



HAL
open science

Acceptabilité du tensiomètre connecté chez les patients dans le cadre de l'automesure tensionnelle en milieu rural

Assia Cherfouh

► **To cite this version:**

Assia Cherfouh. Acceptabilité du tensiomètre connecté chez les patients dans le cadre de l'automesure tensionnelle en milieu rural. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03359782

HAL Id: dumas-03359782

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03359782v1>

Submitted on 30 May 2022

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

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



Thèse n°2021-96



UNIVERSITE DE PICARDIE JULES VERNE
FACULTE DE MEDECINE D'AMIENS

EN COLLABORATION AVEC LE CENTRE DE RECHERCHE EN
PSYCHOLOGIE : COGNITION, PSYCHISME ET ORGANISATIONS
UFR SCIENCES HUMAINES SOCIALES ET PHILOSOPHIE

Année 2020-2021

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE
SPECIALITE MEDECINE GENERALE

Acceptabilité du tensiomètre connecté chez les patients dans le cadre de l'automesure tensionnelle en milieu rural

Présentée et soutenue publiquement le 1^{er} Septembre 2021

Par Assia CHERFOUH

- Président du jury :** Madame le Professeur Catherine BOULNOIS
- Membres du jury :** Monsieur le Professeur Kaïss LASSOUED
Monsieur le Docteur Nicolas ROBIN
- Membre invité du jury :** Madame le Maître de Conférences HDR Émilie LOUP-ESCANDE
- Directeur de thèse :** Monsieur le Professeur Maxime GIGNON

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Remerciements

À Madame le Professeur Catherine BOULNOIS

Professeur des Universités (Médecine Générale)

Directeur du Département de Médecine Générale

Assesseur du 3ème cycle

Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques

Vous me faites le grand honneur de juger mon travail et de présider le jury de cette thèse. Merci pour votre investissement et votre engagement à nous apporter une formation de qualité, pour nous transmettre l'admirable discipline qu'est la médecine générale et pour votre accompagnement dans mon travail de thèse.

Veillez trouver ici la marque de ma gratitude et de mon profond respect.

À Monsieur le Professeur Kaïss LASSOUED

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

(Immunologie)

CHU Amiens

Vous me faites le grand honneur de juger cette thèse. Veuillez recevoir l'expression de ma profonde reconnaissance.

À Monsieur le Professeur Maxime GIGNON

*Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Epidémiologie, Prévention et Economie de la Santé
Chef du Pôle Préventions, Risques, Information médicale et Epidémiologie
CHU Amiens*

Merci d'avoir accepté de diriger cette thèse, je vous en suis infiniment reconnaissante. Merci pour votre implication, votre aide et votre encadrement.

À Monsieur le Docteur Nicolas ROBIN

Praticien hospitalier (Médecine Générale)

Chef de l'unité de médecine polyvalente – Unité COVID du CHAM

Président du Comité d'Éthique du CHAM

Président de l'Association de Médecine Polyvalente des Hauts de France

Tu me fais l'honneur de faire partie de mon jury de thèse. Merci pour ta participation à ma formation médicale et pour tes précieux conseils. Mon stage dans ton service m'a fait grandir et m'a appris à apprécier les nombreuses facettes de la médecine générale. Merci pour ton esprit de compagnonnage.

À Madame Émilie LOUP ESCANDE

Maître de Conférences HDR en Ergonomie et Psychologie du Travail

Enseignante au département de psychologie (UFR SHSP)

Chercheure au CRP-CPO

Tu me fais l'honneur de faire partie de mon jury de thèse et je t'en suis profondément reconnaissante. Merci pour ton soutien, tes conseils et ton aide précieuse dans l'élaboration et l'avancement de mon travail.

Un remerciement tout particulier à Madame Noémie CHANIAUD

Docteure en psychologie cognitive et ergonomie

Chercheuse post-doctorante - Projet INEDIT

Laboratoire Angevin de Mécanique, Procédés et innovAtion

Merci pour ton aide précieuse, ton soutien et pour le temps que tu m'as accordé. Ma thèse n'aurait pas du tout été la même sans ton aide et tes conseils. Merci pour ta patience et pour ta disponibilité.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance :

Au Docteur Philippe DUBAN

Merci de m'avoir suivie dans ma thèse et d'avoir accepté d'y participer dans votre maison de santé. Merci de m'avoir aidée à encourager les autres médecins à y participer. Merci également pour votre accueil lors de mon tout premier stage de médecine générale, celui qui m'a fait découvrir et apprécier cette belle discipline et m'a énormément appris.

Au Docteur Ophélie DELPLANQUE, au Docteur Christelle TURQUIER, au Docteur Matthias CAGNON, au Docteur Serge JEDRZEWSKI, aux Secrétaires Nathalie et Amandine

Merci pour votre participation à ma thèse. Merci pour votre accueil lors de mon stage à la maison de santé de Bray-sur-Somme. Merci encore pour l'escape game.

Aux secrétaires et aux infirmiers du dispositif Maela® en neurochirurgie au CHU d'Amiens et aux infirmiers de la plateforme téléphonique

Merci pour votre écoute et votre disponibilité qui m'ont aidées dans mon travail.

Au Docteur Marc BONY

Merci pour ces trois années d'accompagnement. En tant que tuteur vous m'avez beaucoup apporté et m'avez fait grandir. Merci pour vos réflexions empruntées de sagesse et pour votre implication dans ma formation médicale.

Au Docteur Marie-Claude LELEUX et au Docteur Valérie TSIN

Merci pour tout ce que vous m'avez appris lors de mon passage dans vos cabinets. Vous avez toutes les deux grandement participé à ma formation et je vous en suis extrêmement reconnaissante.

Aux médecins et au personnel paramédical des urgences du CH de Péronne

Découvrir les urgences de périphérie à vos côtés m'a beaucoup appris, merci.

Au Docteur Yassine BENHAMMACHT

Mon passage dans votre service de gériatrie m'a marqué et m'a beaucoup appris. Merci pour votre patience et pour la transmission de vos connaissances.

Aux médecins et au personnel paramédical du service de pédiatrie du CHAM

Mon intérêt pour la pédiatrie n'a fait que grandir à vos côtés. Merci pour tout ce que vous m'avez appris.

Aux médecins et au personnel paramédical du service de gynécologie du CHAM et au Docteur Camille PARENT au CH de Montdidier

Merci de m'avoir fait découvrir la gynécologie et pour toutes les connaissances que vous m'avez transmises.

Au Docteur Chella LEFOLLE et au Docteur Bruno DESCHAMPS

Merci pour ces journées de SASPAS qui m'ont permis d'acquérir une véritable autonomie en médecine générale. Merci pour votre attention et votre compagnonnage.

Merci à ma famille pour tout son soutien : mes frères, ma belle-sœur et tout particulièrement mes parents qui m'ont accompagné moralement et financièrement tout au long de mon parcours et qui ont fait de moi ce que je suis devenue aujourd'hui.

Merci à mes camarades de fac. Vous êtes devenus de véritables amis et je suis très heureuse de vous connaître. J'ai toujours pu compter sur votre soutien lorsque j'en avais besoin, merci.

Merci à mes co-internes avec qui je garde de très bons souvenirs. Mes stages n'auraient pas été les mêmes sans vous. Merci pour votre partage et pour votre esprit d'entraide, y compris dans les moments difficiles.

Merci à tous ceux qui ont participé à faire de moi ce que je suis devenue et qui m'ont accompagnés tout au long de mon parcours.

Gloire et reconnaissance à celui sans qui rien de tout cela n'aurait été possible.

Sigles

ADH	Hormone Anti-Diurétique
AMM	Autorisation de Mise sur le Marché
AMT	Automesure tensionnelle
ARA II	Antagonistes de l'Angiotensine II
AVC	Accident Vasculaire Cérébral
BEP	Brevet d'Études Professionnelles
BEPC	Brevet d'Études du Premier Cycle du second degré
CAP	Certificat d'Aptitude Professionnelle
CE	Conformité Européenne
CERNI	Comité d'Éthique sur les Recherches Non Interventionnelles
CH	Centre Hospitalier
CHAM	Centre Hospitalier de l'Arrondissement de Montreuil sur Mer
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
CNAM	Caisse Nationale de l'Assurance Maladie
CNOM	Conseil National de l'Ordre des Médecins
CPAM	Caisse Primaire d'Assurance Maladie
CRP-CPO	Centre de Recherche en Psychologie : Cognition, Psychisme et Organisations
CSP	Catégorie socio-professionnelle
ECG	Électrocardiogramme
HAS	Haute Autorité de Santé
HDR	Habilitation à Diriger les Recherches
HTA	Hypertension artérielle
IEC	Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Economiques

IRDES	Institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé
MHD	Mesures Hygiéno-Diététiques
mmHg	Millimètres de mercure
MRC	Mesure Répétée en Consultation
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PA	Pression Artérielle
PAD	Pressions Artérielle Diastolique
PAS	Pression Artérielle Systolique
RAA	Rénine – Angiotensine – Aldostérone
RAAC	Récupération Améliorée Après Chirurgie
SFHTA	Société Française d’Hypertension Artérielle
SHSP	Sciences Humaines, Sociales et Philosophie
TIC	Technologies de l’Information et de la Communication
UFR	Unité de Formation et de Recherche

Sommaire

Avertissement.....	3
Remerciements	4
Sigles.....	12
Sommaire	14
Introduction.....	17
1 Introduction générale.....	17
2 Acceptabilité et technophilie	19
3 L'hypertension artérielle	22
3.1 Epidémiologie.....	22
3.2 Physiopathologie	23
3.3 Facteurs de risque.....	24
3.4 Dépistage et diagnostic	25
3.5 Traitement	27
3.6 Evolution : vers la e-santé	29
4 Objectif	30
Matériel et méthodes	32
1 Description de l'étude	32
2 Lieu et période de l'étude	33
3 Critères d'inclusion et d'exclusion.....	33
4 Elaboration et diffusion des questionnaires	34
5 Analyse de données	35
6 Analyse statistique.....	35
6.1 Analyses univariées.....	35
6.2 Analyses bivariées.....	36
6.3 Significativité.....	36
7 Cadre réglementaire.....	36
Résultats.....	37
1 Flowchart.....	37

2	Description des patients à l'inclusion.....	38
3	Analyse de la technophilie.....	40
3.1	Caractérisation de la technophilie.....	40
3.2	Corrélations à la technophilie	40
3.2.1	Genre.....	40
3.2.2	Âge	41
3.2.3	Catégorie socio-professionnelle.....	41
3.2.4	Niveau d'étude	42
3.3	Utilisation de l'application	44
4	Acceptabilité du dispositif	45
4.1	Tensiomètre connecté	45
4.1.1	Analyse des scores.....	45
4.1.2	Facteurs déterminants l'intention d'usage.....	46
4.1.3	Influence d'autres facteurs	47
4.2	Comparaison au tensiomètre classique.....	48
5	Avis global sur le tensiomètre connecté	48
5.1	Points positifs	48
5.2	Points négatifs	49
6	Retour d'expérience des médecins	51
6.1	Technophilie et utilisation de dispositifs médicaux connectés	51
6.2	Méthodes habituellement utilisées pour le contrôle tensionnel.....	51
6.3	Avis sur le tensiomètre connecté.....	51
	Discussion	53
1	Principaux résultats	53
2	Discussion des résultats.....	54
3	Discussion de la méthode	55
4	Significativité clinique et perspectives	56
	Conclusion.....	59
	Liste des tables.....	61
	Liste des figures	62
	Références bibliographiques	63

Annexe 1	67
Annexe 2	68
Annexe 3	69
Annexe 4	73

Introduction

1 Introduction générale

Les nouvelles technologies occupent une place de plus en plus importante dans notre société. Elles permettent souvent de faciliter notre vie et sont au cœur de nos activités quotidiennes. En 2018, on comptait autant de smartphone en circulation que d'êtres humains sur Terre [1]. Elles ont pris leur place dans de nombreux secteurs et celui de la santé n'y a pas échappé.

En effet, les objets connectés sont en plein essor dans le milieu médical avec une large gamme d'objets connectés disponibles : oxymètre de pouls, tensiomètre, glucomètre, bracelet ou bandeau mesurant la fréquence cardiaque et évaluant même le sommeil de son utilisateur. Ils sont tous disponibles en vente libre au grand public et permettent désormais de faciliter la prise en charge médicale par les patients eux-mêmes, acteurs de leur propre santé [2].

La Haute Autorité de Santé (HAS) joue déjà un rôle dans le domaine de la cybersanté, aussi appelée e-santé (ou *e-health*) [3] :

- Logiciels des professionnels de santé (logiciels d'aide à la prescription, dossiers médicaux électroniques) : elle établit des procédures de certification des logiciels d'aide à la prescription et à la dispensation, elle entreprend des travaux pour structurer les données médicales et favoriser leur intégration dans les logiciels métiers : les DataSets de bonnes pratiques ;
- Télémédecine (avec la téléconsultation, la téléexpertise) : elle met à disposition des outils pour accompagner son déploiement en France, accéléré récemment par la crise sanitaire liée au virus du SARS-CoV2 ;
- Santé mobile (avec les applications de santé sur téléphone portable destinées aux citoyens et/ou aux médecins) : elle crée le référentiel de bonnes pratiques destiné aux industriels et aux évaluateurs (structures d'évaluation, associations de consommateurs ou sociétés savantes) pour examiner la qualité de ces produits ;
- Information des usagers.

La cybersanté regroupe de nombreux domaines, déjà bien développés de nos jours en France. Le Conseil National de l'Ordre des Médecins (CNOM) définit les différentes branches de la e-santé dans son Livre Blanc de la santé connectée de 2015 ([Figure 1](#)) [4].

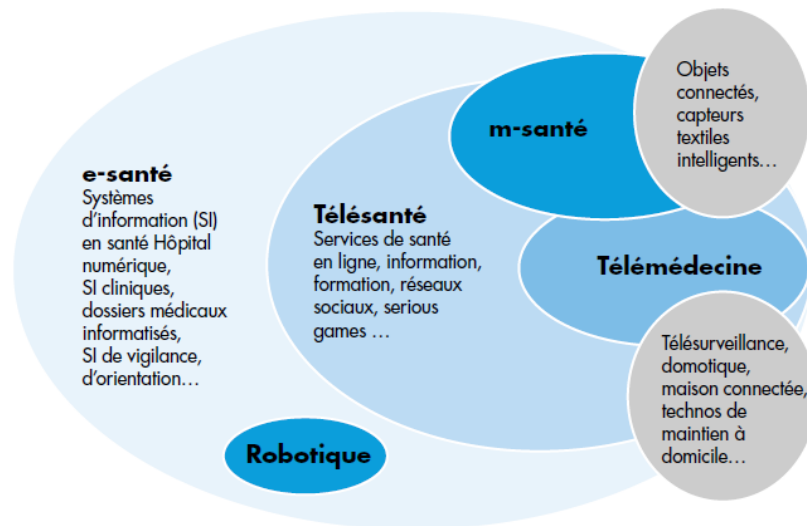


Figure 1 : Les différentes branches de la e-santé selon le CNOM (2015) [4]

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) définit la e-santé comme « les services du numérique au service du bien-être de la personne », c'est-à-dire comme l'application des technologies de l'information et de la communication (TIC) au domaine de la santé et du bien-être [5].

L'Institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé (IRDES) parle quant à lui de la e-santé comme ce qui « apparaît de plus en plus comme une solution pertinente pour répondre aux défis que doivent relever les systèmes de santé : évolution de la démographie médicale, inégalités territoriales d'accès aux soins, hausse de la prévalence des maladies chroniques ou encore vieillissement de la population et prise en charge de la dépendance. » [5]

La thématique de la cybersanté est d'autant plus intéressante qu'elle permettrait de répondre aux besoins actuels des médecins généralistes. Elle pourrait nous aider à optimiser les soins de patients habitants des zones de déserts médicaux, ne pouvant pas bénéficier de consultations médicales régulières. Un suivi à distance grâce aux objets connectés serait profitable, surtout pour les pathologies chroniques, via une téléconsultation par exemple.

Par ailleurs, l'observance de traitements réguliers serait optimisable avec des patients acteurs de leur propre santé, plus impliqués et certainement mieux sensibilisés à leur pathologie. La relation de soins entre les praticiens et leurs patients évoluerait certainement dans le bon sens.

La cybersanté engendre de plus en plus d'études et beaucoup d'entre elles ont démontré qu'elle permettait aux patients de mieux connaître leur maladie pour savoir se prendre en charge par eux-mêmes, ce qui participe à l'éducation thérapeutique et à l'adhésion au traitement, surtout pour les malades chroniques [6]. Le CNOM déclare dans son Livre Blanc de la santé connectée de 2015 [4] que « la e-santé – et

désormais la m-santé – doivent être considérées non comme une fin mais comme un ensemble de moyens permettant d'améliorer l'accès aux soins, la qualité des prises en charge, l'autonomie des patients. »

Les médecins généralistes faisant partie des principaux concernés par le suivi des maladies chroniques, les outils connectés pourrait être utiles pour améliorer les prises en charge et pour tendre de plus en plus vers la médecine des « 4P » : Prédictive, Préventive, Personnalisée, Participative [2].

Notons que la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie (CNAM) propose depuis 2019 une prime pour l'utilisation d'objets de santé connectés en ville, quelle que soit la spécialité, dans le cadre de la modernisation du cabinet médical via le forfait structure : chaque année, l'acquisition d'un appareil connecté se voit encouragée par l'attribution de 25 points si l'indicateur « équipement médicaux connectés » est validé, ce qui correspond à une rémunération de 175 euros par an [7]. Pour en bénéficier, une déclaration en ligne sur l'honneur doit être réalisée sur le site amelipro chaque année et le dispositif doit faire partie de la liste des équipements connectés publiés par la CNAM (oxymètre connecté, stéthoscope connecté, dermatoscope connecté, otoscope connecté, glucomètre connecté, électrocardiogramme (ECG) connecté, mesure pression artérielle connectée, ...). À noter que les balances connectées, les toises, les thermomètres connectés et les applications sans finalité médicale sont exclus de l'indicateur.

Les tensiomètres connectés peuvent être très utiles dans le cadre de l'automesure tensionnelle (AMT) proposée notamment en cabinet de médecine générale pour diagnostiquer une hypertension artérielle (HTA) ou contrôler une pression artérielle (PA), chez un patient avec HTA connue, semblant déséquilibrée. Cette méthode permet une autonomisation du patient et correspond parfaitement au cadre d'étude sur une utilisation d'un tensiomètre connecté grâce à l'automesure.

