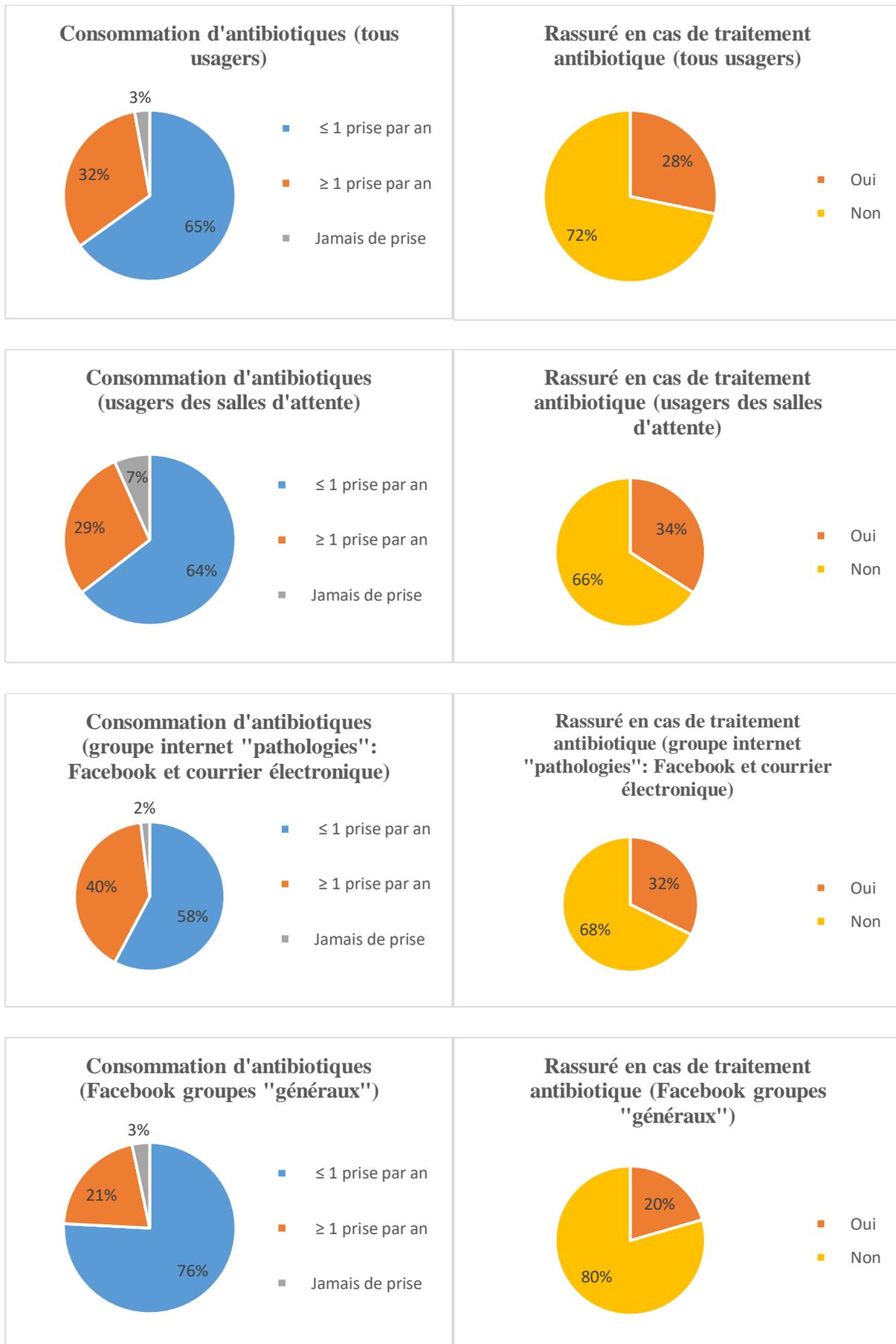
	<b>Total usagers (N=569)</b>
<b>Consommation estimée d'antibiotiques, n (%)</b>	
< 1 prise par an	368 (64.7)
≥ 1 prise par an	182 (32.0)
Jamais de prise	16 (2.8)
Données manquantes	3 (0.5)
<b>Comportement vis-vis des antibiotiques: "lorsque vous êtes malade avec fièvre, fatigue, toux et nez qui coule":</b>	
<b>Pensez-vous avoir besoin d'antibiotiques? n (%)</b>	
Oui	71 (12.5)
Non	417 (73.3)
Je ne sais pas	77 (13.5)
Données manquantes	4 (0.7)
<b>Consultez-vous votre médecin dans le but d'obtenir des antibiotiques? n (%)</b>	
Oui	79 (13.9)
Non	486 (85.4)
Données manquantes	4 (0.7)
<b>Quelle est votre réaction en cas de non prescription d'antibiotiques? n (%)</b>	
Déçu de la décision	25 (4.4)
Incompréhension	21 (3.7)
Satisfait de la décision	263 (46.2)
Indifférent	257 (45.2)
Données manquantes	3 (0.5)
<b>Etes-vous rassuré (e) si l'on vous traite par antibiotiques? n (%)</b>	
Oui	159 (27.9)
Non	404 (71.0)
Données manquantes	6 (1.0)

n, nombre

368 usagers (64.7%) consommaient des antibiotiques moins d'une fois par an. 32% des participants consommaient des antibiotiques plus d'une fois par an : 27.6% des usagers des salles d'attente, 20.7% des usagers des groupes Facebook « généraux », et 40.3% des usagers internet « pathologies » (Facebook et courrier électronique) ( $p < 0.001$ ).

Lors de la description des symptômes fatigue, fièvre, toux et rhinorrhée, 12.3% des usagers pensaient avoir besoin d'un antibiotique et 13.9% déclaraient consulter en vue d'obtenir des antibiotiques. Par ailleurs, plus de 90 % des usagers étaient soit satisfaits soit indifférents en cas de non prescription d'antibiotiques, mais plus d'un quart des usagers (27%) étaient rassurés lorsqu'ils se voyaient prescrire un traitement antibiotique. Ces données sont illustrées dans la Figure 3.

Parmi les usagers qui attendaient de cette consultation un antibiotique, 46 (58.2%) se déclaraient être rassurés en cas de prescription d'antibiotique.



**Figure 3. Consommation et rassurance vis-à-vis des antibiotiques**

### **3. Connaissances initiales des usagers**

L'évaluation objective des connaissances initiales des usagers figure dans le Tableau 4. Les questions ont été raccourcies par souci de présentation. La liste des questions et abréviations est indiquée en Annexe 5.

Avant information, les participants ont obtenu la note moyenne de 14.5/22 (écart-type : 3.2) soit une moyenne de 65% de bonnes réponses. Le taux de réussite était supérieur à 50% pour plus de 70% des questions avant lecture des fiches d'information.

Les pourcentages moyens de bonnes réponses avant information des parties du questionnaire « à propos des antibiotiques », « à propos des bactéries résistantes » et « à propos des infections et des microbes » étaient respectivement de 68.7%, 56.9% et 69.4% chez les usagers.

Les questions avec les meilleurs pourcentages de bonnes réponses avant information concernaient celles en rapport avec la flore intestinale (questions 17 et 18), avec respectivement 95.8% et 95.4% de bonnes réponses.

Les questions avec le plus faible taux de bonnes réponses concernaient la question 21 relative aux indications des antibiotiques (20.7% de bonnes réponses) et la question 4 relative aux conséquences de la résistance bactérienne (36.7% de bonnes réponses).

**Tableau 4 : Evaluation des connaissances avant et après information des usagers (N=569)**

	<b>Réponses avant- information</b>	<b>Réponses après- information</b>
<b>Concernant "les antibiotiques", n (%):</b>		
Q1. efficaces contre bactéries et virus	372 (65.4)	456 (80.1)
Q2. efficaces contre microbes	442 (77.7)	487 (85.6)
Q3. contre fièvre et courbatures	466 (81.9)	512 (90.0)
Q4. nécessaires contre infections urinaires	214 (37.6)	353 (62.0)
Q5. altération flore intestinale	507 (89.1)	535 (94.2)
Q6. effets secondaires systématique	287 (50.4)	359 (63.1)
Q7. progrès en cancer et greffes	209 (36.7)	352 (61.9)
Q8. réutilisation si mêmes symptômes	500 (87.9)	531 (93.3)
Q9. arrêter dès que l'on va mieux	523 (91.9)	514 (90.3)
Score moyen, % ( $\pm$ DS)	<b>68.7 (22.1)</b>	<b>80.0 (13.9)</b>
Score médian, /9pts IQR	<b>6 (5-7)</b>	<b>8 (6-8)</b>
<b>Concernant "les bactéries résistantes", n (%):</b>		
Q10. mauvais usage humain non animal	235 (41.3)	263 (46.2)
Q11. transmission inter-humaine	367 (64.5)	476 (83.6)
Q12. transmission environnement, homme	386 (67.8)	512 (90.0)
Q13. phénomène naturel et non contrôlable	229 (40.2)	211 (37.1)
Q14. plus de traitements disponibles	372 (65.4)	435 (76.4)
Q15. contamination agricole et animale	355 (62.4)	352 (61.9)
Score moyen, % ( $\pm$ DS)	<b>56.9 (12.6)</b>	<b>65.9 (21.1)</b>
Score médian, /6pts IQR	<b>4 (2-5)</b>	<b>4 (3-5)</b>
<b>Concernant "les infections et microbes", n (%):</b>		
Q16. adaptation homme environnement	515 (90.5)	539 (94.7)
Q17. présence naturelle de microbes	545 (95.8)	527 (92.6)
Q18. flore intestinale protectrice	543 (95.4)	543 (95.4)
Q19. symptômes bactériens et virales	486 (85.4)	525 (92.3)
Q20. bronchite antibiotique	238 (41.8)	408 (71.7)
Q21. toux depuis deux semaines	118 (20.7)	289 (50.8)
Q22. angine du nourrisson	318 (55.9)	418 (73.5)
Score moyen, % ( $\pm$ DS)	<b>69.4 (30.0)</b>	<b>81.6 (16.9)</b>
Score médian, /7pts IQR	<b>5 (4-6)</b>	<b>6 (5-7)</b>
<b>Score global moyen /22pts (<math>\pm</math>DS)</b>	<b>14.4 (3.2)</b>	<b>16.9 (3,5)</b>
<b>Score global médian /22pts (IQR)</b>	<b>15 (12-17)</b>	<b>18 (16-19)</b>

n, nombre de bonnes réponses ; pts, points ; DS, déviations standard ; IQR, intervalle interquartile ; p, p value

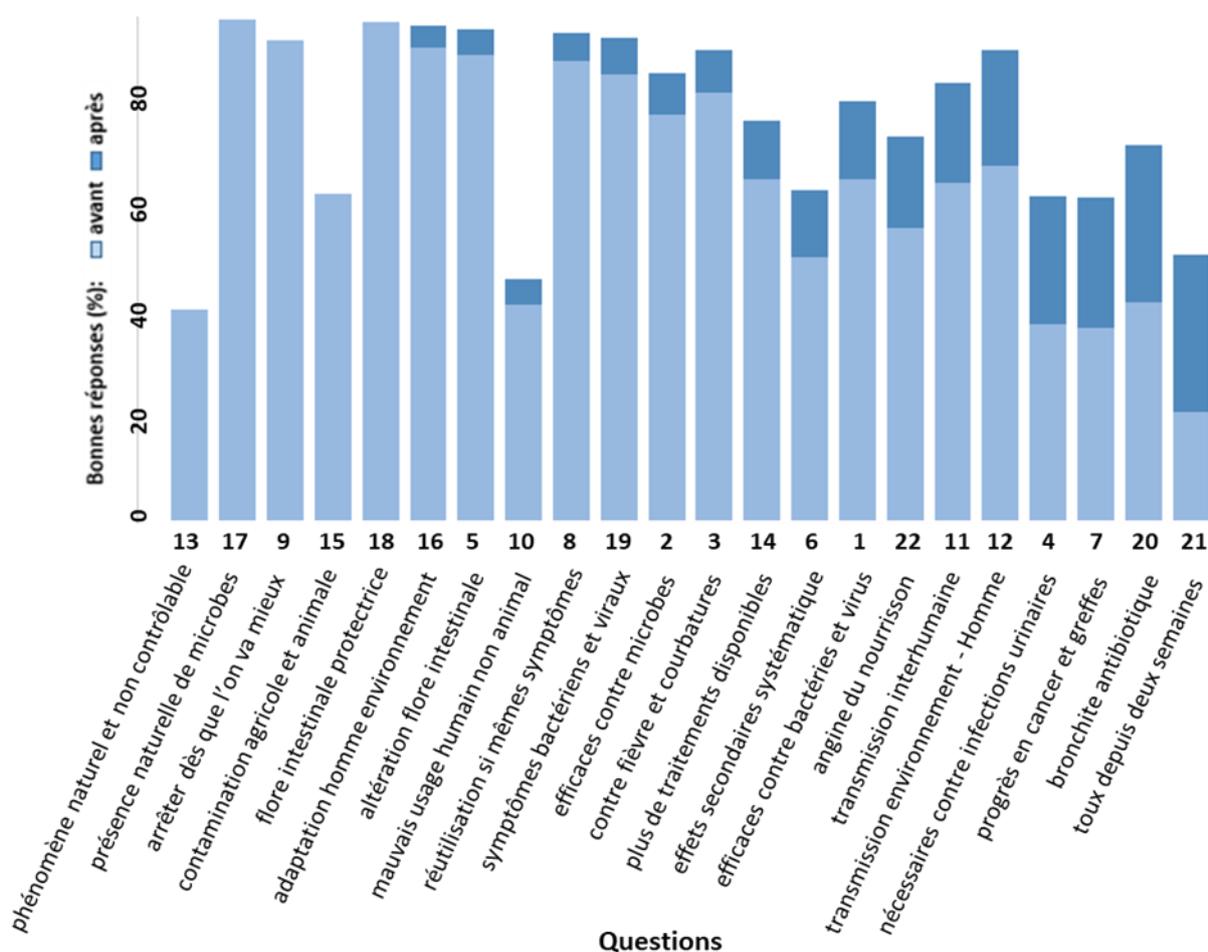
#### 4. Evaluation des connaissances après information des usagers

##### 4.a. Sensibilisation globale

La comparaison des scores moyens avant et après information est indiquée dans le Tableau 4. La sensibilisation des usagers était représentée par une amélioration du score moyen après information.

Nous avons observé une différence significative chez les usagers (Tableau 4) avec un score moyen pré-information passant de 14.5/22 (écart-type : 3.2 ; médiane : 15, IQR [12-17]) à un score moyen post-information de 16.9/22 (écart-type : 3.5 ; médiane : 18, IQR [16-19]) ( $p < 0.001$ ).

