



**FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG**

Année : 2024

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Perceptions et pratiques des médecins généralistes  
dans l'utilisation des objets connectés pour le dépistage de la  
fibrillation atriale**

Présentée et soutenue publiquement le 17 octobre 2024 à 18h

au Pôle Formation

par **Alexandra MOREAU**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Jean-Baptiste BEUSCART**

**Asseseurs :**

**Madame le Docteur Sabine BAYEN**

**Monsieur le Docteur Martin MAZEREEUW**

**Directeur de thèse :**

**Monsieur le Docteur Cédric KLEIN**

---

## **Avertissements**

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

## **Abréviations**

FA : fibrillation atriale

ECG : électrocardiogramme

AVC : accident vasculaire cérébral

ESC : European Society of Cardiology

IMC : indice de masse corporelle

DM : dispositif médical

CE : certification européenne

HAS : Haute Autorité de Santé

PPG : photopléthysmographie

ARS: Agence Régionale de Santé

EHRA: European Heart Rhythm Association

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Remerciements.....</b>	<b>3</b>
<b>Abréviations.....</b>	<b>5</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>7</b>
1. La fibrillation atriale.....	8
a. Définition.....	8
b. Epidémiologie.....	10
c. Facteurs de risques.....	12
d. Diagnostic.....	14
2. Objets connectés.....	16
a. Des objets connectés aux dispositifs médicaux connectés.....	16
b. Cadre réglementaire des dispositifs médicaux connectés.....	17
c. Objets connectés et ECG.....	17
d. La photopléthysmographie.....	19
f. Le Patch ECG.....	24
3. Stratégie de dépistage de la FA via les objets connectés.....	25
<b>Matériel et Méthode.....</b>	<b>27</b>
1. Type d'étude.....	27
2. Objectifs de l'étude.....	27
3. Population étudiée.....	28
4. Elaboration du questionnaire.....	28
5. Autorisation.....	29
6. Recueil des Données.....	29
7. Analyses statistiques.....	30
<b>Résultats.....</b>	<b>31</b>
1. Description de la population.....	31
2. Connaissances et pratiques des médecins généralistes sur les objets connectés pour le dépistage de la FA.....	33
3. Modalités de prise en charge de la FA au cabinet médical.....	34
4. Opinion des médecins généralistes sur le Numérique dans le cadre de la FA.....	36
5. Comparaison entre praticiens utilisant des objets connectés au cabinet et ceux qui n'en utilisent pas : analyse univariée.....	41
6. Comparaison entre praticiens favorables et défavorables à l'évolution de la santé numérique pour le dépistage de la FA.....	43
<b>Discussion.....</b>	<b>45</b>
1. Une étude originale.....	45
2. Analyse des résultats, comparaison à la littérature.....	46
a. Un échantillon contrastant avec la population cible.....	46
b. Connaissance limitée des objets connectés chez les médecins généralistes.....	47
c. Un dépistage et une prise en charge hétérogène de la FA au cabinet.....	48
d. Un engouement pour les objets connectés.....	49
3. Limites de l'étude.....	51
4. Perspectives.....	52
<b>Conclusion .....</b>	<b>53</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>54</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>57</b>
1. Questionnaire.....	57
<b>Serment D'Hippocrate.....</b>	<b>62</b>

## **Introduction**

Le Numérique s'invite de plus en plus dans l'exercice de la Médecine, aussi bien dans la prévention, le dépistage, le diagnostic que le soin.

Pour continuer son émergence dans le domaine de la santé, il doit d'une part pouvoir répondre à un besoin et d'autre part être accepté par les professionnels de santé.

Nous nous sommes intéressés à cette problématique en nous focalisant sur des objets connectés, une pathologie précise et des professionnels médicaux.

Dans ce but, nous avons interrogé des médecins généralistes sur leur intérêt pour des objets connectés capturant un tracé électrocardiographique pour le dépistage de la fibrillation atriale.

La FA est une pathologie fréquente et sous diagnostiquée. Son dépistage est difficile en raison du faible rendement diagnostique d'un unique tracé électrocardiographique pour détecter une arythmie souvent passagère.

Les médecins généralistes sont souvent en première ligne dans le diagnostic de FA, dans un contexte de saturation des services d'Urgences et de difficulté d'accès aux consultations cardiologiques.

L'utilisation d'outils numériques et d'objets connectés (montres, applications smartphone...), devient de plus en plus courante. Ces outils offrent un nouveau moyen pour la détection précoce de la FA.

A ce jour, il n'existe pas de recommandations précises sur l'utilisation des objets connectés en cabinet de médecine générale.

L'objectif de notre travail est de rechercher les freins et les attentes des médecins généralistes quant au dépistage de la FA via les outils connectés.

# 1. La fibrillation atriale

## a. Définition

Enjeu majeur de santé publique, la FA est le trouble du rythme cardiaque le plus fréquent. Elle est définie comme une tachycardie irrégulière d'origine supraventriculaire (1) en raison d'une activité électrique rapide et anarchique des oreillettes.

Au niveau de l'oreillette, la fibrillation génère un risque de formation de thrombi, pouvant migrer, provoquant un risque embolique cérébral ou périphérique, et mettre en jeu le pronostic vital.

La particularité de la FA réside dans le fait qu'elle peut être symptomatique ou non.

Ce trouble du rythme peut se présenter sous trois formes (2) :

- Forme paroxystique (épisode durant moins de 7 jours et de résolution spontanée)
- Forme persistante (épisode prolongé et interrompu par une cardioversion)
- Forme permanente (après échec de cardioversion ou cardioversion non réalisée)

Dans notre étude, nous nous intéressons surtout aux formes paroxystiques qui sont les plus difficiles à diagnostiquer.

Les caractéristiques électrocardiographiques de la FA comportent :

- Des intervalles R-R irréguliers (à condition que la conduction atrio-ventriculaire ne soit pas totalement bloquée)
- Une absence répétée d'onde P
- Une activité atriale désorganisée



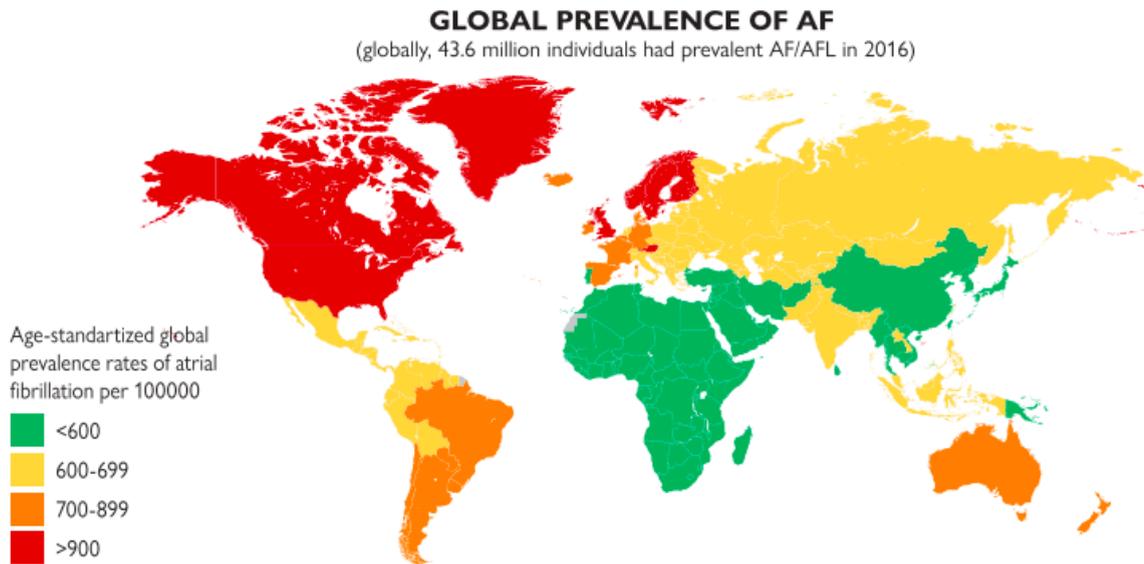
*Figure 1 : Tracé ECG de FA (3)*

La FA peut être suspectée cliniquement mais elle ne peut être diagnostiquée que par un enregistrement électrocardiographique.

