

2023-2024

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en MEDECINE GENERALE

SMARTWATCH ET OBJETS CONNECTES : ETUDE SUR LEUR USAGE ET LEUR IMPACT DANS LA PRATIQUE PROFESSIONNELLE EN MEDECINE GENERALE

ORHAN Bastien

Né le 23/01/1995 à Saint-Herblain (44)

DAVID Pierre

Né le 08/07/1995 à Nantes (44)

FUSIL-ONILLON Valentin

Né le 24/04/1995 à Nantes (44)

Sous la direction de Mr le Docteur DELAHAYE Josselin et Mr le Docteur PEUROIS Matthieu

Membres du jury

Monsieur le Professeur PY Thibault	Président
Monsieur le Docteur DELAHAYE Josselin	Directeur
Monsieur le Docteur PEUROIS Matthieu	Codirecteur
Monsieur le Docteur MATEUS Victor	Membre

Soutenue publiquement le :
10/10/2024

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné **ORHAN Bastien**
déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant le **17/09/2024**

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné **DAVID Pierre**
déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant le **17/09/2024**

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné **FUSIL-ONILLON Valentin**
déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant le **17/09/2024**

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 ».

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS

Doyen de la Faculté : Pr Cédric ANNWEILER

Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie : Pr Sébastien FAURE

Directeur du département de médecine : Pr Vincent DUBEE

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	PHYSIOLOGIE	Médecine
ANGOULVANT Cécile	MEDECINE GENERALE	Médecine
ANNWEILER Cédric	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT	Médecine
ASFAR Pierre	REANIMATION	Médecine
AUBE Christophe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
AUGUSTO Jean-François	NEPHROLOGIE	Médecine
BAUFRETON Christophe	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BELLANGER William	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELONCLE François	REANIMATION	Médecine
BIERE Loïc	CARDIOLOGIE	Médecine
BIGOT Pierre	UROLOGIE	Médecine
BONNEAU Dominique	GENETIQUE	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
BOUET Pierre-Emmanuel	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
BOURSIER Jérôme	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
BOUVARD Béatrice	RHUMATOLOGIE	Médecine
BRIET Marie	PHARMACOLOGIE	Médecine
CAMPONE Mario	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CAROLI-BOSC François-Xavier	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CASSEREAU Julien	NEUROLOGIE	Médecine
CLERE Nicolas	PHARMACOLOGIE / PHYSIOLOGIE	Pharmacie
COLIN Estelle	GENETIQUE	Médecine
CONNAN Laurent	MEDECINE GENERALE	Médecine
COPIN Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
COUTANT Régis	PEDIATRIE	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	PHYSIOLOGIE	Médecine
CRAUSTE-MANCIET Sylvie	PHARMACOTECHNIE HOSPITALIERE	Pharmacie
DE CASABIANCA Catherine	MEDECINE GENERALE	Médecine
DERBRE Séverine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
DESCAMPS Philippe	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
D'ESCATHA Alexis	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine

DINOMAS Mickaël	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION	Médecine
DUBEE Vincent	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
DUVERGER Philippe	PEDOPSYCHIATRIE	Médecine
EVEILLARD Matthieu	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
FAURE Sébastien	PHARMACOLOGIE PHYSIOLOGIE	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	ANATOMIE	Médecine
FOUQUET Olivier	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
FURBER Alain	CARDIOLOGIE	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	PNEUMOLOGIE	Médecine
GOHIER Bénédicte	PSYCHIATRIE D'ADULTES	Médecine
GUARDIOLA Philippe	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
GUILET David	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
HUNAULT-BERGER Mathilde	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
JEANNIN Pascale	IMMUNOLOGIE	Médecine
KAZOUR François	PSYCHIATRIE	Médecine
KEMPF Marie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
KUN-DARBOIS Daniel	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE	Médecine
LACOEUILLE FRANCK	RADIOPHARMACIE	Pharmacie
LACCOURREYE Laurent	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE	Médecine
LAGARCE Frédéric	BIOPHARMACIE	Pharmacie
LANDREAU Anne	BOTANIQUE/ MYCOLOGIE	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION	Médecine
LEBDAI Souhil	UROLOGIE	Médecine
LEGENDRE Guillaume	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
LEGRAND Erick	RHUMATOLOGIE	Médecine
LEMEE Jean-Michel	NEUROCHIRURGIE	Médecine
LERMITE Emilie	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
LEROLLE Nicolas	REANIMATION	Médecine
LIBOUBAN Hélène	HISTOLOGIE	Médecine
LUQUE PAZ Damien	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE	Médecine
MARCHAIS Véronique	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
MARTIN Ludovic	DERMATO-VEREEROLOGIE	Médecine
MAY-PANLOUP Pascale	BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION	Médecine
MENEI Philippe	NEUROCHIRURGIE	Médecine
MERCAT Alain	REANIMATION	Médecine
ORVAIN Corentin	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
PAISANT Anita	RADIOLOGIE	Médecine
PAPON Nicolas	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie

PASSIRANI Catherine	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
PELLIER Isabelle	PEDIATRIE	Médecine
PETIT Audrey	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
PICQUET Jean	CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
PODEVIN Guillaume	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
PROCACCIO Vincent	GENETIQUE	Médecine
PRUNIER Delphine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
PRUNIER Fabrice	CARDIOLOGIE	Médecine
PY Thibaut	MEDECINE GENERALE	Médecine
RAMOND-ROQUIN Aline	MEDECINE GENERALE	Médecine
REYNIER Pascal	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
RIOU Jérémie	BIOSTATISTIQUE	Pharmacie
RINEAU Emmanuel	ANESTHESIOLOGIE REANIMATION	Médecine
RIQUIN Elise	PEDOPSYCHIATRIE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
RODIEN Patrice	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
ROQUELAURE Yves	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
ROUSSEAU Audrey	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROUSSEAU Pascal	CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE	Médecine
ROUSSELET Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROY Pierre-Marie	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
SAULNIER Patrick	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
SERAPHIN Denis	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
SCHMIDT Aline	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
TESSIER-CAZENEUVE Christine	MEDECINE GENERALE	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	PNEUMOLOGIE	Médecine
UGO Valérie	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
URBAN Thierry	PNEUMOLOGIE	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	PEDIATRIE	Médecine
VENARA Aurélien	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie-Claire	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
VERNY Christophe	NEUROLOGIE	Médecine
WILLOTEAUX Serge	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

AMMI Myriam	CHIRURGIE VASCULAIRE ET THORACIQUE	Médecine
BAGLIN Isabelle	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie

BASTIAT Guillaume	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	IMMUNOLOGIE	Médecine
BEGUE Cyril	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELIZNA Cristina	MEDECINE INTERNE	Médecine
BENOIT Jacqueline	PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BERNARD Florian	ANATOMIE	Médecine
BESSAGUET Flavien	PHYSIOLOGIE PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BLANCHET Odile	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
BOISARD Séverine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
BOUCHER Sophie	ORL	Médecine
BRIET Claire	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
BRILLAND Benoit	NEPHROLOGIE	Médecine
BRIS Céline	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
BRUGUIERE Antoine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
CAPITAIN Olivier	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CHABRUN Floris	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
CHAO DE LA BARCA Juan- Manuel	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
CHOPIN Matthieu	MEDEECINE GENERALE	
CODRON Philippe	NEUROLOGIE	Médecine
DEMAS Josselin	SCIENCES DE LA READAPTATION	Médecine
DESHAYES Caroline	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE	Pharmacie
DOUILLET Delphine	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
FERRE Marc	BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	PHYSIOLOGIE	Médecine
GHALI Maria	MEDECINE GENERALE	Médecine
GUELFF Jessica	MEDECINE GENERALE	Médecine
HADJ MAHMOUD Dorra	IMMUNOLOGIE	Pharma
HAMEL Jean-François	BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE	Médicale
HAMON Cédric	MEDECINE GENERALE	Médecine
HELESBEUX Jean-Jacques	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
HERIVAUX Anaïs	BIOTECHNOLOGIE	Pharmacie
HINDRE François	BIOPHYSIQUE	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	MEDECINE GENERALE	Médecine
KHIATI Salim	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
LEFEUVRE Caroline	BACTERIOLOGIE ; VIROLOGIE	Médecine
LEGEAY Samuel	PHARMACOCINETIQUE	Pharmacie
LEPELTIER Elise	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
LETOURNEL Franck	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
MABILLEAU Guillaume	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE	Médecine
MALLET Sabine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
MAROT Agnès	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
MESLIER Nicole	PHYSIOLOGIE	Médecine
MIOT Charline	IMMUNOLOGIE	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	PHILOSOPHIE	Médecine

NAIL BILLAUD Sandrine	IMMUNOLOGIE	Pharmacie
PAILHORIES Hélène	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Médecine
PAPON Xavier	ANATOMIE	Médecine
PASCO-PAPON Anne	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
PENCHAUD Anne-Laurence	SOCIOLOGIE	Médecine
PIHET Marc	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
PIRAUX Arthur	OFFICINE	Pharmacie
POIROUX Laurent	SCIENCES INFIRMIERES	Médecine
RONY Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE	Médecine
ROGER Emilie	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
SAVARY Camille	PHARMACOLOGIE-TOXICOLOGIE	Pharmacie
SCHMITT Françoise	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
SCHINKOWITZ Andréas	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	PHARMACIE CLINIQUE ET EDUCATION THERAPEUTIQUE	Pharmacie
TEXIER-LEGENDRE Gaëlle	MEDECINE GENERALE	Médecine
VIAULT Guillaume	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie

AUTRES ENSEIGNANTS

ATER		
BARAKAT Fatima	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
ATCHADE Constantin	GALENIQUE	Pharmacie
PRCE		
AUTRET Erwan	ANGLAIS	Santé
BARBEROUSSE Michel	INFORMATIQUE	Santé
COYNE Ashley	ANGLAIS	Santé
O'SULLIVAN Kayleigh	ANGLAIS	Santé
RIVEAU Hélène	ANGLAIS	
PAST-MAST		
AUBRUCHET Hélène		
BEAUVAIS Vincent	OFFICINE	Pharmacie
BRAUD Cathie	OFFICINE	Pharmacie
CAVAILLON Pascal	PHARMACIE INDUSTRIELLE	Pharmacie
DILÉ Nathalie	OFFICINE	Pharmacie
GUILLET Anne-Françoise	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
MOAL Frédéric	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
CHAMPAGNE Romain	MEECINE PHYSIQUE ET READAPTATION	Médecine
KAASSIS Mehdi	GASTRO-ENTEROLOGIE	Médecine
GUITTON Christophe	MEDECINE INTENSIVE-REANIMATION	Médecine
LAVIGNE Christian	MEDECINE INTERNE	Médecine

REMERCIEMENTS COMMUNS

Aux membres du jury, Mr le Professeur Thibaut PY, Mr le Docteur Victor MATEUS, Mr le Docteur Matthieu PEUROIS et Mr le Docteur Josselin DELAHAYE, Merci de l'honneur que vous nous faite d'accepter d'évaluer notre travail.

Aux Docteur PEUROIS et au Docteur DELAHAYE, nous vous remercions pour votre accompagnement et vos conseils tout le long de cette thèse, un travail qui fût riche en découvertes et en formations. Il s'agit d'un sujet qui a semblé fortement vous intéresser et vous nous avez donné les moyens de réussir.

REMERCIEMENTS ORHAN Bastien

À mes co-thésards Pierre et Valentin,
Merci pour votre investissement dans ce travail, c'était un plaisir de travailler avec vous !
On se retrouvera peut-être pour la thèse 2 !

À mes amis,

À Valentin, ex-colocataire, celui qui m'a embarqué dans ce groupe d'amis, qui partage cette thèse et qui me carry un peu trop dans la plupart des jeux en ligne.

À Thomas (numéro un) et à cette thèse que tu attaqueras uniquement quand celle-ci sera terminée : consulte.

À Alexandre, que je remercie pour sa relecture et surtout pour ses corrections indéfectibles qui m'ont donné la force de continuer.

À Bruno, qui j'espère versera une larme en lisant ces remerciements.

À Thomas (numéro deux, à qui je n'expliquerai pas pourquoi il n'est que deuxième dans le classement des Thomas) et Johanna, vos différences c'est ce qui fait votre force !

À Maxime, merci pour la confiance que tu m'as portée, j'espère pouvoir être un témoin à la hauteur de tes attentes !

À Erwan, ami de longue date et avec qui j'espère avoir l'occasion de refaire un Jenga à l'occasion (mais pas aujourd'hui en tout cas).

À Laurent, on ne nous a jamais vus dans la même pièce ensemble il paraît, donc cette thèse c'est un peu la tienne !

À Robinson, à nos prises de têtes passées et probablement futures qui j'espère n'altéreront pas notre passion pour la sécurisation et Montagne (l'opérateur, pas le chanteur).

À Thomas (numéro trois), même si tu n'étais pas le plus présent pendant ces longues études j'espère avoir l'occasion de rattraper ça les vingt prochaines années avec toi !

Merci également à toutes les autres personnes qui ont pu être présente pendant ces années d'étude : Tout le groupe K&C mais aussi les néo-angevins Morgane, Fabian, Baptiste, Jessica et Jean-Nicolas !

À ma famille,

A Papa, Maman, Dono, Jessica et Alyssa, merci d'avoir toujours cru en moi et pour ce soutien que vous n'avez jamais cessé de m'apporter.

Aux anciens co-internes et aux seniors, que j'ai pu croiser tout au long de ma formation, qui ont pu influencer ma manière d'agir et d'exercer, j'espère avoir pu avoir un impact aussi important que celui que vous avez laissé directement ou non dans ma pratique présente et future. (la multiprise c'était moi).

À Méganne,

Merci pour ton soutien quotidien qui semble inépuisable depuis maintenant six ans. Merci pour tout le bonheur que tu m'apportes et pour tout ce que tu as pu faire pour moi jusqu'à présent. Je nous souhaite le meilleur pour la suite et j'espère pouvoir être à la hauteur de ce que tu as été pour moi jusqu'à maintenant. Je t'aime.

REMERCIEMENTS DAVID Pierre

A mes parents, pour l'amour que vous m'avez prodigué et votre soutien sans faille. Votre présence tout au long de ma vie a été le témoin d'un amour infini. Merci d'avoir toujours cru en moi.

A Louis et Margot, pour avoir fait de notre enfance un terrain de jeu permanent, pour les disputes mais aussi pour les rabibochages. Merci à vous d'être toujours vous-mêmes lorsque nous sommes tous les 3 ensembles. J'espère être un beau modèle en tant que grand frère.

A mes grands-parents, pour votre présence dans mon enfance, pour la fierté que je vois dans vos yeux.

A ma famille, à mes oncles et mes tantes, à mon cousin et mes cousines.

A Clément, Philippine et ma belle-famille, pour votre accueil chaleureux.

A Félix et Lucien, pour être présents depuis longtemps, pour les souvenirs indélébiles de notre jeune vie d'adulte, pour les moments passés ensemble comme si on se voyait encore tous les jours. Ne changez rien, sauf peut-être de ville.

A Lou-Emma, pour cette rencontre en PACES, pour cette colocation, pour les soirées cinéphiles. Merci de m'avoir partagé ton amour de la sociabilisation.

A la clique, pour s'être soutenu pendant l'externat, et pour les soirées mémorables. Je vous souhaite à tous d'être épanouis dans votre vie.

A Paul, Nathalie, Pierre H., Juliette, Alex, Océane, pour avoir découvert Angers ensemble depuis notre arrivée dans la ville, pour les soirées à la patinoire, pour les apéros toujours ressourçant.

A Simon, Malvina, Thomas et Alice, pour nos délicieux repas qui je l'espère continueront longtemps.

A Baptiste, Jessica, Fabian et Morgane P. , pour s'être véritablement rencontrés sur Angers, pour les après-midi sportives, pour les soirées un peu moins sportives.

Aux copains Angevins, Marie et Julien, Clara et Antoine, Emma, Elsa, Morgane D. , Adrien et Andréa, Quentin, Pierre J. et Cécilia, ce n'aurait pas été la même histoire sans vous. J'espère que les liens que nous avons tissés resteront.

A l'équipe d'escalade, nous ferons bientôt tous de la 8a en tête.

A la meute, pour les congrès, pour les rencontres, pour avoir découvert l'ambiance de tant de villes en France.

Aux corporatistes de Nantes, merci pour ces années sous le soleil associatif, j'espère qu'on trouvera toujours ça normal.

A tous mes co-internes, pour s'être soutenu, pour être devenus des amis, merci à vous d'avoir fait de nos stages des moments merveilleux.

A mes co-thésards, Bastien et Valentin, merci de m'avoir fait confiance pour vous accompagner sur cette thèse.

REMERCIEMENTS DAVID Pierre

Au service de pédiatrie de Saumur, à tous les services de médecine polyvalente du Bailleul, merci de m'avoir accueilli avec tant de bienveillance pour faire de moi le médecin que je suis aujourd'hui.

Aux médecins m'ayant accueilli en médecine libérale, merci de m'avoir transmis la fibre de la médecine générale.

Au Dr PY, pour avoir accepté de présider cette thèse, pour m'avoir transmis sa vision de la médecine générale, pour les conseils prodigués.

Et enfin à Noémie, pour sa présence inconditionnelle, pour sa bienveillance envers moi, pour l'amour si fort entre nous et ce depuis déjà 8 ans. Merci d'être là pour moi, dans les bons moments et dans les mauvais. Le soutien que tu m'apportes est la chose la plus précieuse que je possède. Tu es mon soleil. Je t'aime.

REMERCIEMENTS FUSIL-ONILLON Valentin

A ma famille, en particulier mes parents, Manon, Camille, Benjamin et Aurélien, qui m'ont toujours offert un soutien inconditionnel, qui ont toujours cru en moi et qui ont été à mes côtés à tout instant, ceux que j'aime et qui ont fait de moi la personne que je suis aujourd'hui.

A Naïs et Ayden, dont j'ai été ravi d'accueillir dans la famille.

A mes co-thésards Bastien et Pierre, merci de m'avoir accompagné dans cette aventure, j'espère avoir été à la hauteur et qu'on continuera à se voir.

A PUIMS, qui m'ont permis de tenir bon pendant les études de médecine, pendant les moments difficiles des études de médecine. Ceux que j'ai hâte de retrouver le soir. Ceux qui parviennent par miracle à me supporter et qui font semblant de pas aimer mon humour.

A Thomas le Chicotmancien, sur qui je peux toujours compter, dont j'ai toujours hâte de revoir, qui me manque le plus quand il est absent (sauf quand il veut voir mes dents). Gros bisous à ton fils.

A Alexandre, ancien chauffeur professionnel, buveur de li-pe-ton, ta joie et bonne humeur font de toi une belle personne, tes cris et tes pleurs sur discord sont un régal, tu es l'une des plus belles rencontres que j'ai pu faire.

A Bastien, non seulement l'un de mes co-thésards et mon ex, mais aussi un pote au tempérament explosif, qui se démène comme un fou pour ses copains et surtout le papa d'une belle saucisse.

A Thomas, ophtalmologue de profession, meilleur attaquant que défenseur, qui reste dans mon cœur malgré son départ à l'étranger. On a tous hâte de ton retour (parce que Chloé t'accompagne bien sûr).

A Robinson, avec qui je partage de nombreuses siestes à la BU, mais dont les goûts en customisation sont dignes de sa spécialisation en médecine. Tu es toujours soucieux du bien-être de tes copains, j'espère que tu sais que c'est réciproque.

A Laurent, à qui je ne dis pas assez souvent que je tiens à lui (peut-être).

A Erwan, skopos, avec qui je partage tellement de souvenirs de jeu qu'on est devenu la même personne.

A Maxime, fournisseur officiel de carte mère mais on attend encore. J'espère te voir plus souvent, j'ai hâte d'être le 26 juillet prochain.

A Aurore, mon âme sœur partie trop tôt à Paris et aux îles, et à Morgane, Emeline, Méganne et Adélaïde, qui me font toujours rire et avec qui le temps passe trop vite.

A Chloé, Léa, Audrey, Alice, Eléonore, Katell, Tiphanie, Alexandrine, Jean-Nicolas, Noëlie, Bastien C., et Maïwenn, avec qui je partage tellement de bons moments, qui rythment mon année par nos semaines passées ensembles.

Aux Dr PEUROIS, Dr ROBINO, Dr AUFRERE, Dr DELOISY et Dr LOURDAIS, merci de m'avoir accompagné pendant mes stages en médecine générale, vous qui m'avez donné la joie et la conviction de poursuivre dans cette voie. Ça a été un plaisir de travailler avec vous.

A tous mes enseignants de la maternelle à la faculté de médecine de Nantes et d'Angers, à mes maitres de stage, aux seniors, aux internes, aux externes et étudiants de médecine, aux infirmières et au corps paramédical, merci à vous tous pour votre patience, votre bienveillance et votre aide dans ce parcours merveilleux et qui n'aurait pas été possible sans vous.

A tous ceux qui se sont déplacés pour la soutenance de ma thèse.

Liste des abréviations

[illegible]

Plan

SERMENT D'HIPPOCRATE

RESUME

INTRODUCTION

MÉTHODES

- 1. Design de l'étude**
- 2. Population et recrutement**
- 3. Partie quantitative**
 - 3.1. Outil de recueil
 - 3.2. Recueil
 - 3.3. Analyse
- 4. Partie Qualitative**
 - 4.1. Guide d'entretien
 - 4.2. Recueil
 - 4.3. Analyse
- 5. Considérations éthiques et conflits d'intérêts**

RÉSULTATS

- 1. Questionnaire**
- 2. Entretiens**
 - 2.1. L'utilisation des objets connectés au cabinet du médecin généraliste
 - 2.1.1. Les différents types d'objets connectés rencontrés
 - 2.1.2. A quelle fréquence rencontrent-ils les objets connectés ?
 - 2.2. Les modalités d'utilisation des objets connectés par le médecin généraliste
 - 2.2.1. L'application clinique des objets connectés
 - 2.2.2. L'intégration à l'exercice de médecine générale
 - 2.2.3. L'intégration des objets connectés dans la télémédecine
 - 2.3. Les objets connectés vus par les médecins
 - 2.3.1. Perception des objets connectés par les médecins
 - 2.3.2. Méconnaissance des objets connectés
 - 2.3.3. Fiabilité des objets connectés
 - 2.3.4. Etat de la littérature scientifique
 - 2.3.5. Perception de l'évolution technologique
 - 2.3.6. Relation Médecin-Patient
 - 2.4. Quels impacts des objets connectés sur les patients ?
 - 2.4.1. Utilisation des objets connectés par les patients
 - 2.4.2. Avantage des objets connectés pour les patients
 - 2.4.3. Impact psychologique sur les patients
 - 2.4.4. Intérêt des patients pour les objets connectés
 - 2.5. Les aspects non cliniques des objets connectés au cabinet
 - 2.5.1. Sécurisation des données
 - 2.5.2. Tenue du dossier médical
 - 2.5.3. Contexte démographique médical actuel
 - 2.5.4. Aspect financier des objets connectés

2.5.5. Partage de l'objet connecté

DISCUSSION ET PERSPECTIVE

1. Résultats principaux

2. Discussion des résultats

- 2.1. Utilisation des objets connectés en 2024 par les médecins
- 2.2. Quels objets connectés pour quelles pathologies ?
- 2.3. Les spécialistes et les actes de téléexpertises
- 2.4. La place des données produites
- 2.5. La question du prix
- 2.6. L'état des connaissances des médecins généralistes en matière d'objet connecté
- 2.7. Fiabilité des objets connectés dans la pratique quotidienne
- 2.8. La position des patients vue par les médecins
- 2.9. Aspect psychologique
- 2.10. L'évolution de la technologie

3. Forces et limites de l'étude

4. Perspectives

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

TABLE DES MATIERES

ANNEXES

SMARTWATCH ET OBJETS CONNECTES : ETUDE SUR LEUR USAGE ET LEUR IMPACT DANS LA PRATIQUE PROFESSIONNELLE EN MEDECINE GENERALE

Auteurs :

ORHAN Bastien (médecin généraliste non thésé)

DAVID Pierre (médecin généraliste non thésé)

FUSIL-ONILLON Valentin (médecin généraliste non thésé)

Répartition du travail :

Rédaction de la fiche de thèse : en trinôme.

Elaboration du questionnaire : en trinôme.

Elaboration du guide d'entretien : en trinôme.

Analyse et codage des résultats : en trinôme.

Orhan Bastien : 3 entretiens menés, analyse des résultats quantitatifs.

Fusil-Onillon Valentin : 3 entretiens menés, analyse des résultats qualitatifs.

David Pierre : 3 entretiens menés, analyse des résultats quantitatifs et qualitatifs.