L'évaluation de l'acceptabilité de ses dispositifs par les patients est primordiale pour juger de sa possible utilisation à grande échelle, d'autant plus dans les milieux ruraux qui sont souvent les plus touchés par une faible densité de personnel médical et paramédical. Ces objets connectés pourraient améliorer l'accès aux soins primaires, grâce à une transmission de données à distance, et l'observance des patients.

2 Acceptabilité et technophilie

Étudier l'acceptabilité d'une technologie permet de comprendre les facteurs qui vont influencer son intégration dans l'activité et son appropriation par les opérateurs. Parmi ces facteurs, on retrouve ce qui la rend utile et utilisable pour un individu donné [8]. L'acceptabilité nous aide à comprendre les facteurs sous-jacents à l'intention d'usage d'un dispositif, ici, le tensiomètre connecté.

Il existe trois types d'acceptabilités définies dans la littérature [9] :

- Acceptabilité pratique (ou opératoire) : renvoie aux fonctionnalités et à la facilité d'usage du dispositif technologique, permet d'optimiser les interactions avec le dispositif en améliorant son ergonomie ;
- Acceptabilité sociale : renvoie aux impressions et attitudes des utilisateurs retrouvées avec le dispositif technologique, permet de compléter la dimension pratique avec le ressenti des utilisateurs et de leurs perceptions propres ;
- Acceptation située : modèle proposé pour étudier les apports et les limites d'une technologie étudiée dans son milieu d'usage, permet d'évaluer l'appropriation du dispositif par l'individu qui l'adapte à son mode de fonctionnement [8].

Ces différentes définitions nous mènent à penser que l'acceptabilité d'une technologie dépend de sa conception mais aussi de la perception individuelle qu'en ont les utilisateurs concernés. L'appareil doit non seulement être optimisé sur le plan pratique mais aussi correspondre aux ressentis individuels de chacun et à leurs compétences. En effet, les dispositifs médicaux sont souvent adaptés à une utilisation médicale mais ne sont pas toujours optimisés à une utilisation par les patients [10].

Pour étudier l'acceptabilité, une méthode est proposée par Venkatesh, Morris, Davis, & Davis (2003) et est utilisée comme modèle unifié de l'acceptabilité des nouvelles technologies : l'approche par l'UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) [11]. Elle se base sur quatre variables modératrices :

- Le genre ;
- L'âge ;
- L'expérience d'utilisation ;
- Le caractère obligatoire ou volontaire de l'utilisation.

Elle s'appuie aussi sur quatre facteurs explicatifs des intentions d'usage d'une technologie :

- Performance attendue (ou utilité perçue) : degré avec lequel l'individu pense améliorer ses performances avec le dispositif (facteur le plus prédictif des intentions d'usage) ;
- Effort attendu (ou utilisabilité perçue) : degré de facilité avec lequel l'individu pense pouvoir utiliser le dispositif ;
- Influence sociale : degré avec lequel l'individu pense que les personnes importantes pour lui pensent qu'il devrait, ou non, utiliser le dispositif (sa famille, ses amis, ses médecins) ;
- Conditions facilitatrices : croyance de l'individu sur l'existence d'infrastructures organisationnelles et techniques qui facilitent l'utilisation du dispositif.

Tous ces éléments vont influencer l'intention d'usage et l'utilisation du dispositif technologique par l'individu ([Figure 2](#)).

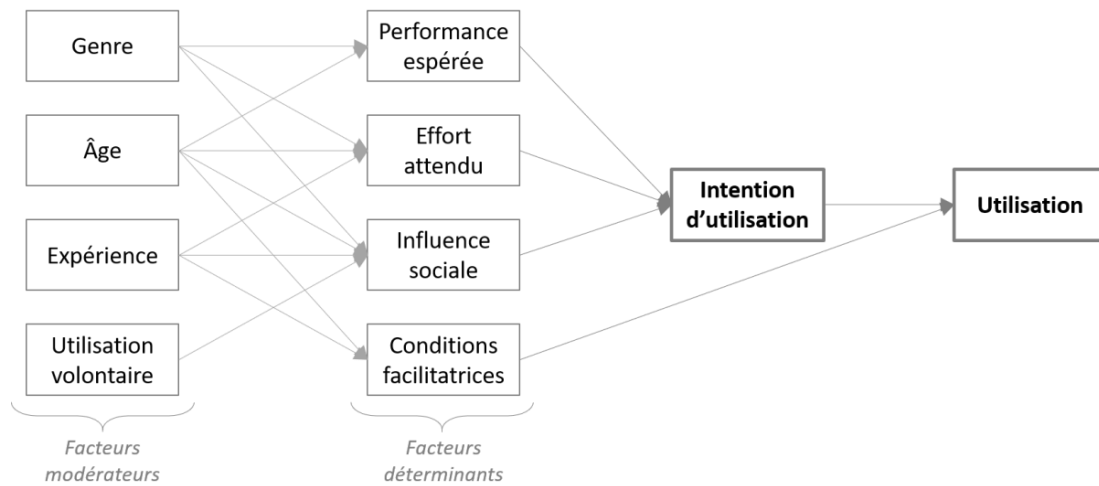


Figure 2 : Facteurs d'acceptation et d'utilisation des technologies selon l'approche par l'UTAUT [11,12]

La technophilie est définie par Agarwal & Prasad (1998) comme ce qui renvoie à l'attrait d'un individu pour les technologies [1]. Ce caractère a été démontré comme essentiel dans l'étude de l'acceptabilité des technologies car il influence les perceptions d'usage des individus et joue par la suite un rôle sur l'intention d'utilisation du dispositif (Figure 3). Son degré va influencer la volonté d'un individu d'essayer une nouvelle technologie et c'est pour cela que nous avons décidé de l'évaluer dans notre étude : la technophilie favorise l'intention d'usage qui elle-même agit sur l'utilisation de la technologie et joue un rôle dans le processus d'acceptabilité de l'appareil.

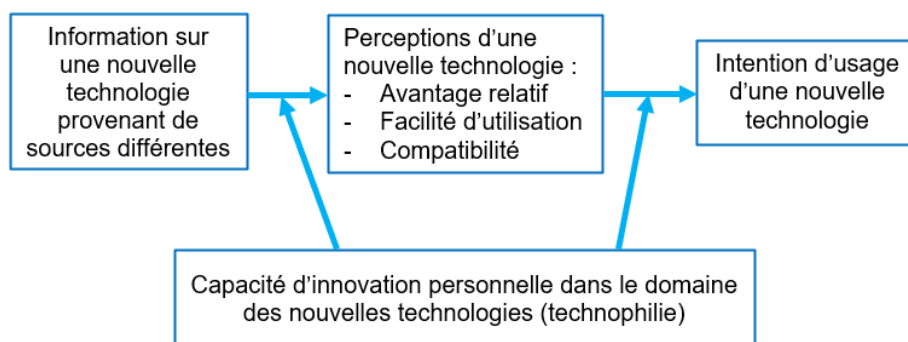


Figure 3 : Relations hypothétiques entre technophilie et schéma d'acceptabilité des nouvelles technologies [1]

Il était essentiel d'étudier la technophilie des patients de notre étude pour évaluer le niveau d'acceptabilité du tensiomètre connecté pour l'AMT. Il sera intéressant de mesurer ce caractère, particulièrement chez des patients issus du milieu rural. Il est primordial d'étudier cette acceptabilité dans le milieu social dans lequel ils évoluent [13] puisque cette catégorie de la population semble être moins technophile [6,14] et serait moins sensible à un tensiomètre connecté.

3 L'hypertension artérielle

3.1 Epidémiologie

L'HTA est la maladie chronique la plus fréquente en France et dans le monde [15]. Elle touche au total plus de 14 millions d'adultes en France et totalise 1,2 millions de nouveaux cas par an. Elle peut avoir de graves conséquences vasculaires lorsqu'elle n'est pas prise en charge : accident vasculaire cérébral (AVC), infarctus du myocarde, insuffisance rénale chronique, artériopathie des membres inférieurs, rétinopathie ou encore favoriser la maladie d'Alzheimer et les maladies neurodégénératives. L'OMS estime que cette pathologie serait responsable de 18% des décès dans les pays riches (2004) et de 45% des décès d'origine cardiovasculaire dans le monde [16]. Elle représente d'ailleurs la première cause évitable d'AVC en France. Les traitements de cette pathologie sont médicamenteux et non médicamenteux. L'Assurance maladie estime le coût des médicaments à plus de 2 milliards d'euros par an en France [16].

Au vu de l'impact important de cette maladie en santé publique, un dispositif de surveillance épidémiologique a été mis en place en France. Il a permis de conclure que la prévalence de l'HTA était de 30,6% et que les hommes étaient les plus touchés, avec 36,5% contre 25,1% chez les femmes [17]. Elle reste plus élevée chez les hommes quel que soit l'âge. De plus, son incidence augmente significativement avec l'âge : elle est de 10% chez les 18-34 ans contre 65% après 65 ans.

Notons également que parmi les patients hypertendus, seul un sur deux aurait connaissance de son HTA et les femmes (62,9%) seraient plus au courant que les hommes (50,1%). En effet, cette pathologie ne présente pas de symptomatologie bruyante. Ainsi, parmi les patients atteints d'HTA, 20% ne seraient pas traités par des médicaments anti-hypertenseurs et parmi les patients traités, seul un sur deux aurait une PA normalisée [18].

Cette pathologie reste aujourd'hui un enjeu de santé publique important avec une optimisation nécessaire de son diagnostic et de son traitement pour réduire les risques de complications graves et son coût sur la société. Sa prise en charge fait aujourd'hui partie de trois principaux programmes nationaux de santé publique avec un objectif de contrôle de la PA pour réduire les risques vasculaires :

- Programme National Nutrition Santé (PNNS) : alimentation équilibrée avec réduction de la consommation de sel, promotion de l'activité physique régulière (« manger bouger ») [19] ;
- Loi du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique, objectif 71 : réduire de 2 à 3 mmHg (millimètre de mercure) la pression artérielle systolique (PAS) de la population française [20] ;
- Plan d'action national AVC (2010-2014) : l'HTA est un facteur de risque essentiel de l'AVC [21].

3.2 Physiopathologie

Le système cardiovasculaire assure le transport de l'oxygène dans notre organisme de la pompe cardiaque aux différents organes qui nous constituent. Ce transport est assuré par les artères. Le retour du sang riche en dioxyde de carbone au cœur est assuré par les veines. La liaison et les échanges entre les deux systèmes est assurés par les capillaires au niveau des organes.

La PA correspond au débit cardiaque que multiplie la résistance artérielle systémique. Le débit cardiaque se définit par le volume d'éjection systolique multiplié par la fréquence cardiaque. La PA varie de manière physiologique en moyenne entre 125 mmHg (systolique) et 70 mmHg (diastolique).

L'HTA est définie comme une augmentation de la PA mesurée avec une PAS supérieure à 140 mmHg et/ou une pression artérielle diastolique (PAD) supérieure à 90 mmHg. Les normes nocturnes sont plus basses : PAS supérieure à 120 mmHg et/ou PAD supérieure à 70 mmHg.

Sa régulation dépend de plusieurs paramètres [22] ([Figure 4](#)) :

- Baroréflexes carotidien et aortique (régulation à court terme) : lorsqu'ils sont sollicités, ils font augmenter la PA par réflexe en augmentant l'activité vagale, ce qui permet une réduction de la fréquence cardiaque et inhibe la vasoconstriction sympathique artérielle. Certaines HTA seraient dues à une diminution de la sensibilité de ces barorécepteurs avec une réaction ajustée à un niveau plus élevé. D'autres centres nerveux (supra-bulbaires) interviennent en majorant ou en réduisant la PA en fonction de nos émotions ou de notre sommeil ;
- Système nerveux sympathique (régulation à court terme) : libération des catécholamines stockées dans les médullo-surrénales ou issues des chaînes sympathiques latéro-vertébrales, avec une vasoconstriction sur les récepteurs α -adrénergiques et une vasodilatation sur les récepteurs β -adrénergiques ;
- Système Rénine – Angiotensine – Aldostérone (RAA, régulation à moyen terme) : associé à la voie de l'hormone anti-diurétique (ADH) qui agit sur les reins en stimulant la réabsorption d'eau, ce système permet une régulation de la volémie et de la vasomotricité ;
- Le sodium (régulation à long terme) : le bilan sodé positif entraîne une hypovolémie plasmatique responsable d'une HTA. Une vasoconstriction artériolaire réflexe va se mettre en place et elle sera ensuite pérennisée par l'augmentation du tonus sympathique et par une hyper-réactivité vasculaire à l'angiotensine. L'excrétion du sodium par les reins permet alors une réduction de la PA.

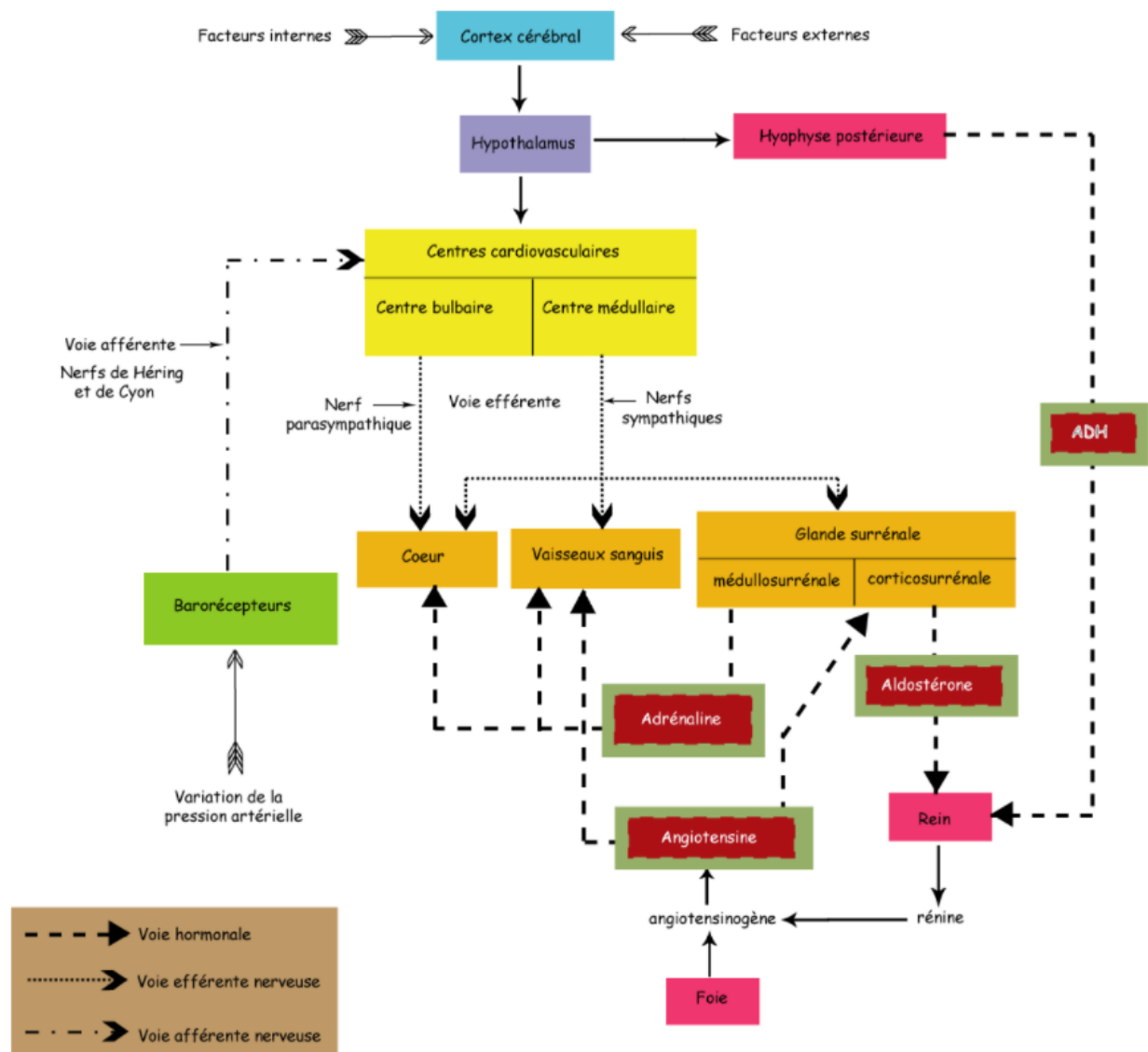


Figure 4 : Systèmes de régulation de la pression artérielle [23]

3.3 Facteurs de risque

Le premier facteur de risque d'HTA est le vieillissement. Il provoque une perte progressive de l'élasticité des artères. D'autres facteurs de risques dits non modifiables interviennent : le sexe masculin, les antécédents familiaux ou l'insuffisance rénale chronique. À l'inverse, certains facteurs de risques modifiables interviennent et sont plutôt déterminés par les habitudes et l'hygiène de vie des individus : sédentarité, surpoids, consommation excessive d'alcool ou de sel, tabac, ... (Figure 5).

Dans la majorité des cas, l'HTA est dite essentielle car aucune cause connue ne peut expliquer son apparition. Par contre, dans 10% des cas, l'HTA est dite secondaire car elle est provoquée par certaines pathologies [15] :

- Maladie des glandes surrénales (adénome corticosurrénalien ou syndrome de Conn, tumeur de la médullosurrénale ou phéochromocytome) favorisant notamment la sécrétion de cortisol ou d'adrénaline dotés de propriétés hypertensives ;
- Maladie rénale (insuffisance ou polykystose rénale, sténose de l'artère rénale...)
- Maladie vasculaire (coarctation de l'aorte) ;
- Maladie endocrinienne (maladie d'Addison, acromégalie, dysthyroïdie...)
- Certains traitements (estrogènes, ciclosporine, érythropoïétine...).

Dans de rares cas, l'HTA peut avoir une origine génétique (syndrome de Gordon ou hypertension hyperkaliémique familiale).