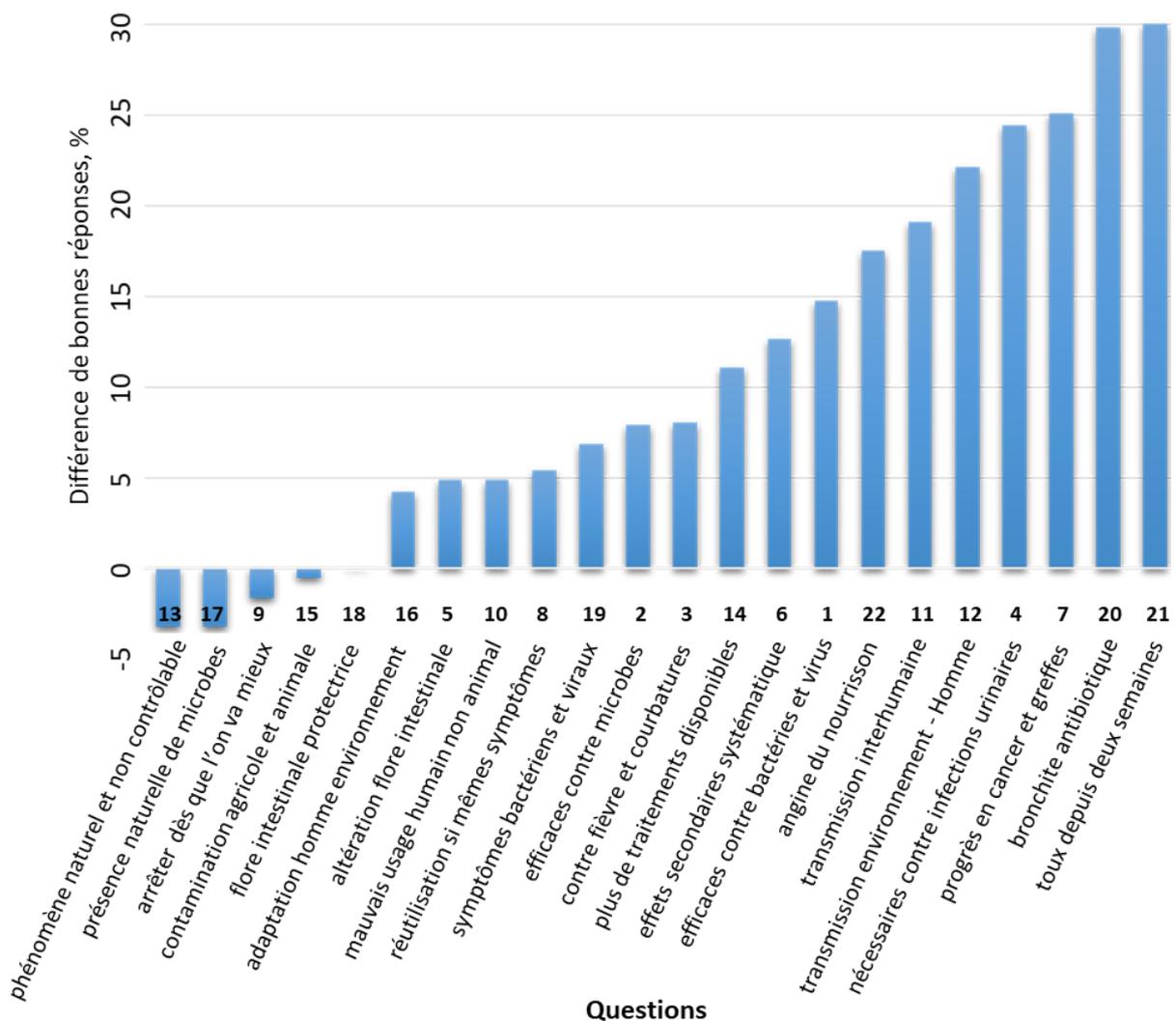
La Figure 4 présente les pourcentages de bonnes réponses aux questions avec comparaison avant et après information. Les questions ont été classées selon le gain de connaissance.



**Figure 4. Progression de la connaissance des usagers avant-après information, par gain croissant**

La Figure 5 représente le gain de connaissance après information, pour chaque question. Le gain de connaissance était supérieur à 5% pour 16 questions sur 22. Le meilleur gain d'apprentissage était de 30% pour les questions 20 et 21.

Pour les questions 13, 17, 9 et 15, nous avons noté une différence négative de score avant-après information, avec respectivement 40.2%, 95.8%, 91.9% et 62.4% de bonnes réponses avant information pour ces questions, versus respectivement 37.1% (-3.2% ;  $p = 0.17$ ), 92.6% (-3.2% ;  $p = 0.007$ ), 90.3% (-1.6% ;  $p = 0.22$ ), et 61.9% (-0.5% ;  $p = 0.82$ ) après information.

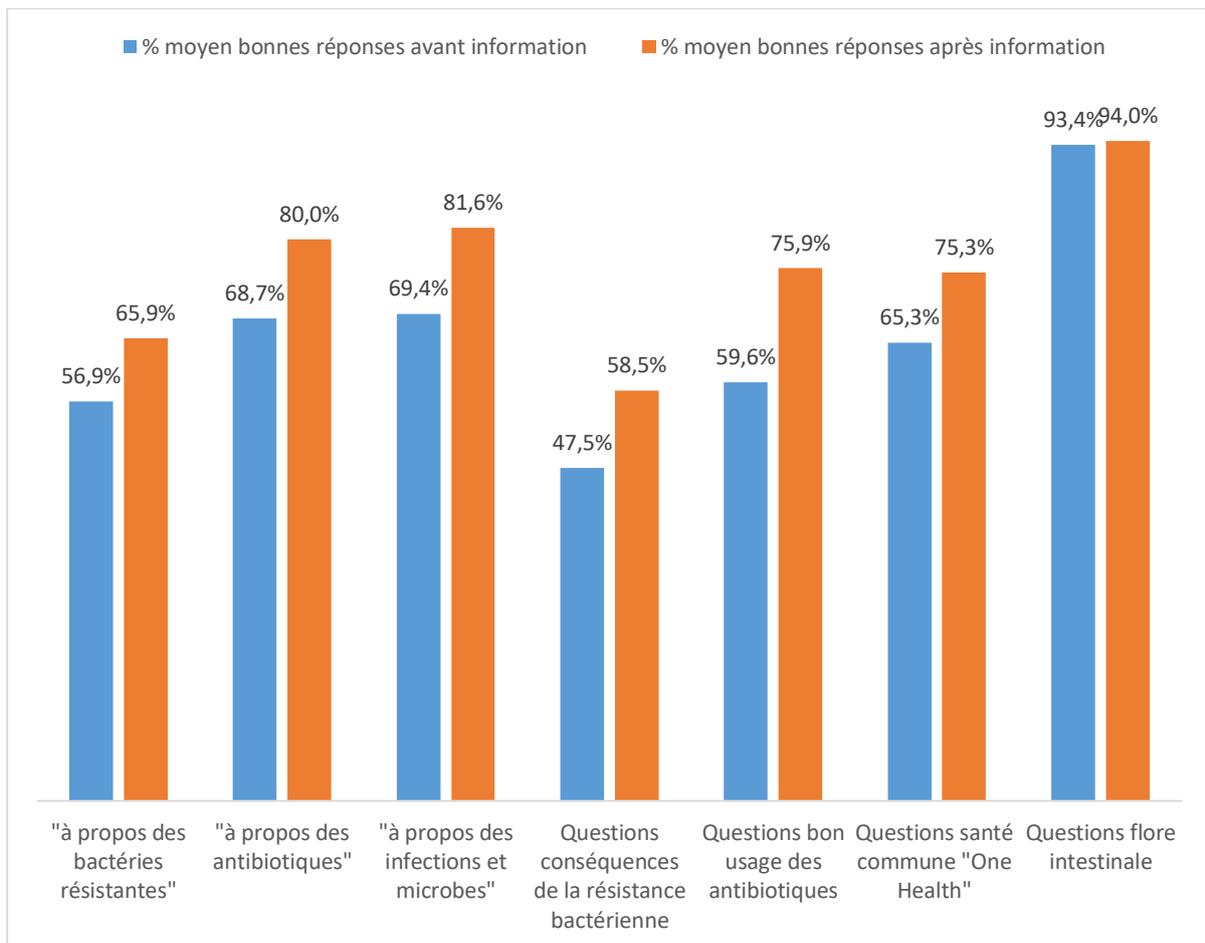


**Figure 5. Différence de connaissances des usagers entre l'avant et l'après information, par gain croissant**

#### 4.b. Sensibilisation selon les thématiques

Les différentes thématiques abordées dans les fiches d'information ont été évaluées. Il s'agissait de la résistance bactérienne et de ses conséquences, de la flore intestinale, de la santé commune, des antibiotiques, des infections, et du bon usage des antibiotiques. La sensibilisation des usagers a été représentée par le gain de connaissance entre l'avant et l'après information (Figure 6).

**Figure 6. Gain de connaissance des usagers, selon les différentes thématiques**



4.b.a. Selon les thématiques « antibiotiques », « résistance bactérienne », et « infections »

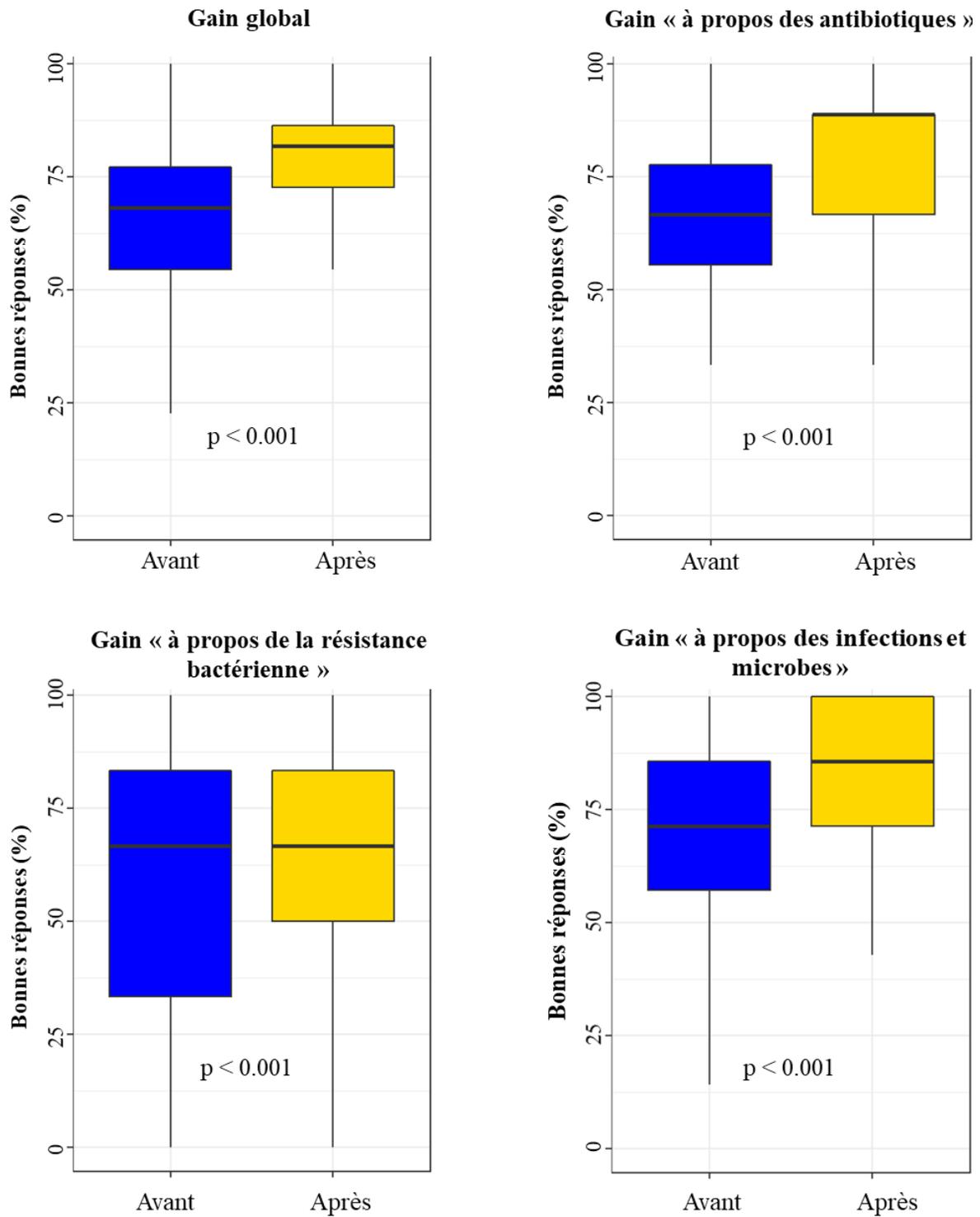
La Figure 7 représente le gain de connaissance selon les thématiques des trois parties du questionnaire suivantes : « à propos des antibiotiques », « à propos des bactéries résistantes », « à propos des infections et des microbes ». Elle permet également de situer la médiane de bonnes réponses ainsi que les 1<sup>er</sup> et 3<sup>ème</sup> quartiles.

Les médianes de bonnes réponses sont renseignées dans le Tableau 4.

Le pourcentage moyen de bonnes réponses pour les questions « à propos de la résistance bactérienne » (questions 10, 11, 12, 13, 14, 15) est passé de 56.9% (écart-type : 12.6%) avant information, à 65.9% (écart-type : 21.2%) après information ( $p < 0.001$ ).

Le pourcentage moyen de bonnes réponses pour les questions « à propos des antibiotiques » (questions 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) est passé de 68.7% (écart-type : 22.1%) avant information, à 80.0% (écart-type : 13.9%) après information ( $p < 0.001$ ).