Rédaction de la thèse : introduction (David Pierre, relecture en trinôme), méthodes (Orhan Bastien, relecture en trinôme), résultats quantitatifs (Orhan Bastien, relecture en trinôme), résultats qualitatifs (Fusil-Onillon Valentin et David Pierre, relecture en trinôme), discussion (en trinôme).

RESUME

Introduction : Les objets connectés sont de plus en plus présents dans la santé des Français. Plusieurs objets proposent maintenant des fonctionnalités de suivi de la santé et certains sont dédiés à un usage médical. De plus en plus d'articles montrent leur intérêt pour l'activité du médecin généraliste.

Objectif : Décrire l'usage et la prise en compte de données issues d'objets connectés en consultation, par les médecins généralistes des Pays de la Loire. L'objectif secondaire était l'exploration des avantages ou des freins à leur utilisation.

Matériels et Méthodes : Etude mixte séquentielle en 2 parties. Première partie quantitative sous la forme d'un questionnaire diffusé par mail, avec réponses par échelle de Likert et questions ouvertes ou fermées. Deuxième partie qualitative avec réalisation d'entretiens semi-dirigés, analyse inspirée de la théorisation ancrée et triangulation des données.

Résultats : 50 réponses complètes au questionnaire ont été comptabilisées avec 56% des médecins généralistes qui ont pris en compte ou utilisé un objet connecté en consultation. Il existait peu de différences dans les groupes sur l'âge ou le sexe. Les entretiens ont mis en évidence la place prépondérante de l'ECG et de la montre connectés. Les médecins étaient inquiets de la fiabilité des données produites. Certains avaient des réserves sur l'impact psychologique que pourrait avoir une utilisation plus fréquente de ces objets.

Conclusion : Les médecins généralistes sont optimistes sur le futur des objets connectés en médecine générale, surtout dans les zones en pénurie médicale. Il persiste des doutes quant à leur fiabilité, qui reste un frein majeur à leur utilisation clinique. Il était évoqué une demande de formations dédiées et d'études scientifiques supplémentaires sur leurs modalités d'utilisation en médecine générale.

INTRODUCTION

Les objets connectés sont des équipements ayant une connexion à internet, reliés à un téléphone intelligent ou un ordinateur dont ils utilisent les capacités. Ces objets ont la possibilité de recueillir des données et de les envoyer pour analyse et exploitation dans une application dédiée.

Certains de ces objets disposent de fonctionnalités permettant de recueillir des données biomédicales. On peut prendre en exemple les montres connectées qui recueillent la saturation en oxygène, la fréquence cardiaque, l'activité électrique du cœur... D'autres objets peuvent tout simplement enregistrer des données biométriques, comme les balances connectées, ou biologiques, comme les capteurs de glycémie intelligents.

L'émergence de ces objets a amené l'Organisation mondiale de la santé (OMS) à définir en 2009 le terme de M-santé qui regroupe "les pratiques médicales et de santé publique reposant sur des dispositifs mobiles tels que téléphones portables, systèmes de surveillance des patients, assistants numériques personnels et autres appareils sans fil". Plusieurs rapports de l'OMS, dont celui de 2017, ont défini des recommandations pour que les acteurs étatiques puissent développer cette pratique [1].

Le Conseil national de l'Ordre des médecins (CNOM) se saisit de la question dans un livre blanc en 2015. Ce rapport conseille un développement des activités de télémédecine. Il décrit un déferlement des objets connectés en santé du fait d'une plus large diffusion à la population générale, ainsi qu'une croissance prévisionnelle importante de la télémédecine dans les années à venir. Le CNOM propose plusieurs recommandations pour un développement de ces pratiques telles que "Poursuivre l'évaluation scientifique" ou "Veiller à un usage éthique des technologies de santé connectée" [2]. C'est ensuite la Haute autorité de santé (HAS) qui publie en 2016 à son tour le "Référentiel des bonnes pratiques sur les applications et les objets connectés en santé", à destination des constructeurs et éditeurs d'application en prévision d'un développement important à venir. Cinq points de vigilance sont ciblés : "l'information utilisateurs, le contenu santé, le contenant technique, la sécurité/fiabilité et l'utilisation/usage" [3].

Les prévisions du CNOM se sont rapidement vérifiées. D'après des sondages de l'institut Odoxa effectués en population générale, 37% des Français ont fait l'achat d'un objet connecté en 2021. En 2022, cette proportion est de 51% [4]. D'après un autre institut de sondage, l'Ifop, la montre connectée était déjà, en 2021, l'objet connecté le plus acheté par les Français [5].

Peu de travaux se sont intéressés à ces objets et aux médecins généralistes dans leur pratique. Une thèse française publiée en 2015 [6] s'intéresse à l'utilisation par les médecins généralistes Français des objets connectés dans leur pratique : 19,5% des médecins questionnés utilisaient au moins un objet connecté. Cependant du fait de sa précocité, celle-ci n'a pas inclus différents objets maintenant répandus tels que les « smartwatch » (montres intelligentes). En 2018, une thèse [7] explore la place des objets connectés chez les internes de médecine générale, praticiens de demain. Ceux-ci ont peu de connaissances sur ces objets, et souhaitent avoir plus de formations sur le sujet.

Pourtant les objets connectés ont fait la preuve de leurs indications pratiques. Une revue de la littérature de 2016 [8] s'intéresse aux différents types d'appareils connectés existants et leurs indications. Elle présente les études liées à ces objets qui montrent les bénéfices retrouvés par rapport aux solutions préexistantes. Les domaines impactés sont larges et un bénéfice est retrouvé dans la prise en charge de nombreuses maladies comme le diabète, les maladies cardiovasculaires, ou l'asthme. Une thèse réalisée en 2018 [9] retrouve les mêmes bénéfices, en soulignant tout de même que la nouveauté de ces objets entraîne peu de validation scientifique. Un article de 2021 souligne que la quantité de données pouvant être extraites des objets connectés est large, et pourrait même remplacer certains questionnaires de qualité de vie ou d'activité [10]. On retrouve des études dans le domaine de la cardiologie, qui s'est saisie de la question des montres connectés et de l'enregistrement du rythme cardiaque. Les sociétés savantes de cardiologie ont d'ailleurs validé l'indication des montres connectées dans le diagnostic de fibrillation auriculaire [11]. Des études ont déjà rapporté des aspects négatifs de ces objets, comme l'anxiété liée au port de montre connectée et de l'enregistrement du rythme cardiaque [12].

Une thèse publiée en 2021, s'intéressant au point de vue des patients quant à l'usage des objets connectés, adopte une vision plutôt optimiste quant à leur usage actuel et futur en médecine générale [13], avec néanmoins des réserves concernant la sécurité des données et la relation médecin-patient. Un article de 2021 interroge aussi l'évolution de la relation médecin-patient avec l'arrivée de ces objets [14]. Les médecins généralistes partagent-ils ce ressenti ?

Certaines limites à l'utilisation des objets connectés commencent donc à apparaître du fait de l'utilisation en population générale.

D'autres limites ont-elles été mises en lumière par les médecins généralistes français ? Certaines paraissent plus évidentes que d'autres, comme la question de la sécurité des données et la collecte de données biomédicales. La recherche des limites à l'utilisation des objets connectés pourrait permettre de proposer des solutions pour utiliser ces objets de manière optimale et sécurisée.

Cette étude cherche à se renseigner sur l'usage des données provenant d'objets connectés en médecine générale, notamment lorsqu'elles sont fournies par le patient ou sollicitées par le praticien. L'objectif principal sera de dénombrer les médecins généralistes ayant pris en compte les données provenant d'objets connectés lors de consultations.

Cette étude cherche également à déterminer si les objets connectés peuvent être un motif de consultation, ainsi que d'explorer les représentations des médecins généralistes, les avantages perçus ou les freins ressentis à leur utilisation.

MÉTHODES

1. Design de l'étude

Il s'agissait d'une étude mixte séquentielle quantitative/qualitative. La première partie était une étude quantitative descriptive transversale. Les données ont été récoltées via un questionnaire à branchement conditionnel, ciblant les médecins généralistes installés dans la région des Pays de la Loire. Les réponses obtenues dans ce questionnaire pouvaient être représentées sous forme d'échelle de Likert allant de 1 à 5, ou sous forme de questions fermées ou ouvertes.

Une seconde partie qualitative a consisté en des entretiens individuels semi-dirigés, en présentiel, auprès de médecins généralistes installés exerçant en libéral dans la région des Pays de la Loire.

2. Population et recrutement

Pour la partie quantitative de cette étude, le recrutement a été réalisé via l'envoi de courriels auprès de médecins généralistes installés dans la région des Pays de la Loire via l'Union régionale des médecins libéraux des Pays de la Loire (URML) ainsi que le Conseil départemental de l'ordre des médecins de Mayenne (CDOM53).

Pour la partie qualitative, le recrutement a été réalisé de plusieurs manières : via le questionnaire préalablement diffusé, ayant permis le recrutement de médecins volontaires, et via les médecins rencontrés par les investigateurs durant la phase d'approfondissement de la formation du Diplôme d'étude spécialisé (DES) de médecine générale d'Angers.

3. Partie quantitative

3.1. Outil de recueil

Il s'agissait d'un questionnaire à branchement conditionnel construit sur la plateforme en ligne LimeSurvey, afin de permettre une diffusion et une collecte de données (Annexe 1).

Ce questionnaire a ciblé les médecins généralistes installés exerçant dans la région des Pays de la Loire avec pour seul critère d'inclusion un exercice libéral sans durée minimale d'installation. Ce questionnaire ne présentait pas de critère d'exclusion.

La question correspondant à l'objectif principal a été positionnée en première position, afin de scinder les médecins ayant déjà utilisé les objets connectés et ceux n'en ayant pas rencontré : "Avez-vous déjà fait usage d'un objet connecté en consultation ? Les objets connectés ont-ils été un sujet de consultation ?".

Les questions subsidiaires ont ciblé les objets rencontrés ainsi que leur impact dans la pratique médicale du médecin sondé. Une série de trois questions évaluant le ressenti du médecin interrogé était commune aux deux branchements du questionnaire afin de rechercher ultérieurement une différence significative de réponse entre les deux bras.

3.2. Recueil

Après conception, ce questionnaire a été diffusé par courrier électronique aux médecins généralistes via l'URML et le CDOM53.

3.3. Analyse

Les données recueillies ont ensuite été analysées à l'aide de SPSS, logiciel de statistiques.

Les variables quantitatives étaient exprimées en moyenne et écart-type, ou médiane et intervalle interquartile pour les petits effectifs (<30). Les variables qualitatives étaient exprimées en pourcentage.

Afin de répondre aux questions secondaires, différents tests ont été pressentis : pour l'analyse de résultats entre les médecins ayant été confrontés aux objets connectés contre le groupe des médecins n'ayant jamais vu d'objet connecté en consultation, le test de Mann-Whitney a été retenu. L'hypothèse H0 définie était la répartition égale entre les groupes. Le risque alpha retenu était de 5%.

Une analyse de variance à un facteur (ANOVA) a été retenue sur les réponses des différentes propositions pour étudier la tendance des réponses à l'intérieur d'une sous-catégorie de questions. Un test post-hoc était ensuite réalisé, à l'aide du test de Tukey. Ce test permettait de multiples comparaisons par paires entre les groupes, afin de déterminer s'il existait des différences entre ces groupes. L'hypothèse H0 définie était la répartition égale des moyennes entre les groupes étudiés.

Pour les analyses démographiques ciblant l'âge, le sexe et le lieu d'exercice, le test de Mann-Whitney fut retenu. Un test exact de Fisher a été réalisé en cas d'effectifs théoriques inférieurs à 5. Pour l'analyse selon l'âge, deux sous-groupes (moins de 40 ans, plus de 40 ans) furent définis afin d'obtenir une homogénéité des groupes. L'hypothèse H0 définie était la répartition égale entre les groupes. Le risque alpha retenu était de 5%.

4. Partie Qualitative

4.1. Guide d'entretien

L'élaboration du guide d'entretien (Annexe 2) a été réalisée à partir des données de la littérature et également des présuppositions posées par les chercheurs de cette étude.

4.2. Recueil

Un consentement oral et écrit a été recueilli avant le début de chaque entretien. Les participants ont été préalablement informés que les entretiens étaient enregistrés par dictaphone, anonymisés, sans conservation des données personnelles à l'issue de l'étude. Ils avaient la possibilité d'interrompre l'entretien à tout moment et également de s'opposer secondairement à l'utilisation des données. Une copie de la retranscription des entretiens pouvait être envoyée sur demande.

Après recueil du consentement oral et écrit des participants et présentation des chercheurs ainsi que l'objectif de recherche, un entretien composé de 5 questions semi-dirigées était conduit auprès des participants.

Chaque entretien a été enregistré sous format audio par l'investigateur sur le lieu d'exercice du médecin interrogé. Les entretiens ont été retranscrits dans leur intégralité, en respectant le langage oral, dans un fichier Microsoft Word.

4.3. Analyse

L'analyse des données s'est effectuée via un double codage en aveugle, il s'agissait d'une analyse thématique de contenu. La création des étiquettes, l'identification des propriétés et la construction des catégories ont été réalisées à l'aide du logiciel Microsoft Excel.

Chaque entretien a dans un premier temps été analysé par l'investigateur l'ayant réalisé. Afin d'augmenter la validité interne des données, une triangulation des données entre les investigateurs a été réalisée dans un second temps.

La suffisance des données fut considérée comme atteinte lorsque les entretiens n'ont plus apporté de nouvelles données.

5. Considérations éthiques et conflits d'intérêts

Les chercheurs déclarent ne pas posséder de liens d'intérêts. Ils n'ont pas reçu de financements pour la réalisation de cette étude.

Le consentement écrit de chaque participant a été recueilli.

L'étude était hors du cadre de la loi Jardé et n'a donc pas fait l'objet d'une demande à la commission d'éthique.

RÉSULTATS

1. Questionnaire

Le questionnaire a été diffusé d'octobre 2023 à décembre 2023. Le nombre de médecins ayant reçu le questionnaire n'est pas connu. A la fin de la période d'inclusion, 69 réponses ont été comptabilisées dans le questionnaire, avec 50 réponses complètes prises en compte pour analyse des résultats. L'âge moyen des répondants est de 42,5 ans, 26 participants avaient moins de 40 ans, 24 participants avaient plus de 40 ans. La parité des genres des répondants est quasiment atteinte avec un sex-ratio à 1,08. Parmi les répondants, 22 exerçaient en rural, 16 en périurbain et 9 en urbain. 3 répondants ont indiqué avoir un exercice mixte (Tableau I).

Tableau I : Répartition des caractéristiques démographiques des participants au questionnaire

Répartition des caractéristiques démographiques des participants au questionnaire	
Nombre de répondants	69
Nombre de réponses complètes	50
Age moyen (Années, min-max)	42,6 (29-72)
Sex-ratio (H/F)	1,08 (26H/24F)
Lieu d'exercice	
- Rural	22
- Semi-rural	16
- hypercentre	9
- Exercice mixte salarié/libéral	3

A la question principale : « Avez-vous déjà fait usage d'un objet connecté en consultation ? Un patient est-il déjà venu en consultation avec un motif de consultation lié à un objet connecté ? », 28 participants soit 56% des répondants ont indiqué avoir déjà réalisé une consultation avec un objet connecté. 57% des médecins ayant répondu oui étaient des hommes.

Il y avait 26 participants de moins de 40 ans pour 28 de plus de 40 ans. Parmi les médecins de moins de 40 ans, 12 participants utilisaient des objets connectés, soit 46% d'entre eux. Ils étaient 16 participants de plus de 40 ans à les utiliser, soit 66,7% de ce groupe.

Les participants ont été classés dans les groupes « Oui » et « Non » en fonction de leur réponse à la première question.

Sur l'ensemble des résultats, 78% des répondants ont indiqué qu'ils utilisent un objet connecté moins d'une fois par mois. Seulement 8 % des participants utilisaient un objet connecté une fois par semaine ou plus. Il n'y avait pas de différence significative entre les sous-groupes "Oui" et "Non" (p value 0,47) (Figure 1).

Fréquence des consultations où un objet connecté est présent dans le motif, l'examen clinique ou la prise en charge d'un patient

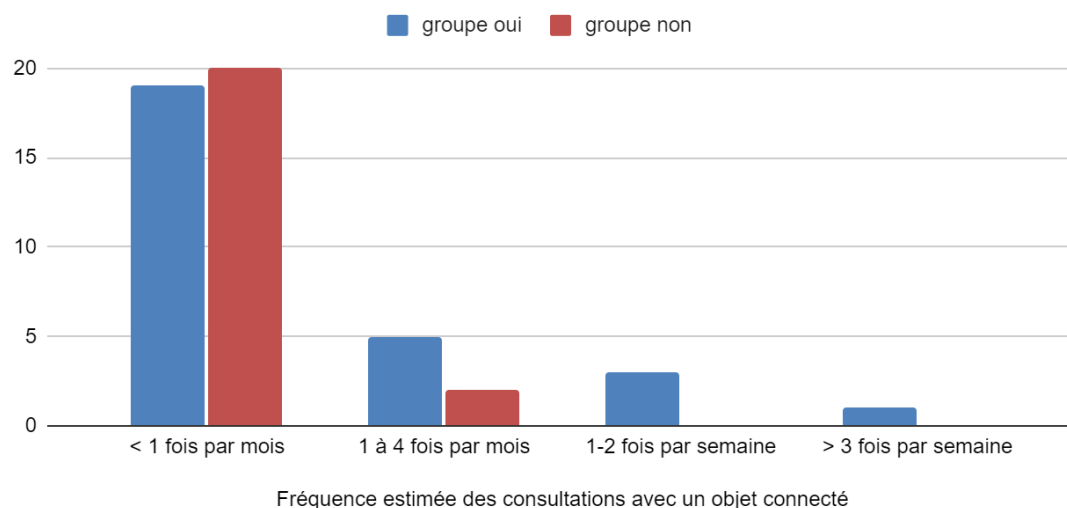


Figure 1 : Fréquence de consultation estimée avec objets connectés

Parmi les médecins ayant déjà utilisé ou rencontré un objet connecté, 47,5% des répondants ont déjà reçu un patient utilisant une montre connectée. On retrouvait ensuite l'électrocardiogramme (ECG) connecté avec 25% des répondants qui l'ont utilisé. Le glucomètre et les trackers d'activité par smartphone sont retrouvés chez 7,5% des participants, puis le tensiomètre et l'oxymètre à 5% et enfin la balance connectée chez 2,5% des participants. Aucun répondant n'a indiqué avoir utilisé la bague connectée, l'oreiller connecté ou le pilulier connecté (Figure 2).

Appareils connectés rencontrés par les participants du questionnaire

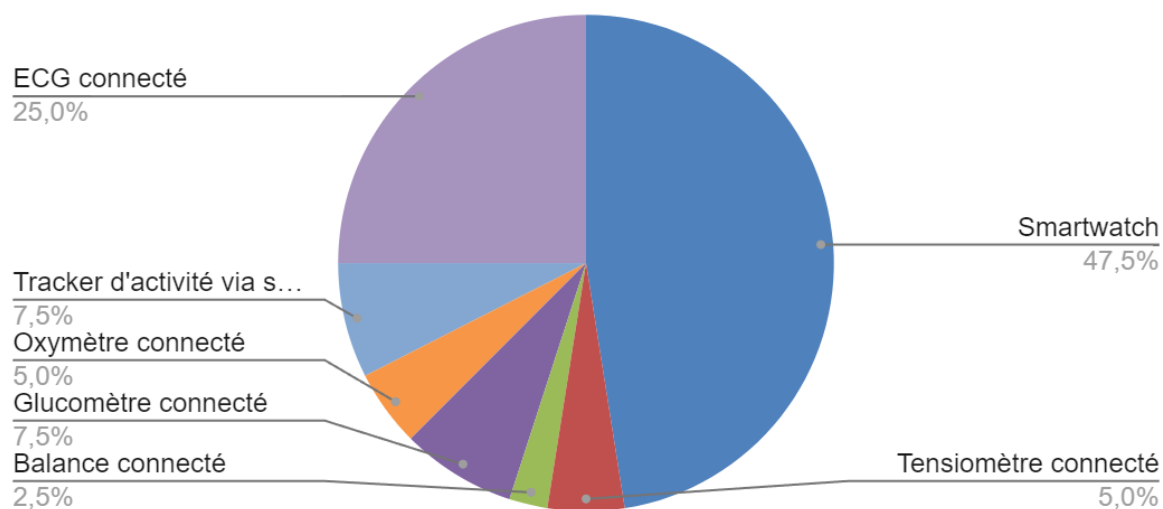


Figure 2 : Appareils connectés rencontrés par les participants du questionnaire

Les objets connectés utilisés étaient plus susceptibles d'appartenir au patient, puis au praticien lui-même. Ils semblaient ne pas provenir de confrères (Figure 3).

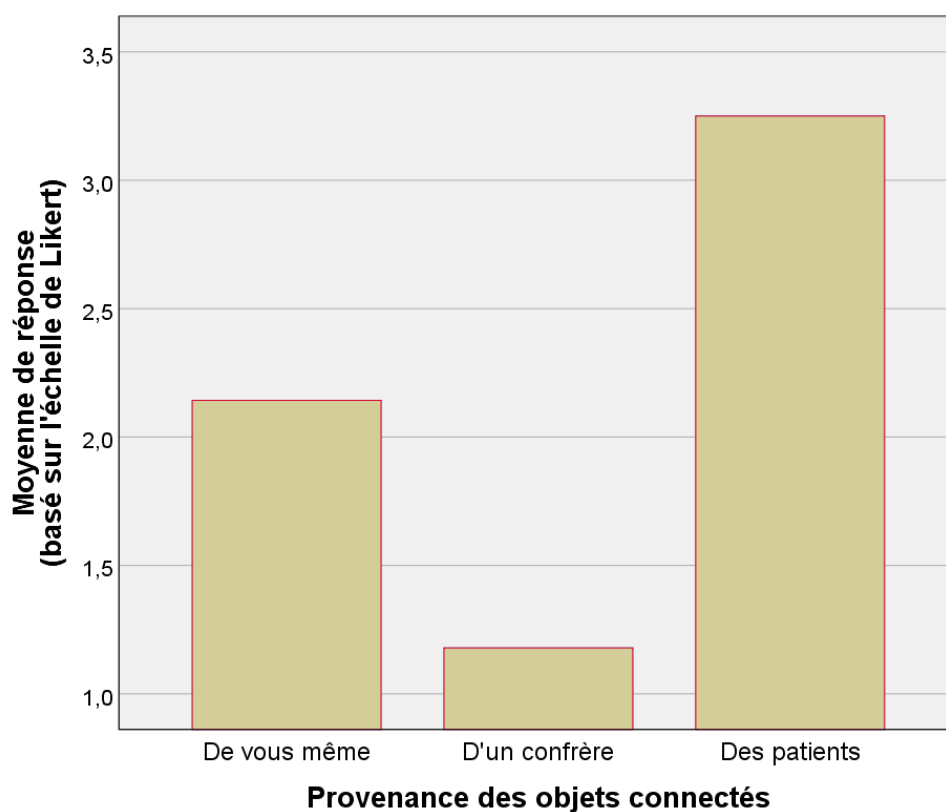


Figure 3 : Origine des objets connectés utilisés

Sur la question du budget annuel qu'ils accorderaient à l'achat d'un objet connecté, les participants semblaient privilégier un budget inférieur à 50 euros. Il n'existait pas de différence significative entre les participants du groupe "oui" et du groupe "non" (Figure 4).