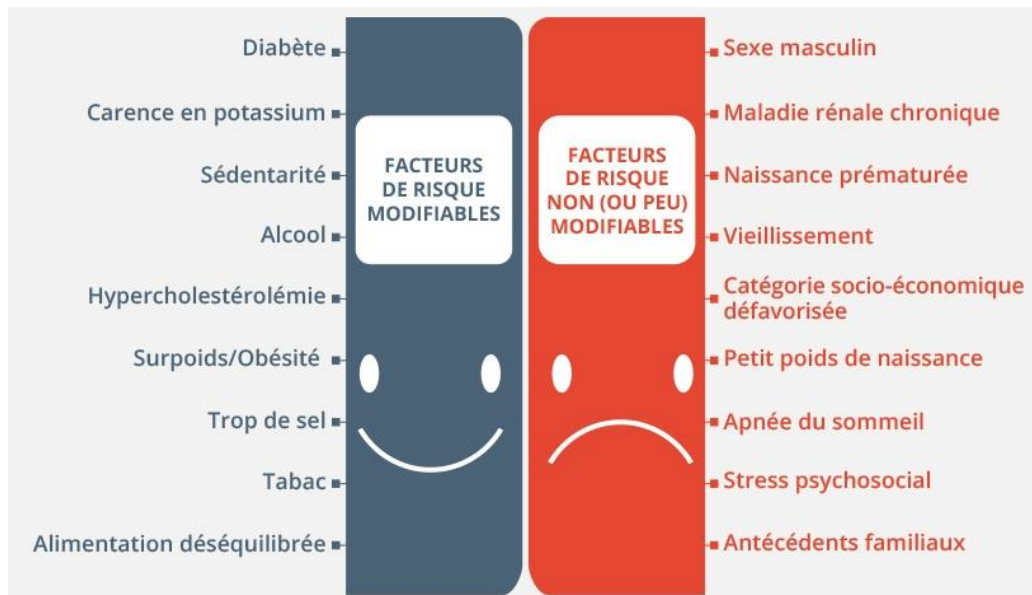


Figure 5 : Facteurs de risques de l'hypertension artérielle [15]

3.4 Dépistage et diagnostic

La HAS recommande aux médecins généralistes de mesurer régulièrement la PA de leurs patients afin de détecter précocement l'apparition d'une HTA [24]. La SFHTA recommande l'utilisation d'un tensiomètre électronique au cabinet et en ambulatoire pour le diagnostic et le suivi de l'HTA [25].

Pour établir le diagnostic d'HTA, plusieurs méthodes sont utilisables selon les recommandations actuelles [24,25] :

- Mesure répétée en consultation (MRC) : au moins trois mesures consécutives à une minute d'intervalle, la moyenne des deux dernières mesures détermine le niveau de PA. Elle ne doit pas dépasser 140/90 mmHg. Néanmoins, les résultats peuvent être faussés par un effet « HTA blouse blanche » chez des patients avec PA normale mais qui augmente uniquement en milieu médical ;
- Automesure tensionnelle (AMT) : au domicile, le patient doit effectuer trois mesures le matin au repos et trois mesures le soir avant le coucher, à une minute d'intervalle, pendant trois jours consécutifs. Les résultats permettent d'obtenir une vraie moyenne des PAS et PAD en s'affranchissant de l'effet « blouse blanche » ([Annexe 1](#)). Le seuil pathologique correspond à une PA moyenne supérieure à 135/85 mmHg ;
- Mesure ambulatoire de la PA (MAPA) : utilisée pour poser le diagnostic d'HTA en l'absence d'AMT réalisable, pour évaluer la PA nocturne (forte valeur pronostique), en cas de suspicion d'hypotension artérielle ou de grande variabilité de la PA et en cas d'HTA non contrôlée par au moins une trithérapie. Trois seuils pathologiques sont retenus : MAPA éveil avec PA supérieure à 135/85 mmHg, MAPA sommeil avec PA supérieure à 120/70 mmHg et MAPA 24 heures avec PA supérieure à 130/80 mmHg [26].

Il est ensuite possible de classifier l'HTA selon trois grades ([Figure 6](#)) qui permettent de déterminer le risque cardiovasculaire globale en fonction du nombre de facteurs de risque présenté par le patient ([Figure 7](#)) parmi les suivants :

- Âge : supérieur à 50 ans chez l'homme et à 60 ans chez la femme ;
- Tabagisme : actuel ou arrêté depuis moins de trois ans ;
- Antécédents familiaux d'accident cardiovasculaire précoce :
 - Infarctus du myocarde ou mort subite avant l'âge de 55 ans chez le père, 65 ans chez la mère ;
 - AVC précoce (avant 45 ans) ;
- Diabète ;
- Dyslipidémie : LDL-cholestérol supérieur ou égal à 1,60 g/L, HDL-cholestérol inférieur ou égal à 0,40 g/L.

La HAS et la SFHTA se sont associés pour créer un algorithme concernant l'HTA de l'adulte afin d'optimiser sa prise en charge ([Annexe 2](#)).

Catégorie	PA systolique* (mmHg)	PA diastolique* (mmHg)
PA optimale	< 120 et	< 80
PA normale	120–129 et/ou	80–84
PA normale haute (pré-HTA)	130–139 et/ou	85–89
Hypertension grade 1	140–159 et/ou	90–99
Hypertension grade 2	160–179 et/ou	100–109
Hypertension grade 3	≥ 180 et/ou	≥ 110
HTA systolique isolée	≥ 140 et	< 90

* Il s'agit des pressions de sujets adultes de 18 ans ou plus.

Figure 6 : Classification des niveaux de pression artérielle [22]

Autres facteurs de risque, atteinte infraclinique ou maladie	HTA grade 1	HTA grade 2	HTA grade 3
	PAS 140–159 ou PAD 90–99	PAS 160–179 ou PAD 100–109	PAS ≥ 180 ou PAD ≥ 110
Pas d'autre facteur de risque	Risque faible	Risque moyen	Risque élevé
1–2 facteurs de risque	Risque moyen		
≥ 3 facteurs de risque ou atteinte infraclinique des organes cibles ou maladie cardiovasculaire avérée ou néphropathie	Risque élevé		

Figure 7 : Calcul du risque cardiovasculaire global [22]

3.5 Traitement

Une fois le diagnostic posé, un traitement peut être introduit. Il est recommandé de ne pas introduire de traitement avant de réaliser des mesures de la PA en dehors du milieu médical [25].

L'objectif du traitement est de réduire les chiffres tensionnels sous les valeurs seuils pour réduire le risque de complication à long terme. Le premier traitement de l'HTA repose sur des mesures hygiéno-diététiques (MHD) en priorité, d'abord seules, sauf s'il s'agit d'une HTA de risque élevé pour laquelle un traitement médicamenteux sera associé d'emblée. Elles reposent sur six points [15] :

- Réduction du poids en cas de surcharge pondérale ou d'obésité ;
- Pratique d'une activité physique régulière adaptée à l'état de santé ;
- Normalisation de la consommation en sel (maximum 6 à 8 g/jour) ;
- Réduction de la consommation d'alcool (moins de 2 verres par jour et pas tous les jours) ;
- Alimentation riche en légumes et en fruits et pauvre en graisses d'origine animale ;
- Arrêt du tabac.

Après six mois, en cas d'inefficacité des MHD seules ou en cas d'HTA de risque élevé, un traitement médicamenteux peut être introduit.

Six classes thérapeutiques sont disponibles pour le traitement de l'HTA [15,26] :

- Diurétiques thiazidiques : favorise l'élimination d'eau et de sel par les reins ;
- Inhibiteurs calciques : vasodilatation en bloquant l'entrée du calcium dans les cellules musculaires artérielles ;
- Inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) : agissent sur le système RAA ;
- Antagonistes de l'angiotensine II (ARA II) : agissent aussi sur le système RAA ;
- Bêtabloquants : diminuent la fréquence cardiaque ;
- Anti-hypertenseurs d'activité centrale : régulent la PA au niveau cérébral.

Le choix du traitement initial se fait selon les caractéristiques et les antécédents du patient [24] :

- Patient diabétique à partir du stade microalbuminurie ou insuffisance rénale : IEC ou ARA II ;
- Patient avec une insuffisance rénale ou protéinurie : IEC ou ARA II ;
- Patient insuffisant cardiaque : IEC (sinon ARA II), bêtabloquants ayant l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) dans cette indication, diurétiques ;
- Patient coronarien : IEC, bêtabloquants.

En cas de résistance à la monothérapie, avec une bonne observance du patient, une bithérapie peut être mise en place, toujours en fonction des comorbidités et de la tolérance du patient, selon des associations précises. Elles permettent un effet aditif ou une potentialisation des molécules ([Figure 8](#)) [26]. Dans certaines situations une trithérapie peut être initiée, voire une quadrithérapie pour des cas précis de résistance aux traitements, après exploration spécialisée des causes d'HTA secondaires.

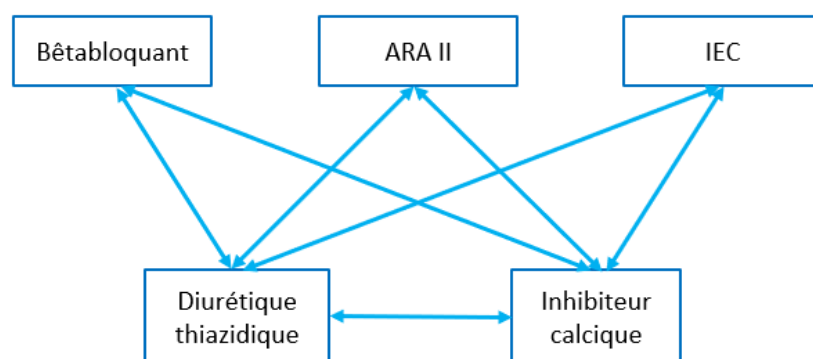


Figure 8 : Associations des classes thérapeutiques d'antihypertenseurs

En cas d'échec des traitements médicamenteux, une dénervation rénale par voie endovasculaire, avec une destruction des fibres nerveuses sympathiques de l'adventice des artères rénales est possible, pour des indications très précises. Elle concerne des patients qui ont [27] :

- Une HTA essentielle non contrôlée sous quadrithérapie ou plus, avec un traitement comportant au moins un diurétique, la spironolactone à la dose de 25 mg ayant été inefficace ;
- Avec au moins une PAS supérieure à 160 mmHg et/ou une PAD supérieure à 100 mmHg en consultation et la confirmation d'une PAS supérieure à 135 mmHg et d'une PAD supérieure à 85 mmHg en automesure ou par MAPA (en période diurne) ;
- Avec une anatomie des artères rénales compatible avec l'intervention (deux reins fonctionnels, absence d'antécédents d'angioplastie).

L'effet sur la baisse de la PA atteint son maximum à trois mois de l'intervention. Les traitements antihypertenseurs ne doivent pas être arrêtés entre temps. Les patients ayant bénéficié de cette technique en France doivent obligatoirement être inscrits dans un registre spécifique.

3.6 Evolution : vers la e-santé

Une étude réalisée en 2014 par P. Dary a pu démontrer que la télésurveillance des chiffres tensionnels chez des patients hypertendus a permis d'améliorer le contrôle tensionnel des patients, notamment en zone rurale [14]. L'automesure et la télémedecine sont déjà bien développées avec par exemple le site automesure.com, créé par les Drs Nicolas Postel-Vinay et Guillaume Bobrie [28]. Il explique comment mesurer soit même plusieurs paramètres, dont la PA, avec des explications sur le matériel nécessaire et même parfois des adaptations de traitement possibles selon les résultats obtenus dans le cas de l'HTA. Il suffit d'entrer ses données d'AMT en ligne dans le tableau prévu à cet effet sur un logiciel appelé Hy-Result[®], accessible directement depuis le site internet, et de suivre les instructions en ligne. Il est aussi possible de télécharger l'application Hy-Result[®] sur son smartphone ou sa tablette et d'y renseigner les données directement. Le travail de thèse de Oufkir Majida en 2017 sur ce logiciel a démontré qu'il s'avère au moins aussi pertinent que l'analyse des données par les médecins [29].

En 2019, le travail de thèse de Massin Camille à Amiens [30] concernant l'AMT finit avec une ouverture sur la e-santé pour un contrôle de l'HTA en AMT. Elle rapporte qu'il serait intéressant de l'étudier, avec notamment la télétransmission des données enregistrées par le tensiomètre au domicile directement au médecin du patient.

Sur les dernières recommandations de la SFHTA concernant la stratégie nationale à adopter pour les maladies hypertensives, parmi les 60 points développés, cinq d'entre eux sont consacrés à l'innovation technologique [31]. Ils soulignent l'importance d'un

encadrement du bon usage de ces technologies de contrôle tensionnel (tensiomètres connectés, logiciels en ligne, applications) avec pour idée de créer une liste d'appareils homologués pour l'AMT et un label certifié, afin de sécuriser leur utilisation par les patients et par les médecins. Ils encouragent également, pour la première fois, à recourir à la télémédecine pour une meilleure prise en charge de l'HTA :

« Il faut replacer l'HTA au cœur des discussions sur l'intérêt majeur du développement de la santé connectée dans ce domaine en France. (...) En pratique, la SFHTA propose une évolution de la loi en intégrant l'HTA parmi les pathologies prises en charge en télémédecine, ciblant la pertinence d'usage chez les patients à haut risque et permettant la constitution d'un réseau multidisciplinaire de téléconsultations qui intégrait les compétences paramédicales pour améliorer le parcours du patient hypertendu. »

Étudier l'acceptabilité de tensiomètres connectés pour l'AMT, avec la possibilité de stocker les données une fois mesurées et de les transmettre aux médecins, est intéressant pour évaluer la possibilité de les introduire éventuellement à une pratique courante dans les années à venir.

4 Objectif

De nombreuses études ont démontré le lien entre l'âge élevé, le niveau d'étude bas et le manque de technophilie d'une part et les difficultés d'utilisation des dispositifs connectés en santé d'autre part [32]. Les personnes âgées sont d'ailleurs le plus souvent en difficulté face à l'utilisation d'appareils médicaux car ils sont pour beaucoup atteints de maladies chroniques avec de nombreux médicaments à prendre et peuvent avoir des troubles cognitifs qui s'ajoutent à leur déficience progressive liée à leur âge (diminution de l'attention, de la mémoire, de la compréhension des discours, de la vitesse du traitement des informations avec difficultés à acquérir de nouvelles compétences) [33]. Les patients les plus âgés sont les plus concernés par les maladies chroniques, dont l'HTA, et donc une des cibles principales des dispositifs connectés.

Intégrer des tensiomètres connectés pour le diagnostic de l'HTA permettrait une meilleure prise en charge de cette pathologie, surtout dans les déserts médicaux souvent concentrés en zones rurales [14]. La mise en place d'une surveillance en distanciel devient envisageable avec la télémédecine qui peut être associée à l'utilisation d'un tensiomètre connecté.

L'objectif principal de cette étude est d'étudier l'acceptabilité d'un tensiomètre connecté pour l'AMT chez les patients en zone rurale.

Ceci nécessitera une analyse de l'influence potentielle de facteurs externes (âge, genre, technophilie, niveau d'étude).

Au vu de la littérature scientifique sur le sujet, nous pouvons formuler trois principales hypothèses :

- Les patients âgés, de CSP basse et de faible niveau d'étude seront moins technophiles ;
- Comme les patients proviennent d'un milieu rural, ils n'auront pas de matériel adapté et présenteront des difficultés pour installer l'application puis connecter le tensiomètre ;
- Les patients étant issus du milieu rural, ils auront un faible score à l'acceptabilité du dispositif connecté.

Matériel et méthodes

1 Description de l'étude

Il s'agit d'une étude longitudinale, quantitative, réalisée en collaboration avec le Centre de Recherche en Psychologie : Cognition, Psychisme et Organisations

Le tensiomètre connecté iHealth™ BP7S ([Figure 9](#)) nous a été prêté pour étudier son acceptabilité par les patients issus du milieu rural. Il est disponible en grande surface et certifié CE (Conformité Européenne). C'est un tensiomètre au poignet qui permet d'afficher, une fois la mesure prise, la tension systolique (SYS) et diastolique (DIA) en mmHg, ainsi que la fréquence cardiaque (PUL) directement sur le boîtier du tensiomètre.



Figure 9 : Tensiomètre connecté (iHealth™ BP7S)

Cet objet fonctionne normalement avec une application gratuite sur smartphone et tablette via une connexion Bluetooth : iHealth MyVitals® ([Figure 10](#)). Elle permet d'enregistrer les données recueillies et de suivre l'évolution tensionnelle à l'aide de courbes et de graphiques avec l'historique complet. Elle offre aussi la possibilité de situer les résultats selon les recommandations de l'OMS et de planifier des rappels. Les données peuvent ensuite être transmises par le patient s'il le souhaite, sous la forme d'un fichier Excel® ou PDF® à la personne de son choix. Le tensiomètre connecté peut toutefois être utilisé sans l'application, auquel cas, les patients doivent noter les constantes retrouvées sur leur carnet tensionnel à remettre au médecin traitant au cours des trois jours d'AMT. Les données médicales n'ont pas été récupérées dans cette étude. L'application n'est pas étudiée ici.

Les quatre tensiomètres connectés de cette étude ont été fournis à cinq médecins avec une trousse contenant un chargeur et une notice d'utilisation pour chacun d'entre eux, permettant une simplification d'utilisation du dispositif [34].

Chaque boîtier a tout de même été numéroté de 1 à 4 avec un compte associé sur l'application iHealth®. Un mail ainsi qu'un mot de passe étaient reliés à chacun des boîtiers, ce qui permettait aux médecins de récupérer les données du tensiomètre eux même si les patients décidaient de ne pas installer l'application sur leur propre appareil.