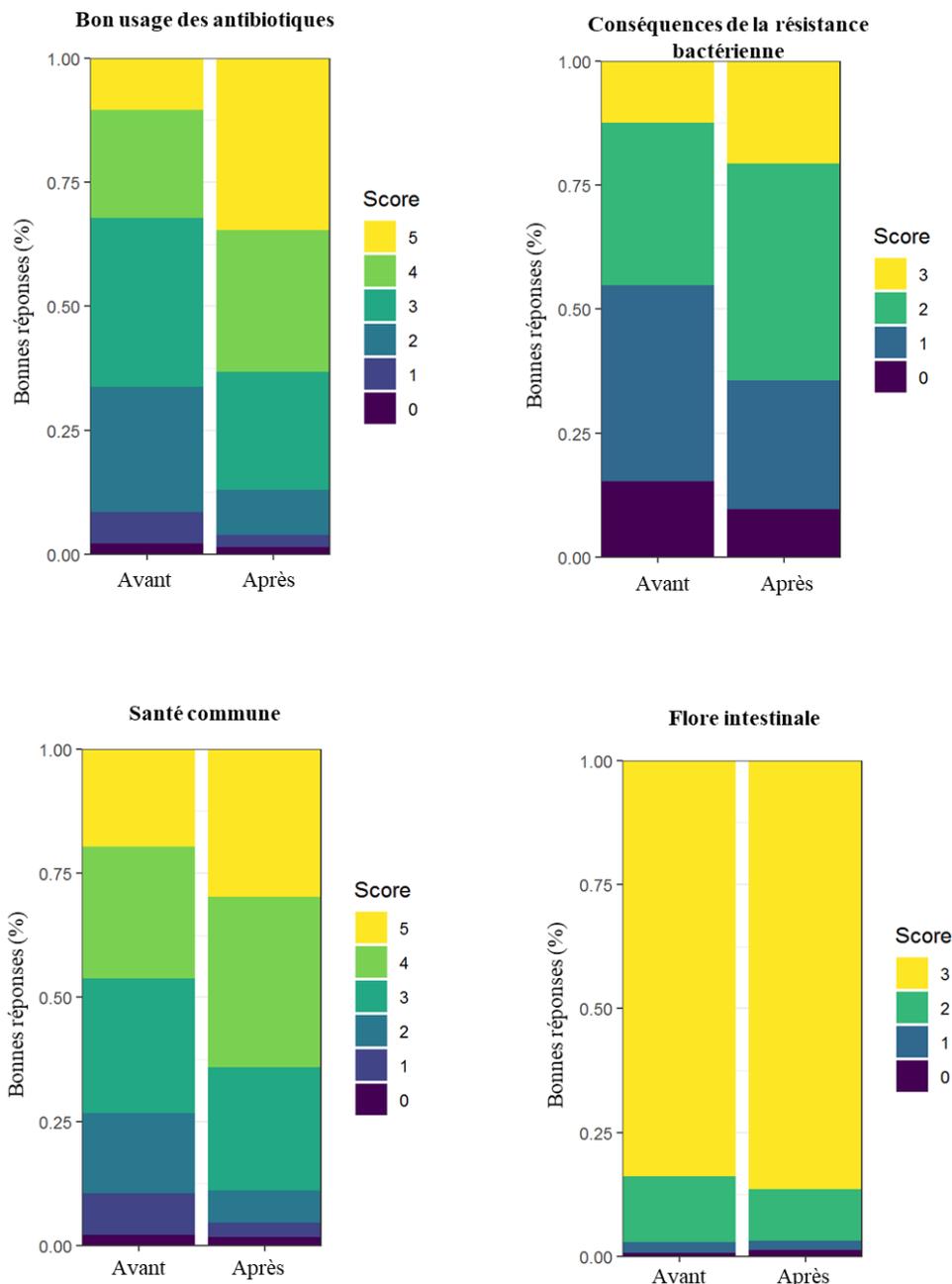
Le pourcentage moyen de bonnes réponses pour les questions « à propos des infections et microbes » (questions 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22) est passé de 69.4% (écart-type : 30.0%) avant information, à 81.6% (écart-type : 16.9%) après information ( $p < 0.001$ ).



**Figure 7. Gain de connaissance des usagers avant et après information, global et selon les thématiques « à propos des antibiotiques », « à propos des bactéries résistantes » et « à propos des infections et microbes »**

4.b.b. Selon les thématiques « conséquences de la résistance bactérienne », « flore intestinale », « santé commune », et « bon usage des antibiotiques »

La **Figure 8** représente l'amélioration des connaissances pour les thématiques de la flore intestinale, de la santé commune, des conséquences de la résistance bactérienne et du bon usage des antibiotiques. Ces figures montrent une augmentation du nombre de bonnes réponses sur les questions spécifiques étudiées après information.



**Figure 8. Gain de connaissance des usagers avant et après information, selon les thématiques de la flore intestinale, de la santé commune, des conséquences de la résistance bactérienne, et du bon usage des antibiotiques**

Il n'y avait pas d'augmentation des bonnes réponses après information concernant les questions 5, 17, et 18, portant spécifiquement sur la flore intestinale ( $p = 0.46$ ).

Le pourcentage moyen de bonnes réponses pour les questions concernant la santé commune (questions 10, 11, 12, 15, 16) est passé de 65.3% (écart-type : 17.5% ; médiane : 3, IQR [2-4]) avant information, à 75.3% (écart-type : 20.5% ; médiane : 4, IQR [3-5]) après information ( $p < 0.001$ ).

Le pourcentage moyen de bonnes réponses pour les questions concernant le bon usage des antibiotiques (questions 8, 9, 20, 21, 22) est passé de 59.6% (écart-type : 30.3% ; médiane : 3, IQR [2-4]) avant information, à 75.9% (écart-type : 17.1% ; médiane : 4, IQR [3-5]) après information ( $p < 0.001$ ).

Le pourcentage moyen de bonnes réponses pour les questions concernant les conséquences de la résistance bactérienne (questions 7, 13, 14) est passé de 47.3% (écart-type 15.6% ; médiane : 1, IQR [1-2]) avant information, à 58.5% (écart-type : 19.9% ; médiane : 2, IQR [1-2]) après information ( $p < 0.001$ ).

#### 4.c. La sensibilisation du point de vue des usagers

Nous avons évalué subjectivement la capacité des fiches d'information à changer le comportement et le point de vue des usagers vis-à-vis des antibiotiques. Ces derniers étaient invités à répondre à une liste de questions (« Vos impressions », Annexe 3).

Les usagers évaluaient à 6.3 (écart-type : 3.2, médiane : 7, IQR [3-9]) sur une échelle de 1 à 10, la capacité des fiches à changer leur vision et leur comportement vis-à-vis des antibiotiques.

### **5. Les impressions des usagers vis-à-vis de fiches d'information**

Seulement 7.5% des usagers jugeaient que ces informations donnaient une mauvaise image des antibiotiques (7.1% et 12.8% respectivement pour les groupes courriers électroniques/Facebook et salles d'attente).

336 personnes (91%) ont estimé que ces fiches informatives « font réfléchir ».

La littéracie a été évaluée par un note de 1 à 10 à l'aide de questions sur la complexité et la compréhensibilité du vocabulaire, sur l'impression de mémorisation des informations et leur caractère marquant, et enfin sur l'excès d'information (Tableau 5).

**Tableau 5. Impressions des usagers vis-à-vis des fiches d'information**

	<b>Total usagers (N=569)</b>
<b>Ces documents d'information sont-ils susceptibles de changer votre vision et votre comportement vis-à-vis des antibiotiques ?</b>	
(1-10) (non, absolument pas - oui, tout à fait), $\pm$ DS	6.3 (3.2)
(1-10) (non, absolument pas - oui, tout à fait), (IQR)	7 (3-9)
Données manquantes, n (%)	6 (1.0)
<b>Ces informations vous donnent-elles une mauvaise image des antibiotiques ? n (%)</b>	
Oui	43 (7.5)
Non	183 (32.2)
Elles font réfléchir	336 (59.0)
Données manquantes	7 (1.2)
<b>Complexité du vocabulaire employé</b>	
(1-10) (très compliqué - très compréhensible), (IQR)	9 (8-10)
Données manquantes, n (%)	6 (1.0)
<b>Compréhensibilité du vocabulaire employé</b>	
(1-10) (très mal expliqué - très bien expliqué), (IQR)	9 (8-10)
Données manquantes, n (%)	8 (1.4)
<b>Mémorisation des informations</b>	
(1-10) (non, absolument pas - oui, tout à fait), (IQR)	7 (6-8)
Données manquantes, n (%)	8 (1.4)
<b>Ces informations sont marquantes</b>	
(1-10) (non, absolument pas - oui, tout à fait), (IQR)	8 (6-9)
Données manquantes, n (%)	6 (1.0)
<b>Trop d'informations à retenir</b>	
(1-10) (non, absolument pas - oui, tout à fait), (IQR)	3 (1-7)
Données manquantes, n (%)	7 (1.2)

DS, déviations standard ; IQR, intervalle interquartile ; n, nombre

## **6. Analyses en sous-groupes**

### **6.a. Comparaison des scores selon le support de recueil et les canaux de diffusion**

Nous avons recherché une différence de sensibilisation entre les différents sous-groupes (**Tableau 6**).

Dans le groupe usagers salles d'attente, le score moyen passait de 11.8/22 (écart-type : 3.8) avant information, à 16.4/22 (écart-type : 5.4) après information ( $p < 0.001$ ).

De même, dans le groupe usagers internet, le score moyen passait de 14.7/22 (écart-type : 3.0) avant information, à 16.9/22 (écart-type : 3.3) après information ( $p < 0.001$ ).

Nous avons noté une différence de connaissance initiale entre les usagers répondant via un support papier et ceux répondant par internet, avec une moyenne respectivement de 11.8/22 (53% de bonnes réponses) (écart-type 3.8) contre 14.7/22 (66% de bonnes réponses) (écart-type : 3),  $p < 0.001$ .

Cependant il n'y avait pas de différence de connaissance après information entre ces deux sous-groupes : 16.4/22 (écart-type : 5.4) dans le groupe internet, versus 16.9/22 (écart-type 3.8) dans le groupe papier ( $p = 0.53$ ).

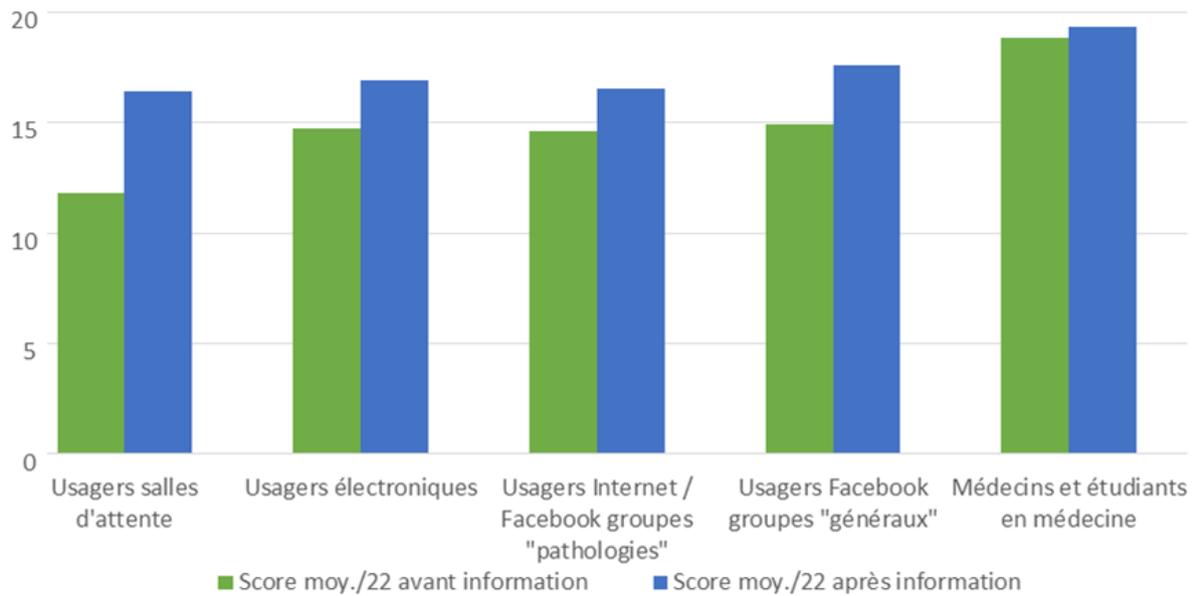
Nous n'avons pas mis en évidence de différence entre la moyenne post-information des usagers en salles d'attente (16.4/22 ; écart-type : 5.4) et celle des usagers du groupe internet « pathologies » (16.5/22 ; écart-type : 3.5),  $p = 0.095$ . Il n'y avait pas non plus de différence entre les usagers salles d'attente (16.4/22 ; écart-type : 5.4) et les usagers Facebook groupes « généraux » (17.6/22 ; écart-type : 2.8) après information ( $p = 0.16$ ).

**Tableau 6. Comparaison des connaissances avant et après information selon les sous-groupes**

	Usagers salles d'attente (N=47)	Usagers Internet (N=522)	P	Mails / Facebook groupes "pathologies" (N=310)	Facebook groupes "généraux" (N=212)	P
<b>Concernant "les antibiotiques", /9pts</b>						
Score moyen av. % (±DS)	55.6 (24.3)	69.9 (22.0)		70.1 (20.6)	69.7 (24.4)	
Score médian av. (IQR)	5 (4.5-6)	7 (6-7)	<0.001	7 (6-7)	7 (5-7)	0.89
Score moyen ap. % (±DS)	75.2 (11.1)	78.4 (15.7)		78.7 (15.7)	83.0 (12.9)	
Score médian ap. (IQR)	8 (6-8)	8 (6.3-8)	0.75	7 (6-8)	8 (7-8)	<0.01
<b>Concernant "les bactéries résistantes", /6pts</b>						
Score moyen av. % (±DS)	46.1 (11.0)	57.9 (13.0)		55.5 (13.0)	61.5 (13.3)	
Score médian av. (IQR)	3 (2-5)	4 (2.3-5)	<0.01	3 (2-4)	4 (3-5)	<0.01
Score moyen ap. % (±DS)	68.1 (20.3)	65.7 (24.4)		62.0 (21.3)	71.1 (21.8)	
Score médian ap. (IQR)	5 (4-5)	4 (3-5)	0.082	4 (3-5)	4 (3.8-5)	<0.001
<b>Concernant "les infections et microbes", /7pts</b>						
Score moyen av. % (±DS)	58.1 (32.3)	70.4 (29.8)		70.7 (27.9)	69.9 (32.8)	
Score médian av. (IQR)	4 (3.5-5)	5 (4-6)	<0.001	5 (4-6)	5 (4-6)	0.31
Score moyen ap. % (±DS)	79.3 (16.2)	81.8 (17.0)		80.6 (16.6)	83.4 (17.8)	
Score médian ap. (IQR)	6 (5-7)	6 (5-7)	0.89	6 (5-7)	6 (5-7)	0.25
<b>Scores globaux, /22pts</b>						
Score moyen av. (±DS)	11.8 (3.8)	14.7 (3)		14.6 (3.1)	14.9 (3.0)	
Score médian av. (IQR)	12 (10.5-14)	15 (13-17)	<0.001	15 (13-17)	15 (13-17)	0.52
Score moyen ap. (±DS)	16.4 (5.4)	16.9 (3.8)		16.5 (3.5)	17.6 (2.8)	
Score médian ap. (IQR)	18 (15-20)	17 (16-19)	0.34	17(15-19)	18 (16-19)	<0.001

pts, points ; av., avant information ; ap., après information  
DS, déviations standard ; IQR, intervalle interquartile

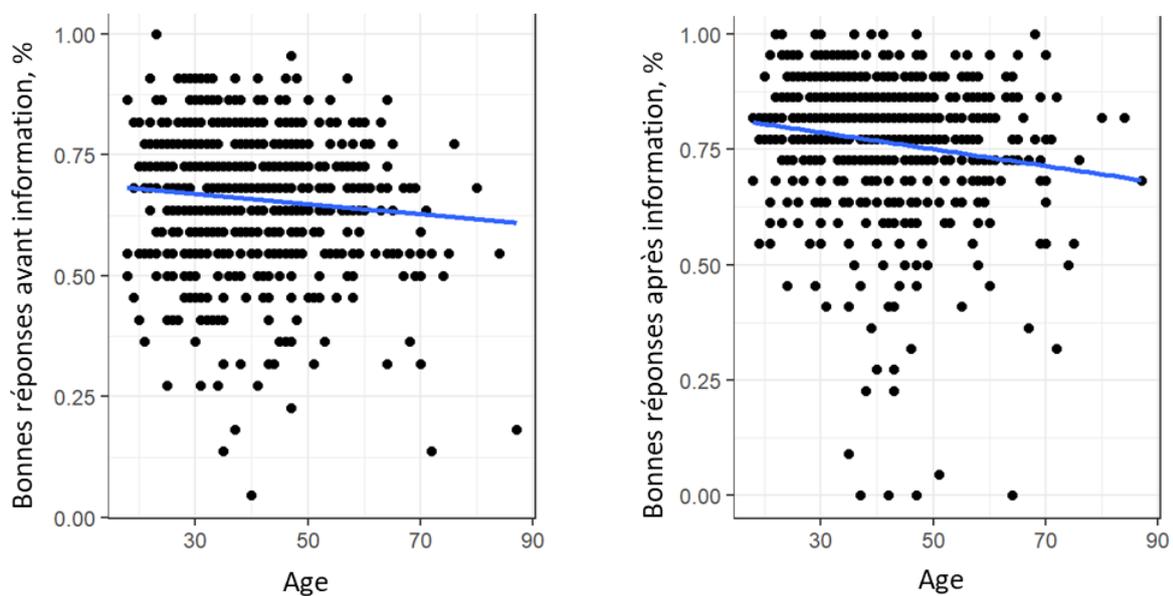
Enfin, il est intéressant de noter que le sous-groupe « médecins et étudiants en médecine » n'avait pas un score moyen de 100% de bonnes réponses (**Figure 9**) avant et après information.



