

Année 2024

2024 TOU3 1...

# THÈSE

## POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE SPECIALITÉ MÉDECINE GÉNÉRALE

Présentée et soutenue publiquement  
Par

**Côme JULIENNE**

Le 06 Juin 2024

**Évaluation de l'influence des recherches en ligne réalisées par les médecins généralistes en consultation  
sur leurs prescriptions : étude de 829 recherches collectées à l'aide d'une extension de navigateur**

Directeur de thèse : Dr Fabien FOURCADE

### JURY :

**Madame le Professeur Julie DUPOUY**

**Monsieur le Docteur Nicolas ROUSSELOT**

**Madame le Docteur Sophie CLEMENT PERRIN**

**Monsieur le Docteur Fabien FOURCADE**

**Président**

**Assesseur**

**Assesseur**

**Assesseur**



**FACULTÉ DE SANTÉ**  
**Département de Médecine, Maïeutique et Paramédical**  
**Doyen - Directeur: Pr Thomas GEERAERTS**

**Tableau du personnel Hospitalo-Universitaire de médecine  
2023-2024**

**Professeurs Honoraires**

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GLOCK Yves
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. SERRANO Elie	Professeur Honoraire	M. GRAND Alain
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ADOUE Daniel	Professeur Honoraire	M. LANG Thierry
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LAROCHE Michel
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	M. LAUQUE Dominique
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. ATTAL Michel	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. MALECAZE François
Professeur Honoraire	M. BLANCHER Antoine	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MARCHOU Bruno
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. BONNEVIALLE Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOSSAVY Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MONTASTRUC Jean-Louis
Professeur Honoraire Associé	M. BROS Bernard	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. BUJAN Louis	Professeur Honoraire associé	M. NICODEME Robert
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CALVAS Patrick	Professeur Honoraire	M. PARINAUD Jean
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. PERRET Bertrand
Professeur Honoraire	M. CARON Philippe	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER Georges
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. CHABANON Gérard	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. CHIRON Philippe	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. RISCHMANN Pascal
Professeur Honoraire	M. DAHAN Marcel	Professeur Honoraire	M. RIVIERE Daniel
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHVEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. ROUGE Daniel
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SCHMITT Laurent
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SERRE Guy
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. SIZUN Jacques
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. Fournial Gérard	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques
Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle		

**Professeurs Émérites**

Professeur BUJAN Louis	Professeur LAROCHE Michel	Professeur MONTASTRUC Jean-Louis	Professeur SIZUN Jacques
Professeur CARON Philippe	Professeur LAUQUE Dominique	Professeur PARINI Angelo	Professeur VIRENQUE Christian
Professeur CHAP Hugues	Professeur MAGNAVAL Jean-François	Professeur PERRET Bertrand	Professeur VINEL Jean-Pierre
Professeur FRAYSSE Bernard	Professeur MARCHOU Bruno	Professeur ROQUES LATRILLE Christian	
Professeur LANG Thierry	Professeur MESTHE Pierre	Professeur SERRE Guy	

# FACULTÉ DE SANTÉ

## Département de Médecine, Maïeutique et Paramédical

### P.U. - P.H.

#### Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ACAR Philippe	Pédiatrie	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. ACCADBLED Franck (C.E)	Chirurgie Infantile	M. LARRUE Vincent	Neurologie
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'Urgence
M. AMAR Jacques (C.E)	Thérapeutique	Mme LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie, Santé publique	M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique
M. ARNAL Jean-François (C.E)	Physiologie	M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire	M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. AVET-LOISEAU Hervé (C.E)	Hématologie, transfusion	M. MALAVAUD Bernard (C.E)	Urologie
M. BERRY Antoine (C.E.)	Parasitologie	M. MANSAT Pierre (C.E)	Chirurgie Orthopédique
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique cardiovascul
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. MARQUE Philippe (C.E)	Médecine Physique et Réadaptation
M. BONNEVIALLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique	M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul	M. MAURY Jean-Philippe (C.E)	Cardiologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie
Mme BURA-RIVIERE Alessandra (C.E)	Médecine Vasculaire	M. MAZIERES Julien (C.E)	Pneumologie
M. BUREAU Christophe (C.E.)	Hépat-Gastro-Entérologie	M. MINVILLE Vincent (C.E.)	Anesthésiologie Réanimation
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépat-Gastro-Entérologie	M. MOLINIER Laurent (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	Mme MOYAL Elisabeth (C.E)	Cancérologie
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie	M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie
M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique	M. PAGES Jean-Christophe	Biologie cellulaire
Mme CHARPENTIER Sandrine (C.E)	Médecine d'urgence	M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
M. CHAUFOUR Xavier (C.E.)	Chirurgie Vasculaire	M. PAUL Carle (C.E)	Dermatologie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. PAYOUX Pierre (C.E)	Biophysique
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	M. PERON Jean-Marie (C.E)	Hépat-Gastro-Entérologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	Mme PERROT Aurore	Physiologie
M. COURBON Frédéric (C.E)	Biophysique	M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
Mme COURTADE SAIDI Monique (C.E)	Histologie Embryologie	Mme RAUZY Odile (C.E.)	Médecine Interne
M. DAMBRIN Camille	Chir. Thoracique et Cardiovasculaire	M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	M. RECHER Christian(C.E)	Hématologie
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie	M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. DELORD Jean-Pierre (C.E)	Cancérologie	M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. ROUX Franck-Emmanuel (C.E.)	Neurochirurgie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. SAILLER Laurent (C.E)	Médecine Interne
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie	M. SANS Nicolas	Radiologie
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique	Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. FOURCADE Olivier (C.E)	Anesthésiologie	Mme SELVES Janick (C.E)	Anatomie et cytologie pathologiques
M. FOURNIÉ Pierre	Ophtalmologie	M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie	M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. GAME Xavier (C.E)	Urologie	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie, Santé publique	M. SOLER Vincent	Ophtalmologie
Mme GASCOIN Géraldine	Pédiatrie	Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel (C.E)	Anatomie Pathologique	M. SOULAT Jean-Marc (C.E)	Médecine du Travail
M. GOURDY Pierre (C.E)	Endocrinologie	M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie	Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie	M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
M. HUYGHE Eric	Urologie	Mme TREMOLLIERS Florence (C.E.)	Biologie du développement
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	Mme URO-COSTE Emmanuelle (C.E)	Anatomie Pathologique
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie	M. VAYSSIERE Christophe (C.E)	Gynécologie Obstétrique
Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique	M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie
M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie

#### P.U. Médecine générale

Mme DUPOUY Julie

M. OUSTRIC Stéphane (C.E)

Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve

# FACULTÉ DE SANTÉ

## Département de Médecine, Maïeutique et Paramédical

P.U. - P.H. 2ème classe		Professeurs Associés
M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile	<b>Professeurs Associés de Médecine Générale</b> M. ABITTEBOUL Yves M. BIREBENT Jordan M. BOYER Pierre Mme FREYENS Anne Mme IRI-DELAHAYE Motoko Mme LATROUS Leila M. POUTRAIN Jean-Christophe M. STILLMUNKES André
Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie, Santé publique	
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence	
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie	
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie	
M. CAVAIGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie	
M. COGNARD Christophe	Radiologie	
Mme CORRE Jill	Hématologie	
Mme DALENC Florence	Cancérologie	
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie	
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie	
Mme DUPRET-BORIES Agnès	Oto-rhino-laryngologie	
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie	
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie	
Mme FARUCH BILFELD Marie	Radiologie et imagerie médicale	
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie	
M. GARRIDO-STÖWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique	
M. GUERBY Paul	Gynécologie-Obstétrique	
M. GUIBERT Nicolas	Pneumologie	
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie	<b>Professeurs Associés Honoraires</b> Mme MALAUAUD Sandra Mme PAVY LE TRAON Anne M. SIBAUD Vincent Mme WOISARD Virginie
M. HOUZE-CERFON	Médecine d'urgence	
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail	
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire	
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction	
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie	
M. LOPEZ Raphael	Anatomie	
Mme MARTINEZ Alejandra	Gynécologie	
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie	
M. MEYER Nicolas	Dermatologie	
Mme MOKRANE Fatima	Radiologie et imagerie médicale	
Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition	
Mme PASQUET Marlène	Pédiatrie	
M. PIAU Antoine	Médecine interne	
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive	
M. PUGNET Grégory	Médecine interne	
M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique	
M. RENAUDINEAU Yves	Immunologie	
M. REVET Alexis	Pédo-psychiatrie	
M. ROUMIGUIE Mathieu	Urologie	
Mme RUYSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie	
M. SAVALL Frédéric	Médecine légale	
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation	
M. TACK Ivan	Physiologie	
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie	
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie	
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie	
M. YSEBAERT Loic	Hématologie	

**FACULTÉ DE SANTÉ**  
**Département de Médecine, Maïeutique et Paramédical**

**MCU - PH**

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène	M. GASQ David	Physiologie
M. APOIL Pol Andre	Immunologie	M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie	Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie	Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie	Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BELLIERES-FABRE Julie	Néphrologie	Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Médecine légale et droit de la santé
Mme BENEVENT Justine	Pharmacologie fondamentale	Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion	M. HAMDJ Safouane	Biochimie
M. BIETH Eric	Génétique	Mme HITZEL Anne	Biophysique
Mme BOST Chloé	Immunologie	M. HOSTALRICH Aurélien	Chirurgie vasculaire
Mme BOUNES Fanny	Anesthésie-Réanimation	M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme BREHIN Camille	Pneumologie	Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. BUSCAIL Etienne	Chirurgie viscérale et digestive	M. KARSENTY Clément	Cardiologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire	M. LAPEBIE François-Xavier	Médecine vasculaire
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie	Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie	M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition	M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme CASSAGNE Myriam	Ophtalmologie	Mme MASSIP Clémence	Bactériologie-virologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie	Mme MAULAT Charlotte	Chirurgie digestive
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique	Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
M. CHASSAING Nicolas	Génétique	M. MONTASTRUC François	Pharmacologie
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire	Mme MOREAU Jessika	Biologie du dév. Et de la reproduction
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques	Mme MOREAU Marion	Physiologie
M. COMONT Thibault	Médecine interne	M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
M. CONGY Nicolas	Immunologie	Mme NOGUEIRA Maria Léonor	Biologie Cellulaire
Mme COURBON Christine	Pharmacologie	Mme PERICART Sarah	Anatomie et cytologie pathologiques
M. CUROT Jonathan	Neurologie	M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie	Mme PLAISANCIE Julie	Génétique
Mme DE GLISEZINSKY Isabelle	Physiologie	Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale	Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et médecine nucléaire
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie	Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DELMAS Clément	Cardiologie	Mme RIBES-MAUREL Agnès	Hématologie
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale	Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie	Mme SALLES Juliette	Psychiatrie adultes/Addictologie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail	Mme SIEGFRIED Aurore	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme FABBRI Margherita	Neurologie	Mme TRAMUNT Blandine	Endocrinologie, diabète
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie	M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie	Mme VALLET Marion	Physiologie
Mme GALINIER Anne	Nutrition	M. VERGEZ François	Hématologie
M. GANTET Pierre	Biophysique	Mme VIJA Lavinia	Biophysique et médecine nucléaire

**M.C.U. Médecine générale**

M. BRILLAC Thierry  
M. CHICOULAA Bruno  
M. ESCOURROU Emile  
Mme GIMENEZ Laetitia

**Maîtres de Conférence Associés**

**M.C.A. Médecine Générale**

Mme BOURGEOIS Odile  
Mme BOUSSIER Nathalie  
Mme DURRIEU Florence  
Mme FRANZIN Emilie  
M. GACHIES Hervé  
M. PEREZ Denis  
M. PIPONNIER David  
Mme PUECH Marielle  
M. SAVIGNAC Florian

# Remerciements

## **Aux membres du jury,**

Madame la Professeur Julie Dupouy, merci pour votre ouverture d'esprit qui nous a permis de réaliser cette thèse sur les deux Universités de Bordeaux et de Toulouse.

Monsieur le Docteur Nicolas Rousselot, merci de nous faire l'honneur de siéger à notre jury, nous savons toute l'expertise que vous avez dans le domaine de notre thèse.

Madame le Docteur Sophie Clément Perrin, merci d'avoir accepté de siéger à notre jury depuis l'Université de Bordeaux, vous avez pour nous ouvert la voie sur ce sujet.

Monsieur le Docteur Fabien Fourcade, merci d'avoir accepté d'encadrer cette thèse. A tout l'engouement que tu as su apporter au fil du temps. Merci également pour ton enseignement riche d'expérience et de bon sens.

### **A mon co-thesard,**

Romain Vandepitterie, merci d'avoir refusé cette thèse sur la précarité énergétique pour te lancer avec moi sur ce chemin semé d'embûches. A l'influenceur LinkedIn que tu es devenu, à ton génie qui a permis que cette thèse soit réalisable, à notre complémentarité. Del Fiol peut être fier de nous.

### **A tous ceux qui ont marqué mon internat,**

Alexandre Darcourt et François Ducamp merci de m'avoir donné l'amour de la médecine rurale. Sylvie, Nicole et Loïs merci pour ces beaux moments passés à Mauvezin avec vous. Arnaud et Claire Chabardès, merci pour votre enseignement et la rigueur que vous m'avez apportée dans mon métier. Simon merci de m'avoir pris sous ton aile et de m'avoir appris à aimer la gériatrie. Eva et Morgane merci pour avoir sauvé mon stage à Raugeil je n'aurais jamais survécu sans vous. A Nathalie on a choisi le même chemin, hâte de voir où on se retrouvera !

### **A ma famille,**

A mes parents merci pour l'éducation que vous m'avez donnée. Avec l'amour que vous nous portez c'est la plus belle chose qu'un enfant puisse espérer. Merci Papa pour cet amour de jouer que tu m'as transmis. Merci Maman pour m'avoir toujours poussé vers le haut et m'avoir appris à aller vers les autres. Enfin un de thésé !

A Théophile, à ce lien fort qui nous unit pour toujours malgré tout. Je t'aime.

A ma sœur Clarine, merci pour cette joie que tu fais rayonner autour de toi et à travers tes chansons. Tu as choisi un chemin beaucoup plus dur que le mien et je t'admire mille fois pour ça.

A mes grands-parents Paulette et Michel, la vie que vous avez vécue m'inspire tous les jours, et j'essaie à ma manière de suivre votre chemin. A Mifrance et Bo, merci pour cette si grande et si belle famille qui est la nôtre. Merci à radioMif de me donner en permanence des nouvelles de celles et ceux qui sont loin.