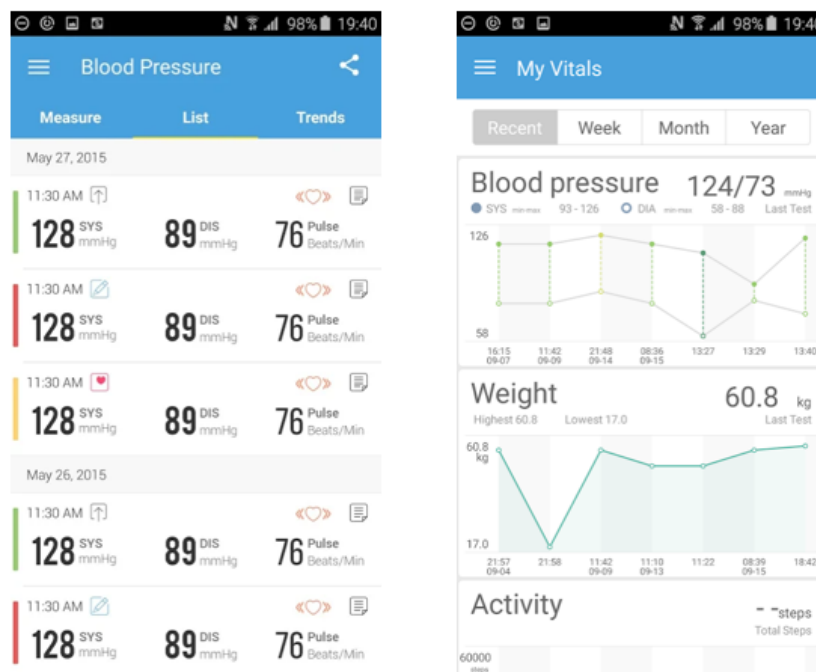


Figure 10 : Application iHealth MyVitals®

2 Lieu et période de l'étude

Les tensiomètres connectés sont prêtés aux cinq médecins de la maison de santé de Bray-sur-Somme entre août 2020 et mars 2021.

Bray-sur-Somme [35] est une commune de la région Hauts-de-France, comptant 1276 habitants en 2017. La ville la plus proche est Albert, à 11 km, et le service d'urgence hospitalier le plus proche est à Péronne à 20 km. Selon la définition de l'INSEE, cette commune correspond à une zone peu dense et donc à un espace rural [36].

3 Critères d'inclusion et d'exclusion

Les patients se sont vus proposer un tensiomètre connecté dans le cadre d'un diagnostic d'HTA, ou d'un contrôle tensionnel chez des patients avec HTA connue, à l'aide d'une AMT : la moyenne de trois mesures consécutives de la PA le matin au levé et le soir au coucher, trois jours de suite.

Pour être inclus, ils devaient relever d'un doute diagnostique sur une HTA ou d'un doute sur un déséquilibre tensionnel en cas d'HTA connue. Il n'y avait pas de limite d'âge.

Nous avons dû exclure de nos analyses les questionnaires qui n'étaient que très peu remplis ou rendus sans consentement signé. Les patients atteints d'arythmie importante ont également été exclus de l'étude sur les conseils du manuel d'utilisation du tensiomètre qui déconseille son utilisation dans ce cas [37]. Ont été également exclus les patients avec troubles cognitifs sévères, qui ne pouvaient pas utiliser le dispositif ni répondre au questionnaire seuls.

Pour ce qui est des médecins, ils devaient exercer en zone rurale et être familier avec l'utilisation de l'AMT comme méthode de diagnostic ou de surveillance de l'HTA.

Les critères d'exclusion pour les médecins comprenaient un questionnaire et/ou un formulaire de consentement non rempli, ainsi que l'absence d'utilisation du tensiomètre connecté.

4 Elaboration et diffusion des questionnaires

Les médecins ont distribué les tensiomètres connectés avec un carnet tensionnel contenant : une page avec les QR codes pour pouvoir télécharger l'application iHealth MyVitals® et accéder à une vidéo explicative du dispositif, une page pour reporter les données tensionnelles destinées uniquement aux médecins, au cas où les données ne seraient pas enregistrées par l'appareil ([Annexe 1](#)), et un questionnaire de 17 items dont quatre questions ouvertes.

Une question a été créée selon l'approche par l'UTAUT [11] pour effectuer une étude sur l'acceptabilité du dispositif connecté. Un score peut être calculé selon les réponses des participants pour définir l'acceptabilité du dispositif étudié, ici, le tensiomètre connecté dans le cadre de l'AMT.

Une partie des questions était destinée à étudier la technophilie des patients ([Annexe 3](#)). Un score est calculé selon les différentes réponses pour définir si les patients sont technophiles ou non.

Un questionnaire était aussi destiné aux cinq médecins, à remplir à la fin de l'étude, avec 15 items dont trois questions ouvertes. Une question a été créée selon l'approche par l'UTAUT également et quelques questions étaient destinées à étudier la technophilie des médecins ([Annexe 4](#)).

5 Analyse de données

Afin de déterminer l'acceptabilité du tensiomètre connecté dans l'AMT, nous allons étudier les différentes caractéristiques des individus inclus dans l'étude, à savoir :

- Le genre ;
- L'âge ;
- La catégorie socio-professionnelle (CSP) ;
- Le niveau d'étude ;
- Les technologies utilisées dans leur vie courante ;
- L'habitude d'utilisation ou non d'un tensiomètre non connecté (ou classique) en automesure ;
- Le degré de technophilie ;
- Leur avis sur un comparatif tensiomètre connecté et non connecté.

Nous verrons si ces différents éléments influent ou non sur l'acceptabilité du tensiomètre par les patients.

Nous analyserons ensuite l'avis des médecins ayant participé à cette étude sur le tensiomètre connecté pour l'AMT selon les déterminants suivants :

- Le genre ;
- L'âge ;
- Les technologies utilisées dans leur vie courante ;
- La connaissance et l'utilisation de dispositif médicaux connectés ;
- Les méthodes habituellement utilisées pour diagnostiquer ou contrôler une HTA ;
- La technophilie.

Nous pourrions recueillir un retour d'expérience sur une potentielle acceptabilité des tensiomètres connectés chez les médecins pour l'AMT de leurs patients.

6 Analyse statistique

6.1 Analyses univariées

Les variables qualitatives, binaires, ou discrètes avec très peu de modalités sont exprimées en effectif et pourcentage.

Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne et écart type (SD, *standard deviation*).

6.2 Analyses bivariées

L'indépendance entre deux variables quantitatives est testée à l'aide du test de nullité du coefficient de corrélation de Spearman. Les données ont été analysées à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics®.

6.3 Significativité

Les tests statistiques sont bilatéraux. Les p values sont considérées comme significatives au seuil de 5%. Les intervalles de confiance sont calculés à 95%.

7 Cadre réglementaire

Concernant le tensiomètre connecté, les mesures obtenues avec cet appareil sont comparables à la méthode de mesure tensionnelle par brassard manuel à l'aide d'un stéthoscope et le dispositif a été homologué cliniquement selon le protocole 2010 de la Société européenne d'hypertension [37]. Il entre bien dans l'utilisation recommandée par la SFHTA sauf pour l'utilisation au poignet et non au bras [25].

Par ailleurs, seules les données du questionnaire ont été gardées, les résultats concernant les mesures tensionnelles ont été transmises aux médecins. Toutes les données ont été collectées de manière anonyme. À noter que l'application est proposée par le fabricant du tensiomètre et que nous ne sommes pas responsables de l'utilisation des données personnelles récupérées par ce dernier. En effet, les patients pouvaient créer un compte personnel et ils étaient les seuls à pouvoir y accéder à l'aide de leur identifiant et de leur mot de passe. Aucune donnée médicale ou personnelle n'a été récupérée dans le cadre de notre travail et l'application en elle-même n'a pas été étudiée.

Les patients ainsi que les médecins inclus dans l'étude ont tous été informés du cadre et de l'objectif de l'étude et ont tous signé un formulaire de consentement.

Le protocole de l'étude a été validé par des membres du Comité d'Éthique sur les Recherches Non Interventionnelles (CERNI) de l'UPJV d'Amiens juste avant sa création.

Résultats

1 Flowchart

Pour ce qui est des patients, 23 se sont vus proposer l'utilisation du tensiomètre connecté par leur médecin pour une AMT ([Figure 11](#)) :

- 1 patient a refusé de l'utiliser ;
- 1 patient a été exclu car n'avait pas rempli le questionnaire qu'il avait reçu ;
- 1 patient a été exclu car il n'avait signé le formulaire de consentement, ses réponses aux questionnaires n'étaient pas utilisables.

Les tensiomètres connectés ont été proposés aux 5 médecins exerçant à la maison de santé ([Figure 12](#)) :

- 1 médecin a été exclu car il n'a jamais utilisé le tensiomètre connecté ;
- 1 médecin a été exclu car il n'a pas répondu au questionnaire.

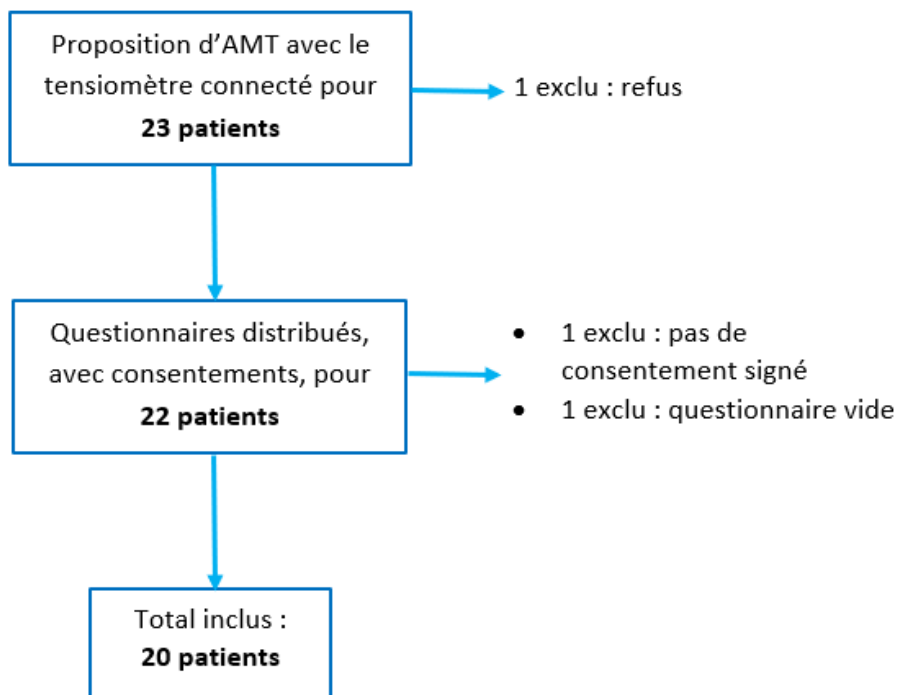


Figure 11 : Utilisation des tensiomètres connectés par les patients

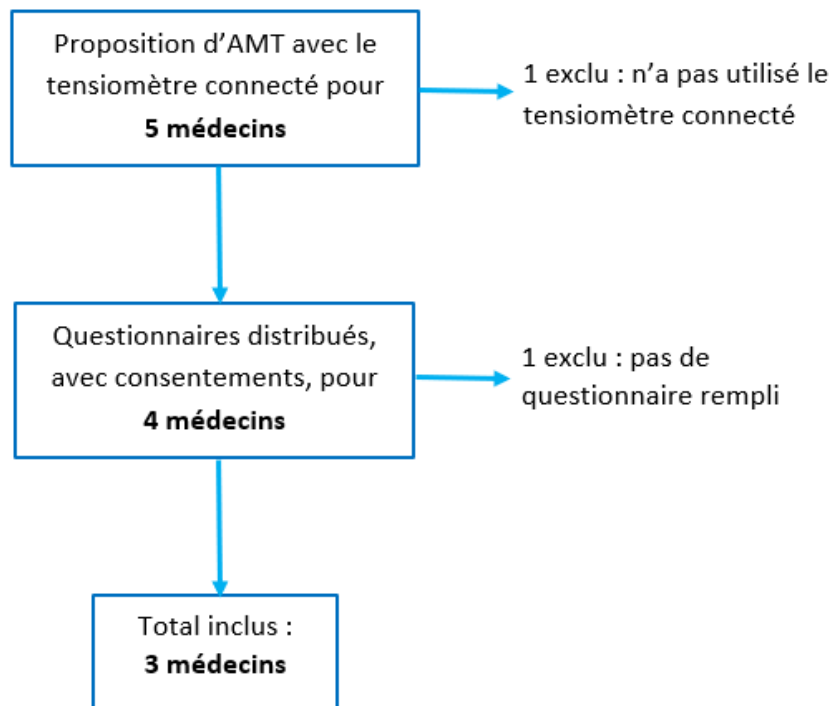


Figure 12 : Utilisation des tensiomètres connectés par les médecins

2 Description des patients à l'inclusion

Dans notre étude, 20 patients ont été inclus au total. À l'aide du questionnaire, nous avons pu récupérer leurs différentes caractéristiques, décrite dans la [Table 1](#).

Onze patients sont des femmes (55%) et 9 sont des hommes (45%). L'âge moyen est de 54 ans et la tranche d'âge la plus représentée se situe entre 55 et 64 ans avec 7 patients (35%). Le plus jeune patient a 27 ans et le plus âgé 83 ans.

La majorité des patients sont ouvriers (30%), retraités (25%) ou employés de la fonction publique (20%).

Pour le niveau d'étude, 40% d'entre eux ont obtenus un CAP ou un BEP. Seuls 4 patients ont obtenu un diplôme du 1^{er}, 2^{ème} ou 3^{ème} cycle universitaire.

Notons que 9 patients (45%) possédaient déjà un tensiomètre classique dont 30% avec une utilisation au poignet, 10% avec une utilisation au bras et 5% avec les deux méthodes. Seul 1 patient a déclaré utiliser souvent son tensiomètre et 7 patients ont déclaré l'utiliser de temps en temps.

Par ailleurs, les 3 médecins ayant participé à l'étude sont composés de deux hommes et une femme et sont âgés de 38, 39 et 51 ans.

Caractéristiques des patients	N = 20	Pourcentage
Sexe		
Femme	11	55%
Homme	9	45%
Âge (Moyenne : 53,8 – Ecart type 13,91 – Minimum : 27 – Maximum : 83)		
25 – 34 ans	2	10%
35 – 44 ans	3	15%
45 – 54 ans	4	20%
55 - 64 ans	7	35%
65 – 74 ans	3	15%
≥ 75 ans	1	5%
Catégorie socio-professionnelle		
Professions libérales, cadres	2	10%
Professions intermédiaires	1	5%
Employés de la fonction publique	4	20%
Ouvriers	6	30%
Retraités	5	25%
Inactifs	2	10%
Agriculteurs exploitants	0	0%
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	0	0%
Chômeurs n'ayant jamais travaillé	0	0%
Niveau d'étude		
Diplôme de 3 ^{ème} cycle universitaire, doctorat	2	10%
Diplôme de 2 ^{ème} cycle universitaire	1	5%
Diplôme de 1 ^{er} cycle universitaire, BTS, DUT	1	5%
Baccalauréat général, technologique, professionnel	2	10%
CAP, BEP	8	40%
Brevet des collèges, BEPC	1	5%
Certificat d'études primaires, aucun diplôme	5	25%
Possession d'un tensiomètre classique		
Non	11	55%
Oui	9	45%
Tensiomètre classique au poignet ou au bras		
Poignet	6	30%
Bras	2	10%
Les deux	1	5%
Non concerné	11	55%
Fréquence d'utilisation du tensiomètre classique		
Jamais	1	5%
De temps en temps	7	35%
Souvent	1	5%
Non concerné	11	55%
Technophilie		
Technophile	4	20%
Non technophile	16	80%

Table 1 : Caractéristiques générales des patients de l'étude

3 Analyse de la technophilie

3.1 Caractérisation de la technophilie

Nous avons interrogé les patients sur leur fréquence d'utilisation de plusieurs technologies : le smartphone, la tablette, la montre ou bracelet connecté, l'ordinateur et d'autres technologies qu'ils pouvaient citer ([question 5, Annexe 3](#)). A l'aide d'une échelle de Likert avec les cinq attributs « jamais, parfois, souvent, très souvent, toujours », les patients ont pu nous transmettre leurs habitudes d'utilisation de ces différentes technologies. Par ailleurs, un item nous a également permis d'évaluer leur vision de l'utilité des nouvelles technologies dans la vie quotidienne, toujours à l'aide d'une échelle de Likert, avec les attributs « inutile, parfois utile, ni utile ni inutile, souvent utile, indispensable » ([question 6, Annexe 3](#)).

Pour définir la technophilie, nous avons analysé les réponses à ces deux questions et nous avons établi un score : chaque niveau de l'échelle de Likert a été numéroté de 1 à 5 pour les deux questions. Les patients ayant déclaré utiliser au minimum « souvent » au moins trois technologies et qui pense que la technologie est au moins « ni inutile ni indispensable » dans la vie quotidienne ont été considérés comme technophiles. Pour être considérés comme technophile, il faut un score supérieur ou égal à 15 sur la somme des deux échelles de Likert avec le total des deux questions. Ainsi, nous avons pu analyser la variable « technophilie » : seuls 4 patients sont considérés comme technophiles dans notre étude.

Il devient intéressant de rechercher des corrélations entre la technophilie et les autres caractéristiques de notre population.

3.2 Corrélations à la technophilie

3.2.1 Genre

Dans un premier temps, nous analysons la corrélation entre le genre et la technophilie des patients ([Table 2](#)) : il n'est pas significativement corrélé à la technophilie ($p > 0,05$).

Corrélations				
			Technophilie	Sexe
Rho de Spearman	Technophilie	Coefficient de corrélation	1,000	,050
		Sig. (bilatéral)	.	,833
		N	20	20
	Sexe	Coefficient de corrélation	,050	1,000
		Sig. (bilatéral)	,833	.
		N	20	20

Table 2 : Corrélation entre technophilie et genre

3.2.2 Âge

Pour ce qui est de l'âge ([Table 3](#)), la corrélation avec la technophilie est significative ($p < 0,05$) et elle forte est négative ($r = - 0,673$). Donc, plus les patients sont âgés, moins ils sont technophiles. La répartition de la [Figure 13](#) nous permet de mieux nous en rendre compte.