**Figure 9. Scores moyens avant et après information**

### 6.b. Comparaison des scores selon l'âge

Nous avons comparé les scores moyens avant et après information en fonction de l'âge des usagers à l'aide du test de corrélation de Pearson (**Figure 10**).



**Figure 10. Evolution du score avant et après information en fonction de l'âge**

Le score moyen diminuait en fonction de l'âge, à la fois avant information ( $-0.09$  ;  $p = 0.026$ ) et après information ( $-0.15$  ;  $p < 0.001$ ). Ainsi, les usagers les plus jeunes avaient un meilleur score moyen que les usagers les plus âgés, à la fois avant et après information.

# DISCUSSION

## 1. Principaux résultats

### 1.a. Sensibilisation des usagers

Nous avons mis en évidence une sensibilisation des usagers à l'aide de nos fiches d'information, avec une augmentation significative du score de connaissance moyen après information, passant de 14.5/22 (médiane : 15) avant information, à 16.9/22 (médiane : 18) après information.

### 1.b. Sensibilisation en fonction des thématiques

Une sensibilisation a été mise en évidence pour toutes les thématiques, excepté la flore intestinale. La plus forte sensibilisation a été observée pour les questions concernant la bronchite aiguë et la toux.

### 1.c. Sensibilisation en fonction de l'âge

Le score moyen diminuait en fonction de l'âge. Ainsi, les usagers les plus jeunes avaient un meilleur score moyen que les usagers les plus âgés, à la fois avant et après information.

### 1.d. Consommation d'antibiotiques des usagers

Dans notre étude, 32% des usagers consommaient des antibiotiques au moins une fois par an : 27.6% des usagers des salles d'attente, 20.7% des usagers des groupes Facebook « généraux », et 40.3% des usagers internet « pathologies » (Facebook et courrier électronique).

### 1.e. Perception des usagers concernant les fiches d'information

Seulement 7.5% des usagers jugeaient que ces informations donnaient une mauvaise image des antibiotiques. Les informations étaient considérées comme compréhensibles, marquantes, susceptibles de modifier le comportement des usagers, et en quantité pas trop importante.

## 2. Points forts de l'étude

### 2.a. Objectifs de l'étude

A notre connaissance, il s'agit de la seule étude française caractérisant et quantifiant d'une part la perception et les connaissances basales des usagers, et d'autre part la sensibilisation par l'intermédiaire de fiches informatives expliquant des concepts en infectiologie, médecine générale et santé publique.

Nous avons montré une sensibilisation des usagers à l'aide des supports d'information. La lutte contre le mésusage des antibiotiques est un point clé en santé publique pour les années à venir. Le public doit connaître le bon usage des antibiotiques, non seulement en médecine humaine mais aussi médecine vétérinaire et dans l'agriculture.

### 2.b. Large zone géographique de la population testée

Notre questionnaire en version internet a pu être diffusé par courrier électronique et surtout par Facebook. Les réseaux sociaux rassemblent des membres de la France entière. Notre questionnaire et nos informations ont pu être lues et complétées dans une large zone géographique française et francophone.

### 2.c. Acceptabilité de l'étude

Le questionnaire était anonyme. Il n'y a pas eu de données sensibles collectées.

### 2.d. Nombre de participants

Nous avons inclus 569 usagers, ce qui est un nombre élevé de participants. Ainsi nous avons atteint confortablement le nombre minimum de sujets nécessaire afin de répondre à notre hypothèse principale.

De plus, nous avons recueilli 50 questionnaires complétés par des médecins ou étudiants en médecine. Ceci nous a permis de montrer leurs résultats à part, sans les inclure dans la population d'étude.

### 2.e. Nombre important de données collectées

Nous avons utilisé plusieurs canaux de diffusion pour le questionnaire. La population d'utilisateurs était hétérogène avec des patients, des personnes atteintes de maladies chroniques et des personnes issues de la population générale. Ainsi nous avons ciblé un grand public.

Outre les connaissances basales des usagers, nous avons recueilli les données concernant la consommation et les réactions lors de la prescription ou non d'un antibiotique selon le cas clinique. Ces données sont importantes dans le sens où elles permettent de comparer notre population à celle d'autres études.

## **3. Limites de l'étude**

### 3.a. Différences de connaissances des usagers

Nous avons mis en évidence une différence de presque 3 points sur 22, entre le score avant information des usagers répondant en salle d'attente et ceux répondant par internet : les usagers internet avaient un score pré-information significativement meilleur que ceux répondant en salle d'attente. L'explication de ce constat pourrait être que les usagers internet ont pu s'aider en allant chercher les réponses ailleurs, ce qui est le principal biais lié à ce mode de recueil de données (38). Mais deux arguments vont à l'encontre de cette hypothèse. D'une part, les usagers recrutés en salle d'attente ont majoritairement choisi de remplir le questionnaire à leur domicile, puis de le rapporter rempli au cabinet. Ils pouvaient alors rechercher les réponses sur différents supports, autant qu'auraient pu le faire les usagers internet. Deuxièmement, les scores après information n'étaient pas différents entre les deux groupes. Or, si les usagers internet avaient utilisé d'autres supports pour répondre à l'ensemble des questions, on peut imaginer qu'ils auraient eu un meilleur score que les usagers des salles d'attente, à la fois avant et après information. Cela va donc à l'encontre de l'hypothèse que les usagers internet auraient utilisé une aide extérieure pour remplir le questionnaire. L'explication la plus probable est donc le biais de recrutement : les usagers répondant par internet étaient peut-être plus sensibilisés aux thèmes abordés dans nos fiches que les usagers en salle d'attente (Annexe 1 et 2).

Il est intéressant de noter que les usagers des salles d'attente ont plus progressé que les usagers internet. En effet, alors que les usagers des salles d'attente avaient un score pré-information moins bon que les usagers internet, le score post-information n'était pas différent entre les deux

groupes. On constate donc un plafonnement du niveau de connaissance post-information : l'ensemble des usagers a retenu environ trois-quarts des informations présentées dans les fiches.

### 3.b. Différence négative de score avant-après information

Nous avons remarqué une différence négative de score avant-après information pour les questions 13, 17, 9 et 15. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative pour les questions 13, 9 et 15 entre le score avant et après information. La question 17 était bien réussie avec un taux très élevé de bonnes réponses avant information (95.8%) et un taux plus bas après information (92.6%). Les autres questions portant sur la flore intestinale étaient également très bien réussies, sans différence de score avant et après information.

L'explication la plus probable à ce phénomène est l'effet de primauté : les candidats participant à une enquête ont tendance à passer du temps sur les premières questions et moins de temps sur les suivantes. On remarque une lassitude de la part de certains candidats à la fin du questionnaire. Lors du recueil de données, les parties 3 et 4 (Annexe 3) n'étaient pas toujours remplies et nous avons relevé jusqu'à 8 données manquantes dans la partie « vos impressions » (Tableau 5).

### 3.c. Fort taux de connaissance basale de la flore intestinale

L'information concernant le microbiote n'a pas permis de montrer un gain de connaissance après lecture des fiches. Avant information, 90% des usagers de notre cohorte répondaient correctement aux questions concernant le microbiote. Pourtant il s'agit d'un concept relativement nouveau en médecine. Le fort taux de connaissance avant information peut expliquer l'absence de gain de connaissance après information.

### 3.d. Faible taux de participation par internet

En comptabilisant le nombre d'abonnés ou membres affichés des différents groupes Facebook sollicités (Annexes 1 et 2), le taux de participation était plus faible par rapport à celui des salles d'attente (Figure 1). Plusieurs hypothèses peuvent expliquer cette constatation.

D'abord, il n'y a pas eu de contact entre l'enquêteur et le sondé. L'incitation était plus faible et il y avait donc moins d'implication de la part des participants sur internet par rapport aux salles d'attente (39). C'est une des limites des enquêtes auto-administrées.

Deuxièmement, une partie des groupes sollicités avaient une thématique n'ayant aucun rapport avec les antibiotiques ni même avec une pathologie (Annexe 2). Certains membres ne se sont donc pas sentis concernés par notre travail.

Troisièmement, le nombre affiché de membres ou abonnés n'était pas représentatif de l'activité réelle du groupe Facebook. Par exemple, Facebook a retiré en 2019 plus d'un million de membres inactifs sur les groupes (40).

Quatrièmement, certains utilisateurs ne se connectent pas tous les jours. Le nombre de publications par jour est important. Ces membres ont pu ne pas voir la publication contenant le lien Google Form sur leur fil d'actualité, et ce malgré les relances.

Enfin, le questionnaire était volumineux. Il devait être rempli deux fois, avec une densité importante d'informations à lire. Bien que la majorité des usagers n'aient pas trouvé les fiches trop longues ou comportant trop d'informations, il est possible que certains participants aient ressenti une lassitude, comme en témoignent certaines questions avec une différence négative de score avant-après information (questions 13, 17, 9 et 15). Nous n'avons pas eu la possibilité de connaître le taux d'abandon. Lorsqu'un usager complétait le questionnaire par internet (Google Form), s'il décidait de quitter l'enquête en cours, alors toutes ses réponses étaient invalidées et le questionnaire n'était pas comptabilisé.

### 3.e. Analyse de l'apprentissage immédiat

Dans cette étude, nous avons comparé les connaissances initiales des usagers avec les connaissances acquises immédiatement après information. Nous ne connaissons pas la quantité ni le type d'information qui sera retenue à long terme. Les répondants étant anonymes, il est impossible de les questionner à nouveau.

## **4. Validité externe**

### 4.a. Forte proportion de femmes chez les usagers

La population de l'étude était essentiellement féminine à 80%, et n'était donc pas totalement représentative de la population générale. La proportion de femmes était plus importante dans le groupe répondant par internet (85%) que dans le groupe répondant par support papier (51%). Dans la littérature, la plupart des études s'intéressant aux connaissances des usagers concernant

les antibiotiques retrouvent une proportion plus importante de participants de sexe féminin (41), (42), (43), (44) allant jusqu'à 81% (45). Cela peut s'expliquer par le fait que les femmes participent davantage aux enquêtes ou sondages. De plus, elles sont plus nombreuses sur les réseaux sociaux tels que Facebook : en 2014, 77% des femmes utilisant internet avaient recours à Facebook, contre 66% des hommes (46). Enfin, les femmes sont plus sensibilisées aux questions de santé globale et d'antibiotiques (43) (47) (48).

#### 4.b. La consommation d'antibiotiques des usagers

Dans notre étude, 32% des usagers consommaient des antibiotiques au moins une fois par an. Selon l'OMS, en 2015, dans 12 pays en voie de développement, la proportion de participants ayant consommé des antibiotiques dans les six derniers mois atteignait 65% (49). Dans une étude conduite au Japon parue en 2017, près de 50% des participants avaient consommé des antibiotiques au cours de l'année passée (30), versus 33% en Angleterre en 2010 (50). En France, environ 28% des usagers en cabinet médical (51) et 39% d'un échantillon de 1045 français interrogés en 2016 (52) avaient une prescription d'antibiotiques au moins une fois par an. Nos résultats sont donc comparables à ceux retrouvés dans la littérature en France.

#### 4.c. Les questions à fort taux progression

Dans notre cohorte, avant information, près de 80% des usagers pensaient que la durée de la toux est une indication à la prise d'antibiotiques. Cette tendance a été retrouvée dans d'autres études (53).

Notre questionnaire concernait des situations pratiques, concrètes et fréquemment rencontrées en médecine de ville. En Angleterre, dans une étude en médecine de ville, 931 015 consultations ont abouti à la prescription d'un antibiotique entre 2013 et 2015. La toux et la bronchite étaient les causes les plus fréquentes de prescription d'antibiotiques, et représentaient 41.6% des consultations menant à la prescription d'un antibiotique (54). En Italie, en 2018, sur 359 consultations pour bronchite aiguë, il a été observé 264 prescriptions d'antibiotiques par les médecins généralistes (73.5% des consultations pour bronchite) (55).

Dans notre étude, le gain de connaissance pour les questions 20 et 21 était fort : 30% d'amélioration du score après information. La question 21 portait sur l'indication des antibiotiques lorsque la toux dure depuis deux semaines, et la question 20 portait sur l'indication des antibiotiques dans la bronchite aiguë. Nos fiches pourraient donc aider à diminuer la volonté de prescription d'antibiotiques de la part des patients pour ces indications très courantes.

#### 4.d. Les connaissances basales des usagers selon les thématiques

Dans notre étude, le taux global de bonnes réponses avant information était de 65%. Le taux de bonnes réponses était similaire (68%) dans une enquête interrogeant 1045 français en 2016 (52).

Avant information, 60% des usagers de notre cohorte répondaient correctement aux questions concernant le bon usage des antibiotiques, 8 à 13% ne répondaient pas correctement concernant le respect des durées et des doses de traitement, et 12% commettaient des erreurs concernant l'automédication. En comparaison, une étude française publiée en 2017 (48) retrouvait 60% de participants répondant correctement concernant le bon usage des antibiotiques, 35% ne répondant pas correctement concernant le respect des durées et des doses de traitement, et 18% commettant des erreurs concernant l'automédication. Nos données étaient donc similaires à celles retrouvées dans la littérature française. Par contre, les différences avec la littérature internationale étaient marquées : dans une étude japonaise récemment publiée (30), 80% des participants ne répondaient pas correctement concernant le bon usage des antibiotiques puisqu'ils pensaient que les antibiotiques agissent contre la grippe, avec des données similaires en Asie et au Moyen-Orient (29).