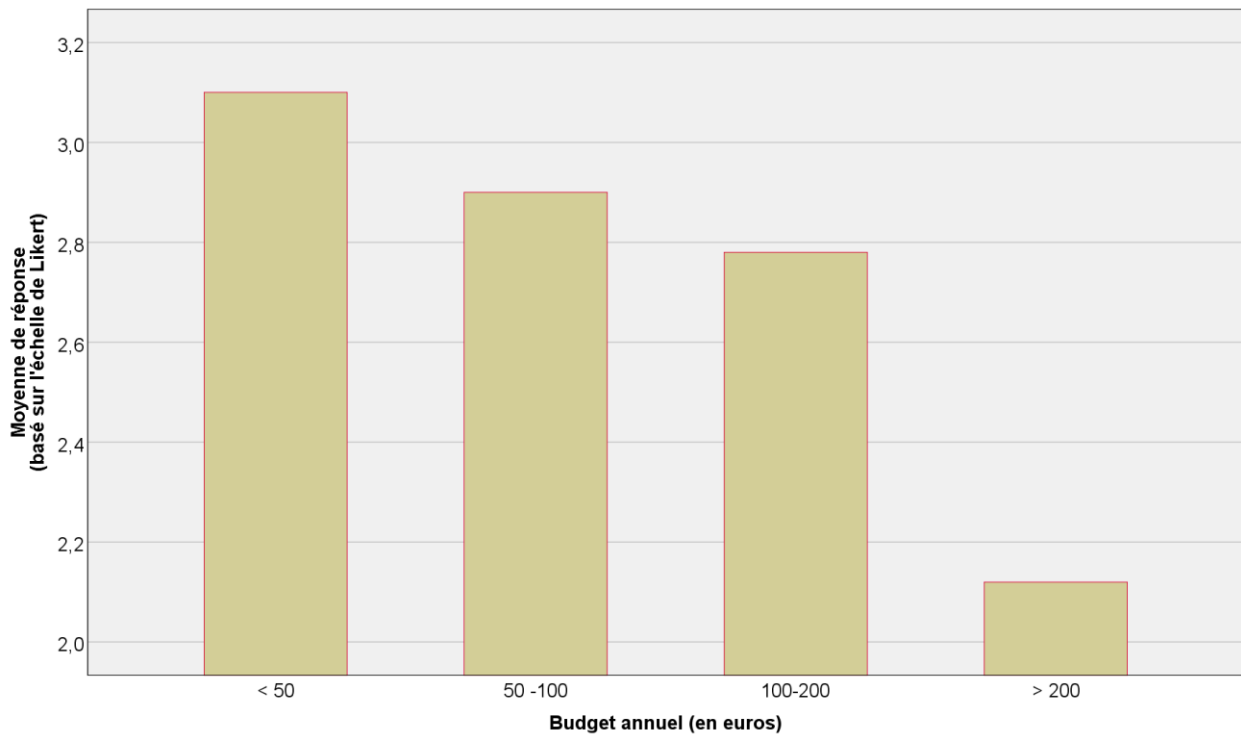


Figure 4 : Budget envisagé pour l'achat annuel d'un objet connecté

Sur la prise en charge et le dépistage de différentes pathologies, les médecins seraient plutôt enclins à utiliser un objet connecté pour la prise en charge de la fibrillation atriale, le diabète ou le monitoring sportif. Ils étaient moins enclins à trouver une utilité dans la prise en charge des maladies psychiatriques, l'asthme ou bronchopneumopathie obstructive (BPCO), et les troubles nutritionnels (Figure 5).

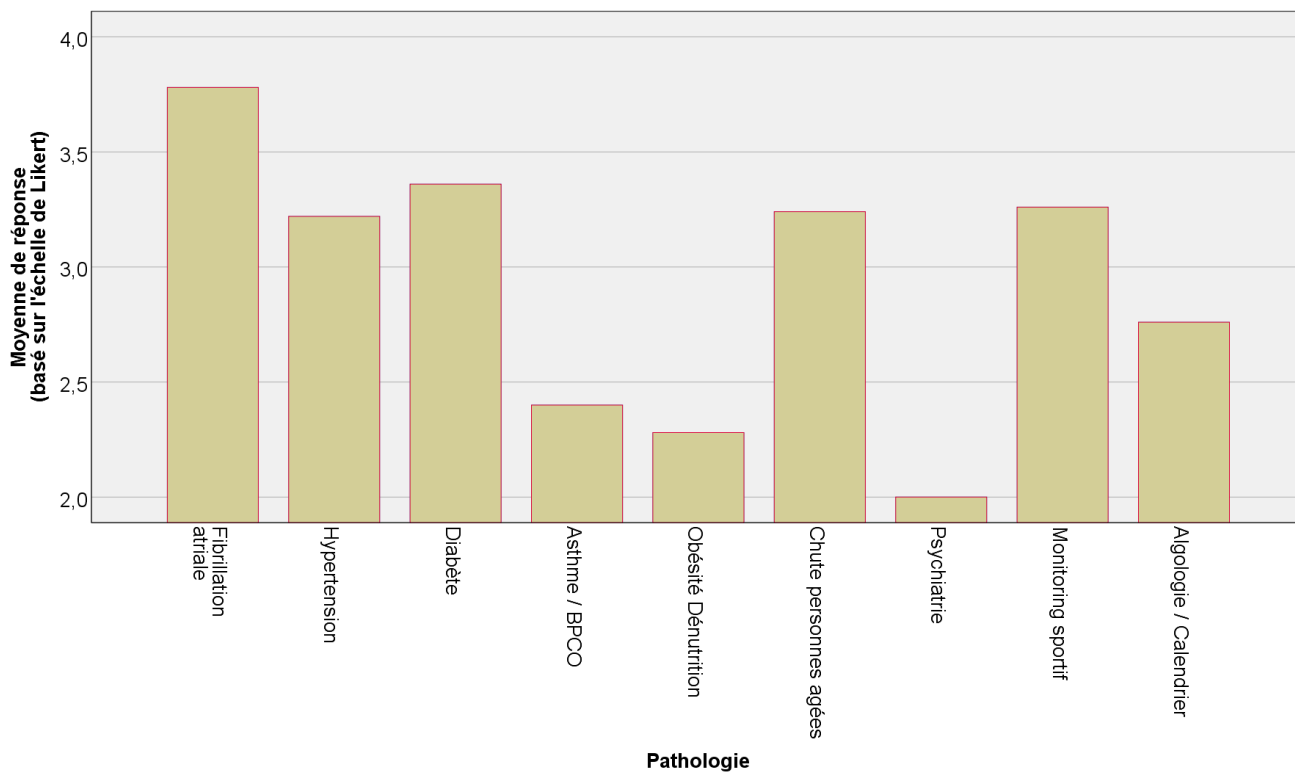


Figure 5 : Intérêt ressenti des objets connectés dans la prise en charge de différentes pathologies

Les objets connectés semblaient être plus utilisés pour la prise de constante et la réalisation d'examens complémentaires, la décision de demande de consultation spécialisée et pour décider d'un diagnostic principal. Ils semblaient avoir eu peu d'impact sur le recueil de facteurs de risque, la modification de traitement de fond, l'ajustement de posologie ou l'introduction d'un nouveau traitement (Figure 6).

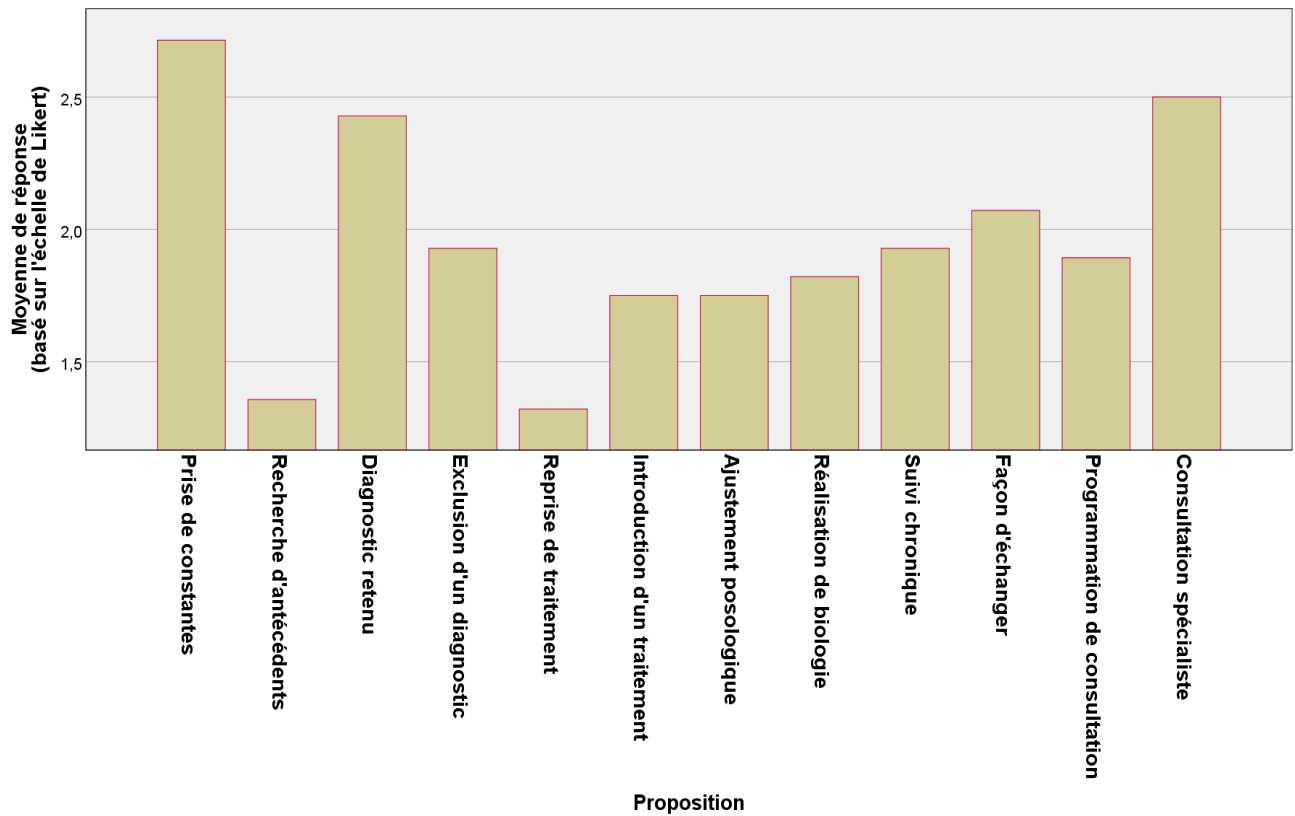


Figure 6 : Utilité ressentie des objets connectés lors de la consultation

Les cardiologues étaient les spécialistes les plus susceptibles d'être contactés à la suite d'utilisation d'objets connectés. Les autres spécialistes ne semblaient pas être la cible privilégiée de demande d'avis (Figure 7).

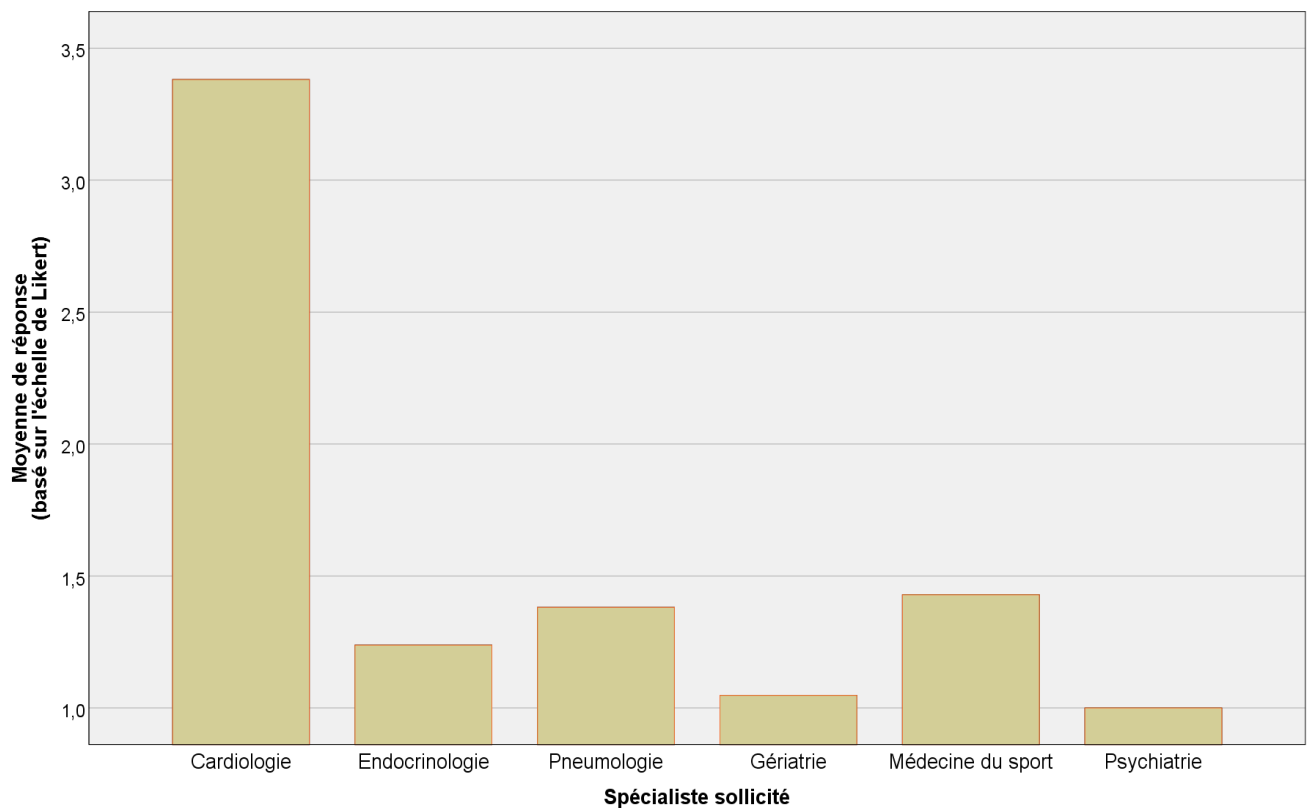


Figure 7 : Spécialistes les plus contactés à la suite de l'utilisation d'objets connectés

Entre les sous-groupes "Oui" et "Non" (Tableau II), on retrouvait une différence significative sur l'utilité potentielle dans le cadre du diabète, de la chute chez la personne âgée, de la psychiatrie, de l'asthme et de l'algologie. Le groupe "Non" avait une moyenne de réponses plus haute que le groupe "Oui" sur ces questions et semblait y trouver à priori plus d'utilité. Les analyses statistiques effectuées ne permettaient pas de mettre en évidence de différence significative entre les hommes et les femmes, ni entre les médecins les plus jeunes et les plus âgés.

Tableau II : Comparaison entre les groupes « Oui » et « Non » concernant l'utilité ressentie des objets connectés dans différentes pathologies, d'après les moyennes d'une échelle de Likert allant de 1 à 5

	Groupe "Oui" (n=28)		Groupe "Non" (n=22)		p-value
	Moyenne des résultats	Ecart-type	Moyenne des résultats	Ecart-type	
Fibrillation atriale	3,57	1,26	4,05	1,25	0,101
HTA	2.96	1,10	3.55	1,34	0,056
Diabète	3.03	1,32	3.77	1,23	0,043
Asthme / BPCO	2.10	0,99	2.77	1,19	0,049
Obésité / dénutrition	2.25	1,14	2.32	1,17	0,879
Chute personne âgée	2.75	1,43	3.86	1,08	0,006
Psychiatrie	1.64	0,78	2.45	1,1	0,007
Monitoring sport	2.96	1,29	3.64	1,18	0,057
Algologie	2.21	1,26	3.45	1,1	0,001

Sur les questions identifiées comme du ressenti sur les objets connectés, les réponses étaient analysées en confrontant les sous-groupes.

Entre les groupes "Oui" et "Non" (Tableau III), il existait plusieurs différences significatives. Les médecins du groupe "Non" pensaient que les objets connectés pourraient diminuer la dispense de soins secondaires comme les hospitalisations, ainsi que les coûts en santé de manière générale.

Tableau III : Comparaison entre les groupes « Oui » et « Non » sur des questions de ressenti par rapport aux objets connectés.

	Groupe "Oui" (N=28)		Groupe "Non" (N=22)		p-value
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Cela reste un outil générationnel à l'heure actuelle	3.79	1,03	3.91	1,06	0,706
Cela reste un sujet obscur / sans preuve formelle de leur pertinence	2.86	1,11	2.91	1,19	0,887
Leur usage peut permettre d'éviter des complications liées à des pathologies spécifiques	3.29	0,94	3.73	1,12	0,101
Leur usage peut permettre de minimiser une errance diagnostique	2.93	1,12	3.23	1,02	0,48
Leur usage peut permettre de minimiser la dispense de soins secondaires (par exemple, une hospitalisation)	2.43	1,14	3.23	1,23	0,034
Leur usage peut permettre une réduction des coûts en santé	2.57	1,14	3.32	1,29	0,048
Leur usage peut permettre une amélioration de la qualité de vie des patients	3.04	1,14	3.41	1,14	0,444
Leur usage peut permettre l'autonomisation des patients (Empowerment)	3.54	1,23	4.1	0,64	0,098
Les utiliser en consultation reste à l'heure actuelle chronophage	3.54	1,1	3.55	1,01	0,868
Il est difficile de les exploiter s'ils ne sont pas évoqués par le patient lui même	3.57	1,1	3.86	1,08	0,349
Les utiliser à l'heure actuelle en médecine générale reste inadapté ou incompatible avec ma pratique habituelle	3.11	1,13	3.45	1,3	0,358
Les utiliser à l'heure actuelle en médecine générale reste inadapté ou incompatible avec ma patientèle (démographie particulière)	3.14	0,89	3	0,87	0,462
Les inquiétudes que les données produites peuvent générer auprès des patients restent un frein majeur à leur usage	3.86	1,01	3.91	1,02	0,824
Le manque de recommandations à leur sujet limite leur usage	3.93	1,02	4	0,98	0,835
La plupart des données produites ne sont pas exploitables dans ma pratique	3.32	1,06	3.27	1,2	0,847
Il est difficile de pleinement les exploiter car leur usage engage également ma responsabilité professionnelle	3.29	1,05	3.72	1,03	0,133
Il n'est pas intéressant de les exploiter car leur usage n'apporte pas de rémunération supplémentaire	2.96	1,37	2.91	1,11	0,936
Ces objets n'offrent pas de fiabilité technique suffisante pour une utilisation dans ma pratique courante	3.46	0,96	3.18	0,91	0,362

Les analyses statistiques entre les réponses des hommes et des femmes n'ont pas permis de mettre en évidence une différence significative (Tableau IV et V).

Tableau IV : Comparaison entre les hommes et les femmes concernant l'usage des objets connectés dans différentes pathologies

	Hommes (N= 26)		Femmes (N=24)		p-value
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Fibrillation atriale	3.88	1.24	3.67	1.31	0,495
HTA	3.23	1.21	3.21	1.28	0,903
Diabète	3.15	1.35	3.58	1.28	0,252
Asthme / BPCO	2.23	1.18	2.58	1.06	0,257
Obésité / dénutrition	2.15	1.08	2.42	1.21	0,467
Chute personne âgée	3.19	1.50	3.29	1.30	0,866
Psychiatrie	1.73	0.87	2.29	1.08	0,054
Monitoring sport	3.35	1.38	3.17	1.17	0,553
Algologie	2.73	1.51	2.79	1.14	0,773

Tableau V : Comparaison entre les hommes et les femmes concernant le ressenti sur les objets connectés

	Hommes (N=26)		Femmes (N=24)		p-value
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Cela reste un outil générationnel à l'heure actuelle	3.85	1.12	3.82	0.96	0,816
Cela reste un sujet obscur / sans preuve formelle de leur pertinence	2.81	1.20	2.96	1.08	0,709
Leur usage peut permettre d'éviter des complications liées à des pathologies spécifiques	3.53	0.95	3.42	1.14	0,728
Leur usage peut permettre de minimiser une errance diagnostique	3.07	1.09	3.04	1.08	0,919
Leur usage peut permettre de minimiser la dispense de soins secondaires (par exemple, une hospitalisation)	2.58	1.20	3	1.25	0,247
Leur usage peut permettre une réduction des coûts en santé	2.85	1.25	2.96	1.27	0,788
Leur usage peut permettre une amélioration de la qualité de vie des patients	2.88	1.18	3.54	1.02	0,55
Leur usage peut permettre l'autonomisation des patients (Empowerment)	3.58	1.20	4.04	0.80	0,136
Les utiliser en consultation reste à l'heure actuelle chronophage	3.5	0.90	3.58	1.21	0,641
Il est difficile de les exploiter s'ils ne sont pas évoqués par le patient lui même	3.46	1.21	3.96	0.91	0,135
Les utiliser à l'heure actuelle en médecine générale reste inadapté ou incompatible avec ma pratique habituelle	3.27	1.22	3.25	1.22	0,968
Les utiliser à l'heure actuelle en médecine générale reste inadapté ou incompatible avec ma patientèle (démographie particulière)	3.07	0.93	3.08	0.83	0,926
Les inquiétudes que les données produites peuvent générer auprès des patients restent un frein majeur à leur usage	3.73	1.04	4.04	0.95	0,27
Le manque de recommandations à leur sujet limite leur usage	3.96	1.07	3.96	0.91	0,788
La plupart des données produites ne sont pas exploitables dans ma pratique	3.19	1.26	3.42	0.93	0,649
Il est difficile de pleinement les exploiter car leur usage engage également ma responsabilité professionnelle	3.31	1.08	3.67	1.01	0,219
Il n'est pas intéressant de les exploiter car leur usage n'apporte pas de rémunération supplémentaire	3.04	1.22	2.83	1.31	0,507
Ces objets n'offrent pas de fiabilité technique suffisante pour une utilisation dans ma pratique courante	3.27	0.92	3.42	0.97	0,654

L'analyse en fonction du lieu d'exercice ne mettait pas en évidence de différence significative sur le ressenti. Il existait une différence significative pour la prise en charge du diabète : les médecins en zone rurales semblaient trouver un intérêt pour les objets connectés (Annexe 3).

On retrouvait une différence entre le sous-groupe des médecins de plus de 40 ans et celui des moins de 40 ans au sujet de l'autonomisation des patients et la difficulté à se servir d'appareils connectés, lorsqu'ils ne sont pas déjà utilisés par le patient (Tableau VI).

Tableau VI : Comparaison entre groupes d'âge concernant le ressenti sur les objets connectés

	Moins de 40 ans (N=26)		Plus de 40 ans (N=24)		p-value
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Cela reste un outil générationnel à l'heure actuelle	3.65	1,2	4.04	0,81	0,306
Cela reste un sujet obscur / sans preuve formelle de leur pertinence	2.81	1,2	2.96	1,08	0,519
Leur usage peut permettre d'éviter des complications liées à des pathologies spécifiques	3.35	1,09	3.63	0,97	0,26
Leur usage peut permettre de minimiser une errance diagnostique	3.08	1,13	3.04	1,04	0,968
Leur usage peut permettre de minimiser la dispense de soins secondaires (par exemple, une hospitalisation)	2.96	1,28	2.58	1,18	0,277
Leur usage peut permettre une réduction des coûts en santé	3.12	1,45	2.67	0,96	0,14
Leur usage peut permettre une amélioration de la qualité de vie des patients	3.38	1,13	3	1,14	0,256
Leur usage peut permettre l'autonomisation des patients (Empowerment)	4.08	0,84	3.5	1,18	0,047
Les utiliser en consultation reste à l'heure actuelle chronophage	3.35	1,13	3.775	0,94	0,106
Il est difficile de les exploiter s'ils ne sont pas évoqués par le patient lui même	4.08	0,8	3.29	1,23	0,017
Les utiliser à l'heure actuelle en médecine générale reste inadapté ou incompatible avec ma pratique habituelle	3.08	1,26	2.46	1,14	0,236
Les utiliser à l'heure actuelle en médecine générale reste inadapté ou incompatible avec ma patientèle (démographie particulière)	2.96	0,92	3.21	0,83	0,249
Les inquiétudes que les données produites peuvent générer auprès des patients restent un frein majeur à leur usage	3.96	1	3.79	1,02	0,522
Le manque de recommandations à leur sujet limite leur usage	3.88	1,07	4.04	0,91	0,671
La plupart des données produites ne sont pas exploitables dans ma pratique	3.31	1,09	3.29	1,16	0,879
Il est difficile de pleinement les exploiter car leur usage engage également ma responsabilité professionnelle	3.42	1,06	3.54	1,06	0,709
Il n'est pas intéressant de les exploiter car leur usage n'apporte pas de rémunération supplémentaire	2.46	1,03	3.46	1,28	0,005
Ces objets n'offrent pas de fiabilité technique suffisante pour une utilisation dans ma pratique courante	3.42	0,95	3.25	0,94	0,451

2. Entretiens

Au total, 9 entretiens semi-dirigés ont été menés, 3 par rédacteur de cette étude. Les médecins interrogés exerçaient en médecine générale libérale, dans la région des Pays de La Loire, répartis entre la Mayenne, le Maine et Loire et la Loire-Atlantique. 55% d'entre eux possédaient une patientèle semi-rurale (soit 5), 33% possédaient une patientèle urbaine (3) et un seul en population rurale. Ils exerçaient tous une activité libérale, à l'exception d'un seul qui exerçait une activité mixte. Ils faisaient tous partie d'un cabinet de groupe. L'âge moyen était de 45 ans, allant de 29 à 60 ans. Le sex ratio était de 0,5 : 3 hommes et 6 femmes. Parmi ces 9 médecins, 2 sont maîtres de stage universitaire (MSU) pour interne, 1 autre est MSU pour externe et enfin 2 autres sont sur liste supplémentaire pour être MSU pour interne (Tableau VII).