Corrélations				
			Âge	Technophilie
Rho de Spearman	Âge	Coefficient de corrélation	1,000	-,673**
		Sig. (bilatéral)	.	,001
		N	20	20
	Technophilie	Coefficient de corrélation	-,673**	1,000
		Sig. (bilatéral)	,001	.
		N	20	20

** . La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

Table 3 : Corrélation entre technophilie et âge

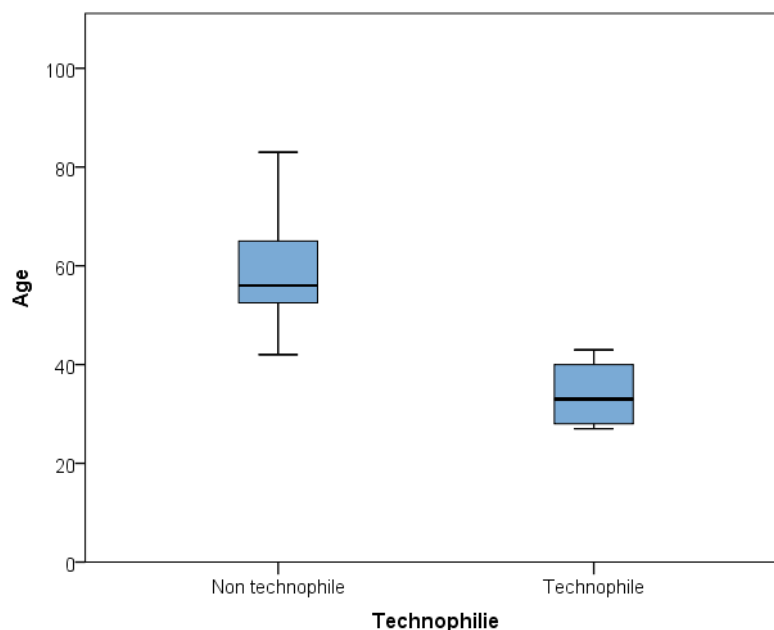


Figure 13 : Corrélation graphique entre âge et technophilie

3.2.3 Catégorie socio-professionnelle

La CSP ([Table 4](#)) est elle aussi significativement corrélée à la technophilie ($p < 0,05$). Cette corrélation est forte et négative ($r = - 0,678$) et les quatre patients technophiles font partie des CSP professions libérales et cadres (2 patients), professions intermédiaires (1 patient) et employés de la fonction publique (1 patient). Les trois patients avec les CSP les plus hautes sont technophiles dans notre étude (professions

libérales et intermédiaires) et un seul des quatre patients de la catégorie « employés de la fonction publique » est technophile. Les autres patients employés de la fonction publique et des autres CSP ne sont pas technophiles (Figure 14). L'échelle de Likert utilisée pour la CSP est décroissante : les CSP les plus hautes sont associées à la technophilie.

Corrélations				
			Technophilie	Catégorie socio-professionnelle
Rho de Spearman	Technophilie	Coefficient de corrélation	1,000	-,678**
		Sig. (bilatéral)	.	,001
		N	20	20
	Catégorie socio-professionnelle	Coefficient de corrélation	-,678**	1,000
		Sig. (bilatéral)	,001	.
		N	20	20

** . La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

Table 4 : Corrélation entre technophilie et catégorie socio-professionnelle

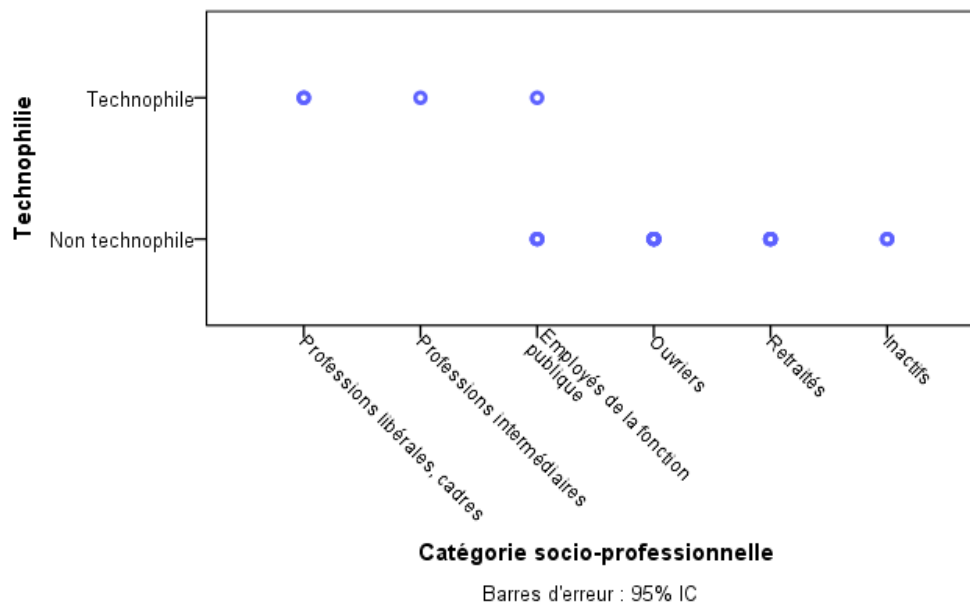


Figure 14 : Corrélation graphique entre catégorie socio-professionnelle et technophilie

3.2.4 Niveau d'étude

Comme nous pouvons nous y attendre, le niveau d'étude est aussi significativement corrélé à la technophilie ($p < 0,05$). La relation de corrélation est forte et négative ($r = -0,723$) comme nous pouvons le voir sur la Table 5. Seuls les quatre patients avec un diplôme de 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} cycle universitaire sont technophiles (Figure 15). L'échelle

de Likert utilisée pour le niveau d'étude est décroissante également : les plus hauts diplômes sont associés à la technophilie mais notons qu'aucun des patients avec un baccalauréat n'est technophile ici.

Corrélations				
			Technophilie	Niveau d'étude
Rho de Spearman	Technophilie	Coefficient de corrélation	1,000	-,723**
		Sig. (bilatéral)	.	,000
		N	20	20
	Niveau d'étude	Coefficient de corrélation	-,723**	1,000
		Sig. (bilatéral)	,000	.
		N	20	20

** . La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

Table 5 : Corrélation entre technophilie et niveau d'étude

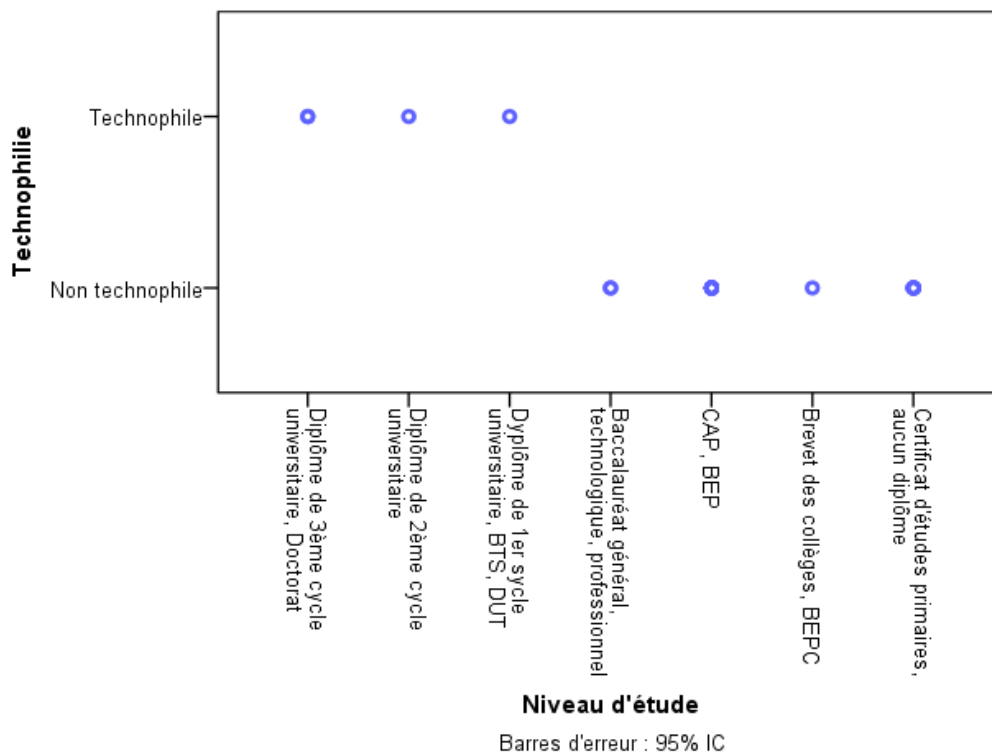


Figure 15 : Corrélation graphique entre niveau d'étude et technophilie

3.3 Utilisation de l'application

Sur les 20 patients de l'étude, seules 2 personnes ont installé l'application iHealth MyVitals® pour utiliser le tensiomètre connecté. Plusieurs raisons ont été évoquées par les 18 autres patients (Figure 16) :

- 7 patients ne disposaient pas de smartphone ou de matériel adapté pour installer l'application ;
- 2 patients ne savaient pas installer d'application et 2 patients trouvaient l'installation trop compliquée ;
- 2 patients ne trouvaient aucune utilité à l'installer ;
- 1 patient ne faisait pas confiance à l'application ;
- 1 patient ne souhaitait pas communiquer ses données personnelles à l'application ;
- 1 patient s'est dit novice en nouvelles technologies et 1 autre patient explique qu'il « n'utilise pas trop les technologies ».

Parmi les 2 patients qui ont installé l'application, l'un l'a installé sur son smartphone et l'autre l'a installé sur son smartphone et son ordinateur.

L'absence de matériel adapté a été le principal frein à l'installation de l'application pour une utilisation optimale du tensiomètre connecté. Au total, il y a tout de même 55% des patients qui n'ont pas utilisé l'application pour des raisons liées au matériel ou à des difficultés d'utilisation des technologies.

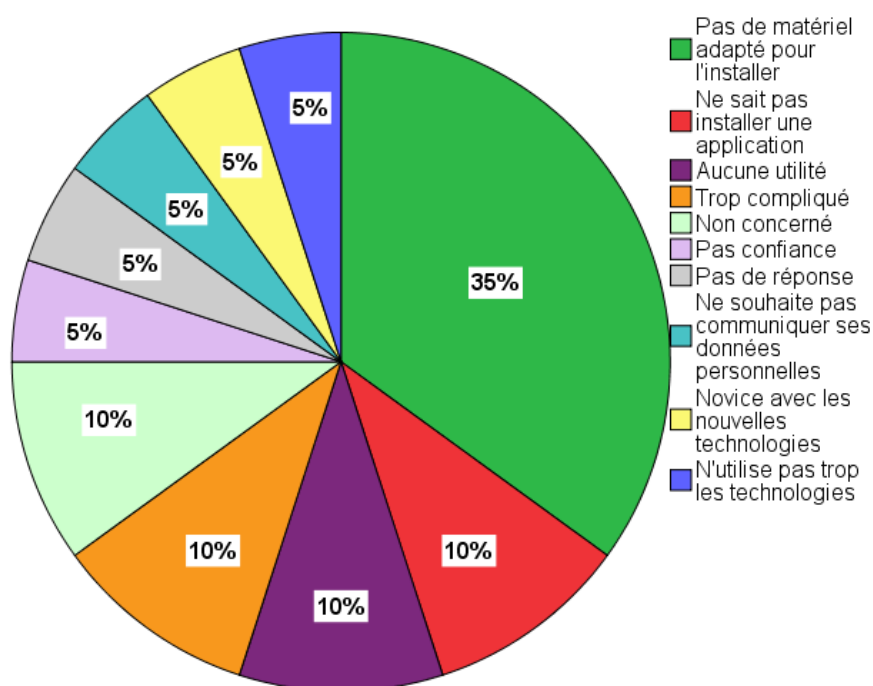


Figure 16 : Raisons évoquées pour ne pas avoir installé l'application iHealth MyVitals®

4 Acceptabilité du dispositif

4.1 Tensiomètre connecté

4.1.1 Analyse des scores

Une question type UTAUT, regroupant plusieurs questions correspondant à chacune des dimensions étudiées, nous a permis de dégager plusieurs éléments à analyser pour étudier l'acceptabilité ([question 13, Annexe 3](#)) :

- Les quatre facteurs déterminants : performance espérée, effort attendu, influence sociale et conditions facilitatrices ;
- D'autres facteurs intéressants à analyser : l'attitude envers l'utilisation de la technologie, l'efficacité personnelle à l'utilisation, l'anxiété générée par le dispositif ;
- L'intention d'usage du tensiomètre connecté.

Avec une échelle de Likert à cinq niveaux, numérotés de 1 à 5 (pas du tout d'accord, plutôt pas d'accord, ni d'accord ni pas d'accord, plutôt d'accord, complètement d'accord), nous avons pu générer des scores pour chaque dimension : lorsqu'il y a un seul item concernant la dimension, le score est positif s'il est supérieur ou égal à 4 (au moins « plutôt d'accord ») ; lorsqu'il y a deux items pour définir la dimension, le score est positif s'il est supérieur ou égale à 7 sur la somme des deux items (au moins « ni d'accord ni pas d'accord » et « plutôt d'accord »).

Les dimensions avec le plus de scores positifs sont la performance espérée (18 patients, 90%) et l'attitude envers l'utilisation de la technologie (90%). Les patients s'attendent majoritairement à une amélioration de la performance dans la mesure de leur PA avec ce tensiomètre. Ils ont également aimé l'utiliser avec une attitude retrouvée positive pour la plupart d'entre eux. Ces paramètres contribuent à l'acceptabilité du tensiomètre.

L'influence sociale retrouve aussi des scores positifs en grande partie (17 patients, 85%). L'entourage a été déterminant dans le processus d'acceptabilité du tensiomètre connecté.

Les scores concernant l'effort attendu, pour mesurer le degré de facilité d'utilisation, sont positifs (14 patients, 70%) et démontrent que les patients ont trouvé le tensiomètre facile à utiliser, ce qui améliore son acceptabilité.

L'efficacité personnelle évaluée montre que les patients pensent pouvoir utiliser le tensiomètre sans aide extérieure en majorité (13 patients, 65%). Encore un élément en faveur de l'acceptabilité de notre outil connecté.

Pour les conditions facilitatrices, elles n'étaient pas présentes en nombre (7 patients, 35%), notamment parce qu'il n'y avait pas de personne spécifique pour les aider à utiliser le tensiomètre.

Le score le plus faible est celui de l'anxiété (3 patients, 15%). Les patients ne sont pas inquiets à l'idée d'utiliser le tensiomètre connecté, ce qui avantage l'acceptabilité de ce matériel.

Les scores d'intention d'usage du dispositif est mitigé (10 patients, 50%). Ils ne prévoient pas tous d'utiliser cet appareil plus tard. Voyons si des corrélations existent avec les autres paramètres qui viendraient soutenir cette intention d'usage et faciliter l'acceptabilité.

4.1.2 Facteurs déterminants l'intention d'usage

Il existe une corrélation significative, forte et positive ($r = 0,574$) entre l'intention d'usage et la performance espérée (Table 6). Les patients sont convaincus du gain de performance apporté par l'appareil. L'intention de l'utiliser en devient plus forte. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, la performance attendue est le facteur le plus prédictif des intentions d'usage.

L'effort attendu a aussi une corrélation significative, forte et positive ($r = 0,705$) avec l'intention d'usage (Table 7). Les questions concernaient la facilité d'utilisation du dispositif. Les patients pensent qu'il est facile à utiliser, ce qui encourage leur intention d'usage.

Pour l'influence sociale, une corrélation significative, faible et positive ($r = 0,463$) a été mise en évidence avec l'intention d'usage (Table 8). Le rôle de l'entourage proche des patients et de leur médecin en tant qu'aidant favorise l'intention d'utilisation du tensiomètre.

Les conditions facilitatrices ne sont pas significativement corrélées à l'intention d'usage ($p = 0,27$).

Corrélations				
			Intention d'usage	Performance espérée
Rho de Spearman	Intention d'usage	Coefficient de corrélation	1,000	,574**
		Sig. (bilatéral)	.	,008
		N	20	20
	Performance espérée	Coefficient de corrélation	,574**	1,000
		Sig. (bilatéral)	,008	.
		N	20	20

** . La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

Table 6 : Corrélation entre intention d'usage et performance espérée

Corrélations				
			Intention d'usage	Effort attendu
Rho de Spearman	Intention d'usage	Coefficient de corrélation	1,000	,705**
		Sig. (bilatéral)	.	,001
		N	20	20
	Effort attendu	Coefficient de corrélation	,705**	1,000
		Sig. (bilatéral)	,001	.
		N	20	20

** . La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

Table 7 : Corrélation entre intention d'usage et effort attendu

Corrélations				
			Intention d'usage	Influence sociale
Rho de Spearman	Intention d'usage	Coefficient de corrélation	1,000	,463*
		Sig. (bilatéral)	.	,040
		N	20	20
	Influence sociale	Coefficient de corrélation	,463*	1,000
		Sig. (bilatéral)	,040	.
		N	20	20

* . La corrélation est significative au niveau 0,05 (bilatéral).

Table 8 : Corrélation entre intention d'usage et influence sociale

4.1.3 Influence d'autres facteurs

Aucune corrélation significative n'a été retrouvée entre l'intention d'usage et l'attitude envers l'utilisation de la technologie ($p = 0,19$). Les patients ont aimé utiliser le tensiomètre qu'ils ont trouvés amusant mais cela n'influence pas leur intention d'utiliser le dispositif.

L'efficacité individuelle n'est pas corrélée significativement à l'intention d'usage ($p = 0,59$). Même si les patients sont capables d'utiliser l'appareil sans aide extérieure, leur intention d'usage n'en sera pas modifiée.

Quant à l'anxiété, la corrélation n'est pas significative non plus avec l'intention d'usage ($p = 0,48$). L'absence d'appréhension dans l'utilisation du tensiomètre connecté n'agit pas sur l'intention d'usage.

Les différentes caractéristiques des patients, à savoir le genre, l'âge, la CSP et le niveau d'étude, ne sont pas corrélées significativement à l'intention d'usage (respectivement $p = 0.43, 0.61, 0.94$ et 0.32). Nous n'avons pas non plus retrouvé de corrélation significative de ces éléments avec la performance espérée (respectivement $p = 0.91, 0.32, 0.49$ et 0.41), l'effort attendu (respectivement $p = 0.21, 0.14, 0.99$ et 0.93) et l'influence sociale (respectivement $p = 0.24, 0.89, 0.64$ et 0.09).

La corrélation n'est pas significative entre les conditions facilitatrices et le genre ($p = 0,22$) ou la CSP ($p = 0,26$). Par contre, une corrélation significative ($p = 0,042$), faible et positive ($r = 0,458$) est retrouvée avec l'âge et avec le niveau d'étude ($p = 0,05$ et $r = 0,444$). Les patients les plus âgés et ceux avec le niveau d'étude le plus bas ont besoin de conditions facilitatrices, telle qu'une aide extérieure par exemple, qui va orienter leur intention d'usage dans le sens positif.