Avant information, 68% des usagers de notre cohorte répondaient correctement aux questions concernant la résistance bactérienne. Ces résultats étaient similaires en France (48), en Italie (44) et aux Etats-Unis (56).

En France, certaines questions portant sur les conséquences de la résistance bactérienne en cancérologie et en greffe sont peu connues des usagers (36% dans notre cohorte contre 88% en Italie (44)). Cependant, nous avons constaté une forte progression avant-après information dans notre étude sur cette thématique.

Avant information, le taux de réussite moyen dans notre cohorte était de 62% concernant la santé commune et notamment l'utilisation agricole des antibiotiques. Notre cohorte était donc beaucoup plus sensibilisée à cette thématique que la cohorte italienne étudiée en 2016, où le taux de méconnaissance concernant ces questions était de 70% (44).

Avant information, les connaissances de notre cohorte concernant les antibiotiques, leur bon usage, les infections, la résistance bactérienne et ses conséquences, ainsi que le concept de santé commune, étaient globalement similaires à celles d'études menées en France et dans d'autres pays industrialisés. Dans notre étude, ces connaissances étaient améliorées grâce à nos fiches informatives.

## **5. Perspectives**

### **5.a. Approfondissement de l'information sur la flore intestinale**

Nous avons testé différentes thématiques d'information au sein des fiches. Ces résultats nous permettront d'améliorer les informations fournies en ciblant certains thèmes.

Les connaissances basales des usagers étant importantes en ce qui concerne la flore intestinale, il serait intéressant d'approfondir les informations fournies dans nos fiches à ce sujet.

### **5.b. Distribution et amélioration de l'attractivité des fiches**

Les fiches 1 et 2 expliquant les bactéries, les virus, la résistance bactérienne et ses conséquences, la flore intestinale, la santé commune et le rappel du bon usage des antibiotiques sont très théoriques et pourraient être proposées sur des supports comme la vidéo, afin de capter au mieux l'attention du public et d'améliorer leur attractivité. Les fiches 3 et 4 expliquant les symptômes et les causes de cinq infections virales et bactériennes pourraient être distribuées en version papier dans de nombreux lieux comme les salles d'attente médicales et paramédicales, les pharmacies, les hôpitaux, voire dans les établissements scolaires.

### **5.c. Impact des fiches sur la consommation d'antibiotiques**

Nos résultats montrent que l'apport d'une information portant sur la résistance bactérienne et le bon usage des antibiotiques permet une sensibilisation des usagers, ce qui est cohérent avec les résultats des campagnes d'information du public pour améliorer l'usage des antibiotiques (31). En France, les pouvoirs publics sont engagés dans la lutte contre l'antibiorésistance, comme le montrent certains documents d'information publiés en juin 2018 sur le site du Ministère des Solidarités et de la Santé (57), c'est-à-dire en parallèle de notre travail. Les thématiques abordées dans ces documents sont similaires à celles abordées dans nos deux premières fiches. Ainsi, notre travail participe à l'une des 13 mesures proposées par le Ministère des Solidarités et de la Santé : « sensibilisation et communication auprès du grand public et des professionnels de santé ».

Nos fiches pourraient être testées à grande échelle afin d'évaluer leur impact sur la consommation d'antibiotiques journalière par habitant en France.

## CONCLUSION

Notre étude a mis en évidence une sensibilisation des usagers à l'aide de nos fiches d'information, avec une augmentation significative du score de connaissances après information, et ce sur un grand nombre de participants (569 usagers).

Nous avons mis en évidence une augmentation du score après information sur les thématiques qui concernent la résistance bactérienne et ses conséquences, la santé commune, les antibiotiques, les infections, et le rappel du bon usage des antibiotiques.

Ces informations paraissent adaptées au grand public car elles sont jugées comme étant marquantes, compréhensibles et ne donnent pas de vision négative des antibiotiques.

Les connaissances initiales des usagers concernant la flore intestinale sont déjà importantes. Ceci suggère que l'information concernant la flore intestinale peut être retravaillée et approfondie sur les prochains documents.

En conclusion, l'information du grand public sur des sujets d'actualité en médecine est efficace. Cette information permet de sensibiliser le grand public à la question de la résistance bactérienne et au bon usage des antibiotiques, surtout lorsqu'il existe un élan de l'opinion publique en faveur de l'écologie et de la préservation de ressources rares dont les antibiotiques font partie (6).

Les fiches 1 et 2 expliquant les bactéries, les virus, la résistance bactérienne et ses conséquences, la flore intestinale, la santé commune et le rappel du bon usage des antibiotiques sont très théoriques et pourraient être proposées sur des supports comme la vidéo, afin de capter au mieux l'attention du public. Les fiches 3 et 4 expliquant les symptômes et les causes de cinq infections virales et bactériennes, pourraient être distribuées en version prospectus dans de nombreux lieux comme les salles d'attente médicales et paramédicales, les pharmacies, les hôpitaux, voire dans les établissements scolaires.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Théma - Antibiorésistance et environnement.pdf [Internet]. [cité 26 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Antibior%C3%A9sistance%20et%20environnement.pdf>
2. Nizard A. La mortalité en France au cours des cinquante dernières années. *Études Sur Mortal.* 2002;no 121(1):9-25.
3. WHO Guidelines on Use of Medically Important Antimicrobials in Food-Producing Animals: Policy brief [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2017 [cité 27 oct 2018]. (WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493702/>
4. Les antibiotiques de moins en moins automatiques pour les Français.pdf [Internet]. [cité 27 oct 2018]. Disponible sur: <http://www.cpm21.fr/PSnew/ObjSante/Docs/antibio1erresultatscequiachange02.pdf>
5. ANSM 2017. L'évolution des consommations d'antibiotiques en France entre 2000 et 2015 [Internet]. [cité 16 août 2017]. Disponible sur: [http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/188a6b5cf9cde90848ae9e3419bc3d3f.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/188a6b5cf9cde90848ae9e3419bc3d3f.pdf)
6. plan\_antibiotiques\_2011-2016\_DEFINITIF.pdf [Internet]. [cité 16 août 2017]. Disponible sur: [http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan\\_antibiotiques\\_2011-2016\\_DEFINITIF.pdf](http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_antibiotiques_2011-2016_DEFINITIF.pdf)
7. Maugat S, Berger-Carbonne A, Colomb-Cotinat M, Dumartin C, Coignard B, et al. Consommation d'antibiotiques et résistance aux antibiotiques en France : soyons concernés, soyons responsables. *Santé publique France.* pp.1-11, 2017, 979-10-289-0397-8. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-infectieuses/2017/Consommation-d-antibiotiques-et-resistance-aux-antibiotiques-en-France-soyons-concernes-soyons-responsables.anses-01678803>
8. Colomb-Cotinat M, Lacoste J, Coignard B, Vaux S, Brun-Buisson C, Jarlier V. Morbidité et mortalité des infections à bactéries multi-résistantes aux antibiotiques en France en 2012 / 2015 / Maladies infectieuses / Rapports et synthèses / Publications et outils / Accueil [Internet]. [cité 18 nov 2018]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-infectieuses/2015/Morbidite-et-mortalite-des-infections-a-bacteries-multi-resistantes-aux-antibiotiques-en-France-en-2012>
9. Cassini A, Högberg LD, Plachouras D, Quattrocchi A, Hoxha A, Simonsen GS, et al. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *Lancet Infect Dis.* 2019;19:56-66.
10. OMS | Plan d'action mondial pour combattre la résistance aux antimicrobiens [Internet]. WHO. [cité 17 nov 2018]. Disponible sur: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/249548/9789242509762-fre.pdf;jsessionid=F13786B11323165628BB6E013F72433F?sequence=1>

11. Gupta A, Khanna S. Fecal microbiota transplantation. JAMA. 4 juill 2017;318(1):102-102.
12. Hua Y, Luo T, Yang Y, Dong D, Wang R, Wang Y, et al. Phage therapy as a promising new treatment for lung infection caused by carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in mice. Front Microbiol. 2017;8:2659.
13. Eloe-Fadrosh EA, Rasko DA. The human microbiome: From symbiosis to pathogenesis. Annu Rev Med. 2013;64:145-63.
14. Chow J, Lee SM, Shen Y, Khosravi A, Mazmanian SK. Host–bacterial symbiosis in health and disease. Adv Immunol. 2010;107:243-74.
15. Fond G, Boukouaci W, Chevalier G, Regnault A, Eberl G, Hamdani N, et al. The “psychomicrobiotic”: Targeting microbiota in major psychiatric disorders: A systematic review. Pathol Biol. 2015;63(1):35-42.
16. Shukla SD, Budden KF, Neal R, Hansbro PM. Microbiome effects on immunity, health and disease in the lung. Clin Transl Immunol. 2017;6(3):e133.
17. Komaroff AL. The microbiome and risk for obesity and diabetes. JAMA. 2017;317(4):355-6.
18. Lammie SL, Hughes JM. Antimicrobial resistance, food safety, and One Health: The need for convergence. Annu Rev Food Sci Technol. 2016;7:287-312.
19. ANSM\_Consommation\_ATB\_Nov2018\_BD.pdf [Internet]. [cité 19 nov 2018]. Disponible sur: [https://www.ansm.sante.fr/content/download/152117/1999693/version/1/file/Synthese-RATB-ConsoATB\\_Nov2018\\_BD.pdf](https://www.ansm.sante.fr/content/download/152117/1999693/version/1/file/Synthese-RATB-ConsoATB_Nov2018_BD.pdf)
20. Destoumieux-Garzón D, Mavingui P, Boetsch G, Boissier J, Darriet F, Duboz P, et al. The One Health concept: 10 years old and a long road ahead. Front Vet Sci. 2018;5:14.
21. plan-ecoantibio-2012-2017-lutte-contre-lantibioresistance. <http://agriculture.gouv.fr> [Internet]. [cité 19 nov 2018]. Disponible sur: <http://agriculture.gouv.fr/telecharger/82020?token=0dc468725c6d47906398a7ad4c5faa4a>
22. Antimicrobial resistance: Draft global action plan on antimicrobial resistance, Mars 2015 [Internet]. [cité 16 août 2017]. Disponible sur: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA68/A68\\_20-en.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA68/A68_20-en.pdf)
23. 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.
24. Roque F, Herdeiro MT, Soares S, Rodrigues AT, Breitenfeld L, Figueiras A. Educational interventions to improve prescription and dispensing of antibiotics: a systematic review. BMC Public Health. 2014;14:1276.
25. Coenen S, Francis N, Kelly M, Hood K, Nuttall J, Little P, et al. Are patient views about antibiotics related to clinician perceptions, management and outcome? A multi-country study in outpatients with acute cough. PloS One. 2013;8(10):e76691.

26. Lum EPM, Page K, Nissen L, Doust J, Graves N. Australian consumer perspectives, attitudes and behaviours on antibiotic use and antibiotic resistance: a qualitative study with implications for public health policy and practice. *BMC Public Health*. 2017;17(1):799.
27. Roberts RM, Albert AP, Johnson DD, Hicks LA. Can improving knowledge of antibiotic-associated adverse drug events reduce parent and patient demand for antibiotics? *Health Serv Res Manag Epidemiol*. 2015;2:2333392814568345.
28. Schneider S, Salm F, Schröder C, Ludwig N, Hanke R, Gastmeier P. [Antibiotic intake and resistance development - Knowledge, experience and behavior among the German general population]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2016;59(9):1162-70.
29. Cantarero-Arévalo L, Hallas MP, Kaae S. Parental knowledge of antibiotic use in children with respiratory infections: A systematic review. *Int J Pharm Pract*. févr 2017;25(1):31-49.
30. Kamata K, Tokuda Y, Gu Y, Ohmagari N, Yanagihara K. Public knowledge and perception about antimicrobials and antimicrobial resistance in Japan: A national questionnaire survey in 2017. *PloS One*. 2018;13(11):e0207017.
31. Cross ELA, Tolfree R, Kipping R. Systematic review of public-targeted communication interventions to improve antibiotic use. *J Antimicrob Chemother*. 01 2017;72(4):975-87.
32. Price L, Gozdzielewska L, Young M, Smith F, MacDonald J, McParland J, et al. Effectiveness of interventions to improve the public's antimicrobial resistance awareness and behaviours associated with prudent use of antimicrobials: A systematic review. *J Antimicrob Chemother*. 2018;73(6):1464-78.
33. 2011-infections-respir-hautes-recommandations.pdf [Internet]. [cité 27 févr 2019]. Disponible sur: <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/medias/Recos/2011-infections-respir-hautes-recommandations.pdf>
34. Procédure actualisée de prise en charge globale d'un patient suspect de grippe saisonnière [Internet]. [cité 27 févr 2019]. Disponible sur: <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/medias/coreb/grippe/proced-grippe-saison-coreb-site-15fev16-1.pdf>
35. Chidiac C. Antibiothérapie par voie générale dans les infections respiratoires basses de l'adulte. Pneumonie aiguë communautaire. Exacerbations de bronchopneumopathie chronique obstructive. *Médecine Mal Infect*. 2011;41(5):221-8.
36. SPILF INF URINAIRES 2018.pdf [Internet]. Dropbox. [cité 27 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.dropbox.com/s/4yfyj3p68nn5f4t/SPILF%20INF%20URINAIRES%202018.pdf?dl=0>
37. Ruel J, Allaire C, Santé publique France, Université du Québec en Outaouais, Chaire interdisciplinaire de recherche en littératie et inclusion. Communiquer pour tous: guide pour une information accessible. Saint-Maurice: Santé publique France; 2018:116 p.
38. Guide pratique pour réaliser son étude de satisfaction pas à pas. Secrétariat général pour moderniser l'action publique. [Internet]. [cité 28 mars 2019]. Disponible sur: [https://www.modernisation.gouv.fr/sites/default/files/guide\\_partie\\_pratique.pdf](https://www.modernisation.gouv.fr/sites/default/files/guide_partie_pratique.pdf)