Actuellement, les recommandations 2020 de l'European Society of Cardiology (ESC) laissent le choix de réaliser soit un ECG standard 12 dérivations, soit un ECG à dérivation unique. Dans tous les cas, pour parler de FA, la durée de l'épisode sur l'ECG doit être de 30 secondes minimum.

La gravité de la FA réside principalement dans le risque thromboembolique qu'elle entraîne.

## b. Epidémiologie

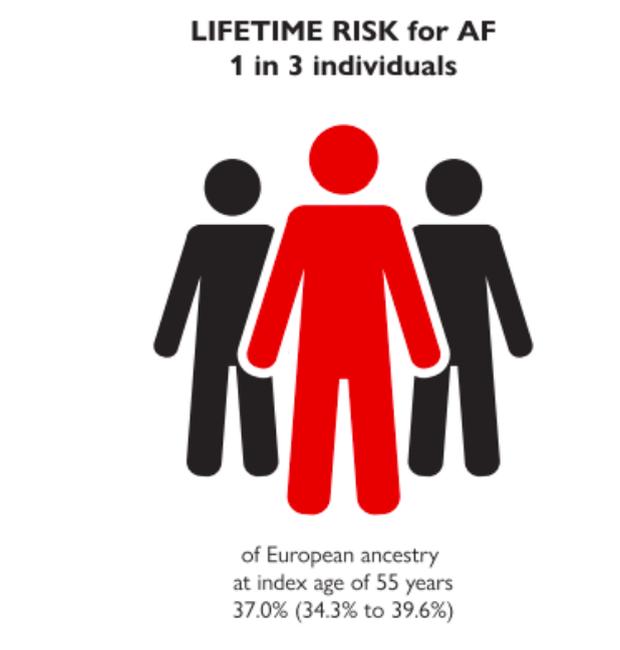


*Figure 2: Prévalence de la FA à l'échelle mondiale en 2016 (4).*

La FA multiplie par deux le risque de décès toutes causes (5).

En France, la FA concerne entre 500 000 et 750 000 patients. Elle constitue donc une pathologie fréquente, sa prévalence augmentant rapidement avec l'âge. Celle-ci est de l'ordre de 1% dans la population générale selon la Haute Autorité de santé (HAS) (6).

Le risque tout au long de la vie d'un individu est désormais de 1 sur 3 à partir de 55 ans soit 37 % de risque cumulatif.

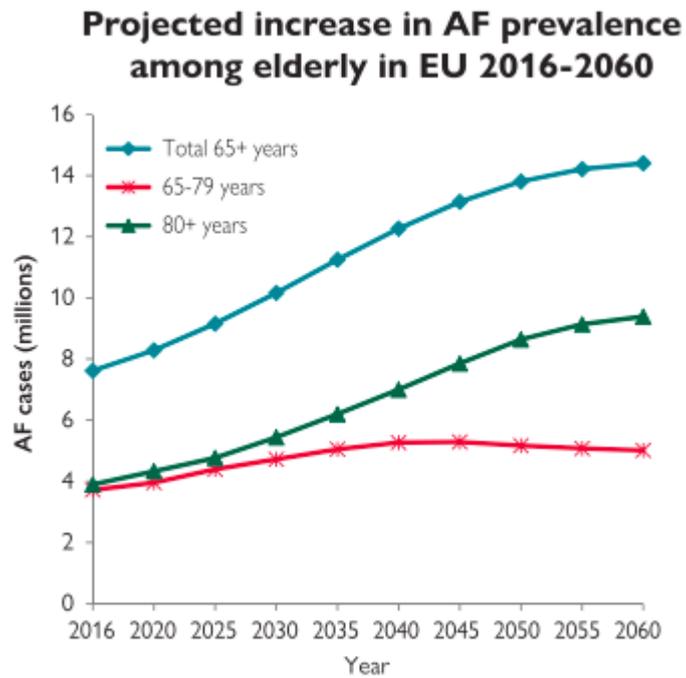


*Figure 3: Risque cumulatif de FA (1)*

La prévalence augmente avec l'âge du patient : on estime qu'après 80 ans, la FA touche 10 % des patients.

Dans une méta-analyse portant sur plus de 5 000 patients et analysant plus de 32 études (7), il a été montré que 11% des patients ont reçu un diagnostic de FA grâce à un monitoring cardiaque après avoir fait un accident vasculaire cérébral. Cette complication est souvent évitable et peut être prévenue par une anticoagulation orale efficace. Une intervention précoce pourrait ainsi réduire l'incidence de cette complication. Actuellement, on estime que la FA est responsable de 25 % des AVC ischémiques.

D'après l'ESC l'estimation du nombre de personnes qui seront atteintes de FA en Europe en 2030 est comprise entre 14 et 17 millions.



*Figure 4 : Augmentation prévue de la FA parmi les personnes âgées en Europe 2016-2060 d'après l'European Heart Journal (4)*

### **c. Facteurs de risques**

De nombreux facteurs de risques, qu'ils soient modifiables ou non modifiables, ont été associés à une susceptibilité majorée de développer une FA.

La figure ci-dessous extraite du document élaboré par l'ESC illustre les facteurs de risques les plus déterminants : (4)

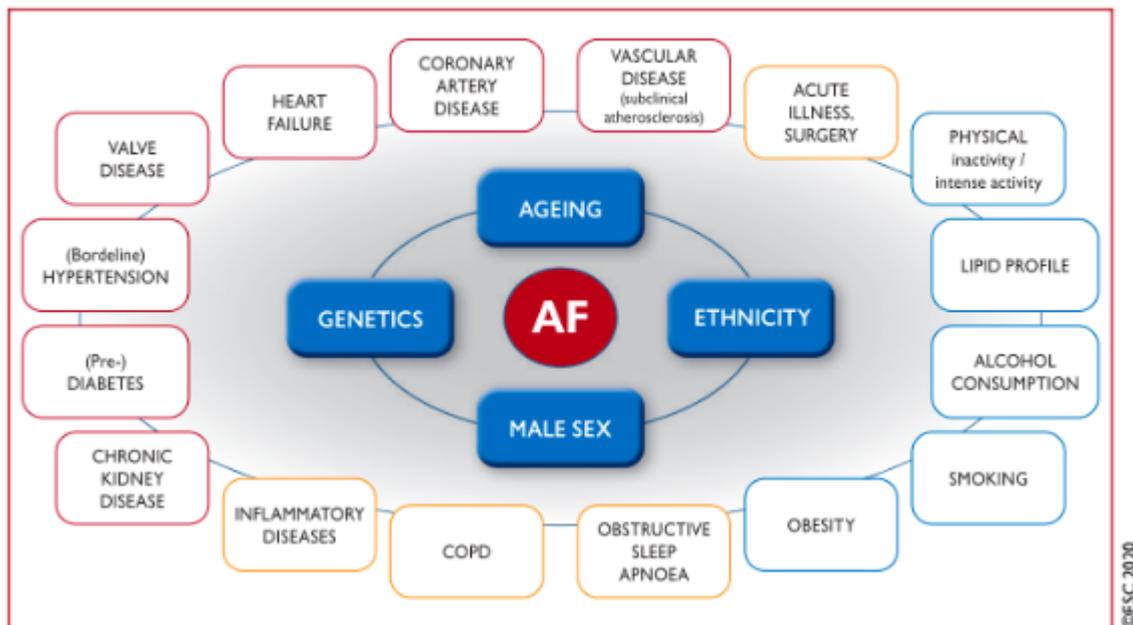


Figure 5 : Résumé des facteurs de risques de FA (1)