A mes oncles et tantes Laurent, Anne Marie, Élisabeth, Patrick, Thomas et Fabienne merci pour ce magnifique périple en Algérie. Pour ceux qui n'étaient pas là ce n'est que le début d'une longue série.

Au seul, unique et meilleur parrain de tous les temps, merci Thierry pour cette générosité et cette humeur que je ne comprends jamais. Merci Maria pour le soleil que tu apportes chaque année

à Trébeurden. Haude et Gwen, j'ai de la chance d'avoir de grandes cousines aussi proches, à tous ces moments passés ensemble à Trébeurden.

A mes cousins, merci Agathe de rassembler la famille avec autant d'énergie. Merci Cyril de montrer qu'une autre manière de vivre est possible, j'ai hâte de venir te voir en Lozère. Merci Hugo et Marta d'être venus de si loin, ça représente beaucoup pour moi.

A mes cousins Nicolas, Marion, Inès, Laure et Paul Noé merci pour ces Noël à Dizimieu.

### **A mes amis d'enfance,**

A mon plus vieux poto, on se connaissait avant d'être nés Thomas N. Que cette amitié dure toujours.

Tristan, Nicolas, Julien, et Roseline, à ces années de collège lycée passées ensemble, et à ces soirées indécentes chez tes parents Tristan.

Erwan DK, Alicia et Thibault merci d'avoir rendu ces années à l'externat aussi roses que le Tendrestival (c'était pas gagné).

### **A mes amis de l'Université,**

Erwan, Chloé et Louise, à ces magnifiques moments dans le Tisza Sport Hotel et à cette indéfectible amitié qui nous lie depuis.

Paquito, à ce voyage au Pérou qui fut le début d'une longue amitié ! A notre coloc, à ces excursions en montagne, et à tous ces petits moments de la vie qu'on a partagé ensemble.

Etienne, merci de continuer à être celui qui prend des nouvelles des autres, même si les autres ne comprennent toujours pas ce que tu leur racontes.

Jules merci de m'avoir laissé partir en Hongrie, en échange je t'ai organisé ce magnifique voyage cinq étoiles à Haïti. Ariane merci pour ta gentillesse et l'attention que tu portes à chacun de nous.

Grégoire à ce regard malicieux que tu as quand tu guêtes la réaction du public à tes blagues aussi percutantes qu'un coup de marteau sur un clou gamma.

Pierre Chloé et Juliette, merci de m'avoir emmené au Portugal avec vous. Ce fut le début d'une grande intelligence collective.



Alice, merci pour le soutien que tu as été dans mes moments difficiles, je sais que je peux toujours compter sur toi.

Romain notre GO à tous, merci d'avoir tenu soudé si longtemps cette magnifique équipe SSD, revient on a besoin de toi !

Arthur et Léa à vos petits petons... Élise Dupas merci d'être aussi pétillante !

Omar merci de m'avoir accueilli la première fois en Irlande, la vie là-bas n'aurait pas été la même sans toi. Merci à Mona et Aminata pour toutes les fois suivantes.

Antoine J, mon ami des voyages. Merci pour la sérénité que tu dégages et qui m'apaise.

### **A mes amis de Toulouse,**

Thomas E. merci d'être mon guide de montagne depuis 5 ans. A toutes ces prochaines aventures avec Antoine A.

Clément merci de m'avoir accueilli dans ta région, à toutes ces colocs !

Sean et Daphnée, à ce weekend en bateau et à la dream team qu'on formera dans les Pyrénées !

Théophane merci de me faire mourir de rire !

Rebecca à tous ces sommets qu'il nous reste à gravir ensemble !

A mes colocataires Thomas R et Marine merci de m'avoir accueilli chez vous

A mon ancien coloc Thibault P merci d'être ce bol d'air frais en dehors de la médecine, merci de m'avoir refait ma culture cinématographique !

A toute la famille Cervoni, merci de m'avoir accueilli mais il est hors de question que je prenne votre nom de famille !

### **A mon amour,**

Ève, merci pour ta joie de vivre qui me réchauffe le cœur, pour ton humour qui colore mes jours, pour ton appétit qui accompagne le mien. Merci d'être aussi belle, aussi vivante, aussi intelligente. Je t'aime.

*« Une information est une suite de mots d'ordre »*

*Gilles Deleuze*

*Cette thèse a été réalisée conjointement avec Romain Vandepitterie de l'Université de médecine de Bordeaux. Nous avons conçu la méthodologie ensemble et traitons de deux questions différentes sur les mêmes données. Nos deux travaux sont complémentaires.*

# Glossaire

SADM : Système d'Aide à la Décision Médicale, parfois abrégé SIADM (pour Sites Internet d'Aide à la Décision Médicale). Applications informatiques dont le but est de fournir aux cliniciens en temps et lieux utiles les informations décrivant la situation clinique d'un patient ainsi que les connaissances appropriées à cette situation, correctement filtrées et présentées afin d'améliorer la qualité des soins.

Navigateur internet : Logiciel qui donne accès à internet et permet à l'utilisateur de consulter des pages web (Exemples : Firefox, Safari, Google Chrome, etc.)

Moteur de recherche : Site internet permettant d'effectuer une recherche sur internet via l'utilisation de mots-clés (Exemples : Google, Bing, Ecosia, etc.)

Javascript : langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives

HTML (Hypertext Markup Language) : langage de balisage conçu pour représenter les pages web

CSS (Cascading Style Sheets) : langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML

API (Application Programming Interface) : interface logicielle qui permet de connecter un logiciel à un autre afin d'échanger des données et des fonctionnalités

NodeJS : plateforme logicielle libre en JavaScript, orientée vers les applications réseau événementielles

PostgreSQL : système de gestion de bases de données relationnelles

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>11</b>
<b>2. MATERIEL ET METHODE .....</b>	<b>15</b>
2.1 OBJECTIF .....	15
2.2 FORMAT DE L'ETUDE .....	15
2.3 POPULATION .....	15
2.3.1 Critères d'inclusion .....	15
2.3.2 Critères d'exclusion .....	15
2.4 RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE .....	16
2.5 CONCEPTION DE L'EXTENSION DE NAVIGATEUR.....	16
2.5.1 Technologies utilisées.....	16
2.5.2 Réalisation d'un pré-test.....	16
2.5.3 Élaboration de la question de recherche .....	17
2.6 MODALITES DE RECOLTES DES DONNEES .....	17
2.6.1 Recrutement .....	17
2.6.2 Questionnaire de population .....	18
2.6.3 Installation de l'extension.....	18
2.6.4 Collecte des données de navigation .....	19
2.6.5 Consignes d'utilisation.....	19
2.6.6 Transparence, anonymisation et protection des données : .....	20
2.7 ANALYSE STATISTIQUE.....	20
2.7.1 Traitement des données .....	20
2.7.2 Description des sources .....	21
2.7.3 Calcul du nombre de recherches nécessaires pour changer une prescription (NNCP).....	22
2.7.4 Tests utilisés.....	23
<b>3. RESULTATS.....</b>	<b>24</b>
3.1 POPULATION DE L'ETUDE.....	25
3.2 DONNEES D'UTILISATION DE L'EXTENSION .....	26
3.3 STATISTIQUES DESCRIPTIVES .....	27
3.3.1 Objectif principal.....	27
3.3.2 Objectifs secondaires.....	29
3.4 STATISTIQUES ANALYTIQUES .....	31
Étude de l'impact dans le contexte de la session de recherche .....	31
<b>4. DISCUSSION .....</b>	<b>32</b>
4.1 SYNTHESSES DES PRINCIPAUX RESULTATS.....	32
4.2 DISCUSSION DE LA METHODE .....	32

4.2.1 Demande forte d'engagement.....	32
4.2.2 Contrainte dans le choix du navigateur internet.....	33
4.2.3 Surestimation de l'utilisation de Google comme moteur de recherche.....	33
4.2.4 Biais de déclaration et biais d'observation .....	33
4.2.5 Recherches non analysées .....	33
4.3 DISCUSSION DES PRINCIPAUX RESULTATS .....	34
4.3.1 Taux de participation.....	34
4.3.2 Comparaison de la population .....	34
4.3.3 Utilisation de l'extension .....	34
4.3.4 Caractéristique des recherches .....	35
4.3.5 Impact .....	37
4.4 FORCES ET FAIBLESSES DE L'ETUDE .....	41
4.4.1 Faiblesses.....	41
4.4.2 Forces .....	42
4.5 APPORTS DE L'ETUDE.....	42
4.6 GENERALISATION DES RESULTATS.....	42
4.7 PISTES D'EVOLUTION .....	43
4.7.1 Utilisation de Gélule pour de futurs travaux.....	43
4.7.2 D'autres analyses sur la même base de données.....	43
4.7.3 Améliorer l'accès à une information médicale de qualité pour le généraliste .....	43
<b>5.1 CONCLUSION .....</b>	<b>44</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>45</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>50</b>
<b>SERMENT D'HIPPOCRATE .....</b>	<b>53</b>

# 1. Introduction

Depuis les années 1980 la pratique de la médecine se veut « EBM » (Evidence Based Medicine ou médecine basée sur les preuves). Un médecin doit donc pour chaque décision qu'il prend, intégrer trois champs dans sa réflexion : la préférence du patient (prise en compte de ses droits, préférences et épreuves vécues), son expérience clinique ainsi que les dernières données de la science (1).

Cette pratique est exigée par le Code de Déontologie Médicale (article 32) : « Dès lors qu'il a accepté de répondre à une demande, le médecin s'engage à assurer personnellement au patient des soins consciencieux, dévoués et fondés sur les données acquises de la science, en faisant appel, s'il y a lieu, à l'aide de tiers compétents » (2).

Le champs des connaissances médicales est vaste et évolue rapidement, la moitié devenant obsolète tous les 7 ans (3). Il augmente aussi de manière exponentielle puisqu'il doublait tous les 50 ans en 1950, tous les 7 ans en 1980 et aujourd'hui tous les 73 jours (4). On peut donc parler d'une explosion de la quantité des connaissances médicales.

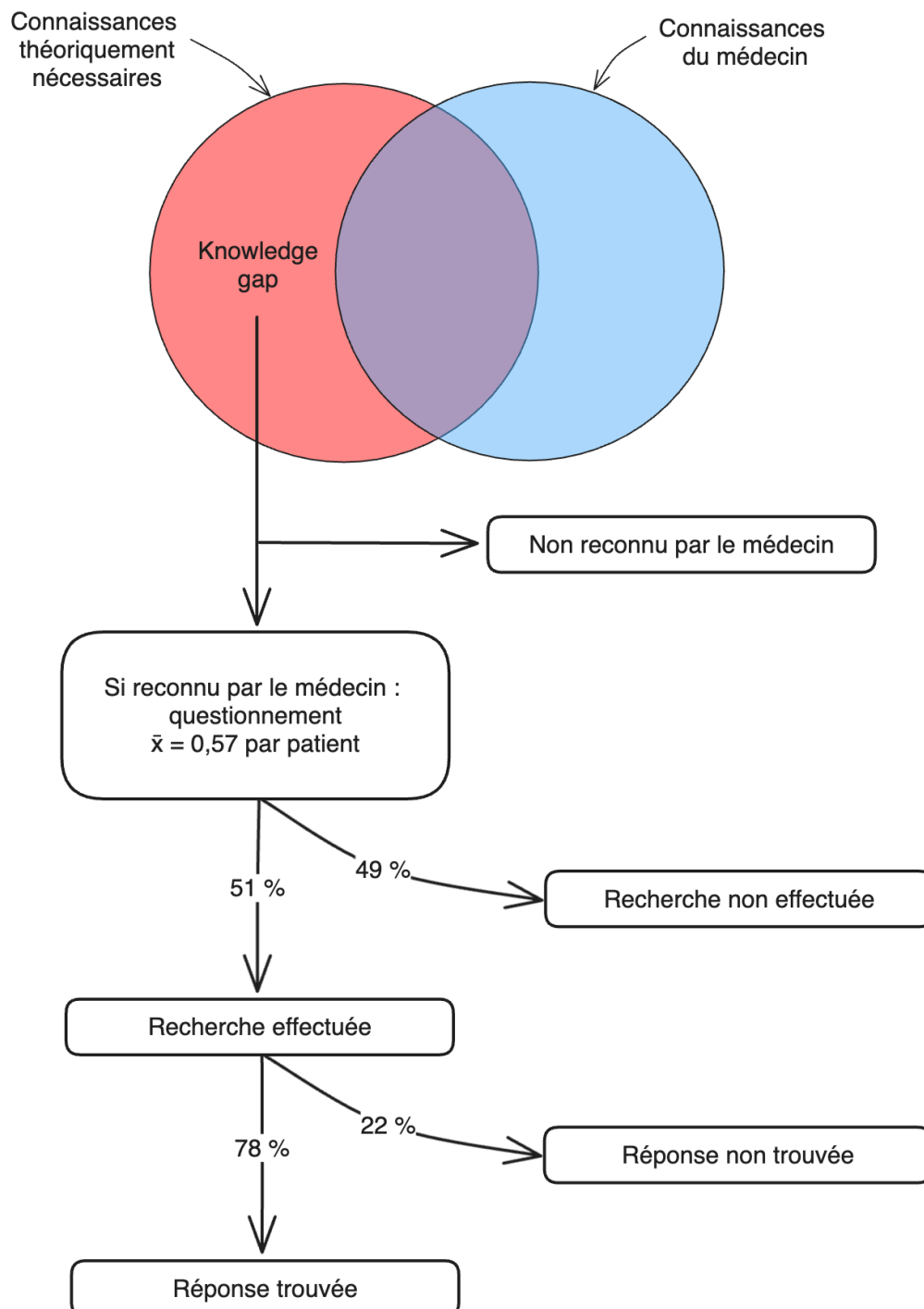
Par ailleurs le médecin généraliste est celui qui doit être capable de faire face aux situations les plus variées puisqu'il est en première ligne et que son champ de compétences s'étend de la pédiatrie à la gériatrie en passant par toutes les spécialités d'organe. On estime qu'il fait face, en moyenne, à 475 situations cliniques différentes sur 4 ans (5).

La multiplicité de motifs de consultations ainsi que l'augmentation de la prévalence des maladies chroniques entraînent une complexification importante des consultations du médecin généraliste.

Le médecin généraliste doit donc faire face à cette triple nécessité de faire de la médecine « EBM » dans un monde où les connaissances médicales explosent et où les consultations se complexifient. Pour autant, le temps des consultations médicales ne s'est pas allongé. Selon la DRESS la durée moyenne d'une consultation est de 18 min (6).