39. Singly - 2016 - Le questionnaire.pdf [Internet]. [cité 7 avr 2019]. Disponible sur: <http://medias.dunod.com/document/9782200613211/Feuilletage.pdf>
40. Facebook change ses règles... et la taille des groupes de « gilets jaunes » diminue. 18 janv 2019 [cité 7 avr 2019]; Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/pixels/article/2019/01/18/facebook-change-ses-regles-la-taille-des-groupes-de-gilets-jaunes-diminue\\_5411342\\_4408996.html](https://www.lemonde.fr/pixels/article/2019/01/18/facebook-change-ses-regles-la-taille-des-groupes-de-gilets-jaunes-diminue_5411342_4408996.html)
41. Chaintarli K, Ingle SM, Bhattacharya A, Ashiru-Oredope D, Oliver I, Gobin M. Impact of a United Kingdom-wide campaign to tackle antimicrobial resistance on self-reported knowledge and behaviour change. *BMC Public Health*. 2016;16:393.
42. Hawkings NJ, Wood F, Butler CC. Public attitudes towards bacterial resistance: a qualitative study. *J Antimicrob Chemother*. 2007;59(6):1155-60.
43. Newitt S, Oloyede O, Puleston R, Hopkins S, Ashiru-Oredope D. Demographic, knowledge and impact analysis of 57,627 antibiotic guardians who have pledged to contribute to tackling antimicrobial resistance. *Antibiotics (Basel)*. 2019;8(1):pii: E21.
44. Prigitano A, Romanò L, Auxilia F, Castaldi S, Tortorano AM. Antibiotic resistance: Italian awareness survey 2016. *J Infect Public Health*. 2018;11(1):30-4.
45. Kesten JM, Bhattacharya A, Ashiru-Oredope D, Gobin M, Audrey S. The Antibiotic Guardian campaign: a qualitative evaluation of an online pledge-based system focused on making better use of antibiotics. *BMC Public Health*. 2017;18(1):5.
46. Duggan M, Lenhart A, Lampe C, Ellison NB. Parents and Social Media. Pew Research Center, July 2015. Disponible sur: <http://www.pewinternet.org/2015/07/16/parents-and-social-med>
47. Robert A, Nguyen Y, Bajolet O, Vuillemin B, Defoin B, Vernet-Garnier V, et al. Knowledge of antibiotics and antibiotic resistance in patients followed by family physicians. *Med Mal Infect*. 2017;47(2):142-51.
48. Demoré B, Mangin L, Tebano G, Pulcini C, Thilly N. Public knowledge and behaviours concerning antibiotic use and resistance in France: a cross-sectional survey. *Infection*. 2017;45(4):513-20.
49. Antibiotic resistance: Multi-country public awareness survey [Internet]. [cité 31 mars 2019]. Disponible sur: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s22245en/s22245en.pdf>
50. McNulty CAM, Nichols T, Boyle PJ, Woodhead M, Davey P. The English antibiotic awareness campaigns: did they change the public's knowledge of and attitudes to antibiotic use? *J Antimicrob Chemother*. 2010;65(7):1526-33.
51. Devillers L, Sicsic J, Delbarre A, Le Bel J, Ferrat E, Saint Lary O. General Practitioner trainers prescribe fewer antibiotics in primary care: Evidence from France. *PloS One*. 2018;13(1):e0190522.
52. Les Français et l'antibiorésistance - colloque.16\_nov\_2017.pdf [Internet]. [cité 15 avr 2019]. Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/3\\_laymand\\_les\\_francais\\_et\\_l\\_antibioresistance\\_-\\_colloque\\_16\\_nov\\_2017.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/3_laymand_les_francais_et_l_antibioresistance_-_colloque_16_nov_2017.pdf)

53. Ebell MH, Lundgren J, Youngpairoj S. How long does a cough last? Comparing patients' expectations with data from a systematic review of the literature. *Ann Fam Med.* 2013;11(1):5-13.
54. Pouwels KB, Hopkins S, Llewelyn MJ, Walker AS, McNulty CA, Robotham JV. Duration of antibiotic treatment for common infections in English primary care: cross sectional analysis and comparison with guidelines. *BMJ.* 27 2019;364:l440.
55. Bianco A, Papadopoli R, Mascaro V, Pileggi C, Pavia M. Antibiotic prescriptions to adults with acute respiratory tract infections by Italian general practitioners. *Infect Drug Resist.* 2018;11:2199-205.
56. Carter RR, Sun J, Jump RLP. A survey and analysis of the American public's perceptions and knowledge about antibiotic resistance. *Open Forum Infect Dis.* 2016;3(3):ofw112.
57. DGS\_Céline.M, DGS\_Céline.M. Lutte et prévention en France [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2019 [cité 15 avr 2019]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/les-antibiotiques-des-medicaments-essentiels-a-preserver/des-politiques-publiques-pour-preserver-l-efficacite-des-antibiotiques/article/lutte-et-prevention-en-france>
58. Debré P. Les défis du microbiote. *Med Sci (Paris).* 2016;32(11):919-20.
59. Pilly E, Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales (France). *Maladies infectieuses et tropicales.* Paris: Alinéa Plus; 2015.
60. information-antibiotiques-non-prescrits\_assurance-maladie.pdf [Internet]. [cité 9 avr 2019]. Disponible sur: [https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/4074/document/information-antibiotiques-non-prescrits\\_assurance-maladie.pdf](https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/4074/document/information-antibiotiques-non-prescrits_assurance-maladie.pdf)

## Annexe 1. Groupes Facebook en rapport avec une pathologie

Nom du groupe / page sollicité(e)	Nombre de membres / abonnés (n)	Groupe / Page	Autorisation de publication
Spondylarthrite Ankylosante, Une Maladie Silencieuse.	7 139	Groupe	Oui
Maladie de Lyme	3 675	Groupe	Oui
Maladies auto-immunes, rares, génétiques, orphelines et chroniques	3 170	Groupe	Oui
Hémochromatose	1328	Groupe	Oui
Lupus, maladies auto-immune	1208	Groupe	Oui
Union des Mamans d'Enfants Handicapés (UMEH)	9 976	Groupe	Oui
Sclérose En Plaques en France Liste des groupes de Café SEP National	3 474	Groupe	Oui
"MICI" c'est pour la vie (maladie de Crohn et recto-colite hémorragique)	3 296	Groupe	Oui
Mieux vivre avec le diabète, échanges et conseils entre diabétiques 🍷	1 144	Groupe	Oui
Forum diabète de type 2	5717	Groupe	Oui
Gérer la douleur	2971	Groupe	Oui
Névralgie cervico-brachiale, Arnold, Cervicarthrose et Chirurgie Arthrodeèse	1011	Groupe	Oui
Sarcoïdose Infos	2 165	Groupe	Oui
Cancers et partages	2534	Groupe	Oui
Pour tous ceux qui ont déjà subi une opération du cœur	1927	Groupe	Oui
L'épilepsie	1550	Groupe	Oui
EPILEPSIE : ma vie a changé depuis que je suis épileptique...	3800	Groupe	Oui
Apnée du Sommeil - Le groupe	4 057	Groupe	Oui
France Rein, insuffisance rénale, dialyse, greffe, patients et proches	1 794	Groupe	Oui
Maladie de Ménière (France)	1 068	Groupe	Non
Fibromyalgie Maladie Incomprise - Démarches administratives France	7 976	Groupe	Non
fibromyalgie, conseils pour gérer la douleur et groupe de discussions	5 308	Groupe	Non
Diabète de type 1 chez l'enfant	3475	Groupe	Non
Diabète	13 001	Groupe	Non
diabète de type1et type2 avec ou sans insuline pompe ou sans pompe🍷👉	1882	Groupe	Non
Ma vie avec l'endométriose	6025	Groupe	Non
Epilepsie-France	7427	Groupe	Non
AVC, AIT et après ...	1562	Groupe	Non
ALCOOL/ADDICTIONS/AIDES " Voir plus loin que le fond de son verre"	1810	Groupe	Non
Solidarité Sida – Rubans Rouges de Paris	909	Groupe	Non
Bénévoles Solidarité Sida	1027	Groupe	Non
Act-up Paris	2276	Groupe	Non

## Annexe 2. Groupes Facebook sans rapport avec une pathologie

Nom du groupe / page sollicité(e)	Nombre de membres (n)	Groupe / Page	Autorisation de publication
Biologie, biochimie, exobiologie, génétique, environ... Bref, la Vie	22 532	Groupe	Oui
Santé+ Magazine	Na	Page	Oui
France Assos Santé	Na	Page	Oui
Communication et culture scientifique et technique	4 776	Groupe	Oui
Collectifs Paris 20 : échanges, partages, infos	7 442	Groupe	Oui
Collectif Paris 19 : Echanges, Partages, Infos, Bons Plans, Solidarité.	4 365	Groupe	Oui
Collectif Paris 12	812	Groupe	Oui
Collectif Paris 11: échanges, partages d'infos, bons plans locaux	612	Groupe	Oui
Collectif Paris 18 - #bonplan #entraide #infolocales	2 133	Groupe	Oui
Collectif Citoyen pour le Climat # Il est encore temps	72 007	Groupe	Oui
Actions pour l'écologie - Groupe	594	Groupe	Oui
Bon plan en Ile de France	2585	Groupe	Oui
Université Paris V René Descartes	7702	Groupe	Oui
Santé en marche	1370	Groupe	Oui
Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne	7 052	Groupe	Oui
Entraide Tabac : arrêter de fumer ensemble !	2003	Groupe	Oui
Diversification, Alimentation et Cuisine pour tous les bébés	27987	Groupe	Oui
Je Soutiens Les Retraités	52 233	Groupe	Oui
Forum conseils entre mamans et futures mamans	11206	Groupe	Oui
Pour les amoureux de la littérature française	23725	Groupe	Oui
Passiøn Lecture +	4171	Groupe	Oui
Le bonheur est entre vos mains, ne le refusez pas !	2155	Groupe	Oui
Info Gilets Jaunes	40 146	Groupe	Oui
Association des consommateurs engagés	1460	Groupe	Oui
Les patients ne sont pas des pigeons	423	Groupe	Oui
Naturopathie, hygiénisme et alimentation vivante	9012	Groupe	Oui
Naturopathie	Na	Page	Non
Sciences étonnantes	Na	Page	Non
Le savoir est un trésor (Science, Santé, Technologie, Cuisine)	20 273	Groupe	Non
Le groupe du droit de guérir	1 802	Page	Non
Info Vaccin France	10 061	Groupe	Non
La culture générale	6 556	Page	Non
I fucking love science	100 000	Page	Non
Futura-sciences	222 000	Page	Non
Sciences étonnantes	Na	Page	Non
Biologie	35 000	Page	Non
Toute la biologie	165 000	Page	Non
Biologie amusante	88 045	Page	Non
Santé publique France	8086	Page	Non
Santé Nature Innovation	103 170	Page	Non
Vaccins France informations et discussions	3 782	Groupe	Non
Progrès éducatif et démarche scientifique	894	Groupe	Non
Cité des sciences et de l'industrie	Na	Page	Non
Communauté citoyenne et républicaine	11 111	Groupe	Non
Amitié et discussion	97565	Groupe	Non
Médecine – Question réponses	114 747	Groupe	Non
Question Caf, Retraite, AAH, Avocat, Bons Plans, Conseils Et Autres...	20 501	Groupe	Non
La solidarité	232 000	Groupe	Non
Les vapoteurs	15 265	Groupe	Non
Mois sans tabac	3019	Groupe	Non
Gastronomie Française	9112	Groupe	Non
Mamans Et Futures Mamans Discussion Dans La Joie Et La Bonne Humeur	5804	Groupe	Non
Groupe de Grossesse, Future Maman, Maman	4081	Groupe	Non
Club des animaux de compagnie	15743	Groupe	Non
Parents, futurs parents de jumeaux ... si on partageait	3108	Groupe	Non
Le Repère Des Parents, Conseils & Soutien	6528	Groupe	Non

Activités manuelles et activités périsco	81848	Groupe	Non
GEEV Paris	58840	Groupe	Non
Le masque et la plume!	21758	Groupe	Non

## **Sensibilisation des usagers à la résistance bactérienne et au bon usage des antibiotiques.**

L'augmentation de la résistance bactérienne est un problème majeur de santé qui nous concerne tous. Ce phénomène pourrait devenir l'une des premières causes de mortalité dans les décennies à venir.

Dans le cadre d'un travail de thèse de médecine, nous voulons évaluer des fiches d'information sur les bactéries et les antibiotiques.

L'objectif de ce travail est de mettre à disposition du grand public une fiche informative simple et validée.

**Il y a un questionnaire à remplir avant et après la lecture des fiches.** Le questionnaire se remplit en 5 minutes. La lecture des fiches prend 5-10 minutes.

Prenez le temps de répondre mais aussi de commenter.

Toutes les informations qui vont être recueillies sont anonymes.

Merci à tous ceux qui participent à cette étude.

Le groupe de travail est constitué de :

Félix Grimaud, interne en médecine, Paris V

Pr Lescure, Hôpital Bichat, Paris VII (encadrant), Prs Andremont et Bouvet, Paris VII, Mme Ollivet, Référente Usagers ARS Île-de-France, Mme De Saunière, ARS Île-de-France, Dr Le Bel, MCU, Paris VII, Nathan Peiffer-Smadja, doctorant, Paris VII, Christian Saout, HAS

# Le questionnaire.

## I- Pour commencer :

Quelles sont les initiales de vos noms et prénoms ?		
Quel est votre âge ?		
Quel est votre sexe ?		
Quelle est votre profession ?  _____	<input type="checkbox"/> J'exerce une profession médicale (médecin/étudiant en médecine)	<input type="checkbox"/> J'exerce une profession paramédicale
Avez-vous déjà pris des antibiotiques ?	<input type="checkbox"/> Oui, moins d'une fois/an <input type="checkbox"/> Oui, plus d'une fois/an <input type="checkbox"/> Je n'ai jamais pris d'antibiotiques	

**Donnez-nous votre point de vue :** Lorsque vous êtes malade, l'hiver par exemple, avec de la fièvre, beaucoup de fatigue, le nez qui coule et de la toux :

- Pensez-vous avoir besoin d'antibiotiques ?  
 Oui    Non    Je ne sais pas
- Allez-vous consulter votre médecin dans le but d'obtenir des antibiotiques ?  
 Oui    Non
- Quelle est votre réaction si le médecin ne vous prescrit pas d'antibiotiques ?  
 Déçu de la décision    Incompréhension    Satisfait de la décision    Indifférent
- Etes-vous rassuré(e) si l'on vous traite par antibiotiques ?  
 Oui    Non

**COMMENTAIRES LIBRES :**

---

## II- Partie 1/4 : LE QUIZ ANTIBIOTIQUE

Indiquez si les propositions sont **vraies, fausses** ou « **je ne sais pas** »

C'est votre point de vue qui compte : il ne faut pas chercher les réponses sur internet ni demander de l'aide à quelqu'un ! N'hésitez pas à dire "je ne sais pas" plutôt que de répondre au hasard.