Tableau VII : Répartition des caractéristiques démographiques des participants aux entretiens

Répartition des caractéristiques démographiques des participants aux entretiens	
Nombre de répondant	9
Age moyen (Années, min-max)	45 (29 - 60)
Sex-ratio (H/F)	0,5 (3H/6F)
Lieu d'exercice	
- Rural	1
- Semi-rural	5
- Urbain	3

1 participant a indiqué ne pas du tout utiliser les objets connectés.

La suffisance des données a été atteinte, avec l'absence de nouvelles données à l'entretien numéro 8, confirmé par un dernier entretien.

Les différents participants ont été anonymisés et numérotés, allant de M1 à M9.

2.1. L'utilisation des objets connectés au cabinet du médecin généraliste

2.1.1. Les différents types d'objets connectés rencontrés

La plupart des médecins interrogés donnaient une définition de l'objet connecté proche de celle de l'OMS, en mettant l'accent sur la notion de transmission à distance.

M3 : *"Objet connecté qui serait relié soit par internet, au téléphone ou à une tablette ou à un ordinateur."*

M4 : *"C'est un objet d'enregistrement ou de mesure de variables de santé qui permet de transmettre directement les mesures."*

M5 : *"Un objet qui permet de faire des mesures. Par exemple, de pouls, de tension, etc. De glycémie. Que les gens enregistrent sur un logiciel ou sur une appli"*

Lorsqu'il leur était demandé quels objets connectés ils connaissaient, étaient retrouvés notamment "l'ECG connecté", la "montre", le "tensiomètre", "l'oxymètre de pouls", "l'otoscope", le "glucomètre", le "dermatoscope", la "balance connectée", "l'échographe", le "colposcope", les "épreuves respiratoires fonctionnelles" (EFR), le "thermomètre" ou encore le "stéthoscope".

Un des médecins interrogés a observé une augmentation du paiement de la consultation par téléphone, qui serait liée aux patients les plus jeunes.

M6 : *"Le paiement par téléphone c'est quand même beaucoup plus les jeunes"*

2.1.2. A quelle fréquence rencontrent-ils les objets connectés ?

Sur les 9 entretiens, un seul praticien affirmait ne pas utiliser des objets connectés.

M1 : *"Dans ma pratique personnelle, je n'ai pas d'usage d'objets connectés."*

Parmi les réponses, la fréquence de rencontre d'un objet connecté variait entre une à quelques fois par mois.

M6 : *"Récurrence mensuelle des objets connectés en consultation : 1 ou 2."*

M7 : *"Moi je dirais je l'utilise une fois par mois peut-être ?"*

Les praticiens ont remarqué une augmentation de l'utilisation d'objets connectés en médecine.

M1 : *"J'ai déjà vu un cardio qui a un ECG connecté à son ordinateur. Je crois que c'est maintenant de toute façon assez courant."*

2.2. Les modalités d'utilisation des objets connectés par le médecin généraliste

2.2.1. L'application clinique des objets connectés

Les objets connectés pourraient permettre d'obtenir des données biométriques du patient, que ce dernier a enregistré à domicile.

M1 : *"Sa montre en tout cas mesure la fréquence cardiaque."*

M3 : *"Une fréquence respi, des fois, la montre, ça peut se sentir aussi, j'ai déjà vu ça."*

M5 : *"Ce que m'apportent les patients, il y a leur tension, il y a leur pouls [...] leur sat [...] Certains leur glycémie."*

La capacité de la montre connectée à alerter sur un trouble du rythme a été évoquée à plusieurs reprises, le plus souvent par l'initiative du patient. Il s'agissait même de l'exemple principalement donné lors des entretiens.

M1 : *"Le problème du trouble du rythme, c'est de tomber au moment où il y a le trouble du rythme [...] la montre connectée, qui pourrait être intéressante pour surveiller les troubles du rythme [...] j'ai une collègue, une de mes associées, dont le patient a une montre Apple, la Apple Watch, et en fait, il est arrivé en lui montrant qu'il y avait eu un trouble du rythme sur sa montre connectée."*

M3 : *"Je ne suis pas sûre qu'on avait de la tachycardie quand elle est venue au cabinet, c'est vraiment la montre."*

M5 : *"Suivi pour une hypertension artérielle et qui a une montre qui lui a montré un passage en ACFA (Arythmie complète par fibrillation auriculaire) [...] la montre connectée m'a dit que j'ai des troubles du rythme."*

M8 : *"J'ai un patient qui avait acheté une montre, qui avait la possibilité de faire électrocardiographie et qui s'est mis en alerte en disant ACFA. Donc le patient est allé directement aux urgences, il avait bien une ACFA et là il a pris en charge un mec qui était sportif et qui avait cette montre-là qui faisait l'électrocardiogramme."*

Le praticien M7 a questionné la pertinence de cette pratique, puisqu'il faut faire appel au médecin spécialiste par la suite.

M7 : *"Moi je pense à l'apnée du sommeil et aux troubles du rythme parce que c'est les deux choses que je vois plus au quotidien. Mais après on se retrouve assez limité c'est-à-dire que on va diagnostiquer une fibrillation auriculaire, OK, on va l'attraper peut-être sur un tracé mais on va quand même avoir besoin du cardiologue."*

D'autres entretiens insistent sur la pertinence de l'objet connecté chez un patient symptomatique.

M1 : *"Ça a permis d'un argument en plus pour aller faire une recherche plus poussée."*

M8 : *"Mais pour les patients symptomatiques, oui, ça aide. Ça permet de dire qu'il y a un pépin."*

M3 : *"Ça serait en plus des symptômes du patient, un complément [...] Pour l'instant, on fait quand même avec les symptômes que le patient ressent, ça apporte une aide."*

En ce sens, un des médecins a exprimé l'idée que l'objet connecté permet de conclure à un diagnostic plus rapidement.

M3 : *"Je pense qu'il y a plein d'objets connectés en médecine qui pourront nous aider pour les diagnostics, à aller plus vite."*

M2 : *"Ça permet d'avancer quand même dans la consultation, sur du diagnostic."*

Le médecin M6 a souhaité une généralisation des objets connectés dans le cadre du diabète.

M6 : *"Tout ce qui est diabète, effectivement, faudrait que ça se généralise."*

L'exemple du dépistage de troubles du sommeil en prévention primaire a été évoqué, à l'aide d'une montre connectée.

M7 : *"J'aurais jamais suspecté l'apnée du sommeil chez cette patiente, elle n'avait pas de trouble du sommeil non plus."*

M6 : *"Quelqu'un qui me dit je viens pour un renouvellement et puis sinon je dors pas bien, d'ailleurs ma montre connectée m'a dit que."*

M1 : *"L'histoire de l'apnée du sommeil, en fait, c'est peut-être un truc qui, en fonction de la fiabilité, qui pourrait avancer dans le diagnostic de l'apnée du sommeil sans forcément pouvoir éliminer certaines questions sur l'apnée du sommeil, là où on envoie au pneumologue ou à l'ORL, parce qu'on n'a pas le choix."*

L'objet connecté a également été évoqué pour pallier une déficience sensorielle du médecin, permettant d'en faire usage.

M6 : *"Que j'ai des problèmes de vue [...] si j'avais dû continuer la dermatoscopie, il fallait que je m'achète un dermatoscope connecté pour au moins agrandir."*

L'utilisation d'appareils connectés était abordée comme outil d'amélioration du suivi dans l'hypertension artérielle.

M5 : *"Sur le suivi de l'hypertension. Tu vois, je pense qu'on est moyennement bon, peut-être qu'on améliorerait ce suivi là aussi avec des appareils connectés."*

Les investigateurs ont recueilli au moins un exemple concret de l'utilisation de la montre connectée, aboutissant à un diagnostic chez le spécialiste.

M3 : *"J'ai une patiente une fois qui est déjà venue en me disant mon rythme cardiaque s'accélère, j'ai repéré ça sur ma montre sur plusieurs jours, donc on avait étudié. Puis après, comme ça, j'ai pu l'envoyer vers le cardiologue, ça a révélé quelque chose derrière."*

Toutefois, l'ajout des objets connectés dans la pratique n'a pas toujours été concluant.

M8 : *"Pour l'instant les trucs qui ont été réalisés n'ont pas permis de retrouver de pathologies évidentes."*

Par ailleurs, certains objets connectés nécessitent un support adapté à la lecture des données, ce qui a été souligné comme frein à leur utilisation.

M7 : *"Moi j'ai pas de quoi récupérer les données : c'est-à-dire que moi ils m'amènent le lecteur et je lis les données dessus."*

Pour finir, un médecin a évoqué certains objets connectés, déjà utilisés par certaines spécialités, qui nécessitent une implantation.

M1 : *"C'est le cardio qui pose ça, évidemment, parce que ça nécessite une pose dans le corps."*

2.2.2. L'intégration à l'exercice de médecine générale

En premier lieu, la mention même de l'objet connecté au cours d'une consultation en médecine générale ne semblait pas être une habitude.

M2 : *"Je ne vais pas poser la question de savoir si ils ont utilisé leur montre [connectée]."*

Un argument favorable à l'utilisation d'objet connecté est la vitesse d'utilisation.

M2 : *"L'ECG [connecté] c'est plus efficient."*

M4 : *"C'est quoi la plus-value. Pour moi, la seule plus-value, c'est rapide."*

L'ECG a été un exemple revenu de nombreuses fois au travers des différents questionnaires, sans même discuter de son aspect connecté.

M2 : *"Éviter d'aller envoyer vers un cardio s'il y a que un ECG à faire."*

M3 : *"Avec l'ECG, c'est vraiment hyper rapide. On a notre réponse en 15 minutes. On a fait l'ECG, appelé le cardio, et puis... Ça te fait gagner du temps par rapport à l'ECG classique [...] L'ECG, c'est chouette, parce que c'est rapide par rapport à un avis cardio [...] L'ECG connecté, c'est déjà hyper pratique. Ça marche vraiment bien."*

M5 : *"L'ECG je trouve ça très intéressant d'en avoir un par bureau."*

En se concentrant sur l'ECG connecté en particulier, il était mis en avant son aspect pratique et rapide.

M2 : *"C'est vrai que c'est très simple d'utilisation [...] C'est pas quelque chose qui va complexifier."*

M3 : *"C'est un gain de temps, là, notre appareil connecté."*

Mais également l'échographe, utilisé par 2 des médecins interrogés, M2 pour une pratique gynécologique et M5 dans une pratique plus générale mais moins régulière, et qui était connecté à leur ordinateur pour le transfert d'images.

M2 : *"L'écho bah oui évidemment ça change tout."*

Un des médecins interrogés nous a indiqué pratiquer régulièrement des audiométries dans le cadre de sa pratique habituelle, avec le souhait d'avoir un appareil connecté.

M4 : *"Il y a un truc aussi que je fais facilement, c'est des audiométries. Et ça m'arrangerait bien qu'ils soient connectés."*

Plusieurs témoignages ont mis l'accent sur le suivi des patients à l'aide d'objets connectés. Ils seraient un outil pour la communication avec le médecin pour le patient ou l'équipe paramédicale.

M5 : *"Des avantages au suivi [...] pour le suivi, ça serait quand même vachement intéressant que les infirmiers puissent avoir une balance connectée."*

M3 : *"Parce que ça peut aider aussi, j'imagine l'infirmière, mais qui a un référent, quand même, humain, derrière, pour relativiser, synthétiser les données. Parce qu'il y a des patients qui ne vont pas savoir faire."*

M3 : *"C'est important que quelqu'un explique les données."*

Un autre point récurrent était le fait que malgré la rapidité de l'objet connecté, le recueil de données et son interprétation pouvaient être chronophages, notamment sur du temps en dehors de la consultation.

M2 : *"C'est aussi un peu plus chronophage quand même."*

M4 : *"La quantité, la masse d'infos à traiter en extra-consultation et du coup le temps [...] C'est quand même un truc qui me prend du temps (en parlant de l'ECG sur la question de la place de l'objet connecté)."*

D'où la nécessité de pertinence dans leur utilisation, comme le soulignait le médecin M7.

M7 : *"Moi je suis pas contre le fait d'avoir une aide technique à partir du moment où on sait quoi faire des données."*

Le fait même que ces objets soient connectés et permettent une meilleure transmission des données n'a pas apporté d'intérêt à certains des médecins interrogés.

M1 : *" [à propos du saturomètre] Que ce soit connecté ou pas connecté, ça ne change rien je pense."*

Le médecin M7 a également mis en avant que certains objets connectés étaient limités dans leur interprétation et nécessitent encore une confirmation diagnostique par le médecin à l'aide d'un autre moyen.

M7 : *" [en parlant de la montre connectée] Après c'est pas hyper pointu, mais en tout cas il sait dire qu'il y a un rythme qui est irrégulier, qu'il y a quelque chose qui ne va pas."*

De son côté, le médecin M8 a émis une réserve sur la pratique d'une médecine qui ne s'aide que par des données chiffrées, sans prendre en compte le patient dans sa globalité.

M9 : *"Si on base tous nos raisonnements sur le chiffre d'hémoglobine glyquée, est-ce qu'on passe pas à côté d'autres choses avec nos patients par exemple ?"*

Le médecin M3 a émis une idée similaire, sur la place de l'objet connecté.

M3 : *"[Les objets connectés devraient-ils prendre une place plus ou moins importante en médecine générale ?] Peut-être, oui, mais plutôt dans de l'aide... De toute façon, l'appareil ne résoudra pas toute la consultation à notre place."*

L'emploi de certains objets connectés a pu parfois poser un problème de compétence technique ou médicale lors de leur utilisation, qui empêchaient leur utilisation sans formation et donc temps supplémentaire.

M1 : *"Je ne suis pas formé à l'EFR, par exemple, et je ne sais plus analyser une courbe débit-volume."*

M2 : *"Plus tu te formes, plus tu vas en faire, plus tu te sens légitime."*

M8 : *"Tu n'as pas la formation pour ça, tu n'as pas la formation pour ça. Donc c'est bien d'avoir des objets connectés, mais il faut qu'il y ait quelqu'un à l'autre bout pour interpréter les résultats, ça c'est sûr."*

Par ailleurs, un autre médecin a évoqué un potentiel risque de perte de compétence clinique lié à l'usage d'objets connectés.

M7 : *"Je trouve que l'on perd aussi beaucoup en clinique. Et ça moi ça me questionne."*

M5 : *"[En parlant de l'échographe, est-il connecté ?] Alors normalement oui. J'ai jamais réussi à paramétrer et du coup je les enregistre sur clé USB."*

2.2.3. L'intégration des objets connectés dans la télémédecine

Un des sujets les plus récurrents lors des entretiens a porté sur la télémédecine, en particulier la téléexpertise, que l'objet connecté a semblé faciliter. Il a été souligné à plusieurs reprises que les objets connectés pouvaient être vecteur de rapidité aussi bien en tant que médecin requérant que médecin requis.

M2 : *"C'est plus effectivement s'il y a besoin après d'un avis là je vais orienter." ; "Et puis tu peux avoir un avis éventuellement extérieur." ; "C'est beaucoup plus efficace on a quelqu'un qui va pouvoir lire à distance."*

M4 : *"Pour faciliter la transmission [...] Éventuellement le partager et notamment demander un avis."*

M5 : *"Si derrière on peut travailler avec d'autres ou être l'expert d'autres."*

Il a pu être souligné que les objets connectés produisant des données numériques (photographies, tracé ECG) pouvaient limiter les démarches administratives. Cela facilitait la communication entre professionnels de santé. Certains évoquent par exemple la place du dermatoscope connecté permettant un envoi direct des images à un dermatologue sollicité et permettant en conséquence d'éviter les délais de consultation.

M1 : *"L'objet connecté, ça permet de transmettre des données à un spécialiste qui a des données objectives [...] J'imagine ça, par exemple, pour le dermatoscope."*

M2 : *"[...] C'est plus simple pour la communication. [...] Ça permet d'avancer quand même dans la consultation, sur du diagnostic, pour plus cibler les avis aussi."*

M3 : *"Par exemple, sur les lésions dermato, on avait un objet connecté, alors qu'envoyer directement, ça ferait du gain de temps. Pour demander des avis [...] il faut prendre en photo, il faut aller sur Covalia, c'est hyper compliqué à envoyer les photos."*

M7 : *"Non mais ça pourrait être intéressant [d'accéder aux données à distance]."*

La place des électrocardiogrammes connectés a pu être soulignée à plusieurs reprises. Une lecture ECG à distance a pu être d'un intérêt dans la prise en charge des patients.

M5 : *"J'avais mis en place un système de télé ECG". "Et du coup ça a bien marché."*

M6 : *"Ça pourrait être pas mal qu'on puisse voir à distance des électros par exemple."*

La téléexpertise a semblé être prédominante dans le domaine de la cardiologie, où le médecin requis apporte une confirmation voire un apport diagnostique aussi bien sur le plan diagnostique que thérapeutique. Le médecin M2 évoque par ailleurs que la lecture ECG peut devenir une tâche déléguée au médecin cardiologue notamment en raison du délai de réponse court.

M4 : *"Mais il y avait des boîtes privées qui te vendaient un service [...] d'interprétation en direct [...] Et pour moi, c'est ça, vraiment, l'objet connecté, en fait."*

M2 : *"C'est vraiment l'idée de travailler après avec une plateforme enfin voilà [...] je fais pas de lecture ECG, je délègue complètement la compétence de lecture au cardio qui est en lien avec la plateforme de télédiagnostic."*

M3 : *"Après, on appelle avec notre téléphone et il est interprété en direct par le cardiologue [...] Il peut nous donner quelques conseils sur la prise en charge [...] Finalement, oui, c'est un cardiologue qui l'a interprété [...] je me dis, je le regarde moi-même déjà avant, et après j'appelle pour avoir la validation. Mais c'est plus en cas de douleur thoracique ou un épisode un peu aigu que là, je vais appeler en direct avec le patient."*

Le sujet des téléconsultations a également été évoqué, où les objets connectés semblent avoir leur place.

M2 : *"Ça peut être des supports qu'on peut utiliser en téléconsultation aussi."*

M2 : *"Tout ça qui vont transmettre les informations aux médecins qui consultent à distance, je pense que c'est plutôt aussi pas mal utilisé quand il y a des téléconsultations et des cabines de téléconsultation."*

M8 : *"Il y a des gens qui préfèrent aller dans leur petite boîte de consultation plutôt que d'aller voir un médecin. Ça prend moins de temps. Ils sont contents, ils ont leur arrêt de travail, c'est ce qu'ils voulaient de toute façon."*

C'est une pratique qui a semblé être plus développée dans certaines spécialités, d'après les exemples donnés, notamment la cardiologie, parfois la diabétologie.

M1 : *"Ils sont surveillés à distance avec un défibrillateur qui permet éventuellement d'intervenir. D'envoyer un choc s'il y a besoin. Je ne sais pas exactement si c'est à visée d'études que le cardiologue pose ça, ou si c'est à visée thérapeutique. C'est-à-dire de pouvoir réagir si un patient fait une tachycardie ventriculaire."*

M3 : *"Quatre électrodes à poser et ça envoie directement l'ECG sur des cardiologues."*

M6 : *"Quelques fois ils ont des applis sur leur téléphone, mais en général ce sont des capteurs. Ils ont aussi un endocrino au bout du capteur, donc en fait ils ne nous le montrent pas."*

Cette demande de téléexpertise a été mise à l'épreuve par l'acceptation du médecin spécialiste de répondre à ce genre de demande et de disponibilité.

M5 : *"Et en fait, j'ai essayé que des refus [...] Un otoscope connecté, d'accord, mais j'envoie les images à qui ? Les ORL qui ne sont pas tellement sur omnidoc."*

M8 : *"Donc le dermatoscope connecté permettra d'avoir ces avis là puisqu'en fait cette société nous fournit donc ces appareils."*

M3 : *"Ils répondent ou ils répondent pas [...] Alors, c'est très long, au moins 48 heures, parfois, de réponses. Donc, quand on a besoin d'un avis un petit peu plus urgent que ça..."*

La possibilité d'une surveillance de paramètres biométriques à distance, à domicile, à l'initiative du patient, a intéressé plusieurs confrères.

M9 : *"Si eux ils se pesaient à la maison et que j'avais des alertes ça pourrait être intéressant."*

Un des médecins interrogés a exprimé son optimisme sur l'évolution de l'objet connecté comme outil facilitant la télémédecine.

M5 : *"Donc moi je pense que ça peut effectivement être amené à se développer."*

2.3. Les objets connectés vus par les médecins

2.3.1. Perception des objets connectés par les médecins

Le principal avantage perçu par le médecin M3 dans l'utilisation des objets connectés s'est porté pour la qualité de vie au travail.

M3 : *"Pour moi, c'est pas une question de rentabilité, c'est plutôt pour améliorer notre qualité de vie au travail, notre qualité de réponse aux patients [...] Pour moi, c'est des aides qui vont nous aider à améliorer notre entretien, notre examen clinique. Ça ne va pas prendre la place [...] Pour moi, je le vois vraiment comme un complément du médecin."*

M5 : *"Mais on peut imaginer, oui, des choses qui améliorent notre suivi et la pertinence des soins."*

Les objets connectés ont pu être une source de réassurance pour le médecin.

M3 : *"C'est très pratique, c'est rassurant [ECG connecté]."*

La médecin M9 a toutefois voulu souligner sa crainte d'une fausse réassurance du médecin dans sa pratique, par l'apport supplémentaire de données chiffrées.

M9 : *"Je trouve que parfois on a tendance en médecine de manière générale et même dans tous les autres domaines en fait à être rassuré par les chiffres et parfois ils peuvent être faussement rassurants et on peut être faussement dans des trucs [...] des données qui ont parfois pas tellement de sens."*

Plusieurs des médecins interrogés ont ressenti une valorisation de leur travail par l'usage de certains objets connectés, notamment complexes comme l'échographie.

M2 : *"C'est très satisfaisant parce que déjà effectivement ça développe les compétences et puis ça valorise notre travail aussi [...] Ça permet de développer les compétences pour un seul médecin [...] On s'approprie des compétences."*

Sur ce point, le médecin M7 les a contredits, craignant de perdre sa conception de la médecine.

M7 : *"Il faut pas qu'on perde notre médecine et moi je trouve que notre ligne, on commence déjà à la perdre."*

Plusieurs médecins interrogés renonçaient à une utilisation plus importante des objets connectés dans leur pratique au cabinet, car le bénéfice apporté n'était pas pressenti comme assez grand.

M1 : *"J'ai l'impression que ça ne va pas prendre énormément de place [...] Aujourd'hui, j'ai l'impression que ça ne m'apporterait pas grand-chose hormis le dermatoscope. Éventuellement, la montre connectée [...] Mais aujourd'hui, je n'ai pas l'impression que c'est l'avenir, que c'est là-dessus que j'ai envie de tout baser."*

M1 : *"Il y a certains objets connectés, j'ai l'impression que c'est du gadget, et c'est juste il est connecté, c'est tout."*

M6 : *"Je n'ai pas d'utilité moi de ces outils pour l'instant."*

Tout en restant ouvert à un changement d'opinion.

M4 : *"Je me sens prête à évoluer."*

M5 : *"Mais peut-être je me trompe ?"*

M1 : *"Mais j' imagine qu'une fois que je l'ai testé, que je l'ai expérimenté, que j'ai vu que ça a un intérêt, je changerais peut-être d'avis, pourquoi pas."*

M6 : *"Pour l'instant les pacemakers c'est très spécialisé. Mais je me dis que peut être dans l'avenir, un ECG connecté [...] j'ai pas tellement de limites si ce n'est la bonne utilisation et le bon emplacement des objets connectés."*

L'existence d'alternatives a été un frein à l'utilisation d'objets connectés pour certains.

M1 : *"Actuellement, on s'en passe. On fait sans connexion [...] L'oreiller connecté, par exemple, moi, je fais remplir des calendriers de sommeil."*

M1 : *"Après, le tensiomètre connecté, pourquoi pas. Actuellement, on s'en passe. On fait sans connexion, on se cadre avec le tableau que les patients ont ramené."*

M6 : *"Alors après un saturomètre, c'est moins intéressant je trouve, parce que les gens peuvent nous le montrer en téléconsultation."*

Pour d'autres, c'était le temps nécessaire à l'emploi de certains objets connectés ou l'absence réelle de gain de temps, ce qui contraste avec la notion de rapidité précédemment énoncée.

M2 : *"L'appareil d'écho, un gain de temps non, parce que du coup ça prend plus de temps."*

M5 : *[En mentionnant la balance connectée] "Un poids, c'est pas ça qui va gagner du temps."*

Mais les opinions divergent sur ce sujet, car certains voyaient plutôt un gain de temps grâce à eux.