Parmi les facteurs de prédisposition modifiables on retrouve l'obésité, le syndrome d'apnée obstructif du sommeil, l'hyperthyroïdie, le diabète, le tabac, la consommation excessive d'alcool, la sédentarité, l'hypertension artérielle.

Dans les recommandations 2020 de l'ESC, 90% des patients analysés présentent au moins l'un de ces facteurs de risque.

Il est de plus en plus évident que le mode de vie et les facteurs psychosociaux jouent un rôle émergent dans l'apparition de la FA, surtout chez les sujets les plus jeunes.

L'âge est le facteur de risque non modifiable le plus important (8). On prévoit que la population de plus de 65 ans touchée va doubler en 30 ans, passant de 12% en 2010 à 22% en 2040.

D'après l'étude The Euro Heart Survey, l'hypertension artérielle est le facteur de risque modifiable le plus fréquent, concernant deux tiers des patients atteints de FA, et 25 % des patients présentent une obésité (IMC>30 kg/m<sup>2</sup>) (9). L'obésité est le facteur de risque émergent le plus puissant.

Facteur	Génétique	Âge	Genre	Sédentarité	Tabagisme	Diabète	Obésité	Apnée du sommeil	Hypertension
Physio-pathologie	Plus de 15 mutations de gènes de canaux potassiques et sous unités associées	Facteur de risque le plus puissant retrouvé dans la totalité des études de cohortes	Prévalence et incidence plus élevées chez l'homme que chez la femme mais espérance de vie des femmes plus élevée	Promeut hypertension, obésité, diabète, apnée du sommeil et inflammation systémique Exception de l'athlète d'endurance	Effet fibrogène et diminution d'expression de certains canaux potassiques par la nicotine	Stress oxydant et dysfonction mitochondriale induits par l'insulino-résistance	Rôle paracrine présumé de la graisse épicaudique Remodelage atrial chez l'obèse	Remodelage structurel de l'atrium gauche, effet fibrogène, dysautonomie induite par l'hypoxémie et inflammation systémique	Remodelage structurel de l'atrium induit par la surcharge de pression
Conséquences cliniques	Augmentation de risque de 40 % chez les apparentés au 1 <sup>er</sup> degré dans les formes familiales (16)	Risque multiplié par 9,3 chez l'octogénaire vs quinquagénaire (17)	Risque vie entière similaire chez hommes et femmes (18)	Risque plus que doublé par la sédentarité vs activité physique modérée ou intense (19)	Risque doublé en cas de tabagisme actif dans ARIC (20)	Risque majoré de 34 % vs non diabétiques (21)	Risque augmenté de 49 % en cas d'obésité (22) effet favorable de la perte de poids dans LEGACY (23)	Risque multiplié par 4 dans SHHS (24) effet favorable du traitement de l'apnée	Risque augmenté de 40 à 50 % dans Framingham (25)

*Tableau 1 : Facteurs associés au développement de FA (2)*

#### **d. Diagnostic**

Quand penser à une FA ?

Quatre situations se distinguent :

- Devant des symptômes amenant à faire consulter un patient
- Devant une auscultation cardiaque ou une prise de pouls évocatrice
- Devant un ECG évocateur, réalisé pour une autre raison
- Devant une complication

Dans notre étude, nous nous focalisons sur les cas de FA non compliquée, c'est-à-dire en excluant la dernière situation.

Les symptômes amenant le patient à consulter peuvent être une dyspnée, des palpitations, un malaise, une asthénie, des œdèmes des membres inférieurs.

Les signes auscultatoires évocateurs sont des bruits du cœur irréguliers et rapides.

Les accidents thrombo-emboliques artériels (AVC, Accident ischémique transitoire, embolie artérielle périphérique) et la poussée d'insuffisance cardiaque sont les complications les plus fréquentes.

Lorsque le diagnostic a été évoqué, il convient alors de le confirmer.

En fonction du contexte :

- Soit le médecin peut réaliser un ECG et avoir la certitude diagnostique d'une FA ; il évalue ensuite l'intérêt de prescrire un traitement anticoagulant (en l'absence de contre-indication) et ralentisseur de la fréquence cardiaque et poursuit la prise en charge.
- Soit le médecin n'a pas la possibilité de réaliser un ECG et un doute diagnostique persiste. Un avis cardiologique rapide est nécessaire.
- Soit la présentation clinique est évocatrice mais l'ECG réalisé ne met pas en évidence de FA. Des examens complémentaires doivent être envisagés pour documenter le trouble du rythme suspecté, tel qu'un holter ECG.

Les situations 2 et 3 nous intéressent tout particulièrement dans notre étude pour l'utilisation des objets connectés.

Il existe une large revue de la littérature sur la question de l'utilisation de l'ECG en médecine générale (10). De ces études ressortent plusieurs obstacles à l'utilisation d'un électrocardiographe par les médecins généralistes, dont les principaux sont la difficulté d'interprétation, le manque de temps, le risque médico-légal, le manque de rentabilité de la réalisation de l'acte, le coût de l'appareil (qui varie entre 300€ et 2 000€).

Nous savons que l'efficacité du dépistage de la FA est influencée par sa durée. Un ECG d'une durée de 10 secondes aura moins de chance de permettre le diagnostic qu'un suivi ECG sur plusieurs semaines.

A ce jour il n'y a pas de recommandations précises sur le type de test à utiliser pour augmenter le rendement diagnostique des nouveaux cas de FA.

L'étude ESC 2020 encourage les progrès réalisés dans le domaine des objets connectés pour permettre de disposer d'options moins coûteuses et plus pratiques pour dépister la FA (4).

## **2. Objets connectés**

### **a. Des objets connectés aux dispositifs médicaux connectés**

Initialement, les objets connectés ont émergé dans les années 2000 pour tracker les performances physiques des sportifs (nombre de pas, consommation de calories, distance parcourue, etc.). Il s'agit d'objets capables de se connecter à un réseau internet (par bluetooth ou wifi) et de recevoir, stocker et analyser des données. En 2006, la société Apple a créé, en partenariat avec la société Nike, le premier objet de sport connecté (11) : le capteur Nike + Ipod. Un capteur, se fixant à la chaussure, capable de mesurer la distance parcourue par son utilisateur.

Ensuite, dans un monde où l'importance d'une bonne hygiène de vie et du bien-être est devenue une tendance, de nombreux objets ont été développés : montres, bracelets et tablettes, permettant de mesurer la qualité du sommeil, la fréquence cardiaque et divers autres paramètres physiques. La marque Fitbit crée la première montre connectée en 2009.