Ceci crée des situations où il existe un écart entre les connaissances du médecin et celles théoriquement nécessaires à la bonne prise en charge du patient : le « knowledge gap ». S'il ne s'en rend pas compte, il peut en résulter une prise en charge inadéquate. S'il s'en rend compte, cela soulève des questions. Il est bien établi qu'il se posera en moyenne 1 à 2 questions tous les 3 patients (7). Ces questions sont posées par le médecin lui-même, le patient, des collègues ou

un étudiant. Elles concernent principalement le traitement (34%) ou le diagnostic (24%) (7). Elles ne seront suivies d'une recherche que dans la moitié des cas pour plusieurs raisons : manque de temps, l'idée que la question est non pertinente ou la réponse difficilement trouvable. Cependant quand une réponse est recherchée elle sera trouvée dans 78% des cas (7) (cf. Figure 1).



**Figure 1 :** Schématisation du processus de questionnement du médecin (d'après Del Fiol (7))



Il est important que le médecin puisse répondre à ces questions de manière adéquate puisque la prise en charge de son patient dépendra des réponses qu'il trouvera ou non. Par exemple si le médecin se pose la question d'anti-coaguler ou non son patient présentant une fibrillation atriale il est important qu'il trouve une réponse fiable à cette question car les conséquences peuvent être majeures : un saignement ou un accident vasculaire cérébral.

Il est bien montré que les recommandations ne sont pas toujours suivies par les médecins, et qu'une amélioration dans ce domaine pourrait représenter un gain pour la santé des patients (8). Mieux répondre au besoin d'informations du médecin en consultation permettrait d'améliorer l'application des recommandations dans la pratique. Un des enjeux d'aujourd'hui est donc de délivrer la connaissance médicale sur le lieu de soin de manière adaptée, c'est-à-dire la bonne information, au bon moment et pour le bon patient.

Les besoins des généralistes en terme d'informations médicales sur le lieu de soin ont bien été identifiés par la littérature (7,9–11). L'accès à cette information doit être rapide, facile et à faible coût. L'information doit être de qualité (fiable, sourcée et régulièrement mise à jour). Elle doit être synthétique et spécifiquement adaptée aux problématiques de la médecine générale.

Les médecins ont plusieurs sources d'information à leur disposition : avis de confrères, livres, revues médicales, ... Les recherches en ligne prennent une place importante, elles représentaient un tiers des sources d'information en 2010 (12) et probablement plus aujourd'hui. Internet présente l'avantage de fournir en permanence un accès rapide à un important volume de connaissances (13,14). D'ailleurs la plupart des autres sources sont maintenant présentes sur Internet (revues médicales et livres notamment). C'est une source d'information en permanente évolution et un outil d'avenir.

La masse d'informations médicales disponible en ligne est donc très importante mais n'est pas toujours de qualité. Quand un médecin utilise un moteur de recherche généraliste (comme Google), l'information fiable est diluée dans une quantité importante d'informations non pertinentes : c'est le bruit documentaire. Le médecin est alors en grande partie tributaire du référencement de l'information effectué par les moteurs de recherche. Ce dernier s'est énormément complexifié ces dernières années avec de plus en plus de critères influençant le référencement et une « concurrence » toujours plus importante. Ces évolutions du système de l'information impactent fortement l'accès à l'information de qualité par les médecins, tant du côté du médecin qui doit composer avec ces contraintes que du côté des éditeurs comme les

sociétés savantes qui ne peuvent se rendre vraiment accessibles aux médecins sans investir techniquement et financièrement dans leur référencement.

Dans ce travail nous nous intéresserons uniquement aux recherches faites pendant la consultation. Ce sont les recherches les plus fréquemment réalisées (15) et leurs caractéristiques diffèrent de celles réalisées en dehors des consultations : elles doivent trouver une réponse rapidement et sont directement liées à un patient en particulier.

De nombreux travaux de recherche se sont attachés à déterminer l'utilisation que font les médecins généralistes d'internet en consultation. Ils ont montré qu'ils utilisaient internet en moyenne 1 à 2 fois pour 10 consultations soit 2 à 6 fois par jour (13,16). Internet est principalement utilisé pendant la consultation (17,18) pour rechercher une réponse à une question précise concernant dans 90% des cas le diagnostic ou la thérapeutique (19).

A notre connaissance, l'impact des recherches en ligne sur les prescriptions n'a jamais été étudié chez les médecins généralistes français. Les seules études sur le sujet sont américaines et étudient l'impact de certaines bases de données (comme UpToDate ou Micromedex) et non celui d'internet dans sa globalité (20) (21). Ces études sont souvent faites par les entreprises produisant ces bases de données avec d'importants conflits d'intérêt, ou sur de petits effectifs de manière rétrospective.

Nous souhaitons dans notre étude nous affranchir de ces biais par un recueil automatique et prospectif des données à l'aide d'une extension de navigateur.

Ce travail de thèse s'attache à répondre à la question suivante : dans quelle mesure les recherches en ligne faites par les médecins généralistes en consultation modifient leurs prescriptions ?

## 2. Matériel et Méthode

### 2.1 Objectif

L'objectif principal de cette thèse est d'étudier l'influence des recherches en ligne faites par les médecins généralistes en consultation sur leurs prescriptions.

Les objectifs secondaires sont de faire l'état des lieux des recherches en ligne effectuées par les médecins généralistes : durée, moteur de recherche utilisé, thèmes, mots clefs utilisés, nombre de sites consultés par recherche. Nous déterminerons dans quelle mesure ces éléments, ainsi que les caractéristiques démographiques des médecins, influent sur le changement des prescriptions.

### 2.2 Format de l'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle réalisée à partir d'un recueil prospectif des données de navigation de médecins généralistes.

Du point de vue réglementaire l'étude est dite « hors loi Jardé » et ne nécessite pas de passage devant un comité de protection des personnes. La référence MR-004 encadrant le traitement de données personnelles a été utilisée. Le dossier est enregistré auprès de la CNIL sous le numéro 2022JC104.

### 2.3 Population

La population de l'étude correspond aux médecins généralistes (MG) exerçant en France.

#### 2.3.1 Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion étaient d'avoir validé le DES de médecine générale et d'exercer en ambulatoire. Avoir soutenu sa thèse n'était pas un critère d'inclusion. Les participants devaient disposer d'un ordinateur dans leur bureau de consultation avec une connexion internet et utiliser Google Chrome comme navigateur.

#### 2.3.2 Critères d'exclusion

Étaient exclus de notre étude les médecins n'exerçant pas en France, n'ayant pas validé le DES (Diplôme d'Etudes Spécialisées) de médecine générale, ceux exerçant plus de la moitié du temps une autre spécialité (médecine du sport ou gynécologie par exemple), ceux exerçant dans une structure hospitalière ou privée, ou ceux n'utilisant pas Google Chrome.

## 2.4 Recherche bibliographique

Une revue narrative de la littérature a été effectuée afin d'étudier le travail déjà réalisé dans notre domaine d'étude et de construire notre méthodologie de recherche.

Elle a été effectuée par 2 chercheurs entre Novembre 2022 et Mai 2024. Les bases de données interrogées étaient PubMed (MEDLINE), Cismef et la librairie Cochrane. Pour limiter les biais de recherche, des moteurs de littérature grise ont été explorés : SUDOC et Google Scholar.

Le stockage et la gestion de la bibliographie ont été réalisés à l'aide du logiciel Zotero.

## 2.5 Conception de l'extension de navigateur

Romain Vandepitterie a assuré le développement de l'extension de navigateur, du serveur de collecte des données ainsi que la page internet du guide d'utilisation.

### 2.5.1 Technologies utilisées

Une extension de navigateur est une application complètement intégrée au navigateur internet. Le processus d'installation est simple, en un clic via une page internet, et il ne nécessite pas d'installer un nouveau logiciel.

Cette extension permet de réagir aux actions de l'utilisateur mais également d'accéder à ses données de navigation.

Notre extension, que nous avons nommée « Gélule », est développée en Javascript, HTML et CSS. Gélule utilise l'API (Application Programming Interface) de Chrome pour interagir avec les actions de l'utilisateur et les données de navigation.

Les sessions de recherches sont envoyées sur un serveur sécurisé dédié, hébergé en France. L'application permettant de traiter et de stocker les données est une API NodeJS. Les données sont stockées dans une base de données relationnelle en PostgreSQL sur ce même serveur.

### 2.5.2 Réalisation d'un pré-test

Du 1<sup>er</sup> au 28 février 2023 nous avons réalisé un « pré-test » auprès de 5 participants afin d'évaluer la faisabilité de notre étude en vie réelle.

Ce « pré-test » a permis de récolter 83 recherches et de corriger plusieurs bogues de l'extension. Nous avons pu collecter toutes les données voulues, correctement sécurisées et anonymisées.

Le retour des participants était très bon avec une facilité d'installation et d'utilisation de notre extension.

La question initialement élaborée pour notre pré-test était « Êtes-vous satisfait de la réponse ? ». Les résultats montraient une satisfaction dans 95% des cas, une information intéressante mais peu discriminante. Ces résultats sont similaires à ce qui est décrit dans la littérature avec un taux élevé de réponses trouvées par les médecins (7).

### 2.5.3 Élaboration de la question de recherche

Dans les études évaluant les pratiques cliniques, les données les plus intéressantes car impactant directement la santé du patient, sont celles dont le critère de jugement principal est la morbi-mortalité. N'ayant pas d'accès direct aux données de santé des patients, il nous a semblé que l'impact sur la prise en charge du médecin est ce qui s'en rapprochait le plus. Le concept de prise en charge nous semblant trop vaste et subjectif nous lui avons préféré celui de « prescription ».

Cet impact est d'autant plus fort sur la prescription du médecin qu'il entraîne un changement de celle-ci. Cela traduit fortement la confiance que le médecin va accorder à une information.

Nous avons modifié la question posée au médecin à la fin de sa recherche par « Cette recherche change-t-elle votre prescription ? ». Il peut y répondre par « Oui » ou par « Non ».

Si le médecin répond « Oui » nous considérons qu'il a trouvé une information répondant à sa question et qu'il n'avait pas d'idée préalable concernant sa prescription ou que celle-ci a été corrigée par l'information trouvée.

S'il répond « Non » nous considérons qu'il n'a pas trouvé de réponse à sa question ou qu'il a trouvé une réponse qui confirme son idée préalable. Cette question permet donc de s'affranchir de la vérification d'information où le médecin effectue une recherche pour se rassurer.

## 2.6 Modalités de récoltes des données

### 2.6.1 Recrutement

#### Conseils de l'ordre

Pour nous aider à diffuser notre courriel de recrutement, nous avons contacté les conseils de l'Ordre des Médecins des régions d'Occitanie et de Nouvelle Aquitaine ainsi que dix Union

Régionales des Professionnel de Santé. Six conseils de l'ordre départementaux ont accepté de diffuser notre courriel, mais nous n'avons obtenu que peu de participation.

### Établissement d'une liste de contacts

Une liste de 405 adresses mails de médecins généralistes a été obtenue auprès des réseaux de remplaçants auxquels nous appartenons, de nos connaissances personnelles et de nos collègues. Un premier mail de recrutement a été envoyé à chaque médecin où nous présentons notre projet de thèse avec un lien de participation.

Un second mail a été envoyé aux médecins n'ayant pas répondu au premier mail une semaine plus tard.

Les médecins dont nous disposions du numéro de téléphone et n'ayant pas répondu une semaine après l'envoi du deuxième mail ont été relancés par téléphone.

Les médecins n'ayant pas répondu aux deux mails et à l'appel téléphonique ou dont nous ne disposions pas du numéro de téléphone étaient exclus du processus de recrutement.

## 2.6.2 Questionnaire de population

Afin de déterminer les caractéristiques socio-démographiques de notre population d'étude nous avons créé un questionnaire grâce au site internet « Tally ». Le lien de ce questionnaire apparaissait dans notre mail de recrutement juste après la présentation de notre projet de thèse.

Le participant devait répondre à quatre questions : son âge, le nombre moyen de consultations qu'il estime faire par jour, son type d'exercice et son genre (Cf. Annexe 1). Les questions étaient à réponse obligatoire et apparaissaient l'une après l'autre.

## 2.6.3 Installation de l'extension

Les participants de notre étude devaient suivre les étapes suivantes afin d'installer notre extension web :

1. Ouvrir le mail de recrutement et cliquer sur le lien vers le questionnaire
2. Répondre aux questions puis noter le numéro d'anonymat à 6 chiffres attribué
3. Accepter l'enregistrement et l'analyse des données à visée de recherche
4. Après redirection automatique sur la page de téléchargement : télécharger notre extension web en cliquant sur « Ajouter à chrome »

5. Une fois l'installation terminée, une icône représentant une gélule colorée apparaissait en bas à droite de toutes les pages web visitées par le médecin.
6. Lors de la première utilisation, le participant était invité à renseigner son numéro d'anonymat (Cf. Annexe 2)

L'installation de l'extension a été voulue la plus simple et la plus rapide possible pour faciliter le recrutement. La totalité de l'opération depuis l'ouverture du mail jusqu'à l'installation prenait entre une et deux minutes.

### 2.6.4 Collecte des données de navigation

Le recueil des données s'est fait du 10/01/2024 au 08/04/2024.

Pour enregistrer une recherche le participant devait suivre la procédure suivante (Cf Annexe 3):

1. Ouvrir Google Chrome
2. Cliquer sur l'icône en forme de gélule
3. Réaliser sa recherche comme d'habitude
4. Une fois terminée, cliquer de nouveau sur la gélule
5. Répondre par « Oui » ou par « Non » à la question suivante : « Cette recherche change-t-elle votre prescription ? »

Une fois la question finale répondue, l'ensemble des données récoltées était envoyé à notre serveur sous la forme d'une session de recherche dont la structure est la suivante :

- Numéro d'anonymat associé à la recherche
- Date de la recherche
- Durée de la recherche
- Moteur de recherche, si utilisé
- Mots clefs entrés dans la barre de recherche si existants
- Noms de domaine des sites consultés
- Réponse à la question finale

### 2.6.5 Consignes d'utilisation

Il était demandé au participant d'enregistrer une recherche lorsqu'elle était effectuée au cours d'une consultation pour répondre à une question médicale.

Si la recherche était effectuée en dehors de la consultation ou qu'elle ne concernait pas un questionnement médical (recherche de cotation, commande de matériel, etc.) il lui était demandé de ne pas activer l'enregistrement.

Ces consignes étaient détaillées au format écrit et vidéo dans le guide d'utilisateur. Ce dernier était automatiquement ouvert une fois l'installation complétée et disponible via le mail de recrutement (Cf Annexe 4).