Le modèle de l'UTAUT nous a aidé à mettre en évidence les différents facteurs influençant l'intention d'usage qui conduit à l'utilisation du tensiomètre connecté. Ces facteurs déterminants sont parfois eux-mêmes modifiés par certaines caractéristiques des patients. Les facteurs explicatifs agissent positivement sur l'acceptabilité de notre appareil dans le cadre de l'AMT de patients en zone rurale. Néanmoins, l'intention d'usage reste limitée avec 50% des patients qui y répondent favorablement, ce qui ne suffit pas pour parler d'une véritable acceptabilité du tensiomètre connecté.

4.2 Comparaison au tensiomètre classique

Sur le même principe que précédemment, un score de comparaison du tensiomètre connecté au tensiomètre classique a été calculé à l'aide d'une échelle de Likert allant de 1 à 5 ([question 14, Annexe 3](#)). Chaque item a été analysé séparément avec un score considéré comme positif s'il est supérieur ou égale à 4 (au moins « plutôt d'accord »). Ainsi, par rapport aux tensiomètres classiques :

- 11 patients (55%) pensent qu'ils sont plus faciles à utiliser ;
- 6 patients (30%) pensent qu'ils sont plus pratiques ;
- 8 patients (40%) les préféreraient pour contrôler leur PA au quotidien ;
- 10 patients (50%) ont plus confiance en eux.

En réalisant un score sur les 4 items à l'aide d'une somme, en considérant que le score est positif s'il est supérieur ou égale à 14 (au moins deux fois « plutôt d'accord » et deux fois « ni d'accord ni pas d'accord ») : 8 patients (40%) ont un score positif.

Les tensiomètres classiques sont plus appréciés que les tensiomètres connectés par les patients étudiés.

5 Avis global sur le tensiomètre connecté

5.1 Points positifs

Les points positifs retenus par les patients sont similaires ([Table 9](#)). Certaines remarques concernent l'aspect du tensiomètre : 4 patients l'ont trouvé compact et facile à transporter, 4 patients l'ont trouvé beau et design. Trois d'entre eux l'ont également trouvé ludique.

La possibilité d'accéder à l'historique des données enregistrées a été soulignée par 4 patients. Pourtant, seuls 2 patients ont installé l'application. Par contre, 4 patients ont noté la possibilité de transmettre les données rapidement au médecin et 2 patients ont rapporté qu'ils trouvaient le tensiomètre connecté pratique pour leur médecin. En effet, les médecins de l'étude avaient la possibilité d'accéder à l'historique de chaque tensiomètre, avec les identifiants créés à l'avance, au cas où les patients n'installeraient pas l'application. Ces identifiants étaient visibles sur le boîtier du tensiomètre et cela a peut-être dissuadé certains patients d'installer l'application. Ils pensaient probablement que leur médecin pourrait de toute façon accéder à l'historique des données de PA enregistrées au cours de leur AMT.

Deux patients ont tout de même rapporté la praticité du tensiomètre connecté pour le patient lui-même. Deux patients l'ont trouvé efficace, précis et simple à utiliser.

Notons qu'un patient n'a pas répondu sur les points positifs du dispositif. Par ailleurs, un patient a précisé qu'il ne trouvait aucun point positif à transmettre. Il s'agit d'un des patients qui ne trouvait aucune utilité à l'installation de l'application.

5.2 Points négatifs

Au total, 7 patients ont déploré la nécessité de posséder le matériel adapté pour utiliser la fonctionnalité « connectée » du tensiomètre. Cela correspond parfaitement au nombre de patients ayant déclaré ne pas posséder de matériel adapté pour installer l'application, comme nous l'avons plus haut. Un patient a d'ailleurs déclaré que des connaissances en technologies lui semblaient nécessaires pour utiliser correctement l'appareil. Deux autres patients ont regretté la nécessité d'installer l'application pour utiliser la partie connectée du tensiomètre.

Par ailleurs, 5 patients ont précisé en point négatif la transmission de leurs données personnelles à travers l'application. Rappelons que seul 1 patient avait expliqué ne pas avoir installé l'application pour cette même raison. Cette idée semble être partagée par plus de personnes et paraît jouer dans l'adhésion au tensiomètre connecté.

Quelques patients ont fait remarquer des points liés à l'appareil en lui-même : semble fragile (2 patients), faible autonomie de batterie (2 patients), utilisation au poignet et non au bras (1 patient). Rappelons que 9 patients avaient déjà un tensiomètre classique chez eux dont 7 patients avec un tensiomètre utilisable au poignet. Ces derniers avaient l'habitude de ce type d'utilisation. Malgré cela, il y a tout de même 3 patients qui signalent un appareil compliqué et difficile à utiliser.

Par ailleurs, un patient nous dit ne trouver aucune utilité au tensiomètre connecté. Il s'agit du même patient qui ne trouvait pas d'utilité non plus à l'installation de l'application. Précisons que ce patient n'est pas technophile (score à 6), il n'utilise aucune technologie. Il ne possédait pas non plus de tensiomètre classique chez lui.

Dans la section « autres remarques » proposée en question libre à la fin du carnet tensionnel, un patient a mentionné l'idée de fournir le matériel nécessaire (smartphone ou tablette) avec l'application iHealth MyVitals® déjà installée pour faciliter l'utilisation du tensiomètre connecté. Ce patient n'a pas installé l'application car il ne possédait pas de smartphone. Il n'est pas technophile (score à 8) mais il apparaît qu'avec le matériel adapté en sa possession, il aurait été encouragé à utiliser le tensiomètre connecté avec toutes ses fonctionnalités.

Avis patients sur le tensiomètre connecté¹	N = 20	Pourcentage
Points positifs (n = 31)		
Compact, facile à transporter	4	13%
Beau, design	4	13%
Historique des données	4	13%
Transmission des données possible	4	13%
Ludique	3	9,6%
Pratique pour le médecin	2	6,4%
Pratique pour le patient	2	6,4%
Efficace	2	6,4%
Précis	2	6,4%
Simple à utiliser	2	6,4%
Aucun	1	3,2%
Pas de réponse	1	3,2%
Points négatifs (n = 25)		
Nécessite un matériel adapté	7	28%
Transmissions de données personnelles	5	20%
Complicé à utiliser	3	12%
Nécessité de passer par une application	2	8%
Faible autonomie de batterie	2	8%
Fragile	2	8%
Nécessite des connaissances en technologie	1	4%
Au poignet	1	4%
Aucune utilité	1	4%
Pas de réponse	1	4%
Autres remarques (n = 20)		
Fournir le matériel adapté avec l'application installée	1	5%
Pas de réponse	19	95%

¹ Chaque patient avait la possibilité d'énumérer plusieurs points positifs et négatifs (questions ouvertes).

Table 9 : Avis des patients sur le tensiomètre connecté

6 Retour d'expérience des médecins

Les médecins n'étant que 3 à avoir répondu au questionnaire, nous ne pouvons pas réaliser d'analyse statistiquement pertinentes sur les données récupérées. Nous allons présenter les résultats obtenus sous forme de retour d'expérience uniquement.

6.1 Technophilie et utilisation de dispositifs médicaux connectés

Nous avons interrogé les médecins sur leurs habitudes d'utilisation de technologie et sur leur avis concernant l'utilisation des nouvelles technologies dans la vie quotidienne ([questions 3 et 4, Annexe 4](#)). Selon le même modèle que pour les patients, nous avons pu définir la technophilie des médecins : ils entrent tous les trois dans notre définition de la technophilie avec des scores à 25, 17 et 20.

Concernant les dispositifs médicaux connectés, ils connaissent tous les trois l'existence du stéthoscope électronique, du tensiomètre, de l'oxymètre de pouls, de l'ECG et du glucomètre connectés ([question 7, Annexe 4](#)). Deux d'entre eux savaient qu'il existait des balances connectées et des thermomètres connectés. Seulement un médecin avait notion de la présence de piluliers connectés sur le marché. Les dispositifs médicaux connectés ne semblent pas être tous connus dans le milieu médical pour le moment. Par ailleurs, seul un médecin utilise certains de ces appareils, à savoir le stéthoscope électronique et l'ECG connecté ([question 8, Annexe 4](#)). L'utilisation de tels objets ne semble pas encore courante dans la pratique médicale, même si elle paraît connue.

6.2 Méthodes habituellement utilisées pour le contrôle tensionnel

Pour effectuer un contrôle des PA chez un patient hypertendu ou effectuer le diagnostic d'une HTA de novo, les médecins déclarent pratiquer tous les trois très souvent l'AMT ([question 9, Annexe 4](#)). Vient ensuite la MRC qu'ils utilisent parfois, souvent ou très souvent. La MAPA et l'aide d'un confrère cardiologue suivent ensuite : ils y recourent parfois pour deux d'entre eux et souvent pour le troisième. Aucune autre méthode n'est utilisée par nos trois praticiens. L'AMT a l'air de faire tout de même l'unanimité.

6.3 Avis sur le tensiomètre connecté

Concernant l'autonomie des patients dans la gestion de leur pathologie, deux médecins pensent qu'elle serait améliorée par le tensiomètre connecté et le troisième qu'elle serait inchangée ([question 5, Annexe 4](#)). Ils sont deux à croire que l'accès au soin serait inchangé avec ce dispositif et le dernier pense qu'il permettrait une progression ([question 6, Annexe 4](#)). Pourtant, le tensiomètre connecté pourrait palier

aux zones de déserts médicaux et aider à diagnostiquer et à surveiller efficacement les PA des patients. Elles se transmettraient rapidement et à distance sans difficulté.

Globalement, le tensiomètre leur est apparu utile et simple d'utilisation pour eux mais chronophage. En effet, s'il paraissait simple pour eux, il était plus compliqué à présenter aux patients avec des explications qui leur ont pris du temps. Un médecin déclare d'ailleurs que des patients ont refusé d'utiliser le tensiomètre connecté car ils étaient « paniqués » par l'objet. Deux praticiens ont même dû renoncer à l'utiliser avec certains patients qui présentaient des difficultés à comprendre son utilisation et son fonctionnement.

Pour le reste, ils regrettent tous les trois que le tensiomètre connecté fonctionne avec une utilisation au poignet plutôt qu'avec un brassard. Les résultats de PA obtenus leur ont semblés moins fiables qu'avec une utilisation de tensiomètre classique avec un brassard. Pour cette raison principalement, ils ont rapporté ne pas prévoir d'utiliser cet appareil dans leur pratique courante. Néanmoins, la possibilité d'accéder à l'historique des PA les a plutôt séduits, même si l'obligation de passer par une application privée ne les a pas enthousiasmés. Le côté connecté n'apparaissait pas comme un obstacle pour eux, c'est le dispositif de cette étude en lui-même qui s'est révélé être un frein à une projection de son utilisation.

Discussion

1 Principaux résultats

Notre première hypothèse stipulait que les patients âgés, de CSP basse, avec un faible niveau d'étude seraient moins technophiles. Nous pouvons valider notre hypothèse car nous avons pu observer que le niveau de technophilie était effectivement corrélé à l'âge, au niveau d'étude et à la CSP mais n'était pas corrélée au genre. En zone rurale, plus les patients sont âgés, de CSP basse avec un faible niveau d'étude, moins ils sont technophiles.

Nous pensons que dans le milieu rural les patients n'auraient pas de matériel adapté et qu'ils présenteraient des difficultés pour installer l'application et connecter le tensiomètre. En effet, ces deux éléments ont été les facteurs les plus limitants à l'utilisation totale du tensiomètre avec sa partie connectée en installant l'application. Certains ont aussi été dissuadés de l'installer car ils ne voulaient pas partager leurs données personnelles ou qu'ils n'avaient pas confiance en cette application privée.

Nous avons émis l'hypothèse que l'acceptabilité du tensiomètre connecté serait faible chez nos patients issus d'un environnement rural. En effet, l'intention d'usage n'est que de 50%. Nous avons néanmoins pu démontrer que des facteurs explicatifs influençaient bien l'intention d'usage du dispositif (performance espérée, effort attendu, influence sociale) et d'utilisation directe (conditions facilitatrices). La [Figure 17](#) récapitule les différents résultats obtenus.

Notons par ailleurs que les tensiomètres classiques restent plus appréciés que les tensiomètres connectés dans notre population d'étude.

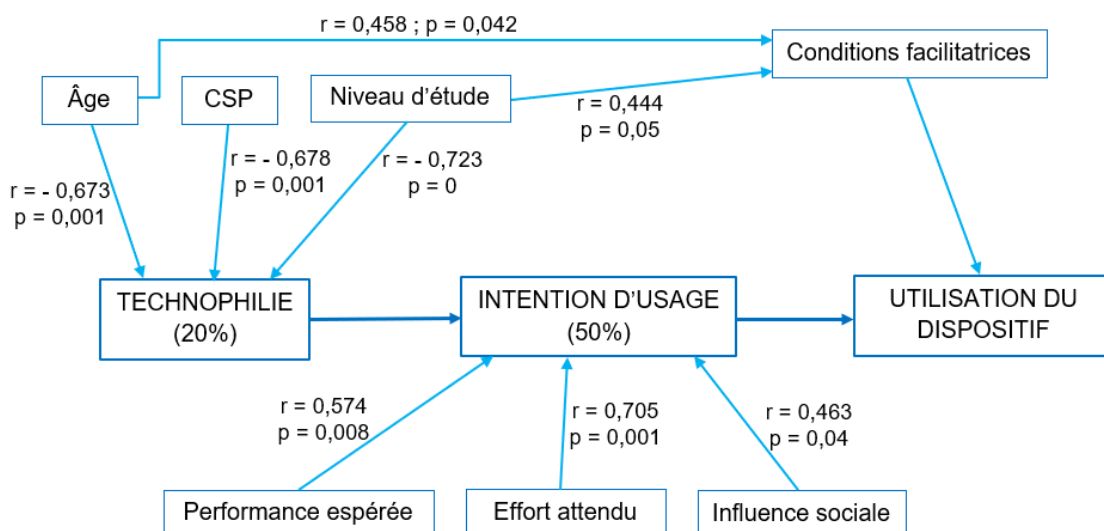


Figure 17 : Facteurs d'acceptation et d'utilisation du tensiomètre connecté selon l'approche par l'UTAUT

2 Discussion des résultats

Comme l'avait démontré Agarwal & Prasad (1998), le degré de technophilie est essentiel au processus d'acceptabilité d'une technologie [1]. Les patients de notre étude n'étant majoritairement pas technophiles, ils n'ont pas utilisé la partie connectée du tensiomètre.

Nos analyses confirment d'autres études issues de la littérature scientifique [6,14] sur le fait qu'en zone rurale, les patients sont peu technophiles. Nous pensons que cela est dû à l'âge, à la CSP et au niveau d'étude des patients. En effet, ils sont plus âgés, avec une CSP basse et un faible niveau d'étude. La prise en compte des déterminants sociaux est bien nécessaire dans l'étude de l'acceptabilité de technologie [13]. Il est important de déterminer ce qui la rend utile et utilisable pour un individu donné dans son environnement (acceptation située) [8].

Le milieu rural est un environnement dans lequel il sera difficile d'introduire le tensiomètre connecté mais pour lequel nous devons redoubler d'effort afin d'y parvenir. En effet, les patients étant plus âgés, ils sont souvent atteints de pathologies chroniques, dont l'HTA, et la densité médicale et paramédicale y est faible. Le tensiomètre connecté est un outil qui peut nous permettre d'améliorer la prise en charge de l'HTA, comme a pu le faire la télésurveillance [14,29]. L'avenir de la prise en charge de l'HTA devrait évoluer prochainement dans ce sens, comme l'a recommandé la SFHTA [31].

Pour avancer vers une généralisation d'utilisation de la cybersanté pour traiter l'HTA, il est important de répondre aux préoccupations des patients concernant la sécurité de leurs données personnelles et médicales. L'utilisation d'un appareil homologué par la SFHTA garantissant une transmission sécurisée des données médicales est importante à mettre en place pour rassurer les patients et les médecins utilisant le dispositif et ainsi favoriser l'émancipation effective de la télémédecine dans le domaine de l'HTA en France [31].

Trois facteurs déterminants étudiés ont une corrélation avec l'intention d'usage de l'appareil connecté : la performance espérée, l'effort attendu et l'influence sociale. Les conditions facilitatrices n'ont quant à elle pas de corrélation significative. En effet, comme l'ont démontré Venkatesh, Morris, Davis, & Davis (2003), elles n'ont pas une influence sur l'intention d'utilisation mais plutôt directement sur l'utilisation elle-même. Nous retrouvons le même résultat ici, bien qu'il puisse être biaisé par la faible puissance de notre étude.

3 Discussion de la méthode

La distribution des tensiomètres connectés et des questionnaires aux patients par leur médecin traitant a certainement facilité leur adhésion à l'étude. Comme nous l'avons vu, l'influence de l'entourage du patient facilite l'intention d'usage du tensiomètre connecté. De plus, les médecins, connaissant bien leurs patients, ont probablement pu leur expliquer la démarche à suivre de manière adaptée pour utiliser correctement le dispositif et remplir le questionnaire. En effet, très peu de questionnaires ont été rendus incomplets.

Néanmoins, très peu de patients ont installé l'application pour connecter leur tensiomètre. Ils ont laissé leur médecin récupérer les données en se connectant au tensiomètre une fois l'AMT terminée. Ce point a certainement dû influencer plusieurs patients à ne pas installer l'application pour récupérer eux-mêmes leurs données enregistrées, ce qui a pu biaiser les résultats de notre analyse. Il aurait peut-être fallu fournir les identifiants aux médecins sans les laisser apparaître sur le boîtier prêté aux patients et préciser de ne pas leur indiquer que l'historique était récupérable par le médecin à la fin de l'AMT. Par ailleurs, peut-être fallait-il fournir un smartphone ou une tablette avec l'application déjà installée, comme suggéré par un des patients, pour encourager l'utilisation.

Une des importantes faiblesses de notre étude concerne le nombre de patients inclus. Un plus grand recrutement aurait amélioré la puissance de notre étude avec des corrélations plus fortes. Inclure plus de médecins aurait permis une analyse statistiquement pertinente des données récupérées afin d'obtenir une idée sur l'acceptabilité du dispositif par les praticiens, également concernés par cette progression de la médecine connectée.