Il convient de souligner que ces objets n'ont pas de finalités médicales et sont soumis au Code de la consommation.

## **b. Cadre réglementaire des dispositifs médicaux connectés**

Avec le développement à grande vitesse des technologies mobiles, il a été nécessaire de créer un cadre réglementaire. Dans le secteur de la santé, la protection des personnes et des données est une nécessité. À l'heure actuelle, pour qu'un objet connecté soit considéré comme dispositif médical (DM), il doit respecter certaines réglementations et se conformer à des normes pour l'obtention d'une certification européenne (12).

En France, chaque DM est évalué par la Commission Nationale des Dispositifs Médicaux et des Technologies de Santé (CNEDIMTS) sous la responsabilité de la HAS, puis soumis au Comité Economique des Produits de Santé (CEPS).

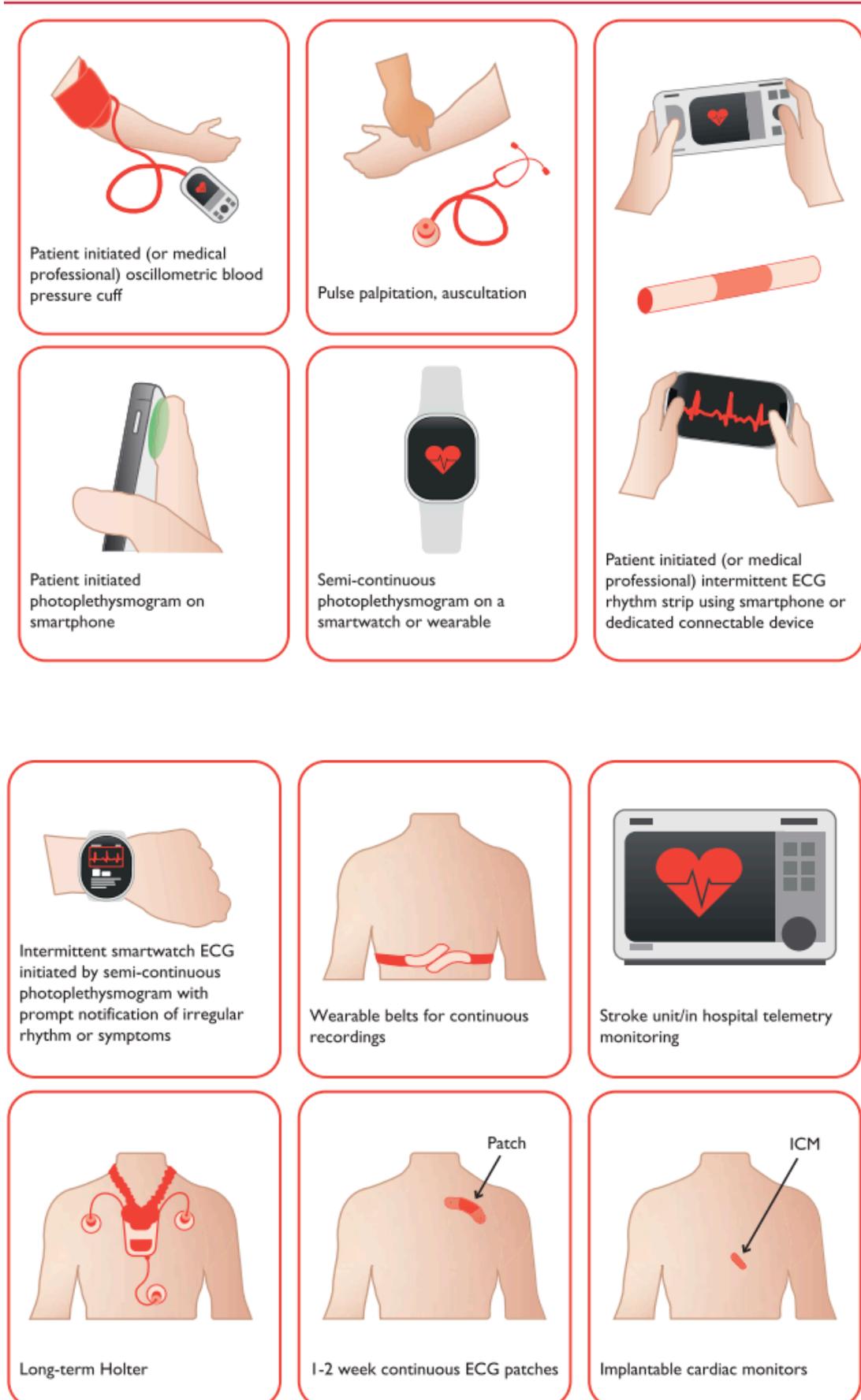
Le marquage CE garantit le respect d'exigences de sécurité (pour la personne et pour la protection des données) et de qualité.

## **c. Objets connectés et ECG**

Dans la figure 6 des Guidelines 2020 de l'ESC (1), sont présentés différents systèmes utilisés pour dépister une FA : prise de pouls, prise de pression artérielle, dispositifs capables d'enregistrer un signal électrique (ECG une ou plusieurs dérivations, Holter ECG, patch ECG, moniteur cardiaque implantable), dispositif de photopléthysmographie (utilisés par des smartphones, des applications mobiles, des montres...), autres capteurs (sismocardiographie, accéléromètre, gyroscopes, etc.).

Il convient de préciser que la plupart de ces dispositifs connectés permettent uniquement de suspecter une FA sans pouvoir poser un diagnostic de certitude. Seuls certains d'entre eux sont en mesure de fournir un tracé ECG suffisamment fiable pour confirmer le diagnostic.

Figure 6 : illustration des différents outils connectés pour le dépistage de FA (4)



**Table 5 Sensitivity and specificity of various AF screening tools considering the 12-lead ECG as the gold standard<sup>173</sup>**

	<b>Sensitivity</b>	<b>Specificity</b>
<b>Pulse taking</b> <sup>203</sup>	87 - 97%	70 - 81%
<b>Automated BP monitors</b> <sup>204–207</sup>	93 - 100%	86 - 92%
<b>Single lead ECG</b> <sup>208–211</sup>	94 - 98%	76 - 95%
<b>Smartphone apps</b> <sup>188,189,191,195,212,213</sup>	91.5 - 98.5%	91.4 - 100%
<b>Watches</b> <sup>196,198,213,214</sup>	97 - 99%	83 - 94%

AF = atrial fibrillation; BP = blood pressure; ECG = electrocardiogram.

© ESC 2020

*Tableau 2 : Sensibilité et Spécificité de divers outils connectés en comparaison à l'ECG*

(4)

Le tableau 2 indique la sensibilité et la spécificité des diverses méthodes de dépistage de FA en comparaison à l'ECG 12 dérivations comme Gold Standard.

Les résultats de ce tableau doivent être interprétés avec précaution en raison de mesures réalisées à partir de petites cohortes observationnelles, présentant d'importants biais. Par ailleurs, les algorithmes et technologies disponibles à l'usage commercial sont en perpétuelle évolution.

Nous allons exposer les méthodes les plus actuelles de mesure du rythme cardiaque utilisées par les objets connectés.