M2 : *"Ça rend la consultation plus efficiente."*

M3 : *"Je me dis qu'avec un appareil connecté, peut-être... Tu pourrais gagner ce temps-là."*

M5 : *"Des fois je préférerais que ce soit connecté."*

La nécessité d'acquisition de compétence a semblé être un des remparts à une généralisation de l'usage des objets connectés, surtout pour un bénéfice attendu qui n'a pas été perçu comme suffisant.

M1 : *"Personnellement, je ne suis pas forcément intéressé par le fait d'aller dans des compétences techniques très poussées, sur des domaines précis."*

M1 : *"En fait, voilà, j'ai quand même toujours un peu un a priori sur la technique, que ça va nous faire faire des choses, et est-ce que ça va toujours apporter quelque chose au patient ?"*

Par ailleurs, plusieurs médecins ont voulu mettre en lumière leur crainte que les données supplémentaires récoltées à l'aide d'objets connectés, notamment à domicile, pourraient être une source de motifs de consultation inutiles, et donc une possible perte de temps.

M4 : *"Ça génère des consultations inutiles [...] Déjà, je trouve qu'on a suffisamment à faire avec la plainte spontanée."*

M5 : *"Je suis un peu perplexe parce que ce n'est pas parce que je vais avoir plus de données que ça va être plus intéressant."*

Ce qui peut par la suite conduire à des investigations jugées inutiles.

M2 : *" [A propos d'une alerte de montre connectée] J'ai vu, je pense que c'était la fréquence respiratoire, mon monsieur qui était venu. Et qu'il n'avait pas ressenti. Et finalement, on avait quand même été voir le spécialiste et ça n'avait rien donné."*

M4 : *"Est-ce qu'on ne risque pas de pathologiser des trucs ?"*

M5 : *"Peut-être qu'on a tous des passages en ACFA, peut-être qu'il vaut mieux rien en faire."*

La médecin M4 a d'ailleurs appuyé son propos en soulignant son sentiment négatif et son manque de confiance envers les objets connectés.

M4 : *"En général, je traite ça par le mépris [...] Je n'ai pas ultra confiance, [...] mais peut-être j'ai tort, pour l'instant moi je prends pas du tout ça au sérieux."*

Pour conclure ce sujet, le M7 a raconté le déroulement d'une consultation où l'usage d'une montre connectée par une patiente a abouti à une demande d'avis spécialisé puis à un diagnostic, alors même qu'il était sceptique sur cet objet connecté.

M7 : *"J'y croyais pas trop mais j'ai quand même fait un courrier pneumologue en disant ben voilà montre qui dit que ... Est-ce qu'il y a nécessité de faire des explorations complémentaires ? Le pneumologue il dit bah j'y crois pas du tout non plus mais au vu de la patiente et des données ça serait dommage de passer à côté et en fait il y a eu l'enregistrement et ça a montré qu'en effet la patiente faisait de l'apnée du sommeil."*

2.3.2. Méconnaissance des objets connectés

Pour commencer, la définition de l'objet connecté a parfois été difficile à établir par le médecin.

M7 : *"Rien du tout, c'est le vide absolu dans la tête."*

M1 : *"Je m'étais demandé si c'était connecté à l'ordinateur. C'est-à-dire si l'objet était connecté à l'ordinateur."*

M9 : *"Enfin je trouve que c'est... Il y a un peu un truc où quand on parle d'objets connectés forcément on parle de données chiffrées j'imagine."*

Lorsque le patient apporte son objet connecté en consultation, le manque de connaissances sur son fonctionnement ou son interprétation ont pu mettre à défaut le médecin.

M1 : *"Je ne sais pas si moi, avec un de mes objets connectés, je pourrais répondre à leurs demandes."*

M5 : *"Je n'arrive pas à comprendre en fait comment il montre [le tracé ECG via montre connectée]."*

M5 : *"Lui [patient] était pas content que je dise je sais pas."*

Pour le médecin M1, ce manque de connaissances serait potentiellement à l'origine d'une sous-estimation de l'objet connecté.

M1 : *"Je ne suis pas expert dans ce domaine, donc peut-être que je sous-estime l'apport de certains objets connectés, c'est tout à fait possible."*

Le manque d'informations ou de recommandations officielles claires sur le sujet a participé à ce sentiment de ne pas connaître le sujet.

M1 : *"Je ne sais pas s'il y a des guides d'objets connectés."*

M5 : *"Qu'est-ce qu'il faut en faire ? Est-ce que c'est urgent ?"*

Le manque de connaissance sur les objets connectés, ainsi que le manque d'expérience dans ce domaine, ont été un frein à leur utilisation.

M7 : *"Après c'est comme tout, quand on l'a pas expérimenté moi j'en ai pas autour de moi donc j'ai du mal à voir l'utilité puisque je fonctionne sans."*

M7 : *"J'en sais rien, c'est peut-être la question aussi ? Savoir quoi faire des infos ?"*

2.3.3. Fiabilité des objets connectés

La fiabilité est un paramètre primordial pour les médecins interrogés.

M1 : *"L'idée, c'est d'avoir un truc qui soit fiable, je veux quelque chose qui soit fiable. Sinon, je trouve que ça ne sert à rien."*

La place de l'objet connecté a semblé dépendre directement de sa fiabilité.

M1 : *"Je reviens à la fiabilité, qu'elles ne soient pas suffisamment fiables et que je me dise est-ce que c'est vraiment fiable, est-ce que je peux vraiment exploiter ça à titre diagnostique, ou est-ce que ça me donne juste un argument pour ça."*

M5 : *"Est-ce que en tout cas, pour l'instant, moi je le conseille pas. Tu vois, je leur dis pas : prenez un truc connecté parce que je sais pas très bien si c'est fiable et si je peux, si je peux en faire quelque chose, ok."*

M8 : *"J'aurais tendance peut-être à prendre ces données avec un peu des pincettes."*

Les entretiens ont recueilli des avis divers sur la fiabilité des objets connectés, mais aussi en fonction de l'objet connecté lui-même.

M6 : *"Mise à part la fiabilité technique. Mais je pense que là il n'y a pas de, je pense que c'est plutôt fiable."*

M1 : *[Montre connectée] "Je vois qu'il y a des fois où ça n'est pas fiable du tout [...] Étonnamment, c'est quand ça monte beaucoup dans les tours qu'elle affiche des fréquences cardiaques assez fiables [...] La montre connectée avec la mesure de la fréquence cardiaque, j'avoue que de cette expérience personnelle que j'en ai et de ce que me rapportait le patient, je ne suis pas tout à fait absolument sûr que ce soit hyper fiable."*

M5 : *"Alors c'est vrai qu'il me montre un tracé, je peux même te le montrer, mais qui me montre un tracé dont je ne sais pas en fait si je peux me fier, parce qu'ils sont impressionnants leur truc. Tu te dis bon, est-ce que ?"*

Parce qu'ils sont à peine parasités. [...] Et la saturation, tu vois ? Est-ce que c'est fiable ? [...] parce qu'il désaturait la nuit. Je me suis dit bon, est ce qu'on peut s'y fier ?"

M1 : *"Les données du saturemètre, on sait qu'elles ont une fiabilité certaine."*

La qualité des données de l'objet connecté a pu remettre en doute leur fiabilité et surtout leur pertinence.

M5 : *"Parce qu'en fait, si on a trop de parasites, j'allais dire tu vois, avec trop de passage en ACFA dont il faut rien faire. Ben en fait je préférerais qu'il ne nous les amène pas."*

Nous avons repéré un exemple de consultation parmi les différents médecins auditionnés, qui a montré des discordances entre la plainte clinique du patient et la présence de signes objectifs décelés par l'objet connecté, mettant à l'épreuve la fiabilité et la confiance à la fois du médecin et du patient envers l'objet connecté en question.

M1 : *"Et donc il était étonné de voir une discordance parfois entre la fréquence cardiaque qu'il disait sur sa montre et le ressenti qu'il avait lui, c'est-à-dire qu'il ne se sentait pas gêné sur le plan cardiovasculaire."*

Ces discordances ont pu amener le médecin ou le patient à vérifier les mesures.

M1 : *"Je lui ai répondu qu'en plus il était infirmier, que ce serait bien qu'il calcule réellement son pouls pour comparer si c'était vrai ou pas [...] Je lui ai dit que j'avais une notion que ça ne captait pas toujours super bien et donc il fallait comparer."*

M2 : *"J'ai vérifié, moi, juste en écoutant le cœur, et puis j'ai regardé les données de la montre qui montraient bien cette tachycardie."*

M5 : *"Si un jour il me montre un truc avec des troubles de la repolarisation, est ce que ce sera fiable ?"*

Tout comme l'interrogatoire, cette fiabilité pourrait dépendre du profil du patient concerné, notamment sur leur pertinence et la nécessité de refaire des mesures.

M2 : *"Après, ça va peut-être dépendre aussi du patient un petit peu. Mais globalement, oui. Moi, je pense qu'il faut faire confiance au ressenti des patients, du coup à son appareil connecté. On revérifie ensemble si les patients ne sont pas très fiables. Ça arrive que les patients soient un peu moins fiables. On revérifie ensemble."*

M3 : *[Tu as fait confiance aux données de la montre ?] "Oui. Alors, je pense qu'il faut faire attention, mais en tout cas, j'ai fait confiance à la dame qui a aussi ressenti cette tachycardie du coup."*

A propos de la montre connectée, nous avons recueilli plusieurs avis tendant à une méfiance du résultat affiché.

M1 : *"Je ne suis pas sûr que je mettrais ma main à couper sur une fréquence cardiaque définie au long terme sur la montre connectée."*

M4 : *"Mais oui, il y a la question de la fiabilité à se poser. Et puis il doit y avoir de nombreux patients qui peuvent avoir des extrasystoles, ce genre de choses. Est-ce que la montre est assez précise pour voir ça et pas détecter une arythmie ?"*

Ce souci de la fiabilité a été mis en comparaison avec la pratique courante d'une demande d'avis auprès d'un spécialiste.

M1 : *"Et je ne sais pas quelle est la fonction de l'objet connecté par rapport à l'avis spécialisé qui est techniquement vraiment fiable."*

Un autre paramètre potentiellement confusiogène est apparu dans un entretien, sur la fiabilité de l'objet connecté, notamment des montres : l'existence de plusieurs marques, plusieurs types, plusieurs technologies différentes pour le même objet connecté.

M1 : *"Il y a peut-être différentes technologies de montre connectée aussi, avec des technologies qui sont plus fiables que d'autres [...] J'imagine qu'il y a des qualités différentes, je confirme ça."*

Le médecin M5 s'est posé la question d'une possible baisse de la fiabilité de l'objet connecté lorsqu'il existe certaines pathologies sous-jacentes pouvant interférer sur la méthode de recueil de la mesure.

M5 : *"Je vois bien que les appareils d'automesure [tensionnelles], quand il y a des troubles du rythme, sont souvent en difficulté."*

M5 : *"Est ce que c'est une extrapolation que fabrique le logiciel de la montre ? [...] Ce que je veux dire est ce que ça peut être des extrasystoles ou est-ce que non ? Une ACFA comme je la vois ?"*

Celui-ci a même soulevé un point intéressant sur les conditions de prises de mesures, notamment sur le sujet de mesures tensionnelles. Les recommandations actuelles d'automesures à domicile sont claires : 3 prises matin et soir sur 3 jours à la suite. La multiplication des mesures, mais sans condition ou contexte, est-elle aussi fiable ?

M5 : *"Si avec 150 mesures bah oui mais qui sont toutes prises le midi ou je sais pas quoi. Est-ce que c'est plus fiable ?"*

2.3.4. Etat de la littérature scientifique

Le médecin M1 a déclaré son intention de s'équiper d'un dermatoscope connecté, dans l'optique d'un enseignement à la faculté de médecine.

M1 : *"Je pense que je vais m'équiper d'un objet connecté, qui est un dermatoscope connecté. Il se trouve que je vais faire un enseignement sur le sujet, et qu'on a besoin d'en avoir."*

Mais le médecin M7 a souligné leur absence dans les formations continues.

M7 : *"Pas du tout [entendu parler dans les formations continues]."*

Le médecin M9 s'est interrogé sur l'opacité actuelle de la littérature scientifique sur le sujet.

M9 : *"Quelles sont les preuves de l'efficacité des objets connectés ? Et c'est vrai que peut-être c'était écrit dans votre texte et que je l'ai lu rapidement ? Mais c'est vrai que j'ai peut-être pas assez de recul des données pour moi de l'intérêt des objets connectés ?"*

Plusieurs médecins ont émis leur souhait d'avoir des recommandations officielles sur les objets connectés, qui permettent ensuite de faciliter leur utilisation, leur interprétation et leur achat. Certains avaient l'impression de manquer d'études scientifiques sur les objets connectés.

M3 : *"Mais s'ils nous disent que c'est bien recommandé, ça validerait l'achat, par exemple : Le fait que des gens aient fait des études, aient fait de la recherche dessus, en disant, bon, ok, c'est validé, c'est fiable."*

M3 : *"Comme aussi on est en groupe, le fait de dire, comme on n'est pas toujours d'accord sur les achats, on pourrait dire, écoute, là, regarde, là, ils disent que c'est validé, ça vaut le coup, on va l'acheter."*

M5 : *"Il va falloir aussi qu'on fasse des études sur la pertinence. [...] Moi j'ai besoin d'étude. C'est vrai que si par contre c'est assez fiable, c'est intéressant. [...] Sauf si on m'explique pourquoi c'est pas gadget."*

Ce manque a été mis en contraste par l'existence de recommandations sur la prise de mesure tensionnelle.

M5 : *"Il y a eu des études qui ont formalisé que les automesures, c'était fiable mais dans certaines conditions."*

2.3.5. Perception de l'évolution technologique

Les progrès en matière de technologie et en médecine ont permis une évolution constante et rapide des objets connectés et donc de leurs possibilités.

M1 : *"Je sais que ça évolue en permanence."*

M2 : *"Probablement que ça va se développer de plus en plus."*

M7 : *"Je pense que ça va prendre de la place."*

En plus de leur évolution, les objets connectés n'ont fait leur apparition que récemment, pouvant engendrer une appréhension chez les médecins et qui ont pu passer à côté de fonctionnalités potentiellement intéressantes.

M3 : *"C'est comme tous les sujets nouveaux en fait, on est au début un peu réfractaire."*

M7 : *"Mais c'est comme tout, quand on a un smartphone qui a pas tant de fonctions on se rend pas compte qu'une fois qu'on a internet sur son téléphone et qu'on peut regarder les mails en fait c'est quand même vachement pratique."*

Ce dernier médecin a voulu mettre en avant que c'était souvent les jeunes médecins et les étudiants en médecine qui faisaient connaître les innovations technologiques aux médecins installés.

M7 : *"C'est vous en fait qui nous rapportez les objets connectés, qui nous en parlez."*

M7 : *"Tu vois c'est lui qui montrait mais tu te rends compte qu'il y a des trucs trop bien qui existent."*

L'évolution de ces objets a permis qu'ils soient de meilleures qualités, et a donc engendré des inégalités entre objets connectés du même type.

M5 : *[Sur le sujet du dermatoscope connecté] "Il fait des photos de merde par rapport à l'iPhone que j'ai, il fait des photos de merde moins bonnes. Ça a été un échec."*

La téléexpertise et ses différentes plateformes ont aussi été concernées par cette évolution.

M5 : *"Alors la télé expertise n'était pas ce qu'elle était. C'était déjà il y a trois ou quatre ans."*

Les logiciels médicaux ont également changé, restant parfois encore obtus dans le domaine des objets connectés et de la téléexpertise.

M5 : *"Mais il y a encore des interfaces qui traînent un peu."*

Le médecin M7 a voulu avertir sur le risque de trop se reposer sur les aides techniques que nous offre l'évolution des objets connectés, la potentielle perte de compétence clinique du médecin dans sa pratique.

M7 : *"On sait plus prendre des données sans avoir l'aide technique et se débrouiller un petit peu sans la technologie, on est quand même bien embêté".*

Il garde toutefois une bonne perception de cette évolution.

M7 : *"C'est toujours pareil, tout se fait. Ça, ça ne me fait pas peur. OK. Si ça marche ou ça marche pas c'est toujours pareil, on trouve des solutions."*

2.3.6. Relation Médecin-Patient

La médecin M2 espérait que les objets connectés pouvaient favoriser la relation médecin patient.

M2 : *"Ça va plutôt favoriser la démarche, pour le patient et pour le médecin [...] ça vient renforcer la relation thérapeutique."*

Au contraire, certains médecins ont exprimé leur peur d'un éloignement du patient par rapport à son médecin, devant la possibilité d'un suivi à distance, sans recours à une consultation au cabinet.

M4 : *"Est-ce que le fait d'être monitoré à distance, ça va pas l'éloigner du médecin ? [...] Et du coup, moins le voir, être moins alerte, est-ce que ça peut faire une fausse réassurance ?"*

M9 : *"J'aurais peur, je pense, que ça prenne une place encore plus importante quel qu'il soit par rapport à ce qu'en dit le patient ou ce qu'il ressent, ou comment il sent les choses ou ce qu'il est en train de vivre quoi."*

Le médecin M3 a souligné l'importance de rencontrer le patient.

M3 : *"S'adapter à la personne qu'on a en face de nous aussi. Le côté humain qui est important."*

Et à ne pas déléguer le suivi aux objets connectés.

M3 : *"[...] Il faut garder le contact avec le patient »*

Il a contrasté son propos, jugeant que certains objets connectés ne sont pas concernés par cette relation entre le patient et son médecin.

M3 : *"Ça va changer des choses, mais par exemple ici, si on reste dans l'humain, nous, en montant sur la balance, ça ne change rien."*

2.4. Quels impacts des objets connectés sur les patients ?

2.4.1. Utilisation des objets connectés par les patients

Les objets connectés amenés en consultation par les patients étaient principalement les montres connectées et les trackers d'activité. Les motifs de consultation concernaient le rythme cardiaque et l'enregistrement du sommeil.

On retrouvait quelques praticiens ayant vu des patients avec d'autres appareils, comme les capteurs glycémiques connectés, ou des tablettes connectées pour surveillance de pacemaker.

M6 : *"Les montres connectées où effectivement ils ont des questions sur l'enregistrement du sommeil ou sur leur tension."*

M5 : *"Ça va être sur les smartphones ou sur les montres quand ils s'enregistrent quand ils dorment ou qu'ils regardent leur fréquence cardiaque, principalement ça [...] Les trackers et les montres connectées sont les deux choses que les patient me rapportent le plus mais c'est pas forcément moi qui leur ai demandé de les ramener."*

M3 : *"C'est déjà revenu plusieurs fois en fait, l'histoire de la montre, "J'ai senti ça sur ma montre." [...] Une patiente une fois qui est déjà venue en me disant mon rythme cardiaque s'accélère, j'ai repéré ça sur ma montre sur plusieurs jours."*

M7 : *"Concernant le diabète avec leur capteur j'en ai tout le temps."*

Les objets connectés pouvaient servir de preuves aux patients, pour appuyer des symptômes.

M6 : *"Souvent ils me le montrent comme exemple, ça vient plus appuyer leurs dires."*

Parfois les objets connectés ne proviennent pas directement des patients, mais de leurs proches.

M7 : *"Elle a dormi chez son fils et elle a mis la montre de son fils et son fils en regardant les données lui a dit "Mais la montre elle dit que tu fais de l'apnée du sommeil"."*

M8 : *"Son fils lui a offert ça. Il est un peu geek lui. Et puis du coup, jolie montre. Elle lui a sauvé la vie, donc c'est plutôt pas mal."*

Certains praticiens n'ont pas dans leur patientèle de patients utilisateurs d'objets connectés. Dans certains cas, l'objet connecté est en second plan dans le motif de consultation.

M6 : *"Parce que souvent ils ne viennent pas que pour ça. J'ai jamais eu quelqu'un qui venait que pour ça [...] Mais j'ai encore pas eu de personnes qui venaient à cause de ça."*

M9 : *"Je pense que j'ai aucun patient qui m'ait jamais parlé d'une smartwatch [...] C'est vraiment plus une patientèle de personnes âgées donc c'est vrai que j'ai moins à faire à ce genre de patient."*

Les praticiens avaient cependant retrouvé des limites à l'utilisation des objets connectés par les patients. Pour certains, la population possédant des objets connectés n'est pas la population cible. Les jeunes utilisent ces outils, les plus âgés auraient plus de difficulté à les utiliser.

M6 : *"C'est pas forcément les plus jeunes, parce que les plus jeunes, ils ont pas de pathologies en fait [...] En général, ils sont friands de technologie mais ils ont pas de raison [d'avoir des pathologies]. Donc je pense que dans 20 ans ils en auront plus."*

M5 : *"C'est pas forcément les jeunes, mais je pense que c'est un biais parce qu'ils n'ont pas de pathologies [...] Mais mes patients de 80 ans c'est pas la peine."*

De manière générale, les praticiens pensaient que les objets connectés ne sont pas adaptés à tous les patients. La lecture et la compréhension des données recueillies est aussi une difficulté à l'utilisation d'objets connectés.

M3 : *"Parce que, nous, ça nous semble logique, ça nous semble évident, parce que je pense qu'intellectuellement, ça marche. Il y a des patients qui sont un peu plus en difficulté, ou âgé."*

M8 : *"C'est surtout le problème de l'interprétation de ces résultats là. Moi j'en ai une au poignet, mais je suis médecin, je sais interpréter ces résultats là, mais les informations qui sont brutes de décoffrage, comme ce que tu peux lire sur internet aussi, sans interprétation, qui que ce soit, c'est anxiogène, tu comprends rien."*

M9 : *"Pour autant, je pense que forcément comme n'importe qui je vois des limites, les limites étant effectivement l'importance des chiffres."*

Certains retrouvaient des difficultés à l'utilisation du support physique.

M6 : *"D'ailleurs des fois même ils n'ont pas le support [...], mais ils n'apportent pas leur montre connectée, donc je peux même pas voir ce qu'il y a dessus."*

2.4.2. Avantage des objets connectés pour les patients

Pour les praticiens, les objets connectés devaient rendre un service au patient ou au médecin.

M2 : *"C'est important de rendre service aux patients. Ça doit avoir, enfin, ça doit être... Primordial. [...] ça rend service en fait aux patients."*

M1 : *"Il faut que j'y voie un bénéfice, pour le patient, ou pour moi-même."*

L'utilisation des objets connectés pouvait servir à l'autonomisation du patient, leur faire gagner du temps, développer les compétences. Les patients pouvaient se saisir de leur santé en possédant eux-mêmes certains éléments de leur dossier médical.

M2 : *"On peut remettre aux patients les éléments, ça vient appuyer la démarche [...] ça développe les compétences des patients."*

M3 : *"Apporter une réponse plus rapide aux patients."*

M2 : *"Pour les patients c'est clair, parce que du coup ça leur évite pour des situations spécifiques d'aller ailleurs [...] ils vont repartir avec leur examen, qu'on met soit sur un support ou soit on leur envoie."*

M9 : *"Je pense que ça peut avoir une place surtout si le patient il est à l'aise et que ça l'intéresse et que c'est un peu un moteur pour lui."*

Un médecin rapportait en tant qu'exemple que le podomètre pouvait permettre de suivre son activité physique, sans pour autant être un marqueur de bonne santé.

M9 : *"A la fois je pense que ça peut vraiment être une tenue intéressante par exemple typiquement le nombre de pas qu'on marche par jour, même si ça veut pas dire qu'on est en excellente santé ou en mauvaise santé."*

La sous-population des patients diabétiques a été citée par les médecins interrogés, mettant en avant l'amélioration de leur qualité de vie.

M3 : *"Les capteurs, je trouve ça super qu'on puisse voir les glycémies sur le téléphone, les dextro au lieu de se piquer."*

M9 : *"Le fait qu'il y ait des lecteurs Freestyle, je trouve que c'est hyper intéressant parce que les patients ça leur évite de se piquer toute la journée et c'est un avantage très important."*

Pour un médecin, l'utilisation des objets connectés peut être utile en prévention primaire.

M8 : *"Donc là, avoir une sentinelle qui dit il y a un problème, ça peut sauver une vie en prévention primaire."*

Un médecin a rapporté que les médecins spécialistes demandent aux patients d'acheter des objets connectés pour mettre en évidence des troubles du rythme par exemple.

M7 : *"Les cardiologues à la polyclinique demandent parfois quand il y a des palpitations qu'ils n'arrivent pas à attraper ou des sensations de troubles du rythme chez les patients, ils leur demandent s'il y a possibilité d'acheter une montre connectée."*

2.4.3. Impact psychologique sur les patients

L'anxiété des patients a été une limite évoquée par les praticiens à l'utilisation d'objets connectés par les patients.