La gestion de l'historique des PA par une application privée peut poser problème pour une utilisation à grande échelle du tensiomètre connecté. L'utilisation d'appareils sécurisés avec une protection des données de santé doit être privilégiée mais des progrès sont encore à faire sur ce sujet en France. Nous ne disposons pas encore de matériel homologué.

Enfin, nous n'avons pas réussi à montrer de corrélation significative entre les caractéristiques des patients (genre, âge, CSP, niveau d'étude) et les facteurs déterminants de l'acceptabilité selon le modèle de l'UTAUT, hormis les conditions facilitatrices corrélées significativement avec l'âge et le niveau d'étude. Cette limite est potentiellement créée par le manque de puissance de notre étude avec seulement 20 patients inclus.

4 Significativité clinique et perspectives

Grâce à cette étude, nous confirmons que les patients des environnements ruraux nécessitent un accompagnement important dans le cheminement de la cybersanté. D'une part parce qu'ils sont plus âgés et donc plus malades, d'autre part car ils ne sont pas technophiles et ont besoin d'être accompagnés. Le rôle du médecin traitant dans cette démarche est central. Cette figure familière peut favoriser l'acceptabilité de dispositifs connectés et les rassurer tout au long de son utilisation.

Pour améliorer l'utilisabilité des dispositifs médicaux nous pourrions apprendre aux patients à se servir du tensiomètre avant de le prêter, en incluant les paramédicaux et les médecins impliqués dans leur prise en charge. Ceci suppose de former également l'entourage des patients : aidants, aides à domicile, auxiliaires de vie, infirmiers. Nous pourrions alors obtenir un suivi rapproché et adapté chez les personnes âgées ou les individus avec handicap physique ou troubles cognitifs par exemple.

Il serait intéressant d'étudier de nouveau l'acceptabilité d'un tensiomètre connecté avec des patients également issus d'une zone rurale mais qui bénéficieraient avant d'une explication détaillée de l'utilisation avec leurs aidants et/ou accompagnants. Il faudrait par contre leur fournir le matériel adapté pour connecter le tensiomètre avec l'application déjà en place.

Il y a également la possibilité d'étudier le transfert de données directement au médecin traitant avec une analyse de l'acceptabilité par les médecins cette fois-ci.

La santé connectée s'est déjà installée dans certains établissements de santé. C'est le cas par exemple au Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) d'Amiens, dans le service de neurochirurgie, avec le parcours RAAC : Récupération Améliorée Après Chirurgie. Ce type de programme recommandé par la HAS permet une prise en charge multidisciplinaire des patients en péri-opératoire avec pour but une récupération rapide des capacités antérieures à la chirurgie [38] ([Figure 18](#)).

La RAAC, qu'est-ce que c'est ?

Document créé par **Maëla**
Le suivi médical connecté

PREOPERATOIRE	PEROPERATOIRE	POST-OPERATOIRE
 <p>Information détaillée du patient sur son intervention et l'ensemble des étapes de son parcours de soins.</p>	 <p>Chirurgie mini-invasive et anesthésie qui favorise le confort au réveil.</p>	 <p>Reprise de l'alimentation et de l'hydratation rapide.</p>
 <p>Préparation administrative en ligne (Carte d'ID, Mutuelle, carte vitale etc)</p>	 <p>Gestion de la douleur optimisée, minimisation des drains et sondes.</p>	 <p>Suite à la validation des critères de sortie, retour à domicile avec un proche.</p>
 <p>Checklist et rappels pour ne rien oublier le jour J (affaires, traitements en cours, accès au parking etc)</p>	 <p>Déambulation favorisée</p>	 <p>Suivi à domicile adapté au patient, soit via une application de télésuivi et un plateau infirmier ou via des soins à domicile.</p>

Figure 18 : Objectifs de la RAAC [39]

Dans cet objectif, la plateforme en ligne Maela[®] propose un suivi médical connecté des patients : c'est une plateforme médicale informatisée avec des infirmiers et des infirmières joignables tous les jours, 24 heures sur 24. Elle est actuellement utilisée en neurochirurgie pour les interventions du rachis [40]. Les patients reçoivent des identifiants pour accéder à leur compte sur un ordinateur ou, s'ils préfèrent installer l'application, sur un smartphone ou une tablette. Un jour avant leur bloc, ils doivent y remplir un questionnaire pour évaluer leur éligibilité à l'intervention. Ensuite, en post opératoire, les patients doivent remplir un questionnaire tous les jours, pendant dix jours, où ils doivent communiquer leur température et noter sur des échelles numériques leur niveau de douleur, leur autonomie, leurs activités et préciser la distance qu'ils arrivent à parcourir. Toutes ces données sont ensuite traitées par les infirmiers de Maela[®]. En cas de questions ou de problème, les patients peuvent les joindre à tout moment. Si les paramètres recueillis sont alarmants ou inquiétants, les patients sont appelés par les infirmiers pour préciser leurs réponses. En cas de besoin, ils seront ensuite orientés vers leur médecin traitant ou vers les infirmiers du service de neurochirurgie selon la complication rencontrée [40].

Chaque patient devant subir une intervention du rachis bénéficie d'une consultation préopératoire dédiée, avec un infirmier, pendant une heure. Elle a pour projet de clarifier de nouveau les modalités de l'intervention et ses objectifs mais elle permet aussi d'expliquer le fonctionnement de la plateforme Maela[®]. On vérifie que les identifiants ont bien été reçus, que le compte personnel a bien été créé, et l'utilisation de cet outil est revue avec le patient et ses aidants si nécessaire. Cette étape permet de familiariser le patient et son entourage à cet outil, ce qui constitue une étape importante dans l'acceptabilité d'une technologie pour optimiser son utilisation [10]. Si le patient ne possède pas de matériel adapté pour utiliser la plateforme Maela[®], qu'il est incapable de s'en servir et que personne dans son entourage ne peut l'aider, les infirmiers du service de neurochirurgie appelle le patient la veille de l'opération puis en post opératoire. Si le patient a des questions ou un problème en post opératoire, il doit se rapprocher de son médecin traitant ou appeler directement dans le service, ce qui était déjà la procédure à suivre avant l'installation de Maela[®] dans la prise en charge. Depuis la mise en place de Maela[®], le nombre d'appels de patients a nettement diminué en neurochirurgie et la surcharge de travail téléphonique a pu être réduite.

Ce modèle permet un parcours de soin complet : de la décision de la prise en charge au suivi mis en place après. Il crée aussi un nouveau lien entre l'hôpital et la ville pour une prise en charge globale et complète de nos patients en optimisant leur suivi ambulatoire.

Il se pose par contre le problème de la sécurité des données. Tout est transféré sur un serveur médical en connexion permanente avec une équipe soignante. On crée un risque d'accessibilité à des données sensibles. Il faut bien protéger ces informations, d'autant que notre étude nous a montré que beaucoup de patients étaient méfiants quant à l'utilisation d'un serveur informatique pour récupérer leurs données médicales.

Une enquête du Financial Times, rapportée dans le Livre vert de la Commission Européenne de 2014 concernant la santé mobile, a révélé, en septembre 2013, que « 9 des 20 applications de santé les plus utilisées transmettent des données à l'une des principales sociétés recueillant des informations sur l'utilisation que les gens font des téléphones portables » [41]. Ces craintes de partage des données personnelles et de santé seraient bien fondées. Une sécurisation de ces données est primordiale.

Les résultats de notre étude sont potentiellement biaisés par le fait qu'il s'agisse d'une application privée et non d'un serveur géré par un service hospitalier. Le CNOM rapporte dans son livre blanc que « l'impact de la m-santé sera sans doute plus probant dans le cas où ses usages seront intégrés à des organisations de soins structurées par la télémédecine. » [4] Les patients bénéficient alors d'un environnement plus rassurant et se prêtent plus facilement au partage de leurs données médicales, comme avec Maela[®] en neurochirurgie où les patients sont mis en confiance avec un entourage familial tout au long de leur parcours et des explications claires.

Conclusion

Le tensiomètre connecté a encore du chemin à faire avant de devenir acceptable pour les patients vivant en milieu rural. C'est un outil qui peut se révéler très utile pour la réalisation d'AMT et pour récupérer des données à distance. Les outils connectés sont certainement l'avenir de la médecine et peuvent aider à résoudre les difficultés posées par les zones de déserts médicaux.

Néanmoins, n'oublions pas que ces données restent des mesures de paramètres vitaux, telle que la PA, ou de résultats sur des échelles numériques. Ils doivent être interprétés avec beaucoup de prudence avant de prendre des décisions médicales importantes. Nous devons rester vigilant et notamment faire attention à ne pas tomber dans la dépendance de ces dispositifs de santé connectés, voire dans une forme d'esclavage numérique. Par exemple, un bracelet connecté capable d'envoyer des décharges électriques à son porteur a été développé dans le but « d'améliorer la santé ». Si l'objectif fixé par l'utilisateur n'est pas atteint, il peut recevoir un choc électrique pouvant aller jusque 255 Volts [4,42]. Nous devons garder à l'esprit le fondement même de la médecine : *Primum non nocere*.

Liste des tables

Table 1 : Caractéristiques générales des patients de l'étude	39
Table 2 : Corrélation entre technophilie et genre	40
Table 3 : Corrélation entre technophilie et âge	41
Table 4 : Corrélation entre technophilie et catégorie socio-professionnelle.....	42
Table 5 : Corrélation entre technophilie et niveau d'étude	43
Table 6 : Corrélation entre intention d'usage et performance espérée	46
Table 7 : Corrélation entre intention d'usage et effort attendu	47
Table 8 : Corrélation entre intention d'usage et influence sociale.....	47
Table 9 : Avis des patients sur le tensiomètre connecté.....	50

Liste des figures

Figure 1 : Les différentes branches de la e-santé selon le CNOM (2015) [4].....	18
Figure 2 : Facteurs d'acceptation et d'utilisation des technologies selon l'approche par l'UTAUT [11,12]	21
Figure 3 : Relations hypothétiques entre technophilie et schéma d'acceptabilité des nouvelles technologies [1]	21
Figure 4 : Systèmes de régulation de la pression artérielle [23]	24
Figure 5 : Facteurs de risques de l'hypertension artérielle [15].....	25
Figure 6 : Classification des niveaux de pression artérielle [22]	27
Figure 7 : Calcul du risque cardiovasculaire global [22].....	27
Figure 8 : Associations des classes thérapeutiques d'antihypertenseurs	28
Figure 9 : Tensiomètre connecté (iHealth™ BP7S)	32
Figure 10 : Application iHealth MyVitals®	33
Figure 11 : Utilisation des tensiomètres connectés par les patients	37
Figure 12 : Utilisation des tensiomètres connectés par les médecins.....	38
Figure 13 : Corrélations graphiques entre âge et technophilie	41
Figure 14 : Corrélations graphiques entre catégorie socio-professionnelle et technophilie	42
Figure 15 : Corrélations graphiques entre niveau d'étude et technophilie.....	43
Figure 16 : Raisons évoquées pour ne pas avoir installé l'application iHealth MyVitals®	44
Figure 17 : Facteurs d'acceptation et d'utilisation du tensiomètre connecté selon l'approche par l'UTAUT.....	53
Figure 18 : Objectifs de la RAAC [39].....	56

Références bibliographiques

- [1] Agarwal R, Prasad J. A Conceptual and Operational Definition of Personal Innovativeness in the Domain of Information Technology. *Inf Syst Res* 1998;9:204–15. <https://doi.org/10.1287/isre.9.2.204>.
- [2] Lindenmeyer C, d'Ortho M-P. L'introduction des objets connectés en médecine. *Hermès Rev* 2019;85:41–2. <https://doi.org/10.3917/herm.085.0041>.
- [3] E-santé. Haute Aut Santé n.d. https://www.has-sante.fr/jcms/c_2056029/en/e-sante (accessed June 29, 2021).
- [4] Livre blanc : De la e-santé à la santé connectée n.d. <https://www.leslivresblancs.fr/livre/sante-medecine/e-sante/de-la-e-sante-la-sante-connectee> (accessed June 28, 2021).
- [5] La e-santé : télésanté, santé numérique ou santé connectée 2019:377.
- [6] Barello S, Triberti S, Graffigna G, Libreri C, Serino S, Hibbard J, et al. eHealth for Patient Engagement: A Systematic Review. *Front Psychol* 2016;6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.02013>.
- [7] Modernisation du cabinet : forfait structure n.d. <https://www.ameli.fr/medecin/exercice-liberal/vie-cabinet/aides-financieres/modernisation-cabinet> (accessed June 28, 2021).
- [8] Dubois M, Bobillier-Chaumon M-É. L'acceptabilité des technologies : bilans et nouvelles perspectives. *Trav Hum* 2009;Vol. 72:305–10.
- [9] Sagnier C, Loup-Escande É, Valléry G. Acceptabilité de la réalité virtuelle : une revue de la littérature. *Trav Hum* 2019;Vol. 82:183–212.
- [10] Kortum P, Peres SC. Evaluation of Home Health Care Devices: Remote Usability Assessment. *JMIR Hum Factors* 2015;2:e10. <https://doi.org/10.2196/humanfactors.4570>.
- [11] Venkatesh, Morris, Davis, Davis. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Q* 2003;27:425. <https://doi.org/10.2307/30036540>.
- [12] Acceptation et utilisation des technologies [SCI6005 Automne 2020] n.d. https://cours.ebsi.umontreal.ca/sci6005/co/appropriation_ti.html (accessed July 14, 2021).
- [13] Terrade F, Pasquier H, Reerinck-Boulanger J, Guingouain G, Somat A. L'acceptabilité sociale : la prise en compte des déterminants sociaux dans l'analyse de l'acceptabilité des systèmes technologiques. *Trav Hum* 2009;Vol. 72:383–95.

- [14] Dary P. Protocole de prise en charge de l'hypertension artérielle en télésurveillance : résultats sur 300 patients en médecine de ville. Eur Res Telemed Rech Eur En Télémédecine 2014;3:182. <https://doi.org/10.1016/j.eurtel.2014.10.007>.
- [15] Hypertension artérielle (HTA). Inserm - Sci Pour Santé n.d. <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/hypertension-arterielle-hta> (accessed July 2, 2021).
- [16] Evaluation de l'efficience : les antihypertenseurs sont-ils équivalents au regard de leur efficacité et de leur coût ? Haute Aut Santé n.d. https://www.has-sante.fr/jcms/c_1561262/fr/evaluation-de-l-efficience-les-antihypertenseurs-sont-ils-equivalents-au-regard-de-leur-efficacite-et-de-leur-cout (accessed July 3, 2021).
- [17] Hypertension artérielle n.d. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-cardiovasculaires-et-accident-vasculaire-cerebral/hypertension-arterielle> (accessed July 2, 2021).
- [18] Définition et facteurs favorisant de l'HTA n.d. <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/hypertension-arterielle-hta/definition-facteurs-favorisants> (accessed July 3, 2021).
- [19] PNNS | Manger Bouger n.d. <https://www.mangerbouger.fr/PNNS> (accessed July 3, 2021).
- [20] Loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique (1) - Légifrance n.d. <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000005823063/2018-11-04/> (accessed July 3, 2021).
- [21] Plan national d'actions AVC 2010-2014. CNSA 2019. <https://www.cnsa.fr/grands-chantiers/strategie-et-plans-nationaux/plan-national-dactions-avc-2010-2014> (accessed July 3, 2021).
- [22] Item 221: Hypertension artérielle de l'adulte Collège des Enseignants de Cardiologie et Maladies Vasculaires n.d. http://campus.cerimes.fr/cardiologie-et-maladies-vasculaires/enseignement/cardio_130/site/html/3.html (accessed July 4, 2021).
- [23] SVT Ghediri | Bac Sciences Neurophysiologie Régulation de la pression artérielle n.d. <http://svt.ghediri.com/bac-sciences/10/neurophysiologie/21/regulation-de-la-pression-arterielle.html> (accessed July 4, 2021).
- [24] Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte. Haute Aut Santé n.d. https://www.has-sante.fr/jcms/c_2059286/fr/prise-en-charge-de-l-hypertension-arterielle-de-l-adulte (accessed July 4, 2021).

- [25] Denolle T, Asmar R, Bobrie G, Boivin J-M, Girerd X, Antakly-Hanon Y, et al. MESURE DE LA PRESSION ARTERIELLE 2018:4.
- [26] Chevallier A. Prise en charge des patients adultes atteints d'hypertension artérielle essentielle. *J Mal Vasc* 2006;31:16–33. [https://doi.org/10.1016/S0398-0499\(06\)76513-1](https://doi.org/10.1016/S0398-0499(06)76513-1).
- [27] Pathak A, Girerd X, Azizi M, Benamer H, Halimi J-M, Lantelme P, et al. DÉNERVATION RÉNALE POUR LE TRAITEMENT DE L'HYPERTENSION ARTERIELLE 2012:8.
- [28] Postel-Vinay N. Automesure tensionnelle n.d. <http://automesure.com/> (accessed June 28, 2021).
- [29] Oufkir M. Le logiciel Hy-Result® : la e-santé appliquée à l'éducation thérapeutique du patient hypertendu. Undefined 2017.
- [30] Massin C. Automesure tensionnelle. Enquête auprès de patients de l'Oise et de la Somme : connaissances et pratiques 2019:71.
- [31] Webmaster L comité. La Stratégie Nationale de Santé pour les maladies hypertensives : propositions de la Société Française d'Hypertension Artérielle n.d. <http://www.sfhta.eu/?p=4605> (accessed July 5, 2021).
- [32] Huvila I, Ek S, Enwald H, Eriksson-Backa K, Hirvonen N, Känkäkoski H. Taking Health Information Behaviour into Account in the design of e-health services. *Finn J EHealth EWelfare* 2016;8:153–63.
- [33] Mykityshyn AL, Fisk AD, Rogers WA. Learning to Use a Home Medical Device: Mediating Age-Related Differences with Training. *Hum Factors J Hum Factors Ergon Soc* 2002;44:354–64. <https://doi.org/10.1518/0018720024497727>.
- [34] Chaniaud N, Loup-Escande E, Métayer N, Megalakaki O. Effets des manuels d'utilisation sur l'utilisabilité des dispositifs médicaux : Les cas d'un tensiomètre et d'un oxymètre de pouls. 2019.
- [35] Bray-sur-Somme aujourd'hui - Bray-sur-Somme - Site officiel de la commune n.d. <http://www.ville-braysursomme.fr/fr/information/84005/bray-sur-somme-aujourd-hui> (accessed June 10, 2021).
- [36] La grille communale de densité | Insee n.d. <https://www.insee.fr/fr/information/2114627> (accessed June 28, 2021).
- [37] iHealth-BP7S-Manual.pdf n.d. <https://medaval.ie/docs/manuals/iHealth-BP7S-Manual.pdf> (accessed June 10, 2021).
- [38] Sophie B. Haute Autorité de santé : Programmes de récupération améliorée après chirurgie (RAAC) : état des lieux et perspectives 2016:73.
- [39] maela. La RAAC, qu'est-ce que c'est? Maela 2018. <https://www.maela.fr/2018/09/12/raac-quest-cest/> (accessed June 10, 2021).