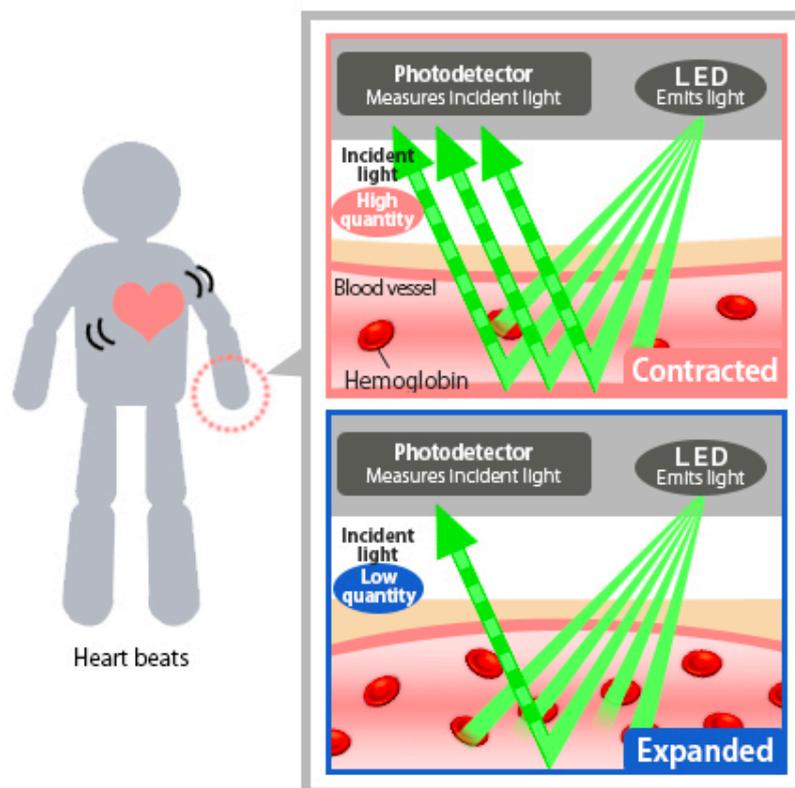
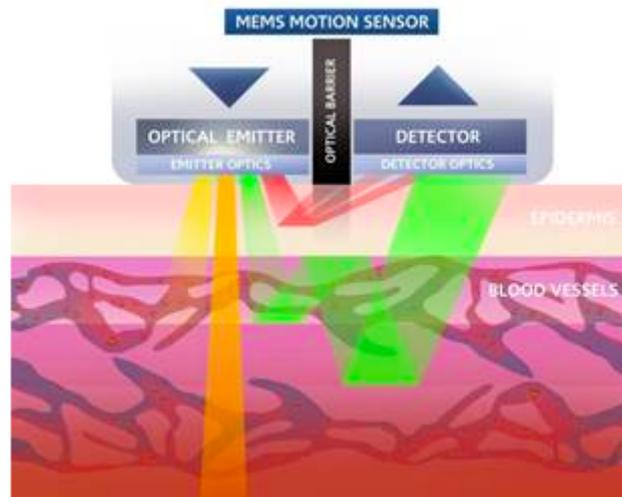
#### **d. La photopléthysmographie**

La PPG est une technologie utilisant la réflexion de la lumière pour mesurer les variations de pression du sang dans les artérioles (13).

Un capteur cardio optique fonctionne grâce à 2 éléments : une source de lumière et un capteur de lumière. La source de lumière (diode généralement de couleur verte) pénètre les couches superficielles de la peau. Une partie de cette lumière sera réfléchi. Le capteur de lumière va mesurer cette lumière réfléchi. Les variations de pression dues au flux sanguin entre la systole et la diastole, modifient la lumière retournant au capteur. En analysant ces petites variations de pression, l'appareil peut déterminer la fréquence

cardiaque à l'aide d'un algorithme.

Pour améliorer sa précision, le capteur doit être placé sur une zone où l'artère est proche de la surface de la peau.



Figures 7 et 8 : illustration de la méthode de PPG par capture d'un signal lumineux à travers les couches superficielles de la peau (13)

La différence entre une mesure par électrocardiographe et une mesure réalisée par PPG réside dans la différence de technologie entre les deux. A la différence de la méthode PPG, l'ECG mesure l'activité électrique du cœur grâce à des électrodes placées sur la peau. Les électrodes sont des capteurs de signaux électriques produits à chaque battement cardiaque. Ces signaux permettent de définir une fréquence cardiaque, un rythme, une phase de contraction et de relaxation du cœur. La méthode de PPG ne mesure pas l'activité électrique du cœur, mais des variations de flux sanguin qui permettent de déduire des informations sur la fréquence cardiaque.

Plusieurs études ont permis d'analyser les données PPG de montres intelligentes pour détecter la FA en comparaison avec un ECG standard 12 dérivations et ont révélé une excellente sensibilité de 98 %, et une spécificité de 90,2%(14,15).

La technologie PPG peut être utilisée par des applications smartphone pour mesurer la fréquence cardiaque. L'application Cardioo Heart Rate Monitor utilise l'appareil photo du smartphone comme capteur de lumière pour obtenir une mesure de fréquence cardiaque. Une étude ayant inclus 1 013 patients souffrant d'hypertension artérielle, de diabète, et/ou âgés de 65 ans ou plus, a démontré que l'application était capable de détecter une FA avec une sensibilité de 92,9% (IC à 95% : 77-99%) et une spécificité de 97,7% (IC à 95% : 97-99%) (16). Bien que cette application ne permette pas un enregistrement continu de la fréquence cardiaque, des vérifications aléatoires lors de symptômes, tels que des palpitations, pourraient servir d'enregistreur d'événements pour diagnostiquer une FA.

### **L'étude Apple Heart Study**

L'étude d'Apple "the Apple Heart Study" a inclus 419 297 utilisateurs de montre connectée aux Etats-Unis, parmi lesquels 0,5% ont reçu une notification pour pouls irrégulier. Une exploration supplémentaire par pose de patch ECG pendant une semaine a alors permis de retrouver une FA chez 34% d'entre eux (17).

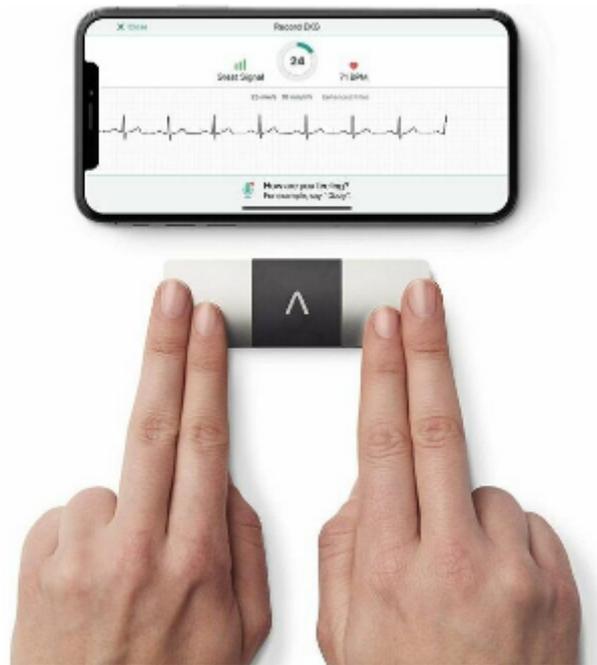
### **L'étude Huawei Heart study:**

L'étude Huawei a inclus 187 912 patients parmi lesquels 0,23% ont reçu une notification pour pouls irrégulier. Une FA a été retrouvée chez 87% d'entre eux. Ainsi la valeur prédictive positive des signaux de PPG était de 91,6% (18).