M3 : *"Comme il y a des gens qui regardent beaucoup sur internet pour les symptômes, je pense qu'il y en a qui sont là avec leur montre à analyser leur sommeil. Et ça retentit sur leur quotidien après."*

M6 : *"Je pense qu'il y a certains patients pour qui ça va être anxiogène. Il faut aussi ne pas les confier à n'importe qui."*

M7 : *"Souvent moi la grosse limite que je vois c'est plus l'anxiété générée [...], moi c'est surtout l'anxiété du patient que je vois comme limite."*

Pour un praticien, ce phénomène restait marginal.

M3 : *"Si vraiment les gens sont de plus en plus connectés à la montre et que c'est à chaque consultation qu'il faut rassurer le patient ou adresser, je réévaluerai peut-être les choses."*

Pour un praticien, l'attrait des patients pour les objets connectés serait une manifestation d'anxiété.

M7 : *"Souvent d'ailleurs quand ils veulent essayer de mesurer tout ça c'est qu'il y a un stress derrière."*

Un praticien rapportait que les objets connectés lui ont permis de se rassurer concernant la prise en charge d'un patient.

M9 : *"Grâce à l'objet connecté on a pu avoir une sorte de preuve [...] qui était assez rassurant pour nous."*

Sur 2 entretiens, les médecins évoquaient la question de la signification des données, et que celle-ci n'a pas la même signification pour le patient et pour le médecin.

M3 : *"Peut-être qu'on s'inquièterait plus, mais... Je ne sais pas ce qu'il y a de bien, ce qu'il y a de mieux. Mais des fois, je connais le patient. Et je sais que des fois, il ne faut pas toujours tout dire en fonction des gens. Ça ne serait pas pour tout le monde."*

M9 : *"Le simple fait qu'il y a des variations dans ces chiffres et que du coup il interprète ces variations selon des sensations qu'il avait, ça l'a convaincu en fait qu'il avait un problème de santé."*

Certains médecins relevaient que la prise de constantes telles que la tension artérielle était déjà anxiogène pour certains patients, sans objets connectés.

M4 : *"J'ai quelques patients qui ne peuvent pas faire d'automesure tellement c'est angoissant pour eux."*

M6 : *"Tu en as, tu as envie de leur dire d'arrêter parce que ça les stresse plus qu'autre chose. Donc là, les objets connectés c'est pareil."*

M7 : *"C'est générateur d'anxiété c'est tellement stressant qu'en fait la tension elle monte lors de la prise."*

2.4.4. Intérêt des patients pour les objets connectés

Un praticien a rapporté que sa patientèle était satisfaite à la suite de l'utilisation d'objets connectés. Cela renforce le déroulé de la consultation.

M2 : *"Les retours sont plutôt positifs, j'ai pas de patients qui vont être suspicieux vis-à-vis de ça, l'ECG, les patients trouvent ça génial."*

M2 : *"Ça vient renforcer parce que c'est satisfaisant pour eux."*

Un médecin rapportait que ses patients lui demandent des références d'objets connectés en vue d'un achat, en particulier dans le domaine de la cardiologie.

M7 : *"J'ai aussi des patients qui m'ont demandé des références d'objets connectés."*

M7 : *"C'est quelque chose de nouveau, ça fait 6 mois environ, les patients me demandent des références et j'en ai pas donc je leur dis de se mettre en contact avec le cardiologue."*

2.5. Les aspects non cliniques des objets connectés au cabinet

2.5.1. Sécurisation des données

La problématique de la sécurisation des données était importante pour les médecins interrogés, pour certains il faut s'assurer que les canaux utilisés soient bien sécurisés.

M1 : *"Si ça passe par internet, peut-être que ça peut plus me questionner. [...] Il faut qu'elles transitent par des canaux sécurisés, c'est faisable."*

M6 : *"Il faut bétonner à ce niveau-là, avec des données qui seront effacées au bout d'un certain temps."*

Les messageries électroniques ont été un point de vigilance, plusieurs médecins discutaient de la place des messageries sécurisées.

M1 : *"Beaucoup de médecins ne s'y sont pas mis. Beaucoup de spécialistes nous donnent des adresses Gmail ou Hotmail, alors qu'on pourrait s'envoyer les courriers par MS Santé et se serait sécurisé."*

M5 : *"Il y a la communication des résultats, c'est piratable."*

M7 : *"Mais n'empêche que si tu es pas sur des canaux sécurisés, si la donnée elle est piquée, qu'est-ce qu'on en fait ? Ça me questionnait aussi ça..."*

Les médecins étaient attentifs au secret médical dans la transmission des données.

M1 : *"Plus sensible pour moi dans la communication entre médecins."*

M2 : *"Par rapport au secret, par rapport à la transmission sécurisée."*

M5 : *"Alors moi, quand les gens m'envoient des données, je suis très à l'aise, c'est dans l'autre sens qu'effectivement ça pose plus problème."*

2.5.2. Tenue du dossier médical

Pour les praticiens interrogés, les objets connectés pouvaient permettre une meilleure intégration des données dans les dossiers médicaux informatisés, surtout si cela est automatisé.

M5 : *"Nous les insérer directement dans le dossier et que nous, on puisse avoir les données sans après les saisir à la main."*

M5 : *"L'ECG. Oui, moi c'était important qu'on puisse les envoyer directement sur les postes."*

M5 : *"Mais si les gens avaient juste à cliquer là et puis hop, ça rentrait dans le dossier."*

M1 : *"[...] Ça permettrait d'implémenter directement les données dans le logiciel."*

Il s'agissait d'ailleurs d'une exigence d'un médecin si celui-ci souhaitait s'équiper d'un objet connecté.

M7 : *"On se débrouille, faut qu'on puisse les intégrer dans le dossier médical."*

Les données enregistrées dans le dossier permettaient un meilleur accès à ces données, en diminuant le risque de faire des fautes de frappe. Cela permettait également aux médecins de les organiser plus efficacement et d'aider à suivre une patientèle.

M5 : *"Ça rejoint dans l'accessibilité des données."*

M5 : *"Permettant d'avoir des courbes."*

M5 : *"Parce que là, il y en aura plusieurs, surtout si on leur demande après de faire un suivi, par exemple une fois par semaine."*

Les praticiens étaient vigilants sur le risque de saturation des données reçues, avec le risque de se retrouver submergé.

M5 : *"Si la moitié de mes patients qui avaient une montre connectée et m'envoyait leur rapport tous les deux jours par mail."*

M5 : *"Ça serait une limite quand même s'il y en avait trop."*

M6 : *"Et puis je pense qu'il faut les effacer au bout d'un moment parce que sinon tu auras plus de place."*

2.5.3. Contexte démographique médical actuel

Les participants ont évoqué le contexte démographique médical actuel. D'après eux, les objets connectés pourraient trouver une certaine utilité dans cette situation de manque de médecins.

M4 : *"Je pourrais avoir l'impression que ça a un intérêt de façon situationnelle, que ça pourrait être une façon aussi de répondre au manque de médecins."*

M6 : *"Alors je pense que si la pénurie de médecins se maintient, ça va être bien [les objets connectés]."*

M6 : *"Je pense que c'est l'avenir, surtout pour les zones en déficit de médecins."*

M7 : *"Ça commence à prendre une place de plus en plus forte dans une situation de tension de plus en plus forte."*

Il existait des nuances dans les propos, surtout pour un praticien qui pensait que les objets connectés seraient mieux exploités dans des territoires mieux dotés en médecins, avec le temps d'analyser les données reçues.

M8 : *"C'est une information brute. Et puis après, quand on dit au patient d'aller aux urgences parce qu'on n'a pas forcément examiné immédiatement, parce qu'on ne veut pas forcément perdre de temps ni de chance... il faudrait éventuellement dire oui, venez tout de suite, je vous examine tout de suite et puis on refait le point et puis après je leur adresse s'il y a besoin."*

M8 : *"Donc là c'est vrai que pour le patient, ça apporte quelque chose. Si on était plus nombreux, si on avait accès, si les patients avaient plus accès au médecin généraliste ou au médecin tout court, ça je sais pas si ça améliorerait énormément les choses, sauf pour les patients asymptomatiques."*

M8 : *"Mais ça c'est, c'est, ça sera peut être possible en 2050, quand il y aura assez de médecins, mais pas en 2024 dans le Nord-Mayenne."*

Malgré l'utilité ressentie des objets connectés par un praticien, celui-ci refusait de se doter d'objets, et préférerait un meilleur investissement des pouvoirs publics.

M6 : *"C'est pas à nous de pallier le manque de médecins."*

Deux médecins ont évoqué les cabines de téléconsultations. Un de ces 2 médecins travaillait dans un territoire de pénurie médicale, et il constatait l'apparition des télécabines, équipées d'objets connectés.

M6 : *"C'est pas génial au niveau communication, mais pour les zones désertiques, en désert médical c'est vachement bien [les télécabines]."*

M6 : *"Mettre ça dans une pharmacie ou dans un lieu dédié dans une zone, s'il n'y a pas de médecins, pourquoi pas."*

M8 : *"Force est de constater que ça se développe de plus en plus du fait de la baisse de la démographie médicale."*

Ils évoquaient la possibilité pour les patients de pouvoir bénéficier de consultation dans des zones sous-dotées, y compris avec des spécialistes. Des exemples ont été donnés avec les dermatologues et les endocrinologues.

M8 : *"On va plus avoir de dermato dans le Nord-Mayenne assez rapidement et donc on va avoir un vrai besoin d'avoir des avis avec ces trucs-là."*

M6 : *"Parce qu'il n'y a pas assez d'endocrino."*

2.5.4. Aspect financier des objets connectés

Du côté des patients, un médecin voyait le prix élevé des objets connectés comme un biais dans la population utilisatrice de ces objets.

M6 : *"Qu'actuellement les gens qui ont des objets connectés, ça coûte cher, donc il faut avoir la cinquantaine pour s'en payer en général."*

M6 : *"C'est une ville variée mais quand même globalement très aisée et donc on en voit pas mal parce que tout simplement il y a des gens qui ont vraiment un niveau de vie élevé."*

L'achat d'une montre connectée pour faire des prêts aux patients semblait disproportionné au vu du prix du matériel.

M1 : *"Ça voudrait dire qu'il faudrait qu'on achète une Apple Watch qu'on prête aux patients. Or, vu le coût de la montre, ça me semble peut-être un peu..."*

M5 : *"Je ne me sens pas prêt à acheter une Apple Watch, à prêter au patient, tu vois, qui aurait des palpitations."*

Pour l'activité au cabinet, la question du financement des objets connectés semblait être importante pour certains. Cela représentait un investissement supplémentaire pour l'activité du cabinet. Cela était particulièrement vrai pour un participant qui ne souhaitait pas investir dans les objets connectés.

M6 : *"Rien, zéro. Alors mais même si j'avais encore 20 ans de carrière devant moi, c'est un débat de fond parce qu'on investit déjà beaucoup dans notre matériel."*

M6 : *"Je veux bien acheter des logiciels éventuellement, mais pas les objets."*

Lors de l'entretien, plusieurs médecins mettaient en avant le prix des appareils connectés qu'ils utilisaient.

M5 : *"L'échographie je me rappelle parce que je le paye tous les mois 354 €."*

M2 : *"L'écho tu vois c'est un investissement de 20 000 euros."*

M3 : *"Mais par exemple, je sais qu'un dermatoscope, ça coûte dans les mille, 1500 euros."*

M5 : *"[prix de l'ECG] A peu près 3000 euros."*

Pour M1, le prix de l'objet connecté peut augmenter en fonction de la fiabilité.

M1 : *"Sur le dermatoscope, je crois que ça monte assez vite. C'est entre 900 et 1 200 euros, je crois."*

Les participants étaient globalement d'accord pour s'accorder sur le prix élevé pour l'achat des objets connectés.

M1 : *"C'est un investissement qui me semble un peu trop important."*

M8 : *"Pareil, tous les appareils connectés pour tous ces trucs là, ça coûte très cher. Mais si c'est juste avoir un outil, enfin un machin où je vais dépenser 1 000 € ou 1 500 €, où finalement derrière tout ça, c'est juste de ma poche. Bah non, clairement non, clairement."*

M5 : *"Mais je me sens pas prêt à en acheter un quand même sur mes deniers..."*

Plusieurs praticiens trouvaient ces prix rédhibitoires pour un achat annuel. Un praticien mettait en avant le coût de moderniser ces objets avec des achats de nouvelles versions.

M3 : *"A mille euros, acheter un objet une fois par an, ça me semblerait trop..."*

M4 : *"1000 euros je ne suis pas prêt à faire ça tous les ans."*

M4 : *"Parce que forcément on est obligé d'en acheter tout le temps. Ça me pose problème."*

Un des praticiens mettait en évidence l'existence d'aides par la sécurité sociale, lors d'achat de certains objets connectés.

M1 : *"Il y a des aides, effectivement. Je sais qu'il y a une aide annuelle possible de quelques centaines d'euros pour acheter un objet."*

Cependant sa situation en cabinet de groupe ne lui permettait pas de bénéficier de tous les financements.

M1 : *"Par contre, l'achetant avec la SCM, on ne pourra pas avoir de financement de la Sécurité Sociale."*

Les aides disponibles actuellement étaient insuffisantes pour certains.

M8 : *"Parce qu'actuellement le problème des objets connectés c'est ça. C'est pas avec ce qu'ils filent dans la ROSP 500 balles par an. Si tu achètes un objet connecté, quand tu vois un otoscope connecté, c'est pas 500 €, c'est beaucoup plus."*

M8 : *"Surtout quand la consultation a été augmentée de 1,50 € en huit ans. C'est pas à moi de faire ces investissements là si t'es pas capable de faire le geste."*

Certains médecins nous ont souligné la présence des objets connectés dans les Rémunérations sur objectifs de santé publique (ROSP). Cela représentait pour eux une incitation financière.

M6 : *"Quand on doit remplir notre ROSP, on doit dire si on utilise des objets connectés."*

M5 : *"Si la sécu me dit parce que dans ma ROSP, je vais avoir plus, parce que j'achète une balance connectée, [...] mais moi ça va me donner quoi la balance [prix] ?"*

Certains médecins étaient plus nuancés et investiraient plus facilement si des financements adaptés ou des cotations particulières existaient.

M1 : *"Sans aucune cotation, ça me semble peut-être une limite."*

M2 : *"Avoir un objet connecté ça vient appuyer aussi le déroulé des actes en fait, parce que les actes sont valorisés aussi quand tu fais une echo."*

M8 : *"Tu peux coter une offre en dehors des consultations, tu peux compter des EFR en dehors des consultations. Toutes ces choses-là, c'est des actes techniques qui sont comptables."*

Un médecin mettait en avant les possibilités de rémunération via les demandes de téléexpertise.

M1 : *"Ça ne va pas être un gros financement, mais les avis, on gagne 10 euros à chaque avis qu'on demande."*

En rapport avec les aides publiques, un médecin appelait à une utilisation contrôlée de ces objets pour ne pas dépenser l'argent public inutilement. Pour elle, l'aide aux achats des objets connectés devait passer uniquement par des aides publiques ou par les patients.

M6 : *"Faudra bien cibler et puis en plus si c'est payé par la sécu, faudra que ce soit bien ciblé là aussi, parce que ça coûte des sous à la communauté."*

M6 : *"Donc pour moi, les objets connectés, ça doit être financé par les régions ou par les patients, mais certainement pas par les médecins."*

Certains étaient sceptiques quant à l'apport de ces objets dans la pratique médicale, surtout quand les alternatives non connectées sont moins chères.

M9 : *"Dépenser 1000 euros pour un truc alors qu'on peut juste peser les gens, je sais pas si ça me paraît pertinent."*

M6 : *"Mais si tu veux un dermatoscope connecté, c'est un autre budget."*

M7 : *"Si on rajoutait le côté connecté ? Je sais pas, je pourrais peut-être monter jusqu'à 300 par exemple."*

Les médecins étaient prêts à investir si ces objets étaient vus comme pertinents pour la pratique médicale. Il fallait des preuves concrètes d'utilité pour générer l'investissement.

M5 : *"Si on a des objets soit qui nous gagnent du temps, soit qui nous augmentent notre pertinence de consultation, moi je trouve que ça peut valoir le coup."*

M7 : *"Il faut vraiment que ça serve moi en fait ça ne me gêne pas de mettre le prix si vraiment il y a une valeur ajoutée."*

M9 : *"Un objet connecté ça coûte souvent plusieurs centaines d'euros je suppose, donc tout dépend du service médical rendu."*

Certains pensaient que l'utilisation régulière validerait un prix élevé.

M7 : *"Ça me gênerait pas plus si vraiment ça avait une utilité. Une certaine fréquence."*

La question de la rentabilité a été abordée par plusieurs médecins. Pour certains, les objets connectés ne sont pas un achat ayant pour but d'être rentable.

M3 : *"Parce que l'ECG, pour moi, c'est pas rentable."*

M3 : *"Mais c'est pas pour une histoire de rentabilité. C'est pas rentable."*

M2 : *"Tu vas pas forcément chercher à être rentable en achetant un objet connecté."*

Pour un des médecins, la rentabilité des objets connectés se fait petit à petit, avec une activité qui se développe autour. Il trouvait une rentabilité financière des objets connectés qu'il utilisait.

M2 : *"Au début, tu vas éviter de perdre des sous et puis après plus ça va aller plus tu vas être rentable aussi."*

M2 : *"L'ECG on y est carrément de loin parce qu'on est à 100 euros et quelques par mois."*

M2 : *"Je cherchais pas forcément la perle rare, juste à ne pas perdre d'argent par rapport à l'achat [...] les objets connectés ne font pas gagner d'argent."*

Pour d'autres, la rentabilité est une condition essentielle à l'acquisition de matériel connecté, inhérente à l'activité libérale.

M8 : *"On est en libéral. C'est à dire qu'en fait, lorsqu'on va utiliser un outil, il faut voir un petit peu sa rentabilité et le retour sur investissement que tu vas avoir. Si c'est pour mettre de ta poche 100 % du truc et que tu vas pas avoir de retour sur investissement entre guillemets, ça n'a pas de sens."*

M8 : *"Donc ces appareils connectés standardisés entre guillemets et qui permettent de faire éventuellement de la téléexpertise et tout ça, ça coûte un fric fou. Donc il faut en faire des téléexpertises pour pouvoir rentabiliser tout ça."*

2.5.5. Partage de l'objet connecté

Pour les participants, l'achat en commun de matériel semblait être une facilité d'un point de vue financier et logistique. Certains y trouvaient une rentabilité supplémentaire.

M3 : *"Ça pourrait être éventuellement un achat de cabinet, un achat de groupe, tous ensemble."*

M5 : *"Je leur avais fait des calculs pour leur montrer que c'était relativement rentabilisé. En tout cas, à plusieurs sans aucun doute."*

Un praticien voyait dans les cabinets de groupe la possibilité d'acquérir séparément certains objets pour pouvoir ensuite se les prêter les uns aux autres.

M1 : *"Je suis en train de réaliser qu'on pourrait s'acheter des objets connectés de manière collective. Chacun un objet connecté différent dans le cabinet et qu'on se les prête quand il y a besoin."*

L'achat de groupe n'était pas forcément une solution idéale. Certains objets connectés semblaient plus faciles à partager. Une coopération entre médecins semblait importante pour les médecins interrogés.

M1 : *"Ça nécessite une organisation. Il y en a qui achètent la montre. Évidemment, chacun doit être d'accord. D'autres qui achètent le dermatoscope."*

M7 : *"Tout dépend aussi de si c'est un objet qu'on peut se partager."*

L'achat de groupe pourrait également faciliter l'achat de matériel onéreux, ou plus performant. Cela pouvait être vu comme un moyen de s'équiper petit à petit, grâce à des achats plus réguliers.

M1 : *"On va essayer d'acheter un truc bien, surtout si on l'achète à 4."*

M3 : *"Un achat de cet ordre-là une fois par an, ça semblerait pas non plus... Du moment que tout le monde y participe."*

M4 : *"Donc l'électro on l'a acheté tous ensemble mais c'était quand même 3500 c'est super cher en fait."*

M7 : *"C'est à dire que si c'est un objet qu'on achète pour le cabinet c'est encore différent parce qu'on peut monter en budget si on est trois à acheter plutôt que si c'est tout seul."*

Il s'agissait parfois aussi d'un projet déjà en cours pour certains médecins. Un médecin essayait d'équiper toute la SCM mais ne rencontrait pas l'adhésion de ses collègues.

M1 : *"Mes collègues sont preneurs qu'on achète ça [dermatoscope] avec la SCM."*

M5 : *"J'ai essayé une bataille pour un électro par bureau et ça, pour l'instant, ils ne sont pas d'accord."*

DISCUSSION ET PERSPECTIVE

1. Résultats principaux

Ce travail a permis de mettre en évidence plusieurs éléments. Les objets connectés en médecine générale semblent à ce jour principalement exploités dans le domaine de la cardiologie, et en particulier dans la télémédecine où ils semblent prendre une place prédominante en comparaison aux autres spécialités médicales. Cela s'est retrouvé aussi bien dans la partie quantitative que qualitative.

En ce qui concerne la partie quantitative, l'ensemble des médecins interrogés sont en accord sur l'aspect générationnel de ces objets ainsi que sur le manque de recommandations et de formations à leur usage.

Les analyses statistiques réalisées semblent montrer que les médecins n'ayant pas eu de consultation en lien avec les objets connectés sont plus optimistes quant à l'avenir de ces objets dans la pratique quotidienne, en particulier sur le plan économique : selon eux, leur démocratisation pourrait permettre de limiter les dépenses de santé par exemple en optimisant la prévention secondaire de certaines pathologies chroniques.

Les analyses démographiques n'ont dans l'ensemble pas retrouvé de différence significative, à l'exception de deux points notables : les médecins généralistes de moins de 40 ans accordent plus d'importance à l'autonomisation des patients disposant de ces objets, et exploitent plus facilement les objets connectés s'ils ne sont pas évoqués par le patient durant une consultation. Les médecins de plus de 40 ans semblent trouver une limite plus marquée à leur usage concernant la rémunération et la rentabilité financière qu'ils apportent.

En ce qui concerne la partie qualitative, c'est en effet la cardiologie qui ressort le plus souvent, suivie de la diabétologie. L'ECG et la montre connectée sont les objets connectés les plus cités. Ils semblent être le plus souvent une aide à une demande de téléexpertise envers un médecin spécialiste.

Il plane toutefois des doutes sur leur fiabilité, qui semblent liés à un manque de connaissance et un déficit d'études dans la littérature scientifique, surtout française.

La crainte d'une saturation de données médicales est émise à plusieurs reprises, pouvant engendrer une surcharge de travail pour le médecin.

Le prix à l'achat et le coût d'entretien représentent un frein important à l'utilisation d'objets connectés. Les incitations financières existantes sont jugées insuffisantes et sont même mal connues, notamment celle de la Rémunération sur Objectifs de Santé Publique (ROSP).

Lorsqu'on interroge les praticiens sur l'avenir, les avis sont mitigés, mais semblent tendre vers une perspective d'une place de plus en plus importante des objets connectés, dans la pratique du médecin généraliste.

2. Discussion des résultats

2.1. Utilisation des objets connectés en 2024 par les médecins

Nous retrouvons dans le questionnaire 56% des répondants qui ont déjà utilisé un objet connecté, présent dans le motif de consultation ou utilisé par le médecin lors de la consultation. On peut rappeler qu'en 2015, la proportion de médecin utilisant les données d'objets connectés était de seulement 19,5 % [6].

Ces résultats sont cohérents avec les données des entretiens : seulement un médecin interrogé indiquait ne jamais avoir eu d'interactions avec un objet connecté. La plupart des autres médecins ont soit déjà utilisé des objets connectés, soit déjà eu une consultation en lien avec un objet connecté.

On peut noter une augmentation de l'utilisation de ces objets, cohérente avec la popularité croissante de ces objets [4,5] ainsi que la multiplication des produits existants. Le sondage Ipsos de 2018 [15] rapporte qu'un français sur 3 a fait l'achat d'une montre connectée. On pourrait imaginer que les médecins soient sollicités sur des questions de santé liées à ces objets.

Pourtant, ils ne sont pas rencontrés fréquemment. La plupart des médecins estiment rencontrer ou utiliser un objet connecté assez rarement, moins d'une fois par mois. La nouveauté peut expliquer cette faible fréquence, ainsi que le manque d'information concernant les objets connectés. Les objets connectés proviennent d'ailleurs en majorité des patients, puis des médecins eux-mêmes, semblant confirmer cette tendance à la nouveauté.

Les médecins d'aujourd'hui voient dans les objets connectés un outil devant être au service des médecins et des patients. Ce service peut être un gain de temps pour l'examen, un diagnostic plus rapide, ou un avis spécialisé.