- [40] CHU Amiens-Picardie. Parcours connecté en neurochirurgie au CHU Amiens-Picardie avec Maela. <https://www.youtube.com/watch?v=fdjUfxqCfpo>. 2019.
- [41] Livre Vert sur la santé mobile {SWD(2014) 135 final} Commission Européenne 2014. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0de99b25-c0af-11e3-86f9-01aa75ed71a1.0002.01/DOC_1&format=PDF (accessed June 28, 2021).
- [42] Change Your Habits and Life with Pavlok 3. Pavlok n.d. <https://pavlok.com/> (accessed July 11, 2021).

Annexe 1

Protocole d'autom mesure tensionnelle

QUAND EFFECTUER LA MESURE DE VOTRE TENSION ?

La règle des 3 mesures :

- La tension artérielle est mesurée **3 fois le matin** au début du petit-déjeuner avant toute prise de médicaments et **3 fois le soir** avant le coucher (avec un intervalle de 2 minutes entre chaque mesure)
- Pendant **3 jours consécutifs**.

Modalités de mesure de la tension : en position assise, après 5 minutes de repos.

COMMENT REMPLIR LE RELEVÉ D'AUTOMESURE TENSIONNELLE ?

Inscrivez **tous les chiffres** qui apparaissent sur l'écran du tensiomètre pour la pression systolique et diastolique et pour le pouls (ils apparaissent dans cet ordre sur l'écran).

- Systolique = pression systolique = pression maximum = **SYS**
- Diastolique = pression diastolique = pression minimum = **DIA**
- Pouls = pulsation cardiaque = nombre de battements de cœur par minute = **PUL**

Calculez votre moyenne :

- Moyenne systolique : additionnez l'ensemble des mesures systoliques et divisez par 18
- Moyenne diastolique : additionnez l'ensemble des mesures diastoliques et divisez par 18

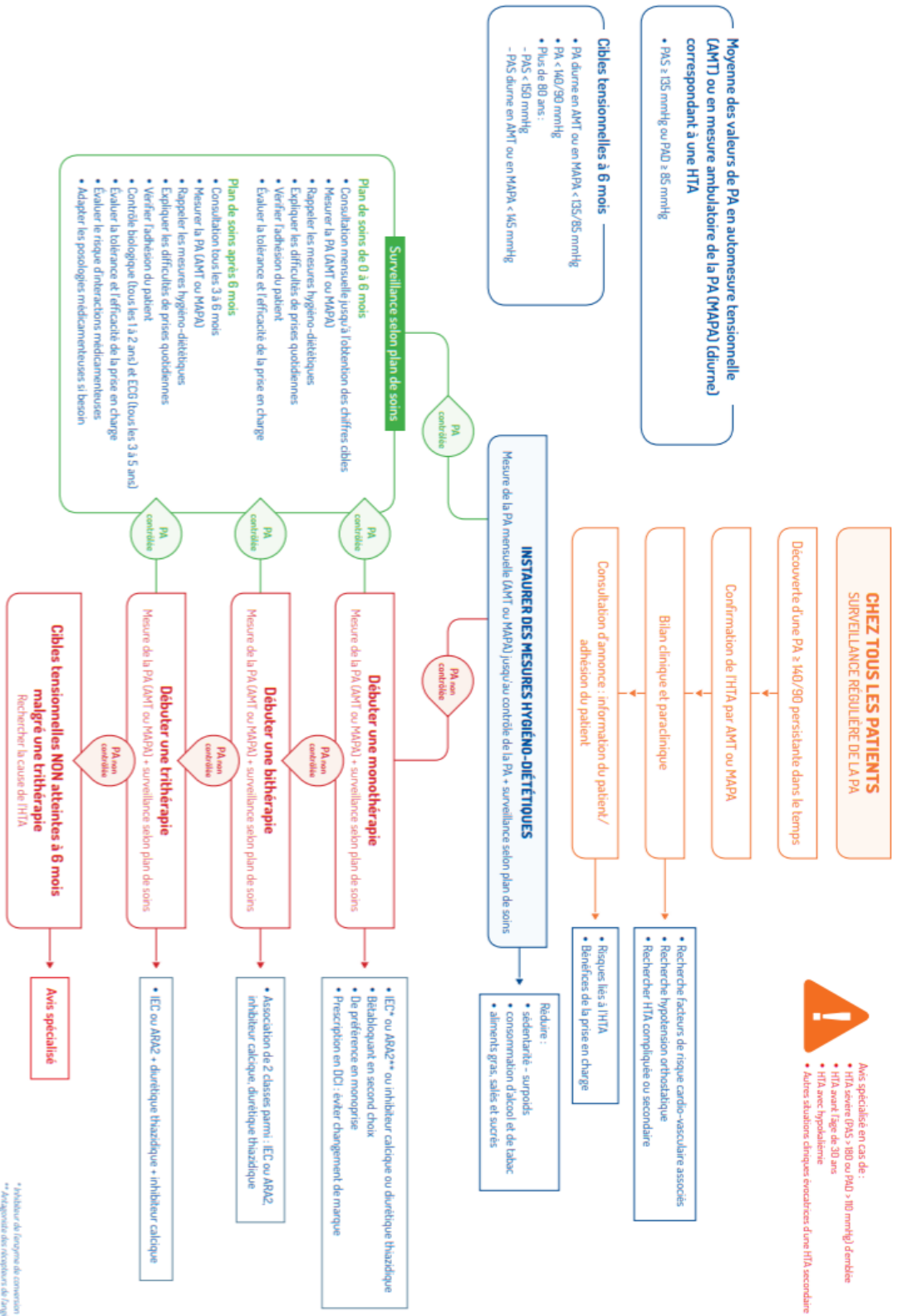
En cas de doute, votre médecin effectuera cette moyenne.

	JOUR 1			JOUR 2			JOUR 3		
	SYS	DIA	PUL	SYS	DIA	PUL	SYS	DIA	PUL
MATIN									
Mesure 1									
Mesure 2									
Mesure 3									
SOIR									
Mesure 1									
Mesure 2									
Mesure 3									

MOYENNE SYSTOLIQUE	MOYENNE DYASTOLIQUE

Annexe 2

Algorithme de la prise en charge de l'HTA



Annexe 3

Questionnaire patient

Nous souhaiterions obtenir plus d'informations sur vous et sur votre expérience d'utilisation du tensiomètre connecté. Pour chaque proposition, merci de cocher les items qui correspondent le plus à ce que vous pensez pour chacune des questions ci-dessous.

1. Vous êtes :

- Une femme
- Un homme
- Autre (précisez) :

2. Votre année de naissance :

3. Votre catégorie socio-professionnelle :

- Agriculteurs exploitants
- Artisans, Commerçants et assimilés, Chefs d'entreprise
- Professions libérales, cadres de la fonction publique, professions intellectuelles et artistiques, cadres d'entreprise
- Professions intermédiaires (enseignement, santé, dans la fonction publique, ou les entreprises commerciales), Techniciens, Contremaîtres, agents de maîtrise
- Employés de la fonction publique, administratifs, de commerce, services directs aux particuliers
- Ouvriers qualifiés, Ouvriers non qualifiés, Ouvriers agricoles
- Retraités
- Chômeurs n'ayant jamais travaillé
- Inactifs divers (autres que retraités)
- Si vous ne savez pas, indiquez votre profession ici :

4. Quel est le plus haut diplôme que vous ayez obtenu ?

- Diplôme de 3ème cycle universitaire, doctorat, grande école, ingénieur
- Diplôme de 2ème cycle universitaire
- Diplôme du 1er cycle universitaire, BTS, DUT, ou équivalent, niveau BAC+2
- Baccalauréat général, technologique, professionnel ou équivalent
- CAP, BEP ou diplôme de même niveau
- Brevet des collèges, BEPC 7
- Certificat d'études primaires, aucun diplôme

5. À quelle fréquence utilisez-vous les technologies suivantes ? (cochez une case par proposition)

	Jamais	Parfois	Souvent	Très souvent	Toujours
Smartphone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tablette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Montre, bracelet connectés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ordinateur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre (précisez)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Pour vous, l'utilisation des nouvelles technologies dans la vie quotidienne est (cochez une proposition) :

- Inutile
- Parfois utile
- Ni inutile, ni indispensable
- Souvent utile
- Indispensable

7. Avez-vous un tensiomètre classique chez vous ?

- Oui
- Non

8. Si oui, est-ce un appareil utilisable au poignet ou au bras ?

- Au poignet
- Au bras

9. Si vous avez un tensiomètre, à quelle fréquence l'utilisez-vous ?

- Jamais
- De temps en temps
- Souvent

10. Avez-vous utilisé l'application iHealth® pour utiliser le tensiomètre ?

- Oui
- Non

11. Si non, pourriez-vous en quelques lignes nous en expliquer les raisons ?

12. Si oui, sur quel type d'appareil ?

- Smartphone
- Tablette
- Ordinateur
- Autre (précisez) :

13. Concernant le tensiomètre connecté (cochez une case par proposition) :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Ni d'accord, ni pas d'accord	Plutôt d'accord	Complètement d'accord
Je pense qu'il est utile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je surveille mieux ma tension avec	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je pense qu'il est facile à utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'apprends à l'utiliser facilement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je le trouve amusant à utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'aime l'utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mon entourage proche m'encourage à l'utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mon médecin m'encourage à l'utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'ai les connaissances nécessaires pour l'utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Une personne spécifique m'aide à l'utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je peux l'utiliser sans aide extérieure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'appréhende à l'idée de l'utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'hésite à l'utiliser de peur de mal l'utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je prévois de réutiliser cet appareil plus tard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Concernant les tensiomètres « classiques » par rapport aux tensiomètres connectés (cochez une case par proposition) :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Ni d'accord, ni pas d'accord	Plutôt d'accord	Complètement d'accord
Je pense qu'ils sont plus faciles à utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je pense qu'ils sont plus pratiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je les préférerais pour contrôler ma tension au quotidien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'ai plus confiance en eux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Selon vous, quels sont les points positifs du tensiomètre connecté ?

16. Selon vous, quels sont les points négatifs du tensiomètre connecté ?

17. Avez-vous d'autres remarques à mentionner ?

Annexe 4

Questionnaire praticien

Dans le cadre d'une thèse d'exercice en médecine générale concernant l'acceptabilité sociale des tensiomètres connectés, nous souhaiterions obtenir plus d'informations sur vous et sur votre expérience d'utilisation du tensiomètre connecté pour l'auto mesure tensionnelle chez vos patients. Pour chaque proposition, merci de cocher les items qui vous correspondent et de répondre aux différentes questions posées.

1. Vous êtes :

- Une femme
- Un homme
- Autre (précisez) :

2. Votre année de naissance :

3. À quelle fréquence utilisez-vous les technologies suivantes ? (cochez une case par proposition)

	Jamais	Parfois	Souvent	Très souvent	Toujours
Smartphone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tablette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Montre, bracelet connectés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ordinateur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre (précisez)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Pour vous, l'utilisation des nouvelles technologies dans la vie quotidienne est (cochez une proposition) ?

- Inutile
- Parfois utile
- Ni inutile, ni indispensable
- Souvent utile
- Indispensable

5. Avec un tensiomètre connecté, l'autonomie des patients dans la gestion de leur maladie serait selon vous (cochez une proposition) :

- Réduite
- Inchangée
- Améliorée

6. Concernant l'accès aux soins, vous pensez que le tensiomètre connecté (cochez une proposition) :
- Ne le favorise pas
 - N'y change rien
 - Le fait progresser
7. Connaissez-vous l'existence :
- De stéthoscope électronique
 - De pilulier connecté
 - D'oxymètre de pouls connecté
 - D'électrocardiogramme connecté
 - De glucomètre connecté
 - De balance connectée
 - De thermomètre connecté
8. Utilisez-vous un ou des objets listés dans la question précédente dans votre pratique médicale ? (cochez une ou plusieurs propositions)
- Stéthoscope électronique
 - Pilulier connecté
 - Oxymètre de pouls connecté
 - Électrocardiogramme connecté
 - Glucomètre connecté
 - Balance connectée
 - Thermomètre connecté
 - Aucun
9. Pour diagnostiquer une hypertension artérielle, vous utilisez (cochez une case par proposition) :

	Jamais	Parfois	Souvent	Très souvent	Toujours
Trois mesures lors de trois consultations différentes au cabinet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'auto mesure tensionnelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'aide d'un confrère cardiologue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre (précisez)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Concernant le tensiomètre connecté (cochez une case par proposition) :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Ni d'accord, ni pas d'accord	Plutôt d'accord	Complètement d'accord
Je le trouve utile dans ma pratique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il me fait gagner du temps	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je maîtrise entièrement cet appareil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je l'utilise facilement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il rend mon travail plus intéressant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C'est un objet que j'aime utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je l'utilise si mes confrères l'utilisent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je l'utilise s'il est recommandé de l'utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'ai assez de connaissances pour l'utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il n'est pas compatible avec ma pratique médicale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il est utilisable sans aide extérieure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'appréhende à l'idée de l'utiliser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'hésite à l'utiliser car je risque de mal m'y prendre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je prévois de l'utiliser dans ma pratique future	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Des patients ont-ils refusés l'utilisation du tensiomètre ?

- Oui
- Non

12. Si oui, quelles raisons ont-ils évoquées ?

13. Avez-vous décidé de ne pas utiliser le tensiomètre avec certains de vos patients ?

- Oui
- Non

14. Si oui, pourquoi ?

15. Avez-vous d'autres remarques à mentionner ?

ACCEPTABILITÉ DU TENSIONNOMÈTRE CONNECTÉ CHEZ LES PATIENTS DANS LE CADRE DE L'AUTOMESURE TENSIONNELLE EN MILIEU RURAL

Résumé

Introduction : Les nouvelles technologies prennent une place de plus en plus importante dans le domaine de la santé. Elles pourraient permettre de répondre aux besoins actuels des médecins généralistes : optimiser les soins de patients habitants des zones de déserts médicaux qui ne peuvent pas bénéficier de consultations médicales régulières. Un suivi à distance grâce aux objets connectés associé à une téléconsultation faciliterait le suivi des pathologies chroniques et participerait à l'éducation thérapeutique du patient, acteur de sa propre santé. L'automesure tensionnelle (AMT) pour le suivi ou le diagnostic de l'hypertension artérielle (HTA), maladie chronique la plus fréquente en France et dans le monde, est un bon exemple pour tester l'introduction d'un dispositif connecté. Nous avons analysé l'acceptabilité du tensiomètre connecté dans le cadre de l'AMT chez des patients issus du milieu rural. Nous nous sommes demandé si leurs caractéristiques influeraient sur leur technophilie, ce qui impacterait l'intention d'usage du dispositif.

Matériel et Méthodes : Nous avons fait une étude longitudinale, quantitative, réalisée en collaboration avec le Centre de Recherche en Psychologie, auprès des cinq médecins de la maison de santé de Bray-sur-Somme. Vingt patients ont été inclus et se sont vus prêter un tensiomètre connecté iHealth™ BP7S pour diagnostiquer une HTA ou contrôler un déséquilibre tensionnel à l'aide d'une AMT. Les données pouvaient se transmettre par Bluetooth® sur un smartphone ou une tablette sur l'application iHealth MyVitals®. Les patients et les médecins devaient ensuite remplir un questionnaire.

Résultats : Plus les patients sont âgés, de catégorie socio-professionnelle basse, avec un faible niveau d'étude, moins ils sont technophiles. Seuls 20% des patients sont technophiles et 90% des patients n'ont pas installé l'application. L'intention d'usage de l'appareil est de 50%.

Conclusion : Les outils connectés sont certainement l'avenir de la médecine et peuvent aider à résoudre les difficultés posées par les zones de déserts médicaux. Mais nous devons interpréter ces mesures numériques avec beaucoup de prudence avant de prendre des décisions médicales importantes.

Mots clés : médecine générale, hypertension artérielle, automesure tensionnelle, acceptabilité, santé connectée, technophilie, milieu rural

ACCEPTABILITY OF THE CONNECTED BLOOD PRESSURE MONITOR AS PART OF THE HOME BLOOD PRESSURE MEASUREMENT WITH PATIENTS FROM RURAL AREAS

Abstract

Introduction: New technologies are more and more important in the field of health. They could fulfill the current needs of general practitioners: to optimize the care of patients living in areas where they cannot access to regular medical consultations. Remote monitoring through connected devices, combined with an online consultation, would facilitate the monitoring of chronic pathologies and would participate in the therapeutic education of the patient, actor in his own health. Home blood pressure measurement (HBPM) for the follow-up or diagnosis of high blood pressure (hypertension), the most common chronic disease in France and around the world, is a good example to test the introduction of a connected device. We analyzed the acceptability of the connected blood pressure monitor as part of the HBPM with patients from rural areas. We wondered if their characteristics would influence their technophilia, which would impact the intention to use the device.

Methods: We carried out a longitudinal, quantitative study, done in collaboration with the Centre de Recherche en Psychologie, among the five doctors of the medical home of Bray-sur-Somme. Twenty patients were included and were loaned a connected tensiometer iHealth™ BP7S to diagnose hypertension or control a blood pressure imbalance using an HBPM. The data could be transmitted by Bluetooth® on smartphone or tablet on the iHealth MyVitals® application. Patients and physicians were then asked to complete a survey.

Results: The older patients, those with a lower socio-professional category and those with a lower level of education, are less technophile. Only 20% of patients are technophile and 90% of patients have not installed the app. The device intention of use is 50%.

Conclusion: Connected tools are certainly the future of medicine and can help solve the issues caused by poor medical access areas. But we have to interpret these data with great caution before making important medical decisions.

Keywords: general medicine, hypertension, home blood pressure measurement, acceptability, connected health, technophilia, rural environment