#### **e. Dispositif Alive Cor Kardia**

Kardia est un dispositif commercialisé par la société Alive Cor depuis 2010, destiné à obtenir un ECG via une application mobile (19). Il s'agit d'un petit dispositif, comportant deux plaques conductrices, qui se connecte en Bluetooth au smartphone de l'utilisateur (20). Il mime la dérivation D1 de l'ECG et permet d'enregistrer une bande rythmique d'une dérivation pendant 30 secondes.

L'utilisateur pose deux doigts sur chaque plaque conductrice pendant la durée préconisée, puis les données sont transmises vers le smartphone. L'application utilise un algorithme, validé par la Food and Drug Administration (FDA), permettant de définir la présence d'une FA ou non.



*Figure 9 : Dispositif Alive Cor Kardia (21)*

En 2018, une étude a été réalisée dans un centre auprès de 100 participants pour déterminer si l'algorithme de Kardia Band pouvait distinguer une FA d'un rythme sinusal de façon aussi efficace qu'un ECG 12 dérivations interprété par un cardiologue (22). L'algorithme a correctement diagnostiqué la FA avec une sensibilité de 93% (IC 95% : 86-99%) et une spécificité de 84% (IC 95%: 73-95%).

Un autre essai randomisé réalisé en 2017 sur 1 000 patients a évalué l'intérêt de la réalisation d'un iECG via le dispositif Kardia 2 fois par semaine en ambulatoire, en comparaison d'un suivi conventionnel, sur une période de 12 mois. Les résultats ont montré que le dispositif a permis la détection de 4% de FA, versus 1% avec le suivi conventionnel (20).

Le dispositif Kardia Band a reçu la certification CE permettant d'être classé comme dispositif médical connecté.

#### f. Le Patch ECG

Il s'agit d'un patch adhésif cutané à usage unique, résistant à l'eau, mis en place pour une période de 15 jours. Le patch se positionne en région pectorale gauche. Il utilise la méthode de l'électrocardiographie qui enregistre l'activité électrique cardiaque. Le dispositif conserve en mémoire un tracé continu ECG d'une dérivation d'une durée de quinze jours. Il offre l'avantage d'une longue durée d'enregistrement sans gêner le patient. L'étude mSTOPs parue dans le JAMA en 2018 a évalué sur 2 600 patients si le port d'un patch ECG à domicile, auto-appliqué par le patient, améliore le diagnostic de FA en comparaison aux soins de routine. Les chercheurs ont montré que la détection de FA était trois fois plus élevée que celle issue du dépistage conventionnel (23).



*Figure 10 : Patch ECG de la marque iRhythm Zio (24)*

### 3. Stratégie de dépistage de la FA via les objets connectés

L'European Heart Rhythm Association (EHRA) a réalisé une analyse détaillée des diverses technologies de dépistage de FA afin d'établir une classification selon le niveau de preuve et proposer des recommandations pratiques (25).

Les experts suggèrent que dans le cadre de la prévention primaire, la méthode de dépistage doit être peu coûteuse, facile à utiliser, avec des enregistrements faciles à analyser, alors que dans le cadre de la prévention tertiaire (par exemple après un AVC) des ressources plus onéreuses et invasives peuvent être justifiées.

Les auteurs recommandent le dépistage opportuniste ou systématique de FA chez tous les patients à partir d'un certain âge (65 ans ou plus) ou présentant des facteurs de risque.

La fréquence appropriée de surveillance par montre ou smartphone n'est pas définie.

Dans toutes les études, la répétition des mesures du rythme cardiaque est associée à une efficacité de dépistage significativement meilleure qu'un enregistrement unique.

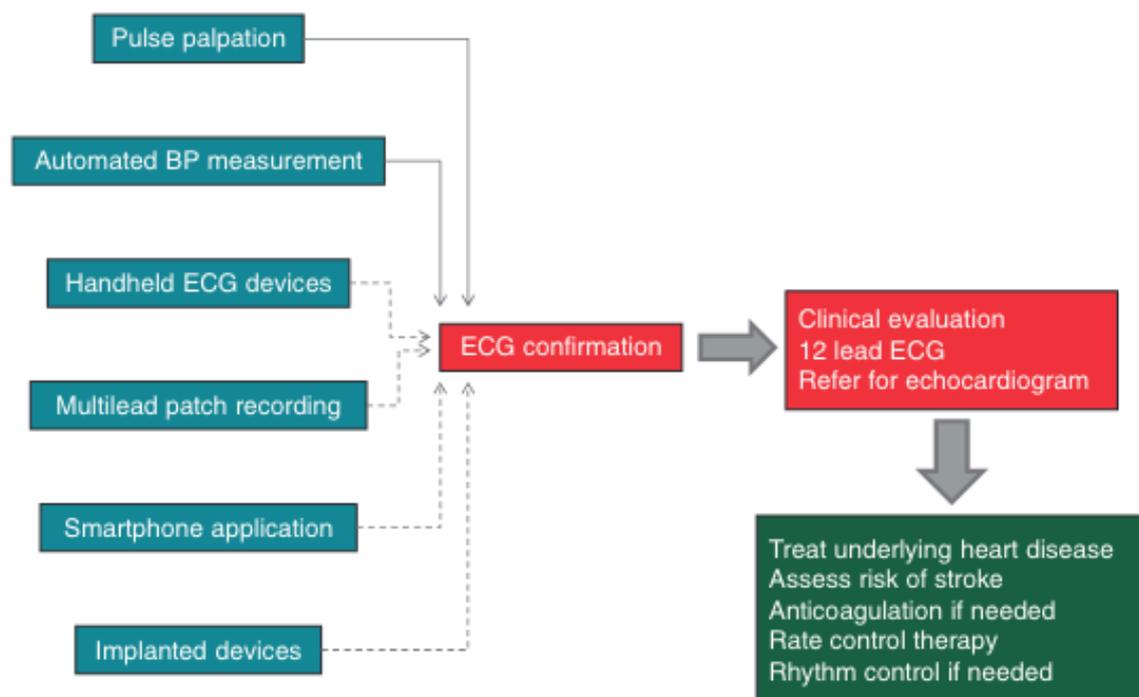


Figure 11 : Stratégie de dépistage de la FA (1)

On voit que quelle que soit la méthode utilisée pour le dépistage, en cas de suspicion, un ECG de confirmation doit toujours être réalisé.

Notre travail de thèse vise ainsi à évaluer le niveau d'utilisation, le degré de confiance, les limites et éventuelles attentes des médecins généralistes vis-à-vis des objets connectés pour le dépistage/diagnostic de FA.

# **Matériel et Méthode**

## **1. Type d'étude**

Pour ce travail, nous avons réalisé une étude quantitative, observationnelle, descriptive grâce à des questionnaires anonymisés adressés par email entre les mois d'avril et juin 2023.

## **2. Objectifs de l'étude**

Ce travail de recherche s'inscrit dans une volonté d'étudier les pratiques actuelles des médecins généralistes dans l'utilisation des objets connectés ainsi que leurs habitudes de dépistage et prise en charge de la FA.

En effet, les recommandations sur le diagnostic de ce trouble du rythme sont claires mais malheureusement pas tout à fait adaptées aux situations qui se présentent en cabinet de médecine générale et donc difficilement applicables en pratique.

Nous partons du postulat que les objets connectés pourraient constituer une aide supplémentaire pour les médecins généralistes. En effet, un appareil ECG n'est pas toujours disponible en cabinet.

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer les perceptions et pratiques des médecins généralistes du Nord Pas de Calais pour le dépistage de la FA via les objets connectés.