N°	A propos des antibiotiques :	VRAI	FAUX	Je ne sais pas
1	Les antibiotiques sont efficaces contre les bactéries et les virus			
2	Les antibiotiques sont efficaces contre tous les microbes			
3	Les antibiotiques ont une action directe contre la fièvre et les courbatures			
4	Les antibiotiques sont nécessaires dans toutes les infections urinaires			
5	Les antibiotiques n'altèrent pas la flore intestinale			
6	Les antibiotiques ont systématiquement des effets secondaires même s'ils sont bien utilisés			
7	Les antibiotiques ont permis des progrès aussi en médecine anticancéreuse et dans la greffe d'organes			
8	Je peux réutiliser un antibiotique à condition d'avoir de nouveau les mêmes symptômes			
9	Il faut arrêter son traitement antibiotique dès que l'on va mieux			

N°	A propos des bactéries résistantes :	VRAI	FAUX	Je ne sais pas
10	Les bactéries résistantes sont liées au mauvais usage des antibiotiques chez l'homme et non chez l'animal			
11	Les bactéries résistantes peuvent se transmettre entre deux personnes			
12	Les bactéries résistantes peuvent contaminer l'environnement puis se transmettre à l'homme			
13	Les bactéries résistantes représentent un phénomène naturel et non contrôlable			
14	Si les bactéries deviennent de plus en plus résistantes, il n'y aura plus de traitements disponibles			
15	L'apparition des bactéries résistantes qui contaminent les cultures, les élevages et les animaux domestiques est évitée par l'usage répété d'antibiotiques			

	<b>A propos des infections et des microbes :</b>	<b>VRAI</b>	<b>FAUX</b>	<b>Je ne sais pas</b>
<b>16</b>	Les bactéries s'adaptent à l'homme et aussi à l'environnement			
<b>17</b>	Lorsque l'on est en bonne santé, notre corps ne contient pas de microbes			
<b>18</b>	La flore intestinale a un rôle protecteur pour notre organisme			
<b>19</b>	Les symptômes des infections bactériennes et virales peuvent se ressembler			
<b>20</b>	La bronchite ne nécessite pas d'antibiotique			
<b>21</b>	En cas de bronchite avec toux depuis 2 semaines, il faut débiter un traitement antibiotique			
<b>22</b>	Si mon enfant de 18 mois est atteint d'une angine, le médecin doit lui prescrire des antibiotiques			

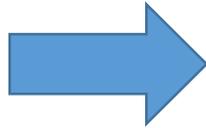
**COMMENTAIRES LIBRES :**

---

### **III- Partie 2/4 : lecture et apprentissage.**

Prenez le temps de lire les documents. Il y a beaucoup de choses intéressantes à découvrir.

A la fin de la lecture, vous répondrez à nouveau au même Quiz.

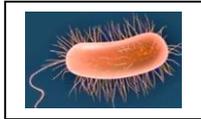


## Fiche 1 : Les microbes, la flore intestinale et la résistance aux antibiotiques.

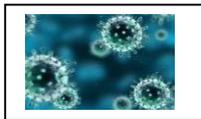
### a. Petit jeu des différences : connaissez-vous la différence entre microbes, bactéries, virus et flore intestinale ?

**-Les microbes sont des organismes vivants qui peuvent être nocifs ou au contraire bénéfiques pour notre corps. Les champignons, les parasites, les virus et les bactéries sont des microbes.**

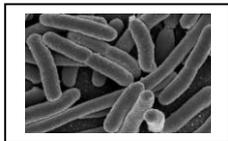
**-Les bactéries** sont des cellules vivantes, capables de se reproduire seules. Elles représentent la première forme de vie sur Terre. Les bactéries sont capables de résister aux attaques extérieures en s'adaptant. Les antibiotiques sont actifs sur les bactéries, sauf quand celles-ci s'adaptent à leur présence.



**-Les virus** sont des organismes microscopiques qui doivent rentrer dans une cellule pour survivre et se reproduire. Ils dépendent totalement de la cellule qu'ils infectent. Les virus ne sont pas sensibles aux antibiotiques.



**-La flore intestinale (ou microbiote)** est une flore microbienne protectrice composée de plus 100 000 milliards de bactéries vivant en harmonie dans notre tube digestif. Nous constituons notre flore intestinale dans les premières années de la vie entre 0 et 3 ans, et sa composition ou **biodiversité** est propre à chaque individu. Cette flore joue un rôle dans les fonctions du tube digestif comme la digestion, le métabolisme, la production de certaines vitamines (B et K), le renforcement des barrières immunitaires, etc.



La flore intestinale est composée essentiellement de bactéries ; elle est donc sensible à tous les antibiotiques que nous prenons.

Les antibiotiques peuvent altérer la biodiversité de la flore intestinale, surtout en cas d'utilisation répétée. L'altération de la flore intestinale peut conduire, non seulement à la résistance bactérienne, mais aussi à des désordres digestifs, des maladies inflammatoires, des maladies mentales, des allergies, l'obésité, le diabète, etc.

- **Il faut utiliser les antibiotiques uniquement lorsqu'ils sont indispensables, d'une part pour éviter la résistance bactérienne, et d'autre part pour préserver la biodiversité de notre flore intestinale.**
- **Les antibiotiques sont actifs uniquement contre les bactéries.** Les champignons et les virus sont traités par d'autres médicaments qu'on appelle antifongiques et antiviraux.

## b. L'histoire de la résistance bactérienne

### Petit jeu des antériorités :

connaissez-vous l'histoire commune de la Terre, des bactéries, des hommes, des antibiotiques et de la résistance ?

La planète Terre est apparue il y a environ 4,5 milliards d'années.

Les bactéries sont sur Terre depuis 3,8 milliards d'années. Les bactéries ont su s'adapter et survivre dans des environnements et des conditions parfois très hostiles comme au fond des mers et océans.

Les hominidés sont sur Terre depuis 7 millions d'années. Ils sont recouverts de bactéries qui se sont adaptées à leur présence sur Terre. C'est l'exemple des bactéries de la flore intestinale.

La découverte des antibiotiques date de 1928, il y a 90 ans.

L'apparition des premières résistances bactériennes date de 1950, seulement 10 ans après l'utilisation des antibiotiques à large échelle. Des années 1960 à nos jours, à chaque fois qu'un antibiotique a été développé, une résistance est apparue quelques années plus tard. C'est l'utilisation des antibiotiques aussi bien chez l'homme que dans l'élevage agro-alimentaire qui contribue à accélérer l'apparition des résistances bactériennes.

Ainsi, les résistances apparaissent très vite et il y a actuellement une pénurie de nouveaux antibiotiques. A ce rythme, nous pourrions nous retrouver dans des situations d'impasses thérapeutiques et certaines infections bactériennes banales pourraient être impossibles à soigner à l'horizon 2050.

- **Les bactéries ont dû s'adapter à l'environnement et à l'homme depuis des millions d'années. Elles s'adapteront toujours aux antibiotiques. La solution est d'utiliser les antibiotiques de façon raisonnable et raisonnée.**



### c. Mécanismes d'apparition de la résistance bactérienne

**A chaque consommation d'antibiotiques, les bactéries de notre flore intestinale vont être impactées et subir une « pression de sélection ». Que se passe-t-il ?**

En présence d'un antibiotique, la plupart des bactéries seront détruites et certaines, résistantes à cet antibiotique, continueront à se multiplier. Ce sont ces bactéries qui vont survivre. Ce phénomène s'appelle « pression de sélection des antibiotiques » et fait émerger la **résistance bactérienne** dans notre flore intestinale par exemple.

Ces bactéries résistantes vont poser ensuite différents problèmes:

- elles vont pouvoir se **multiplier** et assurer à leur descendance un moyen de défense efficace.
- elles pourront le plus souvent **communiquer** rapidement à d'autres groupes de bactéries le moyen de défense efficace.
- les bactéries sont transmissibles. Elles vont pouvoir aller **contaminer** d'autres organismes comme les hommes ou les animaux.

- **Les mécanismes de résistance sont les mêmes chez l'homme et chez l'animal car le monde bactérien est commun à toutes les espèces.**

### d. La transmission des bactéries résistantes

Il y a plusieurs manières de transmettre des bactéries résistantes :

-Le mode de transmission dont on parle le plus est la transmission d'hommes à hommes qui peut avoir lieu au domicile, au travail, dans les lieux publics, lors de voyages à l'étranger ou bien dans les établissements de santé comme les hôpitaux.

-Il existe aussi la transmission de l'animal à l'homme qui peut avoir lieu avec les animaux de compagnie ou des animaux d'élevage.

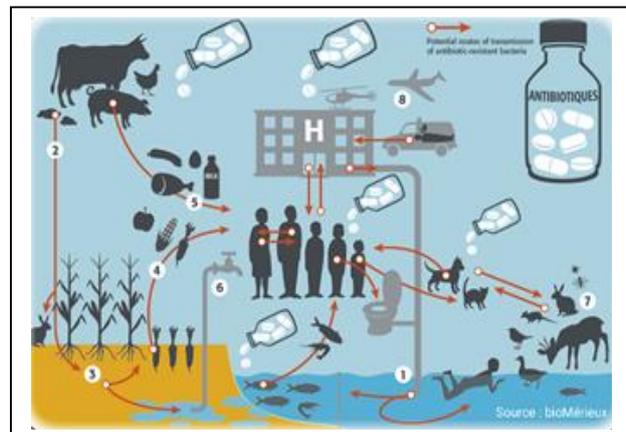
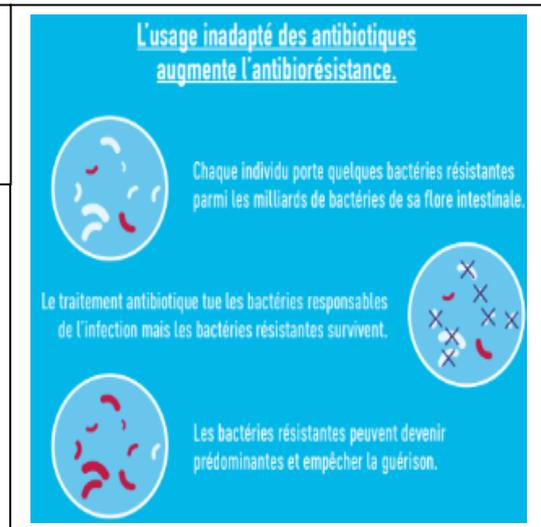
-Enfin, il existe un autre mode de transmission des bactéries résistantes dans l'environnement, qui s'effectue par les eaux usées, les déjections animales et l'épandage d'engrais animaliers.

Malgré leur épuration, les eaux usées contiennent encore des bactéries et des antibiotiques. Les déjections et engrais animaliers contiennent des bactéries résistantes et des antibiotiques utilisés dans les élevages. Il s'agit d'une véritable pollution. On parle de contamination des sols et de contamination des eaux.

Par la suite, les bactéries, et notamment les bactéries résistantes, contaminent les cultures, les élevages et plus généralement la chaîne alimentaire.

La conséquence de la contamination de l'environnement, c'est que l'environnement contamine à son tour l'homme et l'animal.

- **Les bactéries sont partout et s'adaptent aux antibiotiques. Evitons les expositions inutiles pour l'homme, l'animal et l'environnement.**



## Fiche 2 : avec les antibiotiques, c'est quand il faut, comme il faut et juste ce qu'il faut !

### A. Quand il faut :

Les antibiotiques n'agissent que sur les bactéries

- Pour une infection causée par une bactérie, les antibiotiques sont efficaces.
- Pour une infection causée par un virus, **3 raisons de ne pas exiger de votre médecin un antibiotique:**

- 1) Pas de bénéfice. Les antibiotiques ne peuvent rien contre les maladies virales.
- 2) Risque de subir leurs désagréments comme la diarrhée, les mycoses, les allergies, etc.
- 3) Risque de sélection de bactéries résistantes à l'antibiotique dans votre flore intestinale.

- ⚠ Les symptômes des infections bactériennes et virales se ressemblent souvent : fièvre, troubles digestifs, courbatures, etc. Pour faire la différence, consultez votre médecin qui saura vous conseiller. Par exemple, une infection urinaire est toujours bactérienne et le rhume (ou rhino-pharyngite) est toujours viral.

### B. Comme il faut :

- Pas d'automédication : prenez l'antibiotique prescrit par votre médecin car il est adapté à vous et à votre infection.
- Pas de pollution : ne jetez pas les boîtes entamées. Rapportez-les à votre pharmacien.

### C. Juste ce qu'il faut :

- Respectez la dose, le nombre de prises par jour et la durée indiquée sur l'ordonnance.

### D. Les enjeux : effets indésirables et risques individuels et collectifs

Les antibiotiques ont révolutionné les conséquences des infections bactériennes.

Les antibiotiques ont également participé aux progrès de la médecine moderne en limitant les risques infectieux au cours de la chirurgie, des cures de chimiothérapies anticancéreuses ou encore lors des traitements donnés pour éviter les rejets lors des greffes d'organes.

Cependant, le mauvais usage des antibiotiques rend les bactéries résistantes aux antibiotiques.

Certaines études montrent que si les bactéries deviennent de plus en plus résistantes, alors il n'y aura plus d'antibiotique efficace. Les infections bactériennes deviendront sévères pour tous et vont rendre plus difficile la chirurgie, la cancérologie ou les greffes d'organes.

**Comme tout médicament, les antibiotiques ont des effets indésirables qui risquent de nuire à votre santé s'ils sont mal utilisés.**

**Osez parler à votre médecin ou votre pharmacien. « Pourquoi me prescrivez-vous un antibiotique ? »**

**Fiche 3 : 5 principales maladies ne justifiant pas de prescription d'antibiotiques.**

<b>MALADIES</b>	<b>Rhino-pharyngite aiguë</b>	<b>Angine virale (test de gorge négatif)</b>	<b>Bronchite aiguë</b>	<b>Grippe saisonnière</b>	<b>Otite aiguë congestive</b>
<b>SYMPTOMES</b>					
<b>Douleurs</b>	Mal de gorge  3 à 5 jours	Mal de gorge et quand j'avale  7 jours	Non	Courbatures du dos et des membres, fatigue  2 à 4 jours	Mal à l'oreille  3 à 4 jours
<b>Fièvre</b>	2 à 3 jours	2 à 3 jours	2 à 3 jours	3 à 5 jours	3 à 4 jours
<b>Sécrétions</b>	Ecoulement nasal transparent, blanc, jaune, vert	Quelques crachats épais	Transparentes, blanches, jaunes, vertes	Non, toux sèche	Non
<b>Toux</b>	1 à 3 semaines	Non	2 à 3 semaines	2 à 3 semaines	Non
<b>Qui est le responsable ?</b>	Virus	Virus	Virus	Virus	Virus
<b>Besoin d'antibiotiques ?</b>	Non Vos propres défenses s'en chargent	Non Vos propres défenses s'en chargent	Non Vos propres défenses s'en chargent	Non Vos propres défenses s'en chargent	Non Vos propres défenses s'en chargent

Les antibiotiques ne sont **pas des antidouleurs**. D'autres médicaments peuvent contribuer à soulager vos symptômes.