## 2.6.6 Transparence, anonymisation et protection des données :

### *Transparence*

Le participant pouvait à tout moment savoir si l'enregistrement des données était en cours en regardant l'icône en bas à droite de la fenêtre. Lorsque l'enregistrement était en cours, la gélule tournait, sinon elle était immobile.

Pour répondre aux questions des participants, une rubrique « Foire aux questions » était accessible depuis le guide d'utilisation et chaque participant pouvait nous contacter par mail.

### *Processus d'anonymisation*

Un numéro d'anonymat unique à six chiffres était généré lors de l'ouverture du questionnaire. Le participant était invité à saisir ce numéro dans ce dernier et lors de la première utilisation de l'extension. De cette manière, nous pouvons relier chaque recherche au profil socio-démographique de son auteur en respectant son anonymat.

### *Protection des données :*

Conformément à la RGPD, les données récoltées étaient conservées sur un serveur sécurisé pendant toute la durée de l'étude puis sur une copie locale pendant une durée de 3 ans. Chaque participant peut décider à n'importe quel moment, y compris quand l'étude était en cours, de récupérer ou de faire supprimer ses données.

## 2.7 Analyse statistique

Les données récoltées ont été téléchargées depuis le serveur pour être exploitées par les logiciels Microsoft Excel version 16.84 et Biostatgv.

### 2.7.1 Traitement des données

Nous avons décidé a priori que la durée de participation serait comprise entre deux et quatre semaines.



La participation pouvant être discontinuée, notamment du fait de la présence de remplaçants parmi les participants. Nous ne disposons que du nombre de jours actifs (nombre de jours où au moins une recherche est effectuée) mais pas de la durée réelle de participation.

Nous avons donc réalisé un bornage supérieur en retirant de l'analyse toutes les recherches effectuées au-delà de vingt jours actifs, ce qui correspond obligatoirement à plus de quatre semaines de participation.

Aucun bornage inférieur n'a pu être réalisé, un participant pouvant réaliser une seule recherche en deux semaines de participation.

Nous avons exclu de l'analyse :

- les recherches vides (aucun site visité)
- les recherches correspondant à un numéro d'anonymat inconnu
- les recherches non médicales (recherches de cotation, d'information administratives, de coordonnées)

## 2.7.2 Description des sources

Le nombre de consultations d'une source est défini comme le nombre de sessions de recherche comprenant celle-ci.

### *Catégorisation des sources d'information médicale en ligne*

Nous n'avons pas trouvé dans la littérature de classification satisfaisante des sources d'informations médicales en ligne. Seul l'institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé (IRDES) dans son rapport à propos des sources d'information et de la méthodologie de recherche documentaire en santé de juillet 2023 (22) classe les sources en ligne d'informations médicales en 5 catégories :

- Les banques de données bibliographiques (PubMed, Lissa, Scopus, etc.)
- La littérature grise (HAL-SHS, etc.)
- Les organismes et agences gouvernementaux
- Les sociétés savantes
- Les portails ou répertoires (Cismef, Sudoc, etc.)

Cette classification ne concerne que les informations médicales scientifiques à destination des professionnels de santé. Cependant, dans ce travail, nous nous intéressons à toutes les sources

en ligne qu'un médecin pourrait consulter lors d'une recherche d'information médicale. Pour cette tâche la classification de l'IRDES n'est pas adaptée, c'est pourquoi nous avons choisi de construire notre propre classification.

Les sources d'informations médicales peuvent être caractérisée par leur auteur, *leur structure* et leur public visé. C'est autour de cette schématisation que nous avons choisi de construire notre classification.

Pour chaque source, nous nous sommes intéressés au public visé. Si son but premier est de délivrer de l'information à destination du grand public, il est classé comme « site grand public ». Nous nous sommes également intéressés à la manière dont l'information était structurée. Selon ce critère nous avons alors créé deux catégories supplémentaires : les « bases de données » et les « SADM » (Système d'Aide à la Décision Médicale). Pour finir, nous avons créé quatre dernières catégories selon les auteurs des sites : les « revues médicales », les « sociétés savantes », les « universités » ainsi que les « institutions publiques ».

Cette classification permet donc de trier les sources en 7 catégories :

- Sites grand public
- Bases de données
- SADM
- Revues médicales
- Sociétés savantes
- Universités
- Institutions publiques

### 2.7.3 Calcul du nombre de recherches nécessaires pour changer une prescription (NNCP)

En divisant le nombre de recherches totales par le nombre de recherches ayant changé une prescription on obtient le nombre de recherches qu'un médecin doit faire pour changer une prescription. Ce calcul est proche du NNBI (Number Needed to Benefit for Information) utilisé dans certaines études (23–25) , qui est le nombre de recherche par patient nécessaires pour qu'un patient bénéficie d'une information. Il s'agit du NNT (number needed to treat) appliqué à l'information médicale. Dans notre étude on peut parler de NNCP (Nombre Nécessaire pour Changer une Prescription).

Ce nombre reflète l'influence d'une recherche en ligne sur la prescription du médecin généraliste. Plus il est proche de 1 plus son influence est forte (toutes les recherches changent une prescription). Plus il est grand moins la recherche a d'influence sur la prescription du médecin.

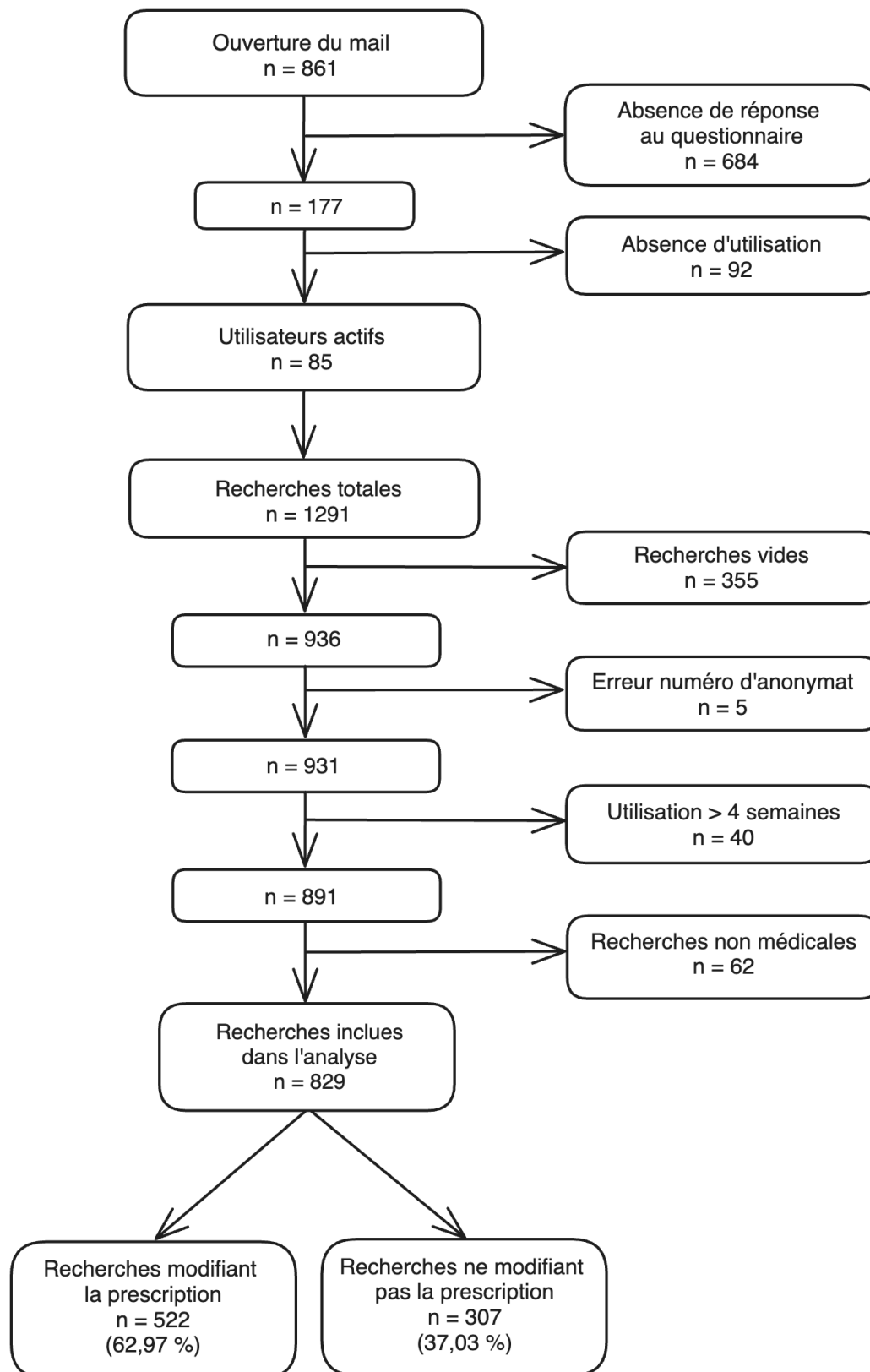
#### 2.7.4 Tests utilisés

Concernant les statistiques descriptives, les variables d'intérêt ont été décrites en termes d'effectifs et de pourcentages pour les variables qualitatives et en termes de moyenne, d'écart-type et de médiane pour les variables quantitatives. Des diagrammes en barres ont été privilégiés pour les variables qualitatives.

Pour les statistiques analytiques, un test de  $\chi^2$  était effectué pour évaluer le lien entre deux variables qualitatives et calculer une p-value lorsqu'il était réalisable ( $n \geq 5$ ). Un test exact de Fischer a été réalisé lorsque le  $\chi^2$  n'était pas possible. Un test de Mann-Whitney-Wilcoxon était effectué pour évaluer le lien entre une variable qualitative et une variable quantitative.

Le risque de 1ère espèce  $\alpha$  pour l'hypothèse nulle a été arbitrairement fixé à 5%, une différence est donc considérée comme significative lorsque la p-value est inférieure à 0,05.

### 3. Résultats



**Figure 2 :** *Flow chart*

Parmi les 861 mail ouverts, 80% (n = 684) des participants ne sont pas allés jusqu'au bout du questionnaire et 10% (n = 92) n'ont jamais utilisé l'extension. Le taux de participation à l'étude est de 10% (n = 85). Un même participant a pu ouvrir plusieurs fois le mail, ce taux de participation n'est donc qu'une estimation (probablement sous-estimé).

### 3.1 Population de l'étude

<b>Caractéristiques démographiques</b>	<b>Population étudiée</b>	<b>Généralistes Français</b>
<b>Age, moyenne (ET)</b>	35,61 (9)	48,6
<b>Genre</b>		
Masculin	35% (n = 30)	49%
Féminin	65% (n = 55)	51%
<b>Lieu d'exercice</b>		
Urbain	36% (n = 16)	ND
Semi-rural	45% (n = 38)	ND
Rural	19% (n = 31)	ND
<b>Nombre de consultations par jour, moyenne (ET)</b>	24,47 (5)	22

ND : non disponible

**Tableau 1 :** *Caractéristiques démographiques de la population étudiée comparées à celles des médecins généralistes français (selon la DREES (26))*

La population de notre étude est en moyenne plus jeune, comporte plus de femmes et consulte plus que la moyenne des médecins généralistes français.

## 3.2 Données d'utilisation de l'extension

	Statistiques d'utilisation de l'extension		
	Moyenne (ET)	Médiane	Min-Max
<b>Durée de participation<sup>1</sup> (j)</b>	24,69 (17,60)	23	1 - 72
<b>Nombre de recherches par jour de participation<sup>1</sup></b>	0,70 (0,89)	0,40	0,02 – 5,00
<b>Nombre de jours actif<sup>2</sup></b>	6,26 (4,68)	5	1 - 28
<b>Nombre de recherches par jour d'activité<sup>2</sup></b>	1,60 (1,06)	1,29	0,16 – 6,07
<b>Nombre de recherches analysables par participant</b>	9,75 (14,58)	6	0 - 125

<sup>1</sup>défini comme étant la période entre le jour de la première et celui de la dernière recherche.

<sup>2</sup>défini comme étant le nombre cumulé de jours où le participant fait au moins une recherche.

**Tableau 2 :** Données sur l'utilisation de l'extension par les participants

Calculé sur la durée de participation, un médecin fait en moyenne 0,7 recherche par jour. Ce calcul sous-estime la fréquence des recherches enregistrées par jour puisqu'il prend en compte les jours d'absence.

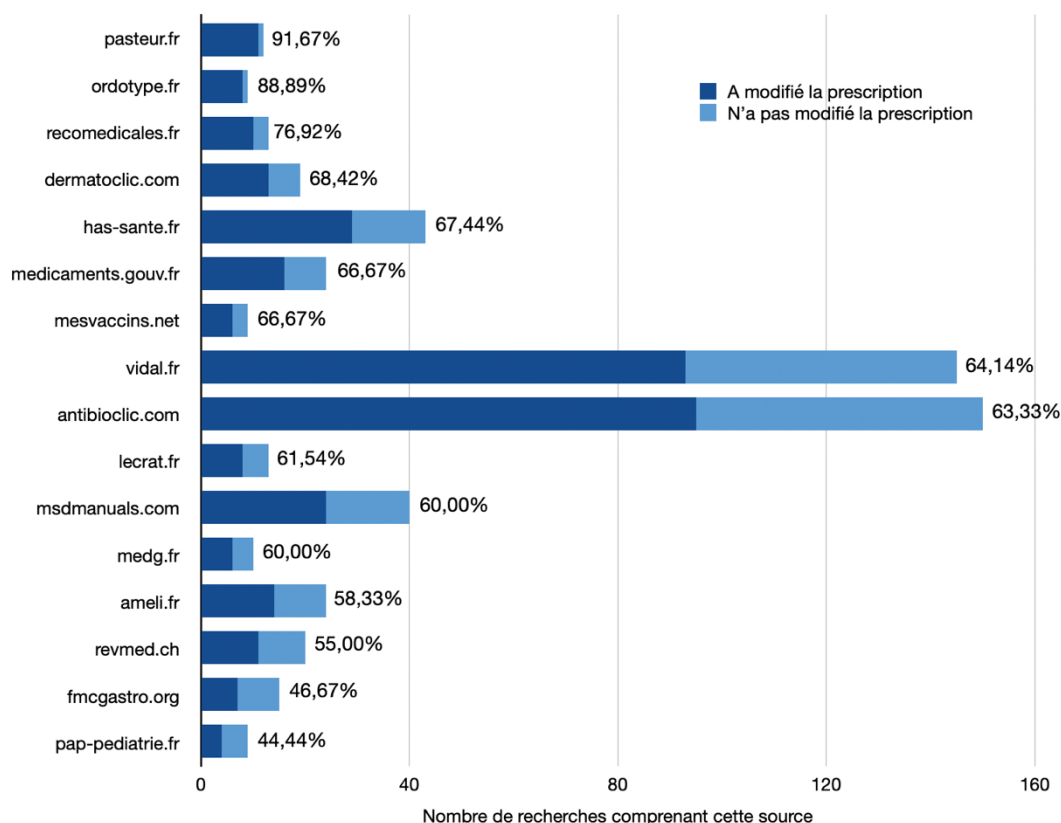
Calculé sur le nombre de jours actifs, un médecin fait en moyenne 1,6 recherche par jour. Ce calcul surestime la fréquence des recherches enregistrées par jour puisqu'il ne prend pas en compte les jours de présence où le participant ne fait pas de recherche.