### **3. Population étudiée**

Cette étude s'intéresse aux médecins généralistes libéraux en activité, installés dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais.

Nous avons exclu les médecins remplaçants, non libéraux, non thésés, non installés et retraités.

### **4. Elaboration du questionnaire**

Les données ont été recueillies par questionnaire anonyme élaboré sur Limesurvey, logiciel de création de questionnaire en ligne.

Le questionnaire a été élaboré avec mon directeur de thèse le Dr Cédric Klein, puis testé préalablement auprès d'un médecin généraliste afin de nous assurer de la bonne compréhension des questions et de la fonctionnalité du lien internet.

Les questions étaient fermées pour la plupart, à choix simple ou multiple. Les items ont été définis après une revue de littérature.

Nous avons ensuite regroupé les questions selon 5 grands thèmes :

- Cible de la population
- Type de pratique
- Objets connectés
- Dépistage de FA
- Perception de la FA et objets connectés

Le questionnaire comportait un total de 25 questions et a été diffusé dans un format web, sur une période 3 mois. La durée moyenne pour compléter le questionnaire était estimée à 5 minutes.

## **5. Autorisation**

Dans un but de protection des données et des libertés individuelles, ce questionnaire a été lu et approuvé par le service de protection des données (DPO) de l'Université de Lille le 14 février 2023. Il a été exonéré de déclaration relative au règlement général de la protection des données (CNIL).

## **6. Recueil des Données**

Un email a été adressé à tous les maîtres de stage universitaires le 3 avril et le 28 avril 2023 afin de solliciter leur participation. Cet email contenait le lien internet vers le questionnaire. Un total de 218 mails a été envoyé. La liste d'adresses email a été fournie par l'Agence Régionale de Santé (ARS). Le lien vers le questionnaire était accompagné d'un texte expliquant le contexte de l'étude, son sujet et ses objectifs.

Suite à cette première diffusion, nous avons récolté une cinquantaine de réponses au questionnaire, soit un taux de réponse de 22%.

Nous avons alors décidé d'ajouter trois modes de recrutement supplémentaires, en passant par l'Ordre départemental des médecins, via la plateforme "thèse app", et via les réseaux sociaux Facebook et Whatsapp, afin d'obtenir un plus grand nombre de participations.

## **7. Analyses statistiques**

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel SPSS 22.0.

Les variables quantitatives étaient décrites par leur moyenne et leur déviation standard en cas de distribution normale, par leur médiane et intervalle interquartile le cas échéant. La normalité des variables était évaluée graphiquement et par un test de Shapiro et Wilk. Les variables qualitatives étaient décrites par leur effectif et leur fréquence associée exprimée en pourcentage.

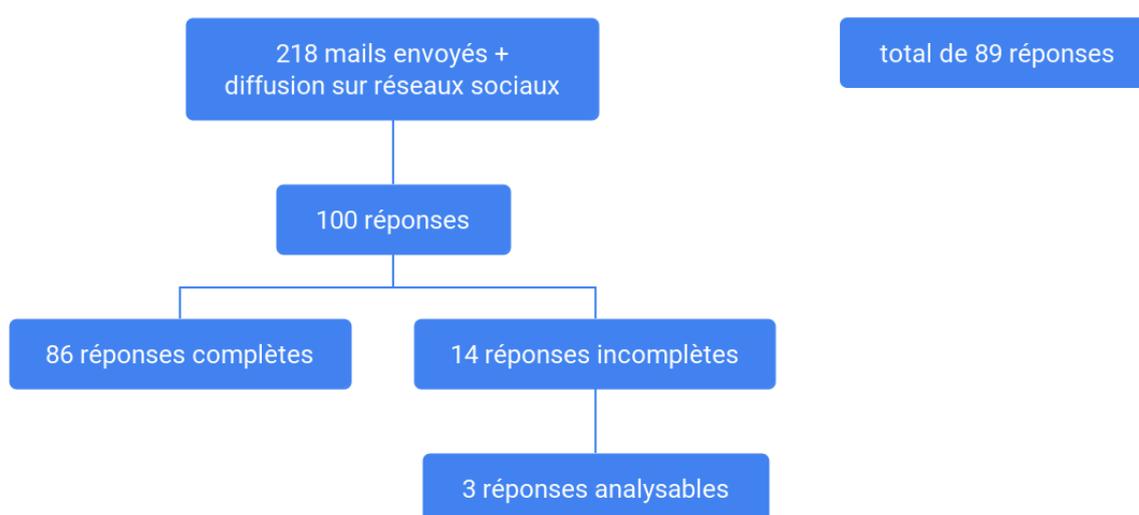
Pour les variables quantitatives, un test t de Student de comparaison des moyennes était réalisé en cas de distribution normale et un test non paramétrique de Mann-Whitney le cas échéant. Pour les variables qualitatives, un test du Khi-deux était réalisé si les conditions d'application étaient réunies. Dans le cas contraire, un test exact de Fisher était effectué.

Le seuil de significativité était classiquement fixé à 0.05.

# Résultats

## 1. Description de la population

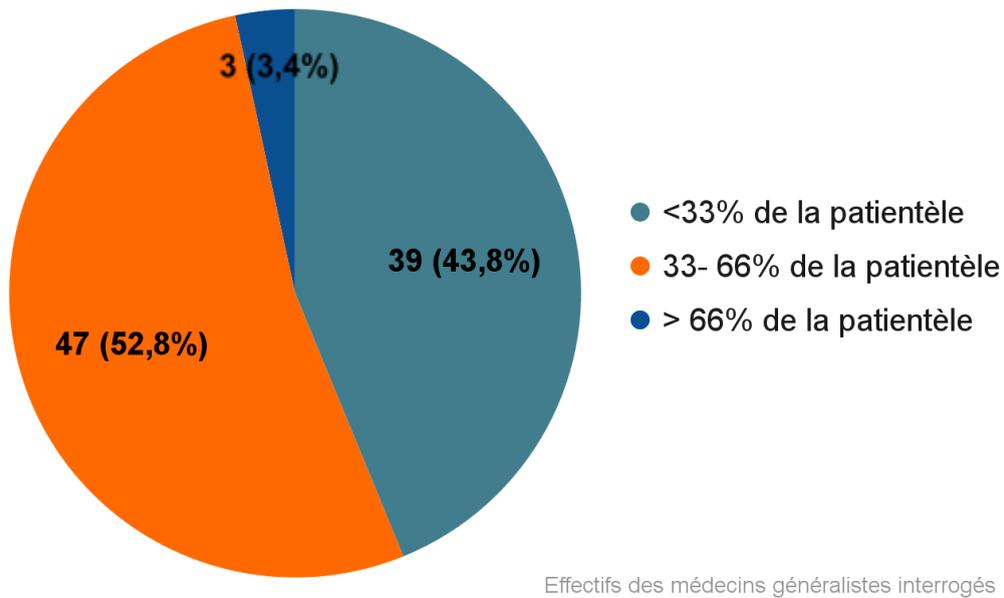
Nous avons recueilli un total de 100 réponses à notre questionnaire. Certaines réponses (au nombre de 11) ont été exclues de notre analyse car les participants ne sont pas allés au-delà du premier thème du questionnaire. Au total, 89 réponses ont fait partie de l'analyse.



L'âge moyen des médecins généralistes interrogés était de 42 ans [33-55].