En consultation, le médecin voit l'objet connecté comme un outil de recueil de constantes ou de données biomédicales, ils sont peu utilisés pour autre chose. Un des médecins évoque un point intéressant en évoquant

le fait de pallier une déficience physique au niveau visuel avec un dermatoscope connecté en lui permettant de pouvoir observer plus finement de petites lésions, alimentant encore le rôle d'outil des objets connectés.

Les médecins pensent que l'utilisation des objets connectés va évoluer, sans savoir exactement la place que ceux-ci pourraient prendre. Il existe peu de différences dans le ressenti en fonction des groupes de sexe, d'âge ou en fonction du lieu d'exercice.

La plupart des médecins sont d'accord avec l'idée d'une question générationnelle. Faut-il s'attendre à une présence encore plus importante des objets connectés ? Les nouvelles générations s'équipent-elles d'objets connectés ?

Les diverses recommandations des institutions sanitaires [2,3] nous incitent à répondre que oui. La E-santé est actuellement plébiscitée par les instances. De plus, conformément aux souhaits des étudiants, des cours sont dispensés concernant la santé connectée en tant que Diplôme universitaire (DU) ou dans la formation continue [16]. Le gouvernement français cherche à accélérer le développement de la E-santé [17], en proposant de plus en plus de services, de formations et d'infrastructures pour proposer des solutions numériques adaptées aux besoins des usagers. On peut imaginer que le médecin de demain sera plus connecté.

2.2. Quels objets connectés pour quelles pathologies ?

Les objets les plus rencontrés ou utilisés par les médecins généralistes sont les montres connectées et les ECG connectés. Dans les entretiens, on retrouve ces mêmes objets évoqués régulièrement. Lorsqu'on demande au médecin interrogé d'évoquer sa dernière consultation avec ces outils, la montre connectée est prédominante.

L'ECG connecté est l'objet connecté possédé par le médecin, tandis que la montre connectée est l'objet le plus apporté par les patients.

Plusieurs sociétés proposent maintenant des services de téléexpertise en cardiologie. Il peut s'agir d'une des raisons de la présence des ECG connectés dans les cabinets. Le développement de la téléexpertise récent, son encadrement par les instances, en particulier la HAS [18], peuvent pousser les médecins hésitants à utiliser ces services.

Les pathologies pour lesquelles les médecins voient le plus d'utilités des objets sont corrélées aux objets les plus utilisés.

Dans le questionnaire, la fibrillation atriale, le diabète et le monitoring sportif sont plébiscités. Dans les entretiens, les troubles du rythme sont particulièrement représentés dans les réponses, cités par la grande majorité des médecins.

Les entretiens ont fait ressortir quelques utilisateurs ayant eu un diagnostic de syndrome d'apnée du sommeil à la suite de l'utilisation d'objets connectés, la plupart du temps en prévention primaire. Il n'a cependant pas été investigué dans le questionnaire l'utilisation des outils concernant ces pathologies. Une autre étude sur le sujet pourrait permettre de préciser ce point, et si les objets connectés peuvent permettre le diagnostic en prévention primaire de syndrome d'apnée du sommeil.

On peut noter que les objets connectés ne sont pas vus comme apportant un avantage au diagnostic des pathologies respiratoires comme l'asthme et la BPCO. Dans les entretiens, certains médecins rapportent connaître la possibilité de réaliser des EFR connectés, mais jugent ne pas avoir les connaissances techniques pour mettre en place ces actes dans leur pratique.

Plusieurs entretiens soulignent les nouveautés concernant le diabète, comme les glucomètres connectés qui se sont développés récemment. Cela se vérifie également dans les réponses du questionnaire. Les glucomètres connectés en particulier semblent rencontrer un bon accueil de la part des médecins.

D'après les résultats du questionnaire, les médecins non-utilisateurs des objets connectés ont tendance à répondre plus positivement par rapport à leurs confrères qui en avaient déjà utilisés, concernant leur rôle dans le diabète, la psychiatrie, l'asthme et l'algologie. Imaginent-ils les objets connectés plus performants que les médecins en ayant déjà fait l'expérience ? Le manque de connaissances sur les objets connectés et leur utilisation pourraient expliquer ce résultat.

2.3. Les spécialistes et les actes de téléexpertises

Les objets connectés seraient plus intéressants en tant qu'aide à la télémédecine, que ce soit une téléexpertise, une téléconsultation ou un suivi à domicile.

Les cardiologues sont les spécialistes les plus consultés à la suite de l'utilisation d'objets connectés. Cela est cohérent avec les objets les plus utilisés par les médecins et leurs patients, les montres connectés et les ECG. La facilité d'utilisation, la miniaturisation des composants et la démocratisation récente pourraient être des facteurs expliquant cette situation.

On rappelle que l'ensemble des praticiens qui ont répondu au questionnaire ont jugé que les objets connectés avaient un intérêt dans la prise en charge du diabète. Il existe de nombreux objets connectés dans ce domaine, mais qui semblent faire l'objet d'un investissement plutôt par le diabétologue lui-même que par le médecin généraliste. Les autres spécialistes sont peu sollicités, cela peut s'expliquer par le manque d'objets connectés apportant des données utilisables dans leur spécialité [19].

Dans le domaine de la téléexpertise, les objets connectés sont décrits comme des vecteurs de rapidité pour les demandes d'avis, en permettant un échange plus rapide et efficace avec le médecin spécialiste requis. L'exemple prépondérant est l'avis du cardiologue sur un ECG enregistré à l'aide d'un ECG connecté, parfois à l'aide d'une plateforme de téléexpertise préexistante. Cet usage se heurte à une condition : la disponibilité du médecin spécialiste, qui est libre d'accepter ou non de donner son expertise à distance, et la rapidité de leur réponse dans les situations d'urgence.

Ce sont des outils qui semblent intéressants pour le suivi des patients à domicile. On peut imaginer une télé-surveillance, soit par le patient lui-même, soit par son entourage ou du personnel paramédical. Un exemple a été donné dans un entretien d'un système d'alerte sur le poids d'un patient, dans un suivi d'insuffisance cardiaque notamment. Les téléconsultations et les cabines de téléconsultations peuvent bénéficier de ces objets connectés, en tant que support, permettant d'acheminer des informations objectives au médecin, qui avise en fonction d'elles.

Ces cabines de téléconsultation et les objets connectés ont une utilité dans le contexte de pénurie médicale actuel en France. Ils permettent d'obtenir des consultations à distance avec le médecin généraliste ou autre médecin spécialiste, répondant au manque de médecins dans les zones les plus sous-dotées, sous réserve encore une fois de la disponibilité du médecin à une telle démarche. Il est important de noter que la pandémie

COVID-19 a largement contribué à l'augmentation du nombre de téléconsultations, au développement d'objets connectés et de logiciels de santé, comme le démontre cette étude de l'organisation de coopération et de développement économiques (OECD) datant de 2023 [20]. Cette habitude est restée dans les mœurs dans certaines pratiques et certaines patientèles, mais cette même étude mentionne une possibilité d'une tendance inverse, puisque les mesures initiales prises pendant la pandémie étaient temporaires.

2.4. La place des données produites

La production de données par les objets connectés soulève plusieurs interrogations. Cela s'est principalement vu dans les interrogatoires menés pendant ce travail où la plupart des médecins ont fait part de l'importance des données biomédicales, soulevant plusieurs limites.

Tout d'abord, la première limite évoquée de ces données se trouve dans leur quantité : les médecins interrogés soulèvent l'importance de pouvoir réguler les données reçues en raison d'un espace de stockage pouvant être limité sur les ordinateurs, mais également sur le risque de réception de données peu pertinentes dans le suivi médical d'un patient. Cet élément, en particulier chez un médecin ayant une patientèle dense pourrait donc amener à saturer aussi bien le temps accordé à leur lecture et interprétation mais également à saturer les espaces de stockage informatique.

La seconde limite se trouve dans la qualité des données produites : les médecins interrogés souhaitent que les données produites puissent garder un sens clinique et par exemple être comparées via production de courbes. La tenue du dossier médical est un point évoqué à plusieurs reprises par les médecins interrogés, avec notamment un intérêt perçu que les données transmises par l'objet connecté puissent être téléversées directement dans les logiciels médicaux ou dans les solutions de téléexpertise.

La crainte que la démocratisation des objets connectés ne soit qu'un effet générationnel est discutable, notamment sur la place des messageries sécurisées telles que MS Santé, mise en place en 2014 mais encore partiellement utilisée dans les échanges entre médecins. A l'image des messageries sécurisées, les interrogations sur le bon usage des objets connectés pourraient laisser place à un phénomène similaire et créer un risque de fuite de données biomédicales.

Enfin, la modernisation de la médecine ces dernières décennies et notamment le stockage des données médicales des patients est régulièrement source de débat, notamment en raison de cyberattaques régulières auprès de structures hospitalières ou encore auprès de laboratoires d'analyses médicales. La sécurisation des

données produites doit donc d'après les médecins interrogés être un point essentiel, en particulier parce que ces données, une fois transmises au professionnel de santé, sont sujettes au secret professionnel sur le plan ordinal mais également soumise au respect du règlement général sur la protection des données (RGPD) sur le plan pénal selon le Règlement 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 [21].

2.5. La question du prix

Le prix est une variable importante pour les médecins. Dans le questionnaire, la plupart des médecins ont sélectionné la réponse la plus faible proposée concernant le budget annuel qu'ils pourraient allouer aux objets connectés.

Dans les entretiens, la plupart des médecins s'accordent sur les prix élevés de ces objets. Certains médecins ont mis en parallèle le prix des solutions non connectées beaucoup moins onéreuses et avec lesquelles ils sont déjà à l'aise, considérant la fonction connectée de l'objet comme accessoire dans leur pratique.

Il a par ailleurs été mis en évidence que les médecins de plus de 40 ans tendent à se dispenser des objets connectés dans leur pratique en raison du manque de rémunération en lien avec leur usage. Dans ces conditions, ils n'envisagent pas le prêt d'objets connectés tels que les montres connectées aux patients.

L'achat collectif d'objets connectés semble être une solution évoquée à plusieurs reprises, cependant il faut aussi que l'objet soit facilement transportable d'un cabinet à l'autre, condition ne pouvant pas s'appliquer à tous les objets connectés.

Il est également discuté d'une revalorisation des aides financières proposées par l'assurance maladie car selon eux, les aides en place ne semblent à ce jour pas suffisantes pour rentabiliser l'achat de matériel connecté. L'aide principale reste celle proposée dans le volet 2 du forfait structure liée aux rémunérations sur objectifs de santé publique, qui représente à ce jour une aide de 175 euros annuelle à l'achat d'objets connectés tels que des ECG, dermatoscope connecté, stéthoscope connecté ou encore un échographe connecté [22]. Pour la plupart de ces objets, ce montant ne représente qu'une partie du montant total et donc d'un investissement provenant essentiellement du médecin. Il existe une liste exhaustive des objets connectés concernés [23], qui semble peu exploitée par les médecins généralistes à cause d'une méconnaissance de la définition d'un objet connecté.

Pour certains médecins interrogés, la solution pour favoriser l'achat serait la présence de cotations d'actes en lien avec les objets connectés, afin d'obtenir une rentabilité financière progressive en complément de celle proposée dans le forfait structure de l'assurance maladie.

Un médecin interrogé évoque également de disposer d'objets connectés sous forme d'un abonnement mensuel, permettant également de bénéficier de téléexpertise via des médecins spécialistes non généralistes affiliés à cette compagnie.

Pour les médecins déjà équipés, les objets connectés ne sont donc pas rentables au niveau financier, mais peuvent permettre un gain de temps sous réserve d'un matériel fiable.

2.6. L'état des connaissances des médecins généralistes en matière d'objet connecté

La méconnaissance des objets connectés semble être un frein majeur sur leur utilisation et sur la confiance que les praticiens portent sur leurs résultats.

Il existe un manque de connaissances sur ce qui existe en tant qu'objet connecté disponible et sur l'aide qu'ils peuvent apporter dans une pratique courante en médecine générale. La définition même de l'objet connecté est souvent assez floue chez le praticien dans nos entretiens.

Ce manque de connaissances et d'expériences induit une appréhension à les utiliser en consultation.

Cette appréhension se ressent également lorsqu'il s'agit du patient qui amène son objet connecté en consultation, où des praticiens n'ont pas été à l'aise pour répondre aux questions et aux attentes du patient. Dans la thèse du Dr Nagenranft Carolyne en 2021 [13], certains patients trouvaient que leur médecin n'utilisait pas suffisamment les objets connectés dans leur santé.

Cette méconnaissance vient appuyer la perception d'un manque de fiabilité, en ne considérant les objets connectés que comme outil de débrouillage au mieux. Cela engendre une demande de formation à l'usage des objets connectés et à la rédaction de recommandations officielles d'instances de santé ou de sociétés savantes. Ce manque est confirmé par la feuille de route du numérique en santé de 2019 à 2022, par l'ancienne ministre des Solidarités et de la santé Agnès Buzyn, qui met en évidence qu'aucune formation n'aborde en profondeur les enjeux de la transformation numérique de la santé [17]. Pour y pallier, un référentiel de compétences a été rédigé sur cinq domaines clés : les données de santé, la cybersécurité, la communication, les outils du numérique et la télésanté. Il est en cours d'intégration dans les maquettes de formation initiale des professionnels de santé.

Le Conseil National de l'éthique hospitalière (CNEH) s'est également prononcé en faveur d'une formation des médecins concernant l'e-santé et les nouvelles technologies, en constante évolution, tout en exprimant vouloir conserver l'empathie et les qualités relationnelles au premier plan [24].

Dans ce sens, on voit émerger des diplômes universitaires (DU) sur la santé et la médecine connectées [16,25], qui regardent également le cadre déontologique, légal et socio-économique de l'e-santé. Ces diplômes sont de nature pluriprofessionnelle dans le domaine de la santé et permettent aussi de former l'ensemble des acteurs.

2.7. Fiabilité des objets connectés dans la pratique quotidienne

La fiabilité des objets connectés est un critère revenu à plusieurs reprises durant les entretiens et également mis en valeur dans le questionnaire : leur usage est jugé pertinent en situation de prévention secondaire ou de suivi. Les médecins généralistes semblent accorder une confiance limitée aux données produites lorsque ces objets sont utilisés dans une démarche diagnostique. Pour autant, les principales études en prévention primaire sont centrées sur le dépistage de la fibrillation atriale et semblent démontrer que l'usage d'objets connectés, seuls ou associés à des accessoires tels que le Kardiaband (bracelet complémentaire aux capteurs ECG intégrés aux smartwatch) sont moins onéreux, moins invasifs et plus sensibles dans le dépistage de fibrillation atriale [26,27]

La méconnaissance générale des objets connectés et de leurs critères de fiabilité semble être prédominante sans distinction démographique chez les médecins interrogés, qui recherchent des objets peu chronophages, faciles à entretenir et durables dans le temps : l'investissement financier dans ces objets entraîne une obligation de moyen et donc une quête de fiabilité.

Ce critère pourrait renvoyer à une recherche d'efficience dans la pratique médicale des médecins généralistes et donc limiter l'usage des objets connectés. En Union Européenne, les dispositifs médicaux doivent répondre à des critères d'exigence afin d'obtenir le marquage CE. Bien que les objets connectés semblent se démocratiser dans le quotidien des patients, ils restent soumis à une réglementation stricte quant à leur usage dans la pratique médicale quotidienne : leur usage se doit d'être clairement défini selon le cadre réglementaire imposé par la Commission européenne (CE) 2017/745, puis être évalué par des Organismes Notifiés responsables de l'évaluation de ces objets [28].

A ce jour, la popularité des objets connectés a incité différentes entreprises à développer des objets connectés à usage multiple (ECG connecté à une dérivation, oxymètre, stéthoscope connectés) et sont dans l'attente de ce marquage CE à des fins de commercialisation.

Il n'a pas été évalué dans ce travail de recherche l'impact de ce marquage CE et si celui-ci pourrait faciliter l'achat d'objets connectés de la part des médecins généralistes.

2.8. La position des patients vue par les médecins

Aujourd'hui, les médecins notent que le patient utilisateur des objets connectés est aisé, plutôt proche de la cinquantaine, parfois plus jeune, plutôt technophile. Il est noté par certains médecins que ce type de patient ne correspond pas à la population chez qui l'utilité de l'objet serait maximale.

En effet, l'âge peut être biaisé : le patient se rend généralement en consultation pour un symptôme ou une pathologie particulière, dont l'incidence augmente avec l'âge. C'est pourquoi on peut imaginer une population plus jeune, plus technophile, utilisant des objets connectés, mais qui reste invisible par le praticien généraliste, car ces jeunes patients n'ont pas le besoin de consulter leur médecin traitant. A un âge plus avancé, l'utilisation de ces objets connectés peut s'avérer trop compliquée, alors que cette population représente la cible idéale pour ce genre de technologies en santé [29,30].

Au travers des objets connectés, le patient peut se saisir de sa santé et développer des compétences, permettant une autonomisation du patient. Ils peuvent ajouter eux même leur dossier médical partagé. Cela améliorerait leur participation et leur engagement sur leur propre santé. C'est ce que retrouve une étude de 2016 sur les bracelets électroniques [31].

Les objets connectés peuvent améliorer la qualité de vie des patients. On en connaît un exemple concret chez le patient diabétique de type 1 : les lecteurs Freestyle permettent d'éviter au patient d'utiliser des lancettes plusieurs fois par jour tous les jours. Ils sont d'ailleurs directement liés à une meilleure prise en charge du diabète, par une diminution plus nette de l'hémoglobine glyquée et des périodes en hypoglycémie [32].

Un médecin interrogé a mentionné que certains cardiologues ont recommandé l'achat de montre connectée, pour permettre de dépister un trouble du rythme cardiaque non décelé aux examens habituels tels que le holter ECG.

Dans le futur, notamment à l'aide du progrès technologique, peut-on imaginer une démocratisation de cette méthode, permettant un meilleur dépistage et donc une possible amélioration de l'espérance ou qualité de vie du patient ?

En tout cas, dans la thèse du Dr Nagenranft Carolyne de 2021 [13], les patients déclarent être favorables à leur utilisation si le médecin la recommande.

2.9. Aspect psychologique

Le caractère potentiellement anxiogène de l'objet connecté est revenu à la fois dans les questionnaires et dans les entretiens. Il s'agirait d'un des freins principaux à leur démocratisation.

Le patient est bombardé de données par son objet connecté, qu'il ne peut parfois pas interpréter seul. Leur quotidien peut en être bouleversé. Lors d'un de nos entretiens, un praticien a souligné que les patients déjà stressés et anxieux de leur santé ont tendance à s'équiper de ce genre d'objet connecté. On peut alors craindre une augmentation des consultations injustifiées.

Les retours sont contradictoires sur les conséquences envers le médecin généraliste : certains espèrent un rapprochement et un renforcement de la relation médecin patient, au travers d'un patient qui s'inquiète de sa santé et vient consulter son médecin traitant, alors que d'autres craignent au contraire un éloignement du patient. Peut-on alors craindre une automédication du patient, qui essaye de gérer seul ces informations ? C'est ce que suggère l'étude du Dr Nagenranft Carolyne [13], entraînant alors une perte de suivi médical.

Cette anxiété générale nécessite donc un profilage des patients : le bon objet connecté à la bonne personne, qui sera éduquée à réagir aux données produites et chez qui on ne craint pas un trop grand retentissement psychologique. Cela tend à être le cas naturellement : une étude de Piwek et al [33] suggère que la population la plus susceptible d'acheter ce genre d'objet connecté adhère déjà à améliorer sa qualité de vie et à s'occuper de sa santé.

Dans notre introduction, nous avons mentionné une étude du Cardiovascular Digital Health Journal parue en 2020 par le Dr ROSMAN L. [12], une étude cas-témoin, qui montre une augmentation d'incidence de l'anxiété lors du déclenchement d'alertes par leur montre connectée, sur une population de patients connus pour des

troubles du rythme cardiaques. Cette population est d'ailleurs décrite comme étant plus sujette à des manifestations anxieuses, dues à la nature paroxystique de certains troubles du rythme cardiaque.

Une seconde étude du même journal, plus récente, datant de 2023 par le Dr TENES J. P. [34], démontre plutôt le contraire : une absence d'augmentation significative de phénomènes d'anxiété ou d'autonomisation du patient. Cette étude étant une cohorte randomisée, elle est en théorie plus intéressante que la première.

Certaines études ont essayé de démontrer que des objets connectés peuvent être utilisés pour gérer le stress. Une étude de 2023 publiée dans le journal Sensors par le Dr RAVINDER J. [35], affirme que la montre connectée et l'analyse de la variabilité de la fréquence cardiaque a le potentiel d'offrir un retour sur son état de stress, de promouvoir des techniques de gestion du stress et de favoriser l'automatisation du patient à ce sujet, sous réserve de l'aspect subjectif de stress et de son interprétation.

Mais comme l'indiquent des études telles que celle du Dr ROBINSON T. publiée en 2023 dans l'International Journal of Environmental Research [36] ou celle du Dr HUHN S. de 2022 du JMIR mHealth and uHealth [37], d'avantage d'études de cohortes randomisées, de cas-témoins et de méta-analyses sont nécessaires pour envisager leur usage dans ce domaine, dont on observe l'émergence depuis la pandémie COVID-19.

Ces résultats et les inquiétudes des soignants comme des patients peuvent être mis en parallèle avec la place des outils informatiques dans la pratique médicale : l'usage de l'informatique à son apparition dans les années 80 pouvait être initialement perçu comme une perte de temps dans la récolte des données médicales [38] et est encore à ce jour source de débat, en particulier du fait de la place d'un écran entre le médecin et le patient, ce qui peut être source de distraction pour le soignant comme pour le soigné [39] .

Cependant ces aspects négatifs ont pu s'amoindrir au fil de temps, notamment en raison du caractère ubiquitaire des outils informatiques dans le quotidien des soignants comme des patients : là où la place de la technologie peut faire interface dans la relation médecin-patient et peut être génératrice d'anxiété, il semble également que leur démocratisation ait non seulement permis de minimiser cet effet, et des études ont également pu mettre en évidence que les médecins tendaient à sous-estimer leur capacité d'attention centrée sur le patient.

Une étude réalisée par Meltzer et Al réalisée aux Etats-Unis a permis aux médecins et patients d'évaluer les compétences communicationnelles des soignants lorsqu'ils utilisent un dossier patient informatisé. Les résultats de cette étude ont pu mettre en évidence que les médecins interrogés perçoivent dans l'ensemble une dégradation du lien relationnel avec le patient, notamment dans le contact visuel et l'écoute du patient jugée insuffisante.

A l'inverse des soignants, les patients n'estimaient pas de dégradation du lien relationnel avec le soignant pendant ces consultations [40]. On peut donc supposer que cet effet puisse également se produire avec la démocratisation des objets connectés dans les années à venir.

2.10. L'évolution de la technologie

L'évolution technologique prend progressivement plus de place dans les cabinets de médecins généralistes et dans la santé. Certains ressentent et appréhendent une robotisation de la médecine. Le développement des technologies est parfois mis en opposition à la conservation d'une relation patient-médecine de qualité.

Ces dernières années, plusieurs évolutions technologiques ont fait leur apparition dans le quotidien des médecins généralistes comme l'ordinateur ou internet. Décrites à leur apparition, ces technologies ont fait la preuve de leur efficacité.

Aujourd'hui nous voyons l'arrivée des objets connectés, mais également le développement d'Intelligence artificielle (IA). Ces sujets passionnent et divisent. Véritable gain de temps d'un côté, ils amènent de nouveau la peur d'une perte de relation humaine entre les médecins et les patients. Ce sujet est traité dans une thèse de 2019 sur l'utilisation des nouvelles technologies en soins primaires [41]. On y retrouve ces craintes concernant internet, l'information médicale et la relation de soins. Certains craignent de perdre l'essence du métier de médecin généraliste, au détriment des nouvelles technologies. Pour autant, cette thèse rappelle que le versant humain du métier généraliste est important pour les patients et une IA ne pourrait s'y substituer malgré des diagnostics parfois plus précis. La relation humaine doit rester au cœur du soin. Une formation à l'utilisation des outils pourrait permettre de rassurer certains praticiens.

On peut imaginer que les objets connectés seront plus efficaces à l'avenir, mais la présence du médecin généraliste sera toujours nécessaire pour apporter la connaissance et une approche humaine à des données techniques. Cela rejoint la nécessité de formation au cours des différents cycles des études médicales, afin que patients et médecins puissent bénéficier pleinement de ces outils.

Il faut rester vigilant à la place qu'ont ces outils dans le quotidien du cabinet pour ne pas perdre de vue l'aspect humain du métier de médecin généraliste.