La réalité se situe probablement donc entre ces deux chiffres c'est-à-dire entre 0,7 et 1,6 recherches par jour en moyenne.

## 3.3 Statistiques descriptives

### 3.3.1 Objectif principal

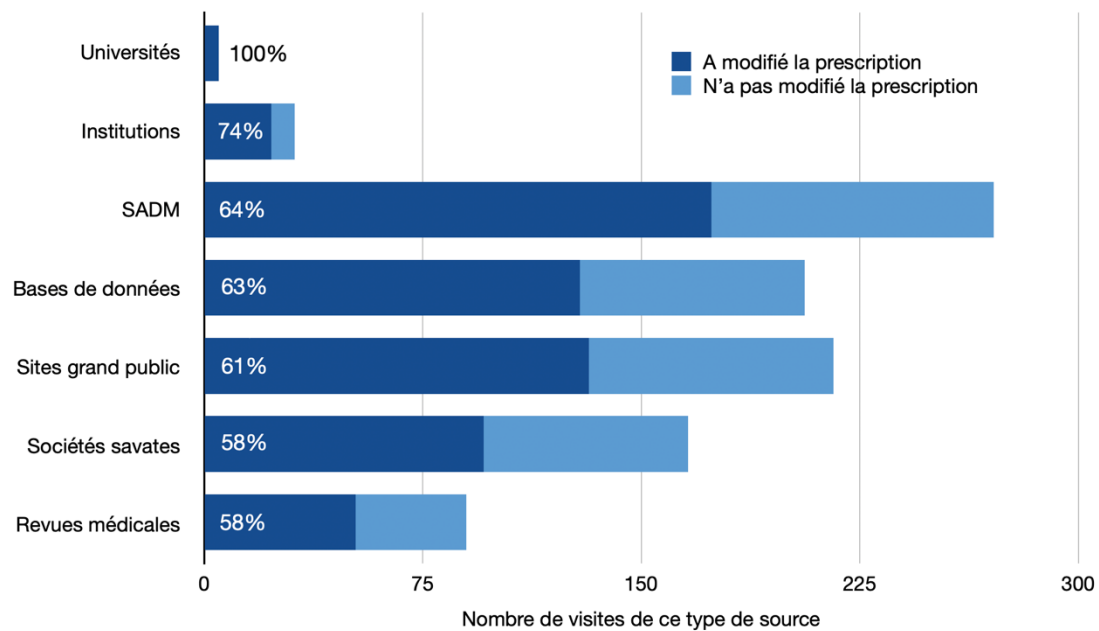
Les recherches en lignes changent les prescriptions du médecin dans **63%** des cas. Le nombre de recherches nécessaires pour changer une prescription (NNCP) est de 1,6.



**Figure n°3 :** les 16 sources les plus consultés et leur impact sur les prises en charges des médecins

Cette figure montre pour chaque source le nombre de recherches comprenant cette source et ayant eu un impact.

Les deux sources ayant le plus d'impact en absolu sur la prescription sont de loin Antibioclic ( $n = 95$ ) et le Vidal ( $n = 93$ ). Aucun test statistique n'a été réalisé.



**Figure 4 :** *Distribution des types de sources d'information et de leur impact sur les prescriptions*

Le type de source ayant le plus d'impact en absolu sur la prescription des médecins est la catégorie des SADM ( $n = 174$ ) suivie de celle des sites grand public ( $n = 132$ ) et des bases de données ( $n = 129$ ). Aucun test statistique n'a pu être réalisé.

Parmi les recherches impactant les prescriptions, il s'agit d'abord de recherches concernant le traitement (74%) puis le diagnostic (18%), le dépistage (5%) et enfin le suivi (2%). Les spécialités les plus concernées sont l'infectiologie (32%) suivi de la pharmacologie (22%) puis la dermatologie (8%).

En dehors des recherches de pages Google, les sites « grand public » modifiant les prescriptions sont premièrement Ameli ( $n = 14$ ) suivi de Eurofins-biomnis ( $n = 5$ ) et Hug.ch ( $n = 5$ ). Ces sources sont majoritairement des sites de cliniques ou d'hôpitaux délivrant une information à destination de leurs patients.



### 3.3.2 Objectifs secondaires

Recherches			
Moteur de recherche <sup>1</sup>			
Google	61% (n = 504)		
Aucun	33% (n = 275)		
Doocteur	7% (n = 54)		
Bing, Ecosia, Qwant	1% (n = 10)		
Discipline			
Infectiologie	26% (n = 217)		
Pharmacologie	25% (n = 204)		
Dermatologie	8% (n = 65)		
Ostéoarticulaire	6% (n = 52)		
Endocrinologie	4% (n = 36)		
Gastro-entérologie et nutrition	4% (n = 36)		
Hématologie et médecine interne	4% (n = 33)		
Pédiatrie	4% (n = 33)		
Autres <sup>2</sup>	< 3% <sup>3</sup>		
Catégories			
Dépistage – prévention	4% (n = 34)		
Diagnostic	17% (n = 141)		
Suivi	2% (n = 15)		
Traitement	59% (n = 489)		
Inclassable	18% (n = 150)		
	Moyenne	Médiane	ET
Sources visitées par recherche	1,21	1	0,84
Durée de recherche (s)	104	57	125
Mots clefs			
	Nombre d’occurrences		
« traitement »	33		
« recommandation »	20		
« bilan »	20		
« prise en charge »	18		
« enfant »	15		

<sup>1</sup>Deux moteurs de recherches étaient utilisés pour la même session de recherche pour 14 d'entre-elles

<sup>2</sup>Gynécologie-obstétrique, Maxillo-facial ORL, Cardio-vasculaire, Neurologie, Urologie - Andrologie, Imagerie, Anatomie, Psychiatrie et Addictologie, Médecine légale, Gériatrie, Ophtalmologie, Néphrologie, Pneumologie, Douleur, Oncologie, Inclassable

<sup>3</sup>correspond au % de chaque discipline et non du total de ces disciplines

**Tableau 3 : Description des sessions de recherches analysables**

Le moteur de recherche le plus utilisé est Google avec 61% (n = 504) des recherches effectuées. Dans 33% des cas (n = 275) aucun moteur de recherche n'est utilisé. Ceci correspond à des

sources obtenues via un favori ou par suggestion du navigateur sur la base de son historique (cf. glossaire).

Les deux spécialités les plus recherchées sont de loin l'infectiologie (26%) et la pharmacologie (25%). Les recherches concernant la thérapeutique sont les plus fréquentes (59%) suivies par celles concernant le diagnostic (17%).

La durée de recherche correspond à la durée entre l'activation de l'enregistrement et la réponse à la question avec une durée maximale d'enregistrement bornée à 15 min. La moyenne est de 1 minute et 44 secondes (104 secondes) avec un écart type à 125 secondes reflétant une grande dispersion des données. La médiane à 57 secondes reflète mieux la réalité car elle s'affranchit des recherches longues pouvant être des oublis de réponse à la question.

### 3.4 Statistiques analytiques

#### Étude de l'impact dans le contexte de la session de recherche

	Impact		Valeur de p
	Non	Oui	
<b>Total</b>	37% (n = 307)	63% (n = 522)	
<b>Caractéristiques de la population</b>			
<b>Genre</b>			
Homme	40% (n = 118)	60% (n = 174)	0,137
Femme	35% (n = 189)	65% (n = 348)	
<b>Age</b>	$\bar{x} = 36,11$	$\bar{x} = 34,63$	0,176
<b>Type d'exercice</b>			
Urbain	36% (n = 48)	64% (n = 85)	0,78
Semi rural	39% (n = 118)	61% (n = 188)	
Rural	36% (n = 141)	64% (n = 249)	
<b>Nombre de consultation par jour</b>	$\bar{x} = 24,16$	$\bar{x} = 24,26$	0,16
<b>Recherche comprenant au moins un site professionnel</b>			
Oui	46% (n = 93)	54% (n = 109)	0,003*
Non	34% (n = 214)	66% (n = 413)	
<b>Caractéristiques des recherches</b>			
<b>Utilisation de Doocteur<sup>1</sup></b>			
Non	37% (n = 284)	63% (n = 491)	0,382
Oui	43% (n = 23)	57% (n = 31)	
<b>Catégorie de recherche</b>			
Dépistage – prévention	32% (n = 11)	68% (n = 23)	0,226
Diagnostic	43% (n = 61)	67% (n = 80)	
Suivi	40% (n = 6)	60% (n = 9)	
Traitement	34% (n = 167)	66% (n = 322)	
Inclassable	41% (n = 62)	59% (n = 88)	
<b>Nombre de sites consultés</b>	$\bar{x} = 1,25$	$\bar{x} = 1,20$	0,356
<b>Temps de recherche (s)</b>	$\bar{x} = 92,62$	$\bar{x} = 111,22$	0,281

<sup>1</sup>Utilisation de Doocteur comme seul moteur de recherche

**Tableau 3 :** Facteurs influençant l'impact des recherches sur la prescription des médecins

Nous définissons deux groupes de sessions de recherches, celles qui comprennent au moins une source professionnelle et les autres. Une source professionnelle étant définie comme un site n'appartenant pas à la catégorie « grand public ».

Le seul facteur influençant le changement des prescriptions est le type de sources consultées ( $p = 0,003$ ). Les recherches comprenant uniquement des sites « grand public » impactent moins les prescriptions que les recherches comprenant au moins un site professionnel. Cependant 21% ( $n = 109$ ) des recherches impactant la prescription ne se basent que sur des sites « grand public ».

Les caractéristiques socio-démographiques, l'utilisation de *Doocteur*, le type et le temps de recherche n'influent pas sur la modification des prescriptions.

## 4. Discussion

### 4.1 Synthèses des principaux résultats

Les médecins réalisent entre 0,7 et 1,6 recherches en lignes par jour qui changent leurs prescriptions dans **63%** des cas. Le nombre de recherche nécessaire pour changer une prescription est de 1,6.

Les prescriptions modifiées par une recherche sont d'abord d'ordre thérapeutique (74%) puis diagnostic (18%). Elles concernent avant tout l'infectiologie (32%) et la pharmacologie (22%)

Les deux sites ayant le plus d'impact sont de loin Antibioclic ( $n = 95$ ) et le Vidal ( $n = 93$ ).

Les recherches comprenant uniquement des sites « grand public » impactent moins les prescriptions que les recherches comprenant au moins un site professionnel. Cependant 21% des recherches modifiant la prescription ne se basent que sur des sites grand public.

L'impact sur les prescriptions ne change pas en fonction du profil socio-démographique, du thème ou de la durée de la recherche.

### 4.2 Discussion de la méthode

Le choix d'une telle méthodologie s'accompagne d'un certain nombre de limites.

#### 4.2.1 Demande forte d'engagement

L'installation d'un outil inconnu développé pour récolter ses données de navigation suscitait dans certains cas de la méfiance chez les médecins contactés. L'effort demandé pour participer à l'étude était considérablement supérieur au remplissage d'un questionnaire par exemple. Ces éléments ont probablement diminué fortement notre taux de recrutement et ont probablement

introduit un biais de sélection. En effet, les médecins à l'aise avec la technologie qui utilisent fréquemment internet dans leur pratique étaient probablement plus susceptibles d'accepter de participer à l'étude.

#### 4.2.2 Contrainte dans le choix du navigateur internet

Le choix de développer une extension de navigateur a contraint les participants à utiliser le navigateur Google Chrome. En effet, le portage de notre extension aux autres navigateurs aurait demandé un travail supplémentaire significatif et aurait nécessité de nouvelles phases de test pour s'assurer de sa stabilité. Parce qu'ils utilisaient un autre navigateur (Safari, Firefox, etc.), plusieurs médecins ont refusé de participer à l'étude.

#### 4.2.3 Surestimation de l'utilisation de Google comme moteur de recherche

Pour des raisons techniques, un nombre difficile à déterminer de participants ont vu leur moteur de recherche par défaut devenir Google. Même s'ils pouvaient en utiliser un autre, cet élément introduit un biais dans l'étude de l'utilisation des moteurs de recherches.

#### 4.2.4 Biais de déclaration et biais d'observation

L'activation de l'enregistrement des données en début de recherche dépend d'une action du participant. Cet aspect introduit un biais de déclaration, un participant pouvait aisément faire une recherche sans déclencher l'enregistrement. L'enregistrement automatique des données de navigation pendant la période d'activation introduit un biais d'observation. En effet, le participant peut, plus ou moins volontairement, modifier son comportement de recherche en raison de cet enregistrement.

#### 4.2.5 Recherches non analysées

Notre méthodologie permet d'enregistrer les recherches faites en ligne en consultation au cabinet sur un ordinateur. Elle ne permet pas de collecter les recherches faites sur téléphone ou tablette notamment en visite. Ces utilisations représentent des données non collectées correspondant pourtant à notre cadre de recherche.

## 4.3 Discussion des principaux résultats

### 4.3.1 Taux de participation

Le taux de participation à notre étude est de 10%. Le calcul réalisé le sous-estime puisqu'il se base sur le nombre d'ouverture du mail, une même personne ayant pu ouvrir le mail plusieurs fois. Ce faible taux de participation peut être expliqué par l'implication demandée à nos participants ou la méfiance des médecins vis-à-vis de notre méthode de récolte des données.

### 4.3.2 Comparaison de la population

Notre population d'étude est plus jeune que la population des médecins généralistes français. Il s'agit d'un biais de sélection car nous avons recruté en partie nos contacts personnels. Le sujet de notre étude intéresse aussi probablement plus les jeunes médecins plus à même de participer. La part de femmes dans cette tranche d'âge est comparable à celle des médecins généralistes français (26).

### 4.3.3 Utilisation de l'extension

Les participants de notre étude réalisent entre 0,7 et 1,6 recherches par jour (tableau 2).

Dans la littérature, les médecins se posent en moyenne 0,57 questions par patient et ils chercheront une réponse dans la moitié des cas (27), ce qui correspond à 5 recherches par jour en moyenne (toutes sources confondues).

L'étude réalisée par **Clément-Perrin** montre qu'ils visitent en moyenne 5,9 sites par semaine (28). En récoltant les historiques de recherche des participants, cette étude s'affranchit d'un potentiel biais de notre étude dans laquelle l'enregistrement des données est soumis à une action du participant. La majorité des recherches comportant un site visité, on peut estimer qu'un médecin visite environ 5 sites par semaine. Ce chiffre est comparable à celui de **Clément-Perrin**. Cela montre que nos données sont peu soumises au biais d'activation de l'extension.

Le nombre de recherches analysables moyen par participant est de 9,75 avec un écart type de 14,58, ce qui reflète une distribution très hétérogène de l'utilisation des participations. En effet 45% des participants ( $n = 38$ ) ont réalisé 80% des recherches analysables. Du fait de cette hétérogénéité, nos résultats peuvent être influencés par les participants les plus actifs et ainsi, ne pas refléter la majorité des médecins.

### 4.3.4 Caractéristique des recherches

#### *Durée des recherches*

Dans notre étude, la durée moyenne d'une recherche est de 1 min 44 secondes avec une médiane à 57 secondes.

Notre résultat est comparable à celui que trouve **Rui** (29) en 2023 qui est de 1 min et 33 secondes. Ce travail étudie une base de données électronique (Dynamedex) exploitée par une intelligence artificielle et non internet.

Quant à eux, **Letang et Espitia** (30), dans leur revue systématique, rapportent un temps de recherche déclaré par les médecins entre 4 et 10 min. Ce chiffre, bien au-dessus de celui retrouvé dans notre étude, peut être expliqué par la surestimation de la durée de recherche du fait de la pénibilité perçue. En effet, **Bernard** rapporte « une des difficultés les plus grandes et constamment rapportée par les médecins généralistes, était le temps nécessaire pour rechercher les informations. » (31)

**Del fiol** (7) dans sa revue systématique de 2014 montre que le temps de recherche est de 2 à 3 minutes et que ce chiffre semble rester stable dans le temps. En effet **Coumou** (32) trouvait les mêmes chiffres dans sa revue systématique de 2006.

Le temps de recherche a donc diminué avec la démocratisation d'internet et l'amélioration des moteurs de recherches mais dans une faible mesure. Ceci peut s'expliquer en partie par l'abondance de l'information disponible et le bruit documentaire.

#### *Nombre de sources visités par recherche*

Le nombre moyen de sources visitées par recherche est de 1,21. Nous n'avons pas trouvé de donnée dans la littérature sur ce résultat. Léon dans sa thèse étudiant les freins à l'accès à l'information de qualité rapporte qu'une information retrouvée dans différentes sources rassurait 20% des médecin (33).

#### *Moteurs de recherche*

Dans notre étude, Google est le moteur de recherche le plus utilisé avec 61% ( $n = 504$ ) des recherches concernées.

Ce résultat est largement confirmé par la littérature (34–38). Dans une étude menée en 2013 auprès de 500 médecins européens (spécialistes et généralistes) 78% déclaraient utiliser des moteurs de recherches généraux dont Google (37). **Letang et Espitia** confirment l'utilisation

majoritaire de Google comme moteur de recherche chez les médecins généralistes Français (30).

L'utilisation de Google comme moteur de recherche est probablement surestimée dans notre étude. En effet, pour des raisons techniques, Google était défini comme page d'accueil chez un certain nombre d'utilisateurs, potentiellement à la place d'un autre moteur de recherche.

Doocteur est quant à lui utilisé pour 7% ( $n = 54$ ) des recherches effectuées. Ce moteur de recherche fonctionne sur la base de Google à la différence que ses résultats ne comprennent que des sites sélectionnés pour leur pertinence en médecine générale (39). Ce type de moteur de recherche répond à un besoin des médecins de réduire le bruit. En effet, ce bruit documentaire était l'obstacle aux recherches en ligne le plus cité dans la revue systématique de **Bernard** (31).

Pour 33% des recherches ( $n = 275$ ), aucun moteur de recherche n'a été utilisé. Cela correspond à tous les sites qui ont été visités directement via un favori ou une suggestion du navigateur basée sur l'historique de recherche. Cela suggère que les médecins réalisent une part non négligeable de leurs recherches en ayant une idée préalable du site sur lequel ils vont trouver leur réponse.

### *Catégories*

Les recherches effectuées concernent majoritairement des questions de thérapeutiques (59%) et de diagnostics (17%). Ces deux groupes représentent à eux seuls 76% des recherches.

Ces résultats sont retrouvés de manière unanime dans la littérature (12,40–43).

On peut se poser la question de la pertinence de cette classification utilisée par la plupart des auteurs. Les catégories « Dépistage » et « Suivi » semblent par nature couvrir moins de sujets que « Diagnostic » et « Traitement ». Il serait intéressant de classer les recherches de manière plus discriminante au sein de ces grandes catégories (par exemple, par type de question thérapeutique).

### *Discipline et mots-clés*

La moitié des recherches concernent l'infectiologie (26%) et la pharmacologie (25%) suivi de loin par la dermatologie (8%).

Un tiers des spécialités médicales concernent 80% des recherches ce qui est très proche des résultats trouvés par **Cook** (44)



L'étude de **Magrabi** montre un classement bien différent du notre si ce n'est pour la dermatologie qui se retrouve en deuxième position avec 12% des recherches (45). A la différence de notre étude, les questions de pharmacologie avaient été exclues.

La part d'infectiologie est surreprésentée dans notre étude (26%) comparé à celle de **Magrabi** (6,5%). Ce résultat peut être expliqué par le succès du site « Anitbioclic » (70% des recherches d'infectiologie) qui répond parfaitement au besoin des médecins généralistes (46). La participation à notre étude s'étant déroulée de janvier à avril les pathologies infectieuses ont également pu être surreprésentées.

On peut s'étonner de la faible part de la psychiatrie dans notre étude (< 1% des recherches) comme dans l'étude de **Magrabi** (2,3%) alors qu'il s'agit d'un motif fréquent de consultation en médecine générale (47).

La répartition des spécialités consultées ne correspond donc pas à celle des motifs de consultation des généralistes (47). En effet l'infectiologie ne représente pas un quart des motifs de consultation et la psychiatrie moins de 1%. La principale explication que nous avançons est issue de « l'information foraging theory » (27,48) : un médecin n'effectuera une recherche que s'il estime qu'il a de bonnes chances de trouver une réponse. Le paysage des recherches effectuées correspond donc à celui de l'offre présente en ligne et non à celui de la demande. C'est parce qu'il existe un SADM d'infectiologie (Antibioclic) ou des bases de données (Vidal, Base de données publique) répondant bien aux besoins des médecins en consultation que ces spécialités sont plus concernées par les recherches en ligne.

Il existe peu de données auxquelles se comparer concernant les mots-clés saisis. Cependant, les mots-clés les plus fréquemment utilisés semblent destiner à réduire le bruit documentaire. On peut citer les termes « recommandation » (n = 20) ou « prise en charge » (n = 18)

### 4.3.5 Impact

#### *Impact global*

Les participants estiment que 63% des recherches changent leurs prescriptions. Le nombre nécessaire de recherches pour changer une prescription est de 1,6.

L'étude de **Del Fiol** réalisée sur l'utilisation de la base de données médicamenteuses « Micromedex » présente une méthodologie proche de la nôtre (24). Les participants (médecins libéraux et hospitaliers, spécialités non précisées) devaient répondre à la fin d'une session de recherche s'ils avaient trouvé la réponse à leur question (réponse binaire par « oui » ou par

« non »). S'ils répondaient oui, ils devaient coter l'impact de la réponse sur leur pratique clinique de 0 à 7. Un score à 0 correspondait à « aucun impact », à 6 « a appris quelque chose » et à 7 « amélioration de la décision ». Les résultats montrent que 88,5% des questions posées ont trouvé une réponse et lorsqu'une réponse est trouvée 62% ont un score à 6 ou 7.

Sur la base des chiffres de cette étude l'impact sur le nombre de recherches totales (et non plus les réponses trouvées) est de 55%. Ceci est légèrement en dessous de celui de notre étude. Une des raisons possibles est que la question était à choix multiple (7 réponses) dans cette étude et que les statistiques été faites sur les meilleures réponses.

Certaines études internationales utilisent l'« IAM » (Information Assessment Method) un questionnaire validé pour évaluer l'impact de l'information médicale sur la réflexion des professionnels de santé (49) (disponible en annexes).

**Goodman** en 2012 compare l'utilisation de PubMed à la base de données Dynamed par des professionnels de santé (dont 72% de médecins généralistes) (25). Pendant 12 semaines les participants devaient répondre à l'IAM après chaque première recherche de la journée. Sur 502 questionnaires répondus 82% étaient des questions cliniques. Une réponse était trouvée dans 75% des cas. Les participants estimaient qu'ils « utiliseraient l'information trouvée » pour un patient dans 68% des cas (calculé sur le nombre de recherches totales) avec un NNBI à 3. Ceci est très proche de ce que nous retrouvons dans notre étude et conforte nos résultats.

Dans une étude de 2013 **Pluye** évalue l'impact de la recherche sur le médecin généraliste à travers l'IAM (23). Les participants étaient interviewés au milieu et à la fin de l'étude pour évaluer le bénéfice perçu par le médecin de l'information recherchée sur le patient. Dans 76% des cas l'information trouvée était jugée « pertinente ». Sur la base des chiffres de ce travail, dans 50% elle sera « appliquée au patient ». Ces résultats sont proches de ceux trouvés par **Del Fiol**. Le NNBI est ici à 14, soit huit fois supérieur au nôtre. Une explication possible est qu'il a été calculé à partir du nombre de recherches estimées « avoir bénéficié au patient » ce qui nécessite plus de conditions qu'un « changement de prescription ».

Notre travail observe un impact des recherches sur la prise en charge des médecins plus important que dans la littérature. Pourtant notre question porte sur le « changement » de la « prescription » tandis que la plupart des études demandent si le médecin « applique » la réponse à la « prise en charge » d'un patient. Contrairement aux autres études, notre impact ne prend donc pas en compte les participants appliquant une information qui confirme leur idée préalable. Le concept de « prescription » est également plus étroit que celui de « prise en

charge » (qui peut concerner des conseils au patient, une manière de s'adresser à lui, ...). Pour ces deux raisons nous aurions donc dû observer un impact inférieur à celui retrouvé dans la littérature.

Un résultat si élevé peut avoir deux explications. Premièrement dans cette étude nous n'avons collecté que les recherches réalisées en consultation (et non celles faites à l'hôpital ou à la maison), elles concernent donc probablement directement un patient. Deuxièmement les participants avaient pour consigne de n'enregistrer que les recherches faites pour répondre à une question médicale qu'ils se posaient. Cette consigne exclut toutes les recherches faites à titre pédagogique pour le patient (schéma anatomique par exemple). Les recherches enregistrées sont donc souvent en lien avec la prise en charge directe d'un patient comme le montre l'analyse qualitative de nos mots clefs (Tableau 3). Elles auront de ce fait plus de chance d'impacter la prescription du médecin.

Par ailleurs il peut arriver que le participant se pose une question et effectue la recherche avant de réfléchir à ce qu'il aurait pu prescrire. Il ne peut alors rien comparer et est dans l'incapacité de répondre correctement à la question. Il est probable que dans ce cas de figure il réponde alors « oui ». Dans d'autres cas le médecin n'a pas une idée de prescription mais plusieurs, et souhaite en choisir une en se documentant sur internet. De la même manière il sera dans l'incapacité de répondre à la question posée. Pour ces deux raisons la manière de poser notre question surestime probablement l'impact des recherches sur les prescriptions.

En outre les études auxquelles nous nous comparons sont anciennes (entre 2008 et 2013) et les systèmes d'information électronique ont beaucoup évolué depuis. Il est possible qu'internet réponde aujourd'hui mieux aux questions des médecins.

De plus notre travail est le seul à étudier les recherches en ligne dans leur ensemble et non une base de données comme UpToDate ou Micromedex. Nos participants n'explorent donc pas la même quantité d'information, et sont soumis à un silence documentaire moins important mais à plus de bruit.

Le taux d'impact dépend donc directement du moment de la recherche. Il dépend également du taux de réussite de la recherche et du nombre de recherches effectuées pour vérifier une information déjà connue.

### *Lien entre critères sociodémographiques et impact*

L'impact ne change pas en fonction des caractéristiques socio-démographiques (âge, type d'installation et nombre de consultations par jour). Il est possible que notre étude manque de puissance pour mettre en évidence de telles différences. Par exemple les recherches faites par les femmes semblent avoir plus d'impact sur leur prescriptions (65%) que celles faites par les hommes (60%) sans que cela ne soit statistiquement significatif.

Lorsqu'une recherche est réalisée, elle semble impacter de la même manière tous les médecins. Pour déterminer l'influence d'internet sur les praticiens les facteurs importants sont donc le nombre de recherches par jour et le type de source consultée. Les jeunes médecins font plus de recherches en ligne (31,34,43,50) et consultent plus de sources grand public (thèse à venir : Romain Vandepitterie). Ils sont donc probablement plus influencés par une information de moins bonne qualité.

### *Lien entre source et impact*

Le taux d'impact parmi les 16 sites les plus visités est hétérogène, allant de 44% (pap-pédiatrie) à 92% (Pasteur). Cette différence observée peut être due à un manque de puissance, les sites ayant des impacts extrêmes étant peu visités.

Elle peut cependant avoir une autre explication. Lorsqu'il est consulté, le site Pasteur est celui modifiant le plus les prescriptions des médecins (91,67%), devant Antibioclic (63%). Cette différence peut s'expliquer par un effet d'apprentissage (51) du site Antibioclic qui couvre un domaine restreint et est fréquemment consulté. En consultant fréquemment une même source, les participants finissent par apprendre d'elle, mais peuvent continuer à la consulter pour se rassurer. La consultation de cette source ne modifiera donc plus leur prescription, même s'ils trouveront la réponse voulue et l'appliqueront à leur prescription. Le site Pasteur traitant d'un sujet peu connu des médecins généralistes (la vaccination des voyageurs), il est peu probable que les participants aient eu une idée préalable avant d'effectuer leur recherche. Si le médecin trouve l'information souhaitée celle-ci aura alors un impact.

L'impact semble relativement identique selon le type de source, même si aucun test statistique n'a pu être réalisé. Il peut sembler étonnant que les SADM n'aient pas plus d'impact que les sites grand public sur les prescriptions. Nous pouvons avancer la même hypothèse que celle-ci-dessus. Il y a probablement plus d'effet d'apprentissage avec les SADM qu'avec les sources grand public. En effet leur nombre est restreint (11% des sites analysés) pour beaucoup de

visites (28% des visites) contrairement aux sites grand publics (50% des sites pour 22% des visites).

Les médecins changent moins leur prescription lorsqu'ils ne consultent que des sites grand publics par rapport aux recherches contenant au moins un site professionnel ( $p = 0,003$ ). Il est possible qu'ils fassent moins confiance aux informations trouvées sur des sites grand public et décident de terminer leur recherche sans changer d'avis. Cependant une modification de prescription sur cinq est faite sur la base d'une recherche ne comprenant que des sites grand public. La destination de l'information (grand public ou professionnel) est un critère de fiabilité selon l'IRDES (22). Ces résultats montrent que la prise en charge des patients peut être fortement influencée par des informations de qualité insuffisante. Cela est d'autant plus vrai que notre groupe « grand public » ne contient que des informations de qualité insuffisante, mais le groupe « au moins une recherche professionnelle » ne contient pas que des sites avec une information de bonne qualité.

## 4.4 Forces et faiblesses de l'étude

### 4.4.1 Faiblesses

#### *Manque de représentativité*

L'activité des participants est très hétérogène : 45% des participants ont réalisé 80% des recherches. Nos résultats ne sont pas parfaitement représentatifs de l'ensemble des participants. De plus notre population d'étude est plus jeune que celle des médecins généralistes français.

#### *Limite propre aux études observationnelles*

Comme toutes les études observationnelles, notre étude est potentiellement sujette aux biais de confusion. Comme discuté dans la partie « Choix de l'extension de navigateur », notre méthodologie est également soumise aux biais de déclaration et d'observation.

#### *Critique de la question de recherche*

Le défaut majeur de notre question est qu'elle ne permet pas de discriminer les médecins n'ayant pas trouvé de réponse de ceux ayant trouvé une réponse mais ne modifiant pas leur prescription. Elle surestime également probablement l'impact.

## 4.4.2 Forces

### *Originalité de l'étude*

A notre connaissance il s'agit de la première étude de ce type à évaluer l'impact des recherches en ligne sur la prescription des médecins généralistes français.

### *Nombre important de sessions de recherche*

Nous avons analysé un nombre relativement important de sessions de recherches ( $n = 829$ ) issues de 85 participants, conférant ainsi une bonne puissance statistique à cette étude.

### *Recueil automatique et prospectif*

Par cette méthodologie, nous nous sommes affranchis du biais de mémorisation souvent présent dans la littérature sur le sujet (52). La question posée étant renseignée immédiatement après chaque recherche, nous minimisons le biais de remémoration (les participants ont tendance à plus se remémorer les informations pertinentes).

### *Qualité des données*

Le fait d'avoir structuré la donnée collectée sous forme de sessions de recherche nous permet d'étudier le parcours du médecin du début à la fin. Sur le plan statistique, il est intéressant de pouvoir analyser les recherches indépendamment les unes des autres.

## 4.5 Apports de l'étude

Cette étude apporte des informations au plus proche de la réalité sur l'utilisation d'internet en consultation par les médecins généralistes français. Surtout, elle montre de manière nouvelle l'influence des différentes sources d'information sur les prescriptions des praticiens et met en lumière l'enjeu qui se cache derrière l'information médicale en ligne.

## 4.6 Généralisation des résultats

Dans notre étude le nombre nécessaire de recherches pour changer une prescription est à 1,6. Les participants font environ une recherche par jour, ils changent donc leur prescription sur la base d'une recherche en ligne tous les 1 à 2 jours. Un médecin voit en moyenne 25 patients par jour, il modifiera alors sa prescription tous les 40 patients.

En France, le nombre de consultations de médecine générale est de 260 millions par an (53). Sur la base de ce chiffre il y aurait donc 6,5 millions de patients par an qui se verraient changer leur prescription sur la base d'une recherche internet.

On rappelle que dans 21% des cas ces recherches ne se basent que sur des sites grand public, ce qui ferait 1 300 000 patients dont la prescription serait modifiée sur la base d'une information trouvée sur un site grand public.

Cette généralisation des résultats est probablement surestimée, la population de notre étude étant plus jeune et utilisant probablement plus souvent internet. Elle permet toutefois de se représenter l'enjeu existant derrière l'information médicale présente en ligne. La qualité de l'information médicale disponible en ligne pour les médecins généralistes représente un fort enjeu de santé publique.

## 4.7 Pistes d'évolution

### 4.7.1 Utilisation de Gélule pour de futurs travaux

La méthodologie construite pour cette étude pourrait être utilisée dans le cadre d'autres travaux étudiant l'utilisation d'internet par les médecins. D'autres études pourraient être menées sur les recherches réalisées en dehors de la consultation ou par des médecins d'autres spécialités. Un portage de notre extension aux autres navigateurs comme Firefox et Safari pourrait être entrepris afin d'augmenter le nombre de participants. En modifiant la question posée en fin de recherche, une multitude d'autres comportements pourraient être étudiés.

### 4.7.2 D'autres analyses sur la même base de données

La base de données issue de ce travail, en l'état actuel, pourrait être le sujet de travaux supplémentaires. Comme évoqué, d'autres types de classification des sources pourraient être menés. Un travail pourrait également être conduit sur une mesure individuelle de la fiabilité des sources selon une échelle existante, ou une sélection de critères. Une analyse plus poussée des mots-clés saisis pourrait être réalisée.

### 4.7.3 Améliorer l'accès à une information médicale de qualité pour le généraliste

Le médecin généraliste dispose aujourd'hui avec Internet d'une source d'information abondante mais mal référencée et de qualité hétérogène. Dans le contexte de la consultation, il n'a pas toujours le temps de vérifier la qualité d'une information et peut être amené à modifier sa prise en charge sur la base d'une information de qualité insuffisante. Il existe plusieurs pistes pour répondre à ce problème. Nous proposons d'améliorer la formation des médecins en termes

de documentation, créer de nouveaux moteurs de recherches spécialisés, et écrire des recommandations à destination des médecins généralistes.


## 5.1 Conclusion

A notre connaissance cette étude est la première à évaluer l'impact des recherches en ligne sur la prescription des médecins généralistes français. Nous avons pu montrer que cette documentation a une influence majeure sur les prescriptions, et détailler l'importance de chaque recherche.

Les sources consultées ne sont pas toujours de qualité suffisante, et un nombre conséquent de patients sont potentiellement concernés par cette problématique. Il est de ce fait nécessaire que le médecin dispose d'une source d'information synthétique, de bonne qualité et bien référencée. Plusieurs solutions sont possibles, comme améliorer la formation des médecins en termes de documentation, créer des moteurs de recherches plus adaptés, ou des synthèses de recommandations à destination des généralistes.

Par ailleurs ce travail ouvre de nouvelles pistes de réflexions sur l'utilisation d'internet par les médecins. De nombreuses questions restent en suspens, et l'outil créée dans cette étude pourrait permettre d'apporter une partie des réponses.

Le 24/05/2024  
Vu, la Présidente du jury  
Pr Julie DUPOUY  
Médecine Générale





# Bibliographie

1. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. BMJ. 13 janv 1996;312(7023):71-2.
2. Conseil National de l'Ordre des Médecins [Internet]. 2019 [cité 7 déc 2023]. Article 32 - Qualité des soins. Disponible sur: <https://www.conseil-national.medecin.fr/code-deontologie/devoirs-patients-art-32-55/article-32-qualite-soins>
3. CNFMC PH. L'obligation de la formation médicale continue : historique, état des lieux et perspectives. Conseil National de la FMC des praticiens hospitaliers; 2005.
4. Kahn MJ, Sachs BP. Crises and Turnaround Management: Lessons Learned from Recovery of New Orleans and Tulane University Following Hurricane Katrina. Rambam Maimonides Med J. 4 oct 2018;9(4):e0031.
5. Hodgkin K. Diagnostic vocabulary for primary care. J Fam Pract. janv 1979;8(1):129-44.
6. Chaput H. Deux tiers des médecins généralistes libéraux déclarent travailler au moins 50 heures par semaine. Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques; 2019. Report No.: 1113.
7. Del Fiol G, Workman TE, Gorman PN. Clinical questions raised by clinicians at the point of care: a systematic review. JAMA Intern Med. mai 2014;174(5):710-8.
8. Zhou P, Chen L, Wu Z, Wang E, Yan Y, Guan X, et al. The barriers and facilitators for the implementation of clinical practice guidelines in healthcare: an umbrella review of qualitative and quantitative literature. J Clin Epidemiol. oct 2023;162:169-81.
9. Daei A, Soleymani MR, Ashrafi-Rizi H, Kelishadi R, Zargham-Boroujeni A. Personal, technical and organisational factors affect whether physicians seek answers to clinical questions during patient care: a literature review. Health Inf Libr J. juin 2021;38(2):81-96.
10. van der Keylen P, Tomandl J, Wollmann K, Möhler R, Sofroniou M, Maun A, et al. The Online Health Information Needs of Family Physicians: Systematic Review of Qualitative and Quantitative Studies. J Med Internet Res. 30 déc 2020;22(12):e18816.
11. Ely JW, Osheroff JA, Chambliss ML, Ebell MH, Rosenbaum ME. Answering Physicians' Clinical Questions: Obstacles and Potential Solutions. J Am Med Inform Assoc

JAMIA. 2005;12(2):217-24.

12. Battesti E. Où trouver les réponses aux questions pratiques des médecins généralistes ? Exercer. 2010;90 suppl 1:60-1.
13. Bila AC. Modalités de prescription en Médecine Générale: recherche documentaire et intérêt de l'outil internet dans le bureau de consultation [Thèse pour le Doctorat]. [France]: Université Paris Descartes. Faculté de médecine; 2013.
14. Corpel S. Enquête auprès d'un échantillon de médecins généralistes du Loiret sur leurs utilisations et leurs attentes des outils d'aide à la décision médicale pendant la consultation. [Thèse de médecine]. [Tours]: Université de Tours; 2013.
15. Cook DA, Sorensen KJ, Linderbaum JA, Pencille LJ, Rhodes DJ. Information needs of generalists and specialists using online best-practice algorithms to answer clinical questions. J Am Med Inform Assoc JAMIA. juill 2017;24(4):754-61.
16. Aubry-Octruc E. L'accès à l'information du médecin généraliste en consultation: enquête auprès des médecins généralistes d'Ile de France [Thèse d'exercice]. [France]: Université Pierre et Marie Curie (Paris). UFR de médecine Pierre et Marie Curie; 2008.
17. Vivaldi J. Choix et critères de choix dans l'utilisation des site internet par les médecins généraliste au cabinet. Paris: Université Paris 6 Pierre et Marie Curie; 2016.
18. Curbilie P. État des lieux des outils en ligne d'aide à la décision médicale en consultation de médecine générale. [Thèse de médecine]. Montpellier: Université Montpellier I; 2013.
19. Benmansour N. Utilisation des moteurs de recherche et annuaires par les médecins généralistes en consultation. [Thèse de médecine]. [Paris]: Université Paris 6 Pierre et Marie Curie; 2013.
20. Cook DA, Sorensen KJ, Linderbaum JA, Pencille LJ, Rhodes DJ. Information needs of generalists and specialists using online best-practice algorithms to answer clinical questions. J Am Med Inform Assoc JAMIA. 1 juill 2017;24(4):754-61.
21. Kwan JL, Lo L, Ferguson J, Goldberg H, Diaz-Martinez JP, Tomlinson G, et al. Computerised clinical decision support systems and absolute improvements in care: meta-analysis of controlled clinical trials. BMJ. 17 sept 2020;370:m3216.
22. Centre de documentation de l'Irdes. Sources d'information et méthodologie de

recherche documentaire [Internet]. 2023 [cité 22 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.irdes.fr/documentation/documents/sources-d-information-et-methodologie-de-recherche-documentaire.pdf>

23. Pluye P, Grad RM, Johnson-Lafleur J, Granikov V, Shulha M, Marlow B, et al. Number needed to benefit from information (NNBI): proposal from a mixed methods research study with practicing family physicians. *Ann Fam Med*. 2013;11(6):559-67.
24. Del Fiore G, Haug PJ, Cimino JJ, Narus SP, Norlin C, Mitchell JA. Effectiveness of topic-specific infobuttons: a randomized controlled trial. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*. 2008;15(6):752-9.
25. Goodman K, Grad R, Pluye P, Nowacki A, Hickner J. Impact of knowledge resources linked to an electronic health record on frequency of unnecessary tests and treatments. *J Contin Educ Health Prof*. 2012;32(2):108-15.
26. DREES. Démographie des professionnels de santé. 2018.
27. Del Fiore G, Workman TE, Gorman PN. Clinical Questions Raised by Clinicians at the Point of Care: A Systematic Review. *JAMA Intern Med*. 1 mai 2014;174(5):710.
28. Clément-Perrin S. Quels sites internet utilisent les médecins généralistes en consultation ? [Thèse de médecine]. [Bordeaux]: Université de Bordeaux; 2016.
29. Rui A, Garabedian PM, Marceau M, Syrowatka A, Volk LA, Edrees HH, et al. Performance of a Web-Based Reference Database With Natural Language Searching Capabilities: Usability Evaluation of DynaMed and Micromedex With Watson. *JMIR Hum Factors*. 17 avr 2023;10:e43960.
30. Letang T, Espitia F. Recherche d'informations médicales actualisées et validées sur internet : Pratiques, difficultés et attentes des médecins généralistes français. *Revue systématique de la littérature* [Thèse de médecine]. [Bordeaux]: Université de Bordeaux; 2019.
31. Bernard E. Utilisation par les médecins généralistes de l'Internet comme outil de recherche documentaire pour la pratique clinique : obstacles et facteurs facilitant. *Revue de la littérature et enquête auprès de médecins généralistes exerçant en France*. [Thèse de médecine]. [Versailles]: Université de Versailles; 2009.
32. Coumou HCH, Meijman FJ. How do primary care physicians seek answers to clinical questions? A literature review. *J Med Libr Assoc*. janv 2006;94(1):55-60.