Nous avons une parité presque respectée répartie en 49 hommes (55,1%) et 40 femmes (44,9%). En revanche, le milieu d'exercice des participants était inégalement réparti, majoritairement urbain (44,9%) ou semi-rural (43,8%). Peu de médecins exerçaient en milieu rural (11%).

Pour 52,8% des médecins interrogés, la proportion de leur patientèle âgée de plus de 60 ans se situait entre 33% et 66%.



*Graphique 1 : Répartition des patients âgés de plus de 60 ans dans la patientèle des médecins interrogés*

Seuls 15 (16,9%) médecins avaient suivi un enseignement post-universitaire sur la FA.

Concernant l'équipement, 39 (43,8%) médecins disposaient d'un appareil ECG dans leur cabinet.

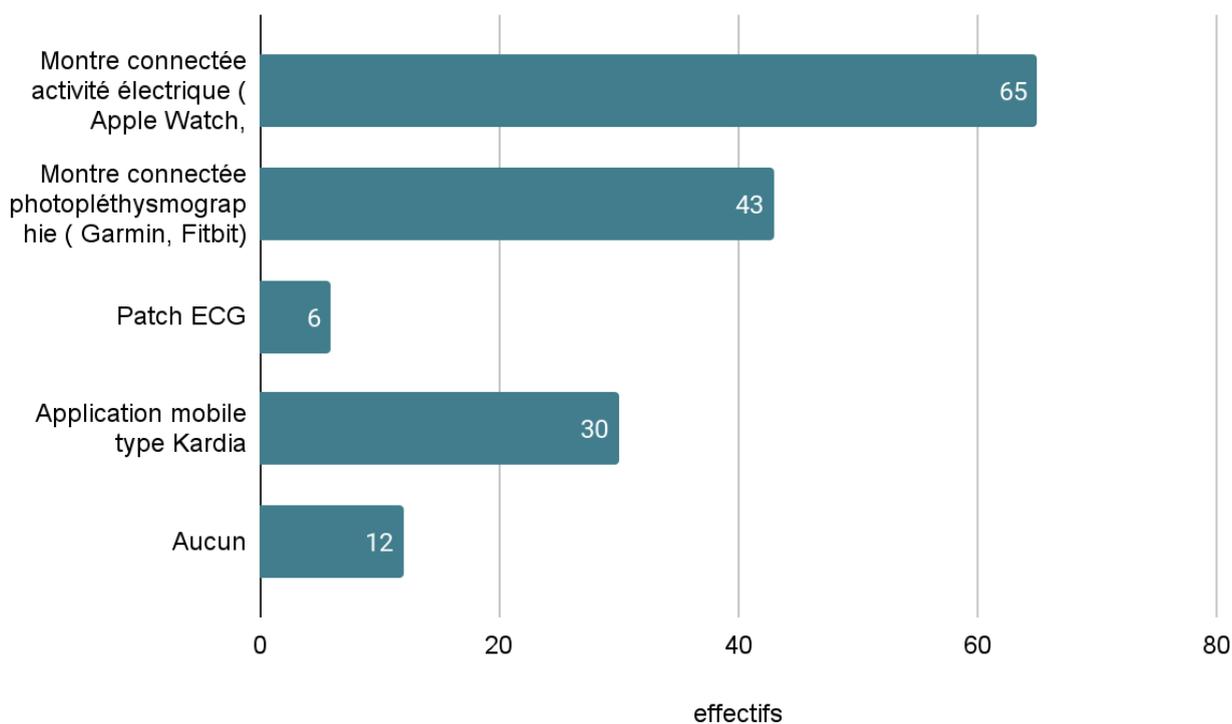
Parmi ceux qui ne possédaient pas d'appareil ECG, les raisons invoquées étaient les suivantes :

- 35 (39,3%) médecins estimaient que la responsabilité médico-légale était trop importante
- 30 (33,7%) médecins considéraient leur formation insuffisante
- 24 (27%) médecins trouvaient que le temps nécessaire à la réalisation de l'acte était trop long
- 20 (22,5%) médecins jugeaient le coût de l'équipement trop élevé

- 8 (9%) médecins ont évoqué d'autres raisons sans les préciser

## **2. Connaissances et pratiques des médecins généralistes sur les objets connectés pour le dépistage de la FA**

En ce qui concerne les objets connectés connus des médecins généralistes pour le dépistage de la FA : 65 (73,9%) médecins généralistes connaissent les montres connectées produisant un tracé électrique (comme l'Apple Watch ou la montre Withings), 43 (48,9%) médecins connaissent les montres connectées utilisant la PPG (telles que les montres Garmin ou Fitbit), 30 (34,1%) médecins ont déjà entendu parler des applications mobiles (tel que Kardia Band) ; seuls 6 médecins (6,8%) connaissent le patch ECG et 12 (13,6%) ne connaissent aucun de ces objets connectés.



*Graphique 2 : Objets connectés connus des médecins généralistes pour le dépistage de FA*

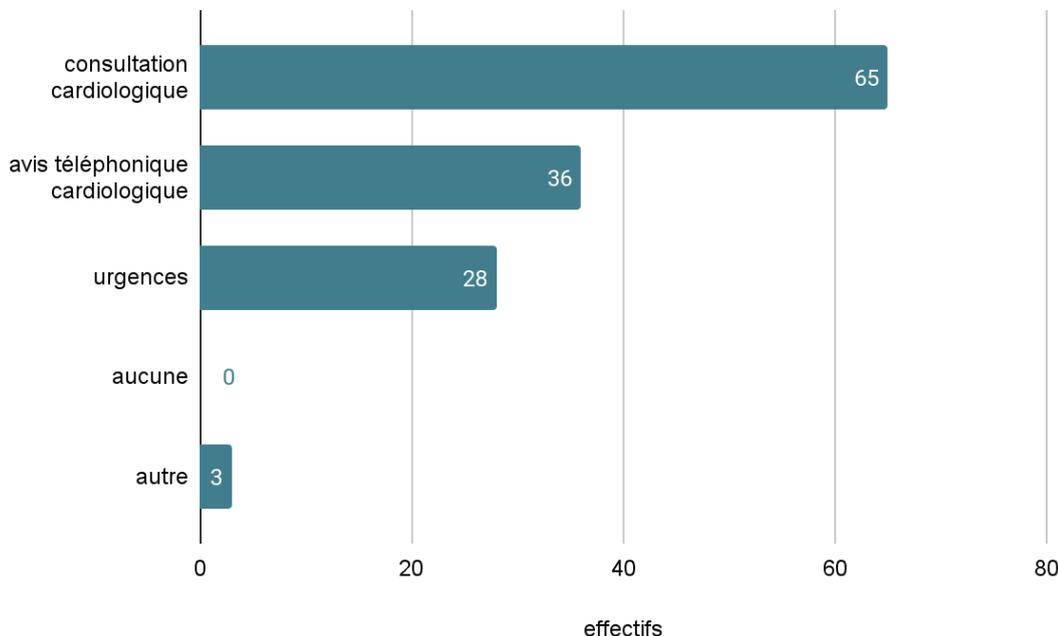
Dans leur vie quotidienne personnelle, 59 (67%) médecins généralistes interrogés n'utilisent pas d'objet connecté de quelque nature que ce soit.

Pour autant, 35 (39,2%) médecins ont déjà été confrontés à une situation dans laquelle un patient sollicitait un avis sur un tracé ECG issu d'un objet connecté.

Dans leur cabinet, 23 (26,1%) médecins généralistes utilisent des objets connectés.