**Prenez le temps d'aller mieux** et demandez conseil à votre médecin ou pharmacien.

#### Fiche 4 : L'utilisation appropriée d'antibiotiques, c'est aussi respecter la durée.

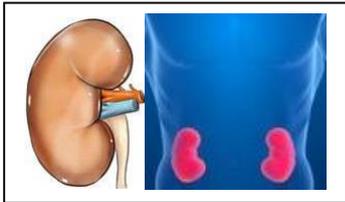
Tout traitement antibiotique ne doit qu'exceptionnellement dépasser 7 jours. En voici 5 exemples :

- **La cystite aigüe** : c'est une infection bactérienne de la vessie. Les symptômes fréquents sont les brûlures lors de la miction ainsi que les envies pressantes et nombreuses d'uriner. Il n'y a pas de fièvre.



Le plus souvent, la durée des antibiotiques est de 1 jour en traitement « minute », c'est-à-dire en 1 prise unique.

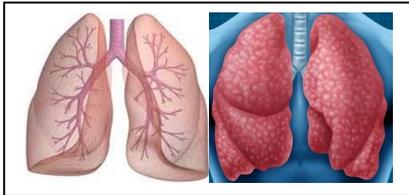
- **La pyélonéphrite aigüe** : c'est une infection bactérienne des reins. Les symptômes fréquents sont la fièvre, les douleurs du bas du dos et les brûlures urinaires.



La durée des antibiotiques est de 7 jours maximum. ⚠ **Attention** : la durée peut être de 10 jours selon le choix de l'antibiotique par votre médecin.

**De manière générale, les infections urinaires nécessitent toujours un antibiotique.**

- **Pneumonie** : c'est une infection d'une partie du poumon causée par une bactérie. Les symptômes fréquents sont la fièvre, la toux grasse ainsi qu'une douleur dans la poitrine.



La durée des antibiotiques est de 7 jours maximum.

- **Angine bactérienne** : c'est une infection des amygdales. Les symptômes fréquents sont la fièvre et les douleurs de gorge surtout lorsque l'on avale la salive. Si le test de dépistage rapide est positif alors il s'agit d'une infection bactérienne.



La durée des antibiotiques est de 6 jours maximum.

⚠ **Attention** : l'angine chez l'enfant de moins de 3 ans est toujours virale ; il n'y a donc pas besoin d'antibiotiques.

- **Otite moyenne aigüe** : c'est une infection de la partie interne de l'oreille, derrière le tympan. Les symptômes fréquents sont la fièvre et la douleur de l'oreille infectée. Le corps peut guérir de lui-même de cette infection. En cas de douleurs intenses, les antibiotiques peuvent être pris pendant 5 jours maximum.



⚠ **Attention** : pour l'enfant de moins de 2 ans, il faut un antibiotique pendant 8 à 10 jours.

Une fois le traitement terminé, il vous restera peut-être des antibiotiques. **Ne les utilisez pas. Rapportez le reste à votre pharmacien.**

**En cas de doute, demandez conseil à votre médecin.**

#### IV- Partie 3/4 : Re-testez vos connaissances (sans aide des fiches)

Pouvez-vous indiquer si les propositions sont vraies, fausses ou « je ne sais pas » ?

C'est votre point de vue qui compte : il ne faut pas chercher les réponses sur internet ni demander de l'aide à quelqu'un ! N'hésitez pas à dire "je ne sais pas" plutôt que de répondre au hasard.

N°	A propos des antibiotiques :	VRAI	FAUX	Je ne sais pas
1b	Les antibiotiques sont efficaces contre les bactéries et les virus			
2b	Les antibiotiques sont efficaces contre tous les microbes			
3b	Les antibiotiques ont une action directe contre la fièvre et les courbatures			
4b	Les antibiotiques sont nécessaires dans toutes les infections urinaires			
5b	Les antibiotiques n'altèrent pas la flore intestinale			
6b	Les antibiotiques ont systématiquement des effets secondaires même s'ils sont bien utilisés			
7b	Les antibiotiques ont permis des progrès aussi en médecine anticancéreuse et dans la greffe d'organes			
8b	Je peux réutiliser un antibiotique à condition d'avoir de nouveau les mêmes symptômes			
9b	Il faut arrêter son traitement antibiotique dès que l'on va mieux			

N°	A propos bactéries résistantes :	VRAI	FAUX	Je ne sais pas
10b	Les bactéries résistantes sont liées au mauvais usage des antibiotiques chez l'homme et non chez l'animal			
11b	Les bactéries résistantes peuvent se transmettre entre deux personnes			
12b	Les bactéries résistantes peuvent contaminer l'environnement puis se transmettre à l'homme			
13b	Les bactéries résistantes représentent un phénomène naturel et non contrôlable			
14b	Si les bactéries deviennent de plus en plus résistantes, il n'y aura plus de traitements disponibles			
15b	L'apparition des bactéries résistantes qui contaminent les cultures, les élevages et les animaux domestiques est évitée par l'usage répété d'antibiotiques			

N°	A propos des infections et des microbes :	VRAI	FAUX	Je ne sais pas
16b	Les bactéries s'adaptent à l'homme et aussi à l'environnement			
17b	Lorsque l'on est en bonne santé, notre corps ne contient pas de microbes			
18b	La flore intestinale a un rôle protecteur pour notre organisme			
19b	Les symptômes des infections bactériennes et virales peuvent se ressembler			
20b	La bronchite ne nécessite pas d'antibiotique			
21b	En cas de bronchite avec toux depuis 2 semaines, il faut débiter un traitement antibiotique			
22b	Si mon enfant de 18 mois est atteint d'une angine, le médecin doit lui prescrire des antibiotiques			

COMMENTAIRES LIBRES :

---

## V- Partie 4/4 : vos impressions (entourez le chiffre)

- Ces fiches sont-elles susceptibles de changer votre vision et votre comportement vis-à-vis des antibiotiques ?

Non, absolument pas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Oui, tout à fait
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------------

- Ces informations vous donnent-elles une mauvaise image des antibiotiques ?  
 Oui    Non    Elles font réfléchir

- Le vocabulaire utilisé dans les documents est :

Très compliqué	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Très compréhensible
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---------------------

Très mal expliqué	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Très bien expliqué
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	--------------------

- Avez-vous le sentiment d'avoir tout compris ?

Non, absolument pas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Oui, tout à fait
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------------

- Avez-vous le sentiment d'avoir tout retenu ?

Non, absolument pas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Oui, tout à fait
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------------

- Avez-vous trouvé ces informations marquantes ?

Non, absolument pas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Oui, tout à fait
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------------

- Y-a-t-il trop d'informations ?

Non, absolument pas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Oui, tout à fait
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------------

- Les illustrations apportent-elles plus de clarté ?

Non, absolument pas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Oui, tout à fait
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------------

### COMMENTAIRES LIBRES :

---

**C'est fini !** Toute l'équipe rassemblée autour de ce projet vous remercie chaleureusement de votre participation.

#### Annexe 4. Sources utilisées pour la conception des fiches définitives n° 1 et 2

Organismes	Intitulé du document	Dates
Organisation Mondiale de la Santé (OMS)	Antimicrobial resistance: Draft global action plan on antimicrobial resistance	2015
Ministère chargé de la Santé	Plan national d'alertes sur les antibiotiques 2011-2016	2017
Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM)	L'évolution des consommations d'antibiotiques en France entre 2000 et 2015	2017
Institut de Veille Sanitaire (InVS)	Consommation d'antibiotiques et résistance aux antibiotiques en France : soyons concernés, soyons responsables.	2017
Public information service from European society of neurogastroenterology and motility	Gut microbiota for health : gut microbiota info	NA
Centre Européen de Prévention et de contrôle des maladies	-Kit de communication à l'intention du grand public concernant l'automédication par des antibiotiques - Kit de communication pour le grand public	2014 2008
Réseau National de Prévention des infections associées aux soins (CPias)	Sensibilisation des usagers au bon usage des antibiotiques	2018
Commission belge de coordination de la politique antibiotique	Les antibiotiques : prenez-les comme il faut et uniquement quand il le faut. 2sources	NA
Public Health England E-bug	E-bug : Présentation et guide d'utilisation des outils antibiotiques	NA
SANOFI, Antibio-responsable.fr	Les maladies d'origine bactériennes Comprendre les antibiotiques pour mieux les utiliser	NA 2015
Ministère de l'agriculture et de l'environnement	Ecoantibio : les antibios comme il faut, quand il faut.	2017
Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM)	Résistance aux antibiotiques ; un phénomène massif et préoccupant	2018
Médecines/Sciences	Les défis du microbiote (58)	2016
ECN Pilly	Maladies infectieuses et tropicales (59)	2016
CNRS le journal	Microbiotes : des bactéries qui nous veulent du bien	2016
L'Assurance Maladie	Information antibiotiques non prescrits (60)	2015

## Annexe 5. Liste des questions avec intitulés complets et intitulés raccourcis

	<b>Intitulé complet</b>	<b>Intitulé raccourcis</b>
<b>Q1</b>	Les antibiotiques sont efficaces contre les bactéries et les virus	efficaces contre bactéries et virus
<b>Q2</b>	Les antibiotiques sont efficaces contre tous les microbes	efficaces contre microbes
<b>Q3</b>	Les antibiotiques ont une action directe contre la fièvre et les courbatures	contre fièvre et courbatures
<b>Q4</b>	Les antibiotiques sont nécessaires dans toutes les infections urinaires	nécessaires contre infections urinaires
<b>Q5</b>	Les antibiotiques n'altèrent pas la flore intestinale	altération flore intestinale
<b>Q6</b>	Les antibiotiques ont systématiquement des effets secondaires même s'ils sont bien utilisés	effets secondaires systématique
<b>Q7</b>	Les antibiotiques ont permis des progrès aussi en médecine anticancéreuse et dans la greffe d'organes	progrès en cancer et greffes
<b>Q8</b>	Je peux réutiliser un antibiotique à condition d'avoir de nouveau les mêmes symptômes	réutilisation si mêmes symptômes
<b>Q9</b>	Il faut arrêter son traitement antibiotique dès que l'on va mieux	arrêter dès que l'on va mieux
<b>Q10</b>	Les bactéries résistantes sont liées au mauvais usage des antibiotiques chez l'homme et non chez l'animal	mauvais usage humain non animal
<b>Q11</b>	Les bactéries résistantes peuvent se transmettre entre deux personnes	transmission inter-humaine
<b>Q12</b>	Les bactéries résistantes peuvent contaminer l'environnement puis se transmettre à l'homme	transmission environnement, homme
<b>Q13</b>	Les bactéries résistantes représentent un phénomène naturel et non contrôlable	phénomène naturel et non contrôlable
<b>Q14</b>	Si les bactéries deviennent de plus en plus résistantes, il n'y aura plus de traitements disponibles	plus de traitements disponibles
<b>Q15</b>	L'apparition des bactéries résistantes qui contaminent les cultures, les élevages et les animaux domestiques est évitée par l'usage répété d'antibiotiques	contamination agricole et animale
<b>Q16</b>	Les bactéries s'adaptent à l'homme et aussi à l'environnement	adaptation homme environnement
<b>Q17</b>	Lorsque l'on est en bonne santé, notre corps ne contient pas de microbes	présence naturelle de microbes
<b>Q18</b>	La flore intestinale a un rôle protecteur pour notre organisme	flore intestinale protectrice
<b>Q19</b>	Les symptômes des infections bactériennes et virales peuvent se ressembler	symptômes bactériens et viraux
<b>Q20</b>	La bronchite ne nécessite pas d'antibiotique	bronchite antibiotique
<b>Q21</b>	En cas de bronchite avec toux depuis 2 semaines, il faut débiter un traitement antibiotique	toux depuis deux semaines
<b>Q22</b>	Si mon enfant de 18 mois est atteint d'une angine, le médecin doit lui prescrire des antibiotiques	angine du nourrisson

## Sensibilisation des usagers à la résistance bactérienne et au bon usage des antibiotiques

**Contexte:** Le développement de la résistance bactérienne aux antibiotiques est un problème majeur de santé publique qui pourrait devenir l'une des premières causes de mortalité dans le monde à l'horizon 2050. L'objectif était de sensibiliser les usagers au bon usage des antibiotiques par l'explication de la résistance bactérienne, de la flore intestinale, du rapport bactérie-environnement et le rappel des bonnes pratiques. **Matériels et méthodes:** Etude quantitative, transversale, descriptive, de novembre 2018 à février 2019 en France avec recrutement des participants sur Facebook, par adresse mail et par questionnaire papier. Inclusion des usagers de plus de 15 ans, parlant français et répondant à un questionnaire avant et après lecture de fiches d'information. Comparaison des connaissances initiales (score moyen avant information) avec le score moyen après information. **Résultats:** 569 usagers ont été inclus, dont 83% de sexe féminin. 32% des participants consommaient un antibiotique au moins une fois par an. Le score moyen est passé de 14.5/22 (écart-type: 3.2) avant information, à 16.9/22 (écart-type: 3.5) après information ( $p < 0.001$ ). Le pourcentage moyen de bonnes réponses concernant la résistance bactérienne est passé de 56.9% (écart-type: 12.6%) avant information, à 65.9% (écart-type: 21.2%) après information ( $p < 0.001$ ). La moyenne des bonnes réponses initiales concernant la flore intestinale était de 93%. **Conclusion:** Les informations sur la résistance bactérienne, la santé commune et le bon usage des antibiotiques permettent de sensibiliser les usagers. En revanche les usagers semblent déjà sensibilisés aux questions de la flore intestinale.

**Mots clés:** résistance bactérienne, antibiotiques, bon usage des antibiotiques, santé commune, flore intestinale, microbiote, sensibilisation du public, information du public

## Users awareness of antimicrobial resistance and appropriate antibiotic use

**Background:** The development of antimicrobial resistance to antibiotics is a major public health concern that could become one of the leading causes of death in the world at 2050 horizon. The aim of our study was to enhance user's awareness of the appropriate antibiotic use by explaining antimicrobial resistance, gut microbiota, the bacterium-environment link and the reminder of good practices. **Materials and methods:** We conducted a quantitative, transversal, descriptive study, from November 2018 to February 2019 in France. Recruitment of participants on Facebook, by email address and by paper form. Inclusion of users over 15 year-old, speaking french and answering a survey before and after written information. Comparison of the initial knowledge (average score before information) with the average score after information. **Results:** A total of 569 users were included in this study, of whom 83% were women. 32% of the participants used an antibiotic at least once a year. The mean score increased from 14.5/22 (standard deviation: 3.2) before information, to 16.9/22 (standard deviation: 3.5) after information ( $p < 0.001$ ). The mean percentage of correct responses concerning bacterial resistance increased from 56.9% (standard deviation: 12.6%) before information, to 65.9% (standard deviation: 21.2%) after information ( $p < 0.001$ ). The mean correct initial response about gut microbiota was 93%. **Conclusion:** The information about bacterial resistance, common health and appropriate antibiotic use can raise user's awareness. On the other hand, users seem already aware to the questions of gut microbiota.

**Keywords:** antimicrobial resistance, antibiotics, appropriate antibiotic use, one health, gut microbiota, microbiota, public awareness, public knowledge

Université Paris Descartes  
Faculté de Médecine Paris Descartes  
15, rue de l'École de Médecine  
75270 Paris cedex 06