33. Léon E. Les pratiques de recherche documentaire des médecins généralistes : les freins et les difficultés pour l'accès à une information de qualité. [Thèse de médecine]. [Bordeaux]: Université Bordeaux 2; 2014.
34. Soubieux A. Comment les médecins généralistes utilisent-ils Internet au cours de leurs consultations ? [Thèse de médecine]. [Tours]: Université de Tours; 2013.
35. Bontinck F. L'utilisation des ressources documentaires par les médecins généralistes pendant la consultation : enquête quantitative auprès des médecins généralistes français [Thèse de médecine]. [Rennes]: Université Rennes 1; 2014.
36. Sim MG, Khong E, Jiwa M. Does general practice Google? Aust Fam Physician. juin 2008;37(6):471-4.
37. Kritz M, Gschwandtner M, Stefanov V, Hanbury A, Samwald M. Utilization and Perceived Problems of Online Medical Resources and Search Tools Among Different Groups of European Physicians. J Med Internet Res. 26 juin 2013;15(6):e122.
38. Duran-Nelson A, Gladding S, Beattie J, Nixon LJ. Should we Google it? Resource use by internal medicine residents for point-of-care clinical decision making. Acad Med J Assoc Am Med Coll. juin 2013;88(6):788-94.
39. Doocteur. Doocteur - Le moteur de recherche des médecins généralistes [Internet]. [cité 2 mai 2024]. Disponible sur: <https://doocteur.fr/a-propos.html>
40. Pham D, Boissel JP, Wolf P, Rigoli R, Cucherat M, Stagnara J. Médecins généralistes : de quelle information avons-nous besoin ? Une étude quantitative auprès des médecins adhérents à l'Unaformec RA. Médecine. 1 oct 2008;4(8):369-75.
41. Vivaldi J. Choix et critères de choix dans l'utilisation des site internet par les médecins généraliste au cabinet [Thèse de médecine]. [Paris]: Université Paris 6; 2016.
42. Aïm J. Recherche sur Internet en situation de consultation en médecine générale. Ressources choisies et utilisées : les critères de choix. [Thèse de médecine]. [Lyon]: Université Lyon 1; 2011.
43. Aubry Octruc E. L'accès à l'information du médecin généraliste en consultation. Enquête auprès des médecins généralistes d'Ile de France : leurs besoins, leurs stratégies de recherche, les sources sollicitées [Thèse de médecine]. [Paris]: Université Paris 6; 2008.

44. Cook DA, Sorensen KJ, Wilkinson JM, Berger RA. Barriers and Decisions When Answering Clinical Questions at the Point of Care: A Grounded Theory Study. *JAMA Intern Med.* 25 nov 2013;173(21):1962.
45. Magrabi F, Coiera EW, Westbrook JL, Gosling AS, Vickland V. General practitioners' use of online evidence during consultations. *Int J Med Inf.* janv 2005;74(1):1-12.
46. Greforova A. Opinion des médecins généralistes utilisateurs du site Antibioclic [Thèse de médecine]. [Montpellier]: Université de Montpellier; 2017.
47. Letrilliart L, Supper I, Schuers M, Darmon D, Pascal B, Favre M, et al. COGEN : étude des Éléments de la COnsultation en médecine GENérale. *Exercer.* 2014;114:148-57.
48. Pirolli P, Card S. Information foraging. *Psychol Rev.* 1999;106(4):643-75.
49. Pluye P, Granikov V, Bartlett G, Grad RM, Tang DL, Johnson-Lafleur J, et al. Development and content validation of the information assessment method for patients and consumers. *JMIR Res Protoc.* 18 févr 2014;3(1):e7.
50. Grivelet G. Evaluation de la qualité des sites web santé par les médecins généralistes. Observance des critères d'évaluation, connaissance des sceaux d'accréditation et outils d'évaluation [Thèse de médecine]. [Paris]: Université Paris 13; 2013.
51. Goddard K, Roudsari A, Wyatt JC. Automation bias: a systematic review of frequency, effect mediators, and mitigators. *J Am Med Inform Assoc JAMIA.* 2012;19(1):121-7.
52. Pluye P, Grad RM, Dunikowski LG, Stephenson R. Impact of clinical information-retrieval technology on physicians: a literature review of quantitative, qualitative and mixed methods studies. *Int J Med Inf.* sept 2005;74(9):745-68.
53. Bras PL. Les Français moins soignés par leurs généralistes : un virage ambulatoire incantatoire ? *Trib Santé.* 2016;50(1):67-91.

## Annexes



← Retour

**Vous êtes ?**

☐ A Un homme

☐ B Une femme

☐ C Autre

Suivant →

**Quel âge avez-vous ?**

Age

Suivant →

← Retour

**Vous exercez ?**

☐ A En milieu rural

☐ B En milieu urbain

☐ C En milieu semi-rural

Suivant →

← Retour

**Combien de consultations faites-vous par jour en moyenne ?**

Consultations/j en moyenne

Suivant →

### Annexe n°1 : questionnaire de population Tally

468947

**NOTEZ BIEN** le numéro d'anonymat ci-dessus, il vous sera redemandé plus tard

Recopiez le numéro d'anonymat ici

☐ En cochant cette case, j'accepte la politique de confidentialité de Gélule (disponible ici : <https://www.gelule.vandr.fr/privacy-policy.html>) et accepte que mes données récoltées anonymement soient exploitées à des fins de recherche universitaire.

Suivant →

Bienvenue sur **Gélule**

Pour commencer,  
entrez le numéro d'anonymat que vous avez noté à  
l'étape précédente.


En cas d'oubli du numéro d'anonymat, merci de recommencer la procédure en  
cliquant de nouveau sur lien reçu par mail.

Entrez votre numéro d'anonymat :

### Annexe n°2 : processus d'anonymisation des données

## SPLF Prise en charge de la BPCO

Recommandations pour la Pratique Clinique – SPLF Prise en charge de la BPCO ; Thèmes mis à jour : Définitions, classification, mortalité et ...

 Société de Pneumologie de Langue Française  
<https://splf.fr> > Recommandations

[recos-bpcO Archives - Société de Pneumologie de Langue ...](#)

 Enregistrement en cours ...  
Cliquer pour arrêter l'enregistrement.

# BPCO : diagnostic et prise en charge



Plus des 2/3 des patients atteints de BPCO ne sont pas diagnostiqués. Or, la détection précoce de cette maladie qui évolue souvent de façon silencieuse est un enjeu majeur. Le principal facteur de risque est le tabagisme. Questionner ses patients sur ce point, surtout s'ils ont plus de 40 ans, c'est essentiel pour détecter tôt une BPCO.

La spirométrie est l'examen qui permet

La BPCO est le 1<sup>er</sup> parcours de soin copiloté avec

2022.

Cette recherche change-t-elle votre prescription ?

## Annexe n°3 : processus d'enregistrement d'une recherche par un(e) utilisateur

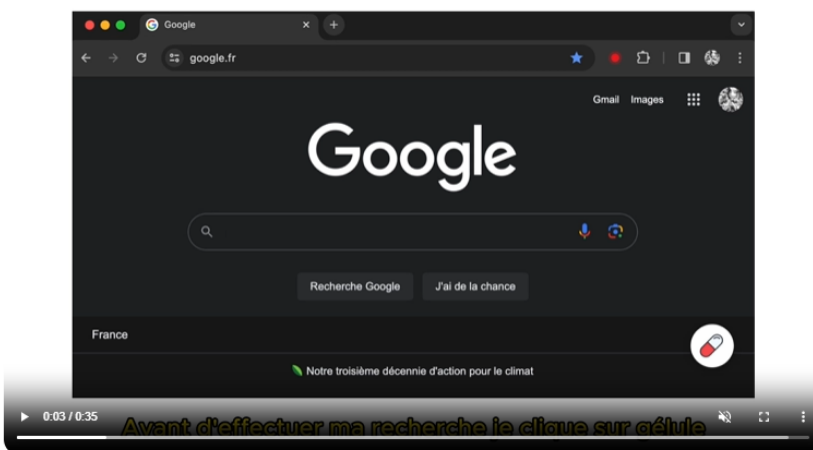
### Guide d'utilisation

#### Quand activer **Gélule** ?

- En cours de consultation, quand vous cherchez une réponse à une question médicale ?

#### Quand ne pas activer **Gélule** ?

- S'il ne s'agit pas de répondre à une **question médicale**
  - Par exemple : consultation de webmail, amélipro...
- Si la recherche ne concerne pas une situation rencontrée en consultation
- Si la recherche n'est pas réalisée autour d'une consultation
  - Par exemple : recherches pour groupe de pairs, formation continue



## Annexe n°4 : Guide d'utilisation

Information Assessment Method for all (IAM4all)			
<b>Q1. Why did you look for this information?</b>			
To answer a question about my health	Yes	No	Possibly
To answer a question about the health of someone else (for example, a family member)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To satisfy my curiosity about a health matter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To help me decide if I should see a health professional (a nurse, a doctor, a pharmacist or others)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To prepare myself before talking to a health professional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To follow up on the information given by a health professional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To find choices different from those given by a health professional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Q2. Did you find the information you were looking for?</b>			
<input type="radio"/> Yes			
<input type="radio"/> Yes, but I did not understand it			
<input type="radio"/> No, I did not find it			
<input type="radio"/> No, but I found something else			
<b>Q3. What do you think about this information?</b>			
Now I know something new	Yes	No	Possibly
This information says I did or I am doing the right thing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Now I am reassured	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I am reminded of something I already knew	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Now I want to learn more about this health matter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I am not satisfied with this information	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I think there is a problem with this information	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I think this information could be harmful	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Q4. Did you or will you use this information for yourself?</b>			
<input type="radio"/> Yes			
If Yes, how did you or will you use it?			
This information helped (will help) me to better understand a particular issue about my health	Yes	No	Possibly
I did not know what to do, and this information helped (will help) me make a decision about my health	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I knew what to do, and I used (will use) this information to be more certain about my health care	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I was doing (going to do) something concerning my health, and I used (will use) this information to do it differently	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I used (will use) this information in a discussion with a health professional (a nurse, a doctor, a pharmacist or others)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> No, not for myself, but I used this information for someone else			
<input type="radio"/> No, I did not use this information for myself or for someone else			
<b>Q5. Did you (do you expect to) benefit from this information?</b>			
<input type="radio"/> Yes			
If Yes, how did you (do you expect to) benefit?			
This information helped (helps) me feel less worried about a health problem	Yes	No	
This information made (makes) me more satisfied with the health care I receive	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
This information allowed (will allow) me to better communicate with a health professional (a nurse, a doctor, a pharmacist or others)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Because of this information, I was (will be) more involved in decisions about my health	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
This information helped (will help) me to better handle a problem with my health	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
This information helped (will help) me to prevent a health problem or the worsening of a health problem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
This information helped (will help) to improve my health	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> No			
<b>Q6. Did something negative come out from using this information?</b>			
<input type="radio"/> Yes			
<input type="radio"/> No			
Comments:			

## Annexe n°5 : Information Assessment Method (Pluve)



## Serment d'Hippocrate

“Au moment d’être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d’être fidèle aux lois de l’honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J’interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l’humanité.

J’informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n’exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l’indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l’intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l’intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l’indépendance nécessaire à l’accomplissement de ma mission. Je n’entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J’apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu’à leurs familles dans l’adversité.

Que les hommes et mes confrères m’accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j’y manque.”

AUTEUR : Côme JULIENNE

TITRE : Évaluation de l'influence des recherches en ligne réalisées par les médecins généralistes en consultation sur leurs prescriptions : étude de 829 recherches collectées à l'aide d'une extension de navigateur

DIRECTEUR DE THÈSE : Dr Fabien FOURCADE

LIEU ET DATE DE SOUTENANCE : Faculté de Médecine de Toulouse - 6 Juin 2024

---

**Introduction** : Internet est une source d'information médicale majeure pour les médecins notamment en consultation. Cet outil a probablement un fort impact sur la prise en charge des patients, et donc sur leur santé de manière générale. Très peu d'études se sont intéressées au sujet malgré le fort enjeu de santé publique.

**Matériel et méthode** : Nous avons nous-même développé une extension de navigateur permettant d'enregistrer les données de navigation des participants. A la fin de leur recherche les médecins devaient répondre à la question suivante « cette recherche modifie-t-elle votre prescription » avec une réponse par oui ou par non.

**Résultats** : 85 médecins généralistes ont enregistré 1291 recherches dont 829 analysables sur une période allant de Janvier à Mars 2024. Un total de 522 recherches (63%) ont changé directement les prescriptions des médecins, soit un nombre de recherches pour changer une prescription de 1,6. Nous avons pu analyser en détail la durée, les mots clefs saisis ainsi que les sources consultées pour chaque recherche. La durée de recherche moyenne était de 1 minute et 47 seconde, les participants utilisaient principalement Google comme moteur de recherche (66%) et consultaient majoritairement des SADM (système d'aide à la décision médicale). Parmi les recherches impactant les prescriptions, 21% ( $n = 109$ ) ne consultaient que des sites grand public.

**Conclusion** : Il s'agit d'une des premières études montrant l'influence d'Internet sur la prescription des médecins généralistes français. Cette influence est majeure et les conséquences sur la santé des patients probablement importantes. Une des pistes d'amélioration pourrait être la création de moteurs de recherches spécialisés et de synthèses de recommandations à destination des généralistes ;

**Mots-clefs** : internet, recherches en ligne, soins primaire, médecine générale, impact, influence, prescription

---

#### **Influence of Internet on prescriptions of family doctors : study of 829 researches recorded with a web extension**

**Introduction** : Internet has become a major source of information for doctors especially during consultation. Therefore it might have an important impact on their prescriptions, thus on patients' global health. Few studies exist on this subject, despite its great stake for public health.

**Material and method** : We have created a web extension called "gélule" to record online researches of our participants. At the end of the research participants had to answer this question "Did this research change your prescription ?" by yes or no.

**Results** : 85 family doctors have recorded 1291 researchs of which 829 can be analysed between January and March 2024. A total of 522 researchs (63%) had directly changed a prescription. The number needed to change a medical prescription is 1,6. We were able to analyse each prescription in detail, the search engine (Google in 66% of the time) the duration (1 minute and 47 seconds) and resources used. Most of the time doctors consult medical decision support systems, but also general public information. Among researchs that modified prescriptions, 21% ( $n = 109$ ) were made only on general public websites

**Conclusion** : This is one of the first study showing the influence of Internet on family doctors' prescriptions. This influence is huge and consequences on patients' health are probably important. Amelioration of research engines and creation of synthesized guidelines especially written for family doctors could be a part of the solution.

**Keywords** : Internet, Google, family doctor, general practitioner, impact, prescription

---

**Discipline administrative** : MEDECINE GENERALE

---

Faculté de Santé – 37 allées Jules Guesde - 31000 TOULOUSE - France