3. Forces et limites de l'étude

Cette étude permet de faire un état des lieux sur la place des objets connectés dans le quotidien des médecins généralistes, en particulier la place majeure des montres et ECG connectés. Les résultats du questionnaire ainsi que les entretiens s'accordent sur la place prépondérante que les objets connectés peuvent prendre en consultation, notamment dans certaines spécialités médicales telles que la cardiologie.

Celle-ci présente plusieurs forces notables, tant dans sa composante quantitative que qualitative.

Parmi les forces de la partie quantitative, on retrouve la durée d'accès au questionnaire d'une durée de deux mois ainsi que l'absence de critère de non-inclusion permettant une participation large et diversifiée des médecins y ayant répondu, contribuant à renforcer la validité externe de l'étude. Les analyses statistiques sont réalisées exclusivement sur les questionnaires complets, renforçant la validité interne de cette étude.

Parmi les forces de la partie qualitative, la suffisance des données est atteinte au 8ème entretien et confirmée au 9ème, permettant d'augmenter la validité interne de l'étude. Les questions posées sont ouvertes, afin de permettre aux médecins interrogés de répondre librement sans être influencés par les investigateurs. Enfin, la triangulation des données est réalisée entre les investigateurs de cette étude, permettant d'en renforcer sa qualité.

Parmi les limites de cette étude, on retrouve comme limite commune un biais de sélection alimenté par plusieurs facteurs : tout d'abord les médecins ayant répondu au questionnaire sont inclus via les mails envoyés par l'URML des Pays de la Loire, mais aussi par la liste d'envois de mail du conseil de l'ordre de la Mayenne. Les réponses aux questionnaires ont pu être influencées par l'intérêt des médecins sur le sujet, constituant un biais de recrutement. Ensuite, la plupart des médecins volontaires ont au préalable répondu au questionnaire, pouvant ainsi créer un biais méthodologique. Enfin, la sélection des médecins inclus s'est déroulée via l'usage d'outils informatique par envoi de courriels, pouvant de nouveau inclure un biais de sélection.

Dans les limites de la partie quantitative, on retrouve en limite principale un manque de puissance : 69 réponses au total, dont 19 questionnaires incomplets. La multiplication des tests statistiques sur les analyses démographiques ainsi que les branchements du questionnaire, ont pu conduire à une inflation du risque alpha, notamment sur les analyses démographiques où les effectifs peuvent être réduits.

Dans les limites de la partie qualitative, le biais d'interprétation est présent. Une autre limite est le manque d'expérience des investigateurs dans le domaine de la recherche qualitative, ce travail étant leur premier de travail de recherche. Certains départements sont également surreprésentés, pouvant là encore renforcer le biais de sélection. Enfin, la plupart des médecins volontaires sont recrutés par le questionnaire préalablement diffusé et présentent donc plus probablement un intérêt pour le sujet étudié.

4. Perspectives

Les objets connectés semblent à ce jour bien accueillis par les médecins généralistes.

Une recherche d'efficience est un élément régulièrement évoqué, en particulier dans le domaine de la télé médecine et la téléexpertise où ils pourraient permettre d'accélérer les adressages aux spécialistes. Ils pourraient également limiter l'errance médicale, en particulier dans une situation de tension médicale croissante.

Cependant, le manque de formation et d'information sur leur usage et leur application clinique est encore à ce jour une limite majeure à leur usage : bien qu'il émerge différentes formations et que l'auto-apprentissage puisse pallier ces défauts, un renforcement des formations continues des médecins pendant le premier ou le second cycle des études médicales, ou même encore pendant la formation médicale continue des médecins généralistes pourrait permettre une démocratisation de leur usage.

La problématique financière et notamment le caractère onéreux de ces objets s'est présenté comme un des freins principaux évoqués par les médecins généralistes interrogés. Afin de pallier cette limite, on pourrait évoquer une revalorisation des aides à l'achat de ces objets, par exemple par le biais d'une majoration des points obtenus via le forfait structure.

Les médecins, en particulier ceux ayant peu d'expériences avec les objets connectés, pouvaient leur accorder un intérêt plus important sur les problématiques de santé publique : une nouvelle étude ciblant cette problématique pourrait permettre d'explorer cette piste. Un état des lieux de l'utilisation des objets connectés à l'échelle nationale pourrait mettre en évidence des disparités et des pistes pour leur mise en place chez le médecin généraliste.

Il existe une crainte de deshumanisation et de robotisation de la médecine au travers de ces objets connectés. Il serait intéressant d'étudier la perception des médecins mais aussi des patients à ce sujet. Assistera-t-on à une évolution similaire à celle observée lors de l'informatisation de la médecine, lorsque les médecins exprimaient déjà des craintes similaires ? Les patients faciliteront-ils la démocratisation de ces nouveaux outils ?

BIBLIOGRAPHIE

1. OMS, Santé mobile, 2017 [Internet]. [Citée le 11 juin 2024] Disponible sur : https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB142/B142_20-fr.pdf
2. CNOM, Santé connectée, 2015 [internet]. [Citée le 11 juin 2024] Disponible sur : <https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/external-package/edition/lu5yh9/medecins-sante-connectee.pdf>
3. Haute Autorité de Santé [Internet]. [Cité 11 juin 2024]. Référentiel de bonnes pratiques sur les applications et les objets connectés en santé (mobile Health ou mHealth). Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/c_2681915/fr/referentiel-de-bonnes-pratiques-sur-les-applications-et-les-objets-connectes-en-sante-mobile-health-ou-mhealth
4. Odoxa [Internet]. [Cité 11 juin 2024]. La e-santé en pleine crise de croissance. Disponible sur : <https://www.odoxa.fr/sondage/10230-2/>
5. IFOP [Internet]. [Cité 8 avr 2023]. Les Français et les objets connectés. Disponible sur : <https://www.ifop.com/publication/les-francais-et-les-objets-connectes/>
6. EL AMRANI L. Objets connectés en Santé : Etat des lieux des pratiques actuelles, Perspectives et Limites en Médecine Générale. Une étude descriptive observationnelle. [Observationnelle]. Montpellier ; 2015.
7. Courtin Marion. Les objets connectés en médecine générale : leurs enjeux, avantages et inconvénients, selon les internes de la spécialité. Thèse d'exercice Médecine UPEC 2018 ; 2018.
8. Nono LN. Les objets connectés dans l'évolution de la médecine générale : quels usages d'objets connectés en santé ont montré leur Intérêt en soins primaires? Revue de la littérature [Internet]. 2016 [cité 8 avr 2023]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01655203>

9. Surville A, Boyer P. Objets connectés et dispositifs médicaux connectés : principaux outils disponibles à la pratique de la médecine générale en France en 2018 [Internet]. France : Université Paul Sabatier (Toulouse). Faculté des sciences médicales Rangueil ; 2018 [cité 20 nov 2022]. Disponible sur : <http://thesesante.upstlse.fr/2282/1/2018TOU31105.pdf>
10. Vijayan V, Connolly JP, Condell J, McKelvey N, Gardiner P. Review of Wearable Devices and Data Collection Considerations for Connected Health. *Sensors (Basel)*. 19 août 2021;21(16):5589.
11. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *European Heart Journal*. 1 févr 2021;42(5):373-498.
12. Rosman L, Gehi A, Lampert R. When smartwatches contribute to health anxiety in patients with atrial fibrillation. *Cardiovasc Digit Health J*. 26 août 2020 ;1(1) :9-10.
13. Nagenranft C. Les objets connectés en médecine générale : attentes et craintes des patients. Thèse d'exercice, médecine générale, 2021.
14. Lindenmeyer C, d'Ortho MP. L'introduction des objets connectés en médecine. *Hermès*. 2019 ; n° 85(3) :41.
15. Sondage IPSOS - Les Français et la santé connectée. [Internet]. IPSOS - Novembre 2021. Disponible sur https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2021-12/Rapport%20Ipsos_Baracoda_Les%20Fran%C3%A7ais%20et%20la%20sant%C3%A9%20connect%C3%A9e.pdf
16. APHP - Assistance Publique Hôpitaux de Paris - Université Paris Cité - Diplôme Universitaire de Santé Connectée [Internet]. APHP. Disponible sur : <https://pums.aphp.fr/diplome-universitaire-de-sante-connectee/>

17. Ministère de la santé et de la prévention [Internet] Fait(s), Bilan de la feuille de route du numérique en santé 2019-2022, - [Citée le 17 août 2024]
Disponible sur : https://esante.gouv.fr/sites/default/files/media_entity/documents/bilan-feuille-de-route-220726-web.pdf
18. Haute autorité de santé [Internet] Téléconsultation et téléexpertise : mise en œuvre, Mai 2019, [Citée le 17 août 2024] - Disponible sur https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-07/fiche_memo_teleconsultation_et_teleexpertise_mise_en_oeuvre.pdf
19. Manov AE, Chauhan S, Dhillon G, Dhaliwal A, Antonio S, Donepudi A, Jalal YN, Nazha J, Banal M, House J. The Effectiveness of Continuous Glucose Monitoring Devices in Managing Uncontrolled Diabetes Mellitus: A Retrospective Study. *Cureus*. 2023 Jul 27;15(7): e42545. doi: 10.7759/cureus.42545. PMID: 37637581; PMCID: PMC10460137.
20. OCDE (2023), The COVID-19 Pandemic and the Future of Telemedicine, OECD Health Policy Studies, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/ac8b0a27-en>.
21. CNIL [Internet] Le règlement général sur la protection des données - RGPD [Citée le 17 août 2024] - Disponible sur : <https://www.cnil.fr/fr/reglement-europeen-protection-donnees>
22. Ameli.fr [Internet] Modernisation du cabinet médical avec le forfait structure [Citée le 17 août 2024] - Disponible sur : <https://www.ameli.fr/medecin/exercice-liberal/vie-cabinet/aides-financieres/modernisation-cabinet>
23. Ameli.fr [Internet] La téléconsultation - Disponible sur : <https://www.ameli.fr/loire-atlantique/medecin/exercice-liberal/telemedecine/teleconsultation/teleconsultation>
24. CNEH [Internet] - Centre National de l'Expertise Hospitalière - Note de synthèse : Numérique et santé, quels enjeux éthiques pour quelles régulations ? Malakoff : CNEH, le 6 décembre 2018. Disponible sur :

<https://www.cneh.fr/blog-jurisante/publications/droits-des-patients-exercice-professionnel-responsabilite/note-de-synthese-numerique-sante-quels-enjeux-ethiques-pour-queles-regulations/>

25. Université Paris Cité - DU E-santé et médecine connectée [Internet]. Université Paris, Cité. Disponible sur : <https://odf.u-paris.fr/fr/offre-de-formation/diplome-d-universite-1/sciences-technologies-sante-STS/du-e-sante-etmedecine-connectee-JI33GUD6.html>

26. Wasserlauf J, You C, Patel R, Valys A, Albert D, Passman R. Smartwatch Performance for the Detection and Quantification of Atrial Fibrillation. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2019 Jun;12(6): e006834. doi: 10.1161/CIRCEP.118.006834. PMID: 31113234

27. Chon KH, McManus DD. Detection of atrial fibrillation using a smartwatch. *Nat Rev Cardiol*. 2018 Nov ;15(11):657-658. doi: 10.1038/s41569-018-0057-1. PMID : 29985453 ; PMCID: PMC6324540.

28. Journal officiel de l'union européenne [Internet] Règlement (UE) 2017/745 du parlement européen et du conseil du 5 avril 2017, [Cité le 17 aout 2024], 2017

29. Dhingra LS, Aminorroaya A, Oikonomou EK, et al. Use of Wearable Devices in Individuals with or at Risk for Cardiovascular Disease in the US, 2019 to 2020. *JAMA Netw Open*. 2023;6(6): e2316634. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.16634

30. Shwetambara Kekade, Chung-Ho Hsieh, Md. Mohaimenul Islam, Suleman Atique, Abdulwahed Mohammed Khalfan, Yu-Chuan Li, Shabbir Syed Abdul, The usefulness and actual use of wearable devices among the elderly population, *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, Volume 153, 2018, Pages 137-159, ISSN 0169-2607, <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2017.10.008>

31. Elizabeth C. Nelson, Tibert Verhagen, Matthijs L. Noordzij, Health empowerment through activity trackers: An empirical smart wristband study, *Computers in Human Behavior*, Volume 62, 2016, Pages 364-374, ISSN 0747-5632, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.065>.

32. Gernay MM (1), Philips JC (2), Radermecker RP (3), Paquot N (4), L'apport du système FreeStyle Libre® dans la prise en charge du patient diabétique : expérience au CHU de Liège, *Rev Med Liege* 2018 ; 73 : 11 : 562-569
33. Piwek L, Ellis DA, Andrews S, Joinson A. The Rise of Consumer Health Wearables: Promises and Barriers. *PLoS Med.* 2016 Feb 2;13(2): e1001953. doi: 10.1371/journal.pmed.1001953. PMID: 26836780; PMCID: PMC4737495.
34. Paul TJ, Tran KV, Mehawej J, Lessard D, Ding E, Filippaios A, Howard-Wilson S, Otabil EM, Noorishirazi K, Naeem S, Hamel A, Han D, Chon KH, Barton B, Saczynski J, McManus D. Anxiety, patient activation, and quality of life among stroke survivors prescribed smartwatches for atrial fibrillation monitoring. *Cardiovasc Digit Health J.* 2023 May 4;4(4):118-125. doi: 10.1016/j.cvdhj.2023.04.002. PMID: 37600446; PMCID: PMC10435956.
35. Jerath R, Syam M, Ahmed S. The Future of Stress Management: Integration of Smartwatches and HRV Technology. *Sensors (Basel).* 2023 Aug 22;23(17):7314. doi: 10.3390/s23177314. PMID: 37687769; PMCID: PMC10490434.
36. Robinson T, Condell J, Ramsey E, Leavey G. Self-Management of Subclinical Common Mental Health Disorders (Anxiety, Depression and Sleep Disorders) Using Wearable Devices. *Int J Environ Res Public Health.* 2023 Feb 1;20(3):2636. doi: 10.3390/ijerph20032636. PMID: 36768002; PMCID: PMC9916237.
37. Huhn S, Axt M, Gunga HC, Maggioni MA, Munga S, Obor D, Sié A, Boudo V, Bunker A, Sauerborn R, Bärnighausen T, Barteit S. The Impact of Wearable Technologies in Health Research: Scoping Review. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2022 Jan 25;10(1):e34384. doi: 10.2196/34384. PMID: 35076409; PMCID: PMC8826148.
38. Brownbridge G, Fitter M, Sime M. The doctor's use of a computer in the consulting room: an analysis. *Int J Man Mach Stud* 1984;21(1):65-90.

39. Crampton NH, Reis S, Shachak A. Computers in the clinical encounter: a scoping review and thematic analysis. *J Am Med Inform Assoc.* 2016 May;23(3):654-65. doi: 10.1093/jamia/ocv178. Epub 2016 Jan 14. PMID: 26769911; PMCID: PMC7839926.
40. Meltzer EC, Vorseth KS, Croghan IT, Chang YH, Mead-Harvey C, Johnston LA, Strader RD, Yost KJ, Marks LA, Poole KG. Use of the Electronic Health Record During Clinical Encounters: An Experience Survey. *Ann Fam Med.* 2022 Jul-Aug;20(4):312-318. doi: 10.1370/afm.2826. PMID: 35879072; PMCID: PMC9328709.
41. Liard R, 2019, these d'exercice pour le DES de médecine Générale, disponible sur internet: <https://medecine-generale.sorbonne-universite.fr/wp-content/uploads/2020/05/The%CC%80se-Roxane-LIARD.pdf>

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Fréquence de consultation estimée avec objets connectés	11
Figure 2 : Appareils connectés rencontrés par les participants du questionnaire	12
Figure 3 : Origine des objets connectés utilisés	12
Figure 4 : Budget envisagé pour l'achat annuel d'un objet connecté	13
Figure 5 : Intérêt ressenti des objets connectés dans la prise en charge de différentes pathologies	14
Figure 6 : Utilité ressentie des objets connectés lors de la consultation	15
Figure 7 : Spécialistes les plus contactés à la suite de l'utilisation d'objets connectés	16

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des caractéristiques démographiques des participants au questionnaire	10
Tableau II : Comparaison entre les groupes « Oui » et « Non » concernant l'utilité ressentie des objets connectés dans différentes pathologies, d'après les moyennes d'une échelle de Likert allant de 1 à 5	17
Tableau III : Comparaison entre les groupes « Oui » et « Non » sur des questions de ressenti par rapport aux objets connectés.....	18
Tableau IV : Comparaison entre les hommes et les femmes concernant l'usage des objets connectés dans différentes pathologies	19
Tableau V : Comparaison entre les hommes et les femmes concernant le ressenti sur les objets connectés.....	20
Tableau VI : Comparaison entre groupes d'âge concernant le ressenti sur les objets connectés	22
Tableau VII : Répartition des caractéristiques démographiques des participants aux entretiens.....	23

TABLE DES MATIERES

SERMENT D'HIPPOCRATE.....	D
RESUME.....	2
INTRODUCTION	3
MÉTHODES	6
1. Design de l'étude	6
2. Population et recrutement	6
3. Partie quantitative	6
3.1. Outil de recueil	6
3.2. Recueil	7
3.3. Analyse	7
4. Partie Qualitative	8
4.1. Guide d'entretien	8
4.2. Recueil	8
4.3. Analyse	8
5. Considérations éthiques et conflits d'intérêts	9
RÉSULTATS	10
1. Questionnaire.....	10
2. Entretiens.....	23
2.1. L'utilisation des objets connectés au cabinet du médecin généraliste	24
2.1.1. Les différents types d'objets connectés rencontrés	24
2.1.2. A quelle fréquence rencontrent-ils les objets connectés ?	24
2.2. Les modalités d'utilisation des objets connectés par le médecin généraliste.....	25
2.2.1. L'application clinique des objets connectés.....	25
2.2.2. L'intégration à l'exercice de médecine générale	27
2.2.3. L'intégration des objets connectés dans la télémédecine	30
2.3. Les objets connectés vus par les médecins	33
2.3.1. Perception des objets connectés par les médecins	33
2.3.2. Méconnaissance des objets connectés	36
2.3.3. Fiabilité des objets connectés	37
2.3.4. Etat de la littérature scientifique	40
2.3.5. Perception de l'évolution technologique	41
2.3.6. Relation Médecin-Patient.....	42
2.4. Quels impacts des objets connectés sur les patients ?	43
2.4.1. Utilisation des objets connectés par les patients	43
2.4.2. Avantage des objets connectés pour les patients	45
2.4.3. Impact psychologique sur les patients	46
2.4.4. Intérêt des patients pour les objets connectés	47
2.5. Les aspects non cliniques des objets connectés au cabinet	48
2.5.1. Sécurisation des données.....	48
2.5.2. Tenue du dossier médical.....	48
2.5.3. Contexte démographique médical actuel.....	49
2.5.4. Aspect financier des objets connectés	51
2.5.5. Partage de l'objet connecté	55

DISCUSSION ET PERSPECTIVE	57
1. Résultats principaux	57
2. Discussion des résultats	58
2.1. Utilisation des objets connectés en 2024 par les médecins	58
2.2. Quels objets connectés pour quelles pathologies ?	59
2.3. Les spécialistes et les actes de téléexpertises.....	61
2.4. La place des données produites	62
2.5. La question du prix.....	63
2.6. L'état des connaissances des médecins généralistes en matière d'objet connecté ...	64
2.7. Fiabilité des objets connectés dans la pratique quotidienne	65
2.8. La position des patients vue par les médecins	66
2.9. Aspect psychologique	67
2.10. L'évolution de la technologie	69
3. Forces et limites de l'étude	70
4. Perspectives.....	72
BIBLIOGRAPHIE.....	73
LISTE DES FIGURES	79
LISTE DES TABLEAUX.....	80
TABLE DES MATIERES	81
ANNEXES.....	I

ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire, disponible dans le format numérique

Annexe 2 : Guide d'entretien

Guide d'entretien :

Smartwatch et objets connectés : Étude mixte sur leurs usages et leur impact dans la pratique professionnelle en Médecine Générale

Préambule :

Présentations des chercheurs, présentation de l'objectif de recherche, définition des objets connectés.

1/ Donnez votre définition d'un objet connecté. Citez des exemples d'objets connectés, utilisés ou non dans votre pratique professionnelle.

2/ Racontez-nous des situations en cabinet où les patients ont évoqué des objets connectés avec vous.

3/ Quelle est votre expérience en matière d'objets connectés ? Racontez-nous un exemple de consultation où vous en avez fait l'usage.

4/ Quelle place donneriez-vous aux objets connectés en consultation ? Seriez-vous prêt à y mettre un budget et si oui lequel ?

5/ Selon vous, les objets connectés devraient-ils prendre une place plus ou moins importante en médecine générale et pourquoi ?

6/ Présentations, background (âge, sexe, type de patientèle, activités autres que cabinet, MSU, FMC, géographie...).

Annexe 3 : Test statistique pour comparaison des effectifs en fonction du lieu d'exercice, par le test de Fisher. Disponible dans le format numérique.

SMARTWATCH ET OBJETS CONNECTES : ETUDE SUR LEUR USAGE ET LEUR IMPACT DANS LA PRATIQUE PROFESSIONNELLE EN MEDECINE GENERALE

RÉSUMÉ

Introduction : Les objets connectés sont de plus en plus présents dans la santé des Français. Plusieurs objets proposent désormais des fonctionnalités de suivi de la santé et certains sont dédiés à un usage médical. De plus en plus d'articles montrent leur intérêt pour l'activité du médecin généraliste.

Objectif : Décrire l'utilisation ou la prise en compte de données issus d'objets connectés en consultation, par les médecins généralistes des Pays de la Loire. L'objectif secondaire était l'exploration des avantages ou des freins à leur utilisation.

Méthodes : Etude séquentielle en 2 parties. Première partie quantitative sous la forme d'un questionnaire diffusé par mail, réponses par échelle de Likert et questions ouvertes ou fermées. Deuxième partie qualitative par la réalisation d'entretiens semi-dirigés avec analyse par théorisation ancrée avec triangulation des données.

Résultats : 50 réponses complètes au questionnaire ont été comptabilisées avec 56% des médecins généralistes qui ont pris en compte ou utilisés un objet connecté en consultation. Il existait peu de différence dans les groupes sur l'âge ou le sexe. Les entretiens ont mis en évidence la place prépondérante de l'ECG connecté et de la montre connectée. Les médecins étaient encore inquiets de la fiabilité des données produites. Certains avaient des réserves sur l'impact psychologique que pourrait avoir l'utilisation plus fréquente de ces objets.

Conclusion : Les médecins généralistes sont optimistes sur le futur des objets connectés en médecine générale, surtout dans les zones en pénurie médicale. Mais il persiste des doutes sur leur fiabilité, qui reste un frein majeur. On perçoit une demande de formations et d'études supplémentaires sur leurs modalités en médecine générale, symptômes d'un manque de connaissances sur le sujet chez les médecins généralistes en France.

Mots-clés : Objets connectés, ECG connecté, montre connectée, télémedecine, téléexpertise, médecine générale, cardiologie, téléconsultation, démographie médicale, technologie

SMARTWATCHES AND CONNECTED DEVICES: A STUDY ON THEIR USE AND IMPACT IN GENERAL PRACTICE

ABSTRACT

Introduction: Connected devices are increasingly present in the healthcare of the French population. Several devices now offer health monitoring features, and some are specifically designed for medical use. An increasing number of articles highlight their relevance to the work of general practitioners.

Objective: To describe the use or consideration of data from connected devices during consultations by general practitioners in the Pays de la Loire region. The secondary objective was to explore the benefits and barriers to their use.

Methods: A two-part sequential study. The first part was quantitative, conducted through a questionnaire distributed via email, with responses on a Likert scale with both open and closed questions. The second part was qualitative, involving semi-structured interviews analyzed using grounded theory with data triangulation.

Results: Fifty complete questionnaire responses were collected, with 56% of general practitioners having considered or used a connected device during a consultation. There was little difference between groups in terms of age or gender. The interviews highlighted the prominent role of connected ECGs and smartwatches. Physicians still expressed concerns about the reliability of the data produced. Some doctors had reservations about the potential psychological impact of more frequent use of these devices.

Conclusion: General practitioners are optimistic about the future of connected devices in general practice, especially in areas with medical shortages. However, doubts about their reliability persist, which remains a significant barrier. There is a demand for additional training and studies on their use in general practice, reflecting a lack of knowledge on the subject among general practitioners in France.

Keywords: Connected devices, connected ECG, smartwatch, telemedicine, teleexpertise, general medicine practice, cardiology, teleconsultation, medical demography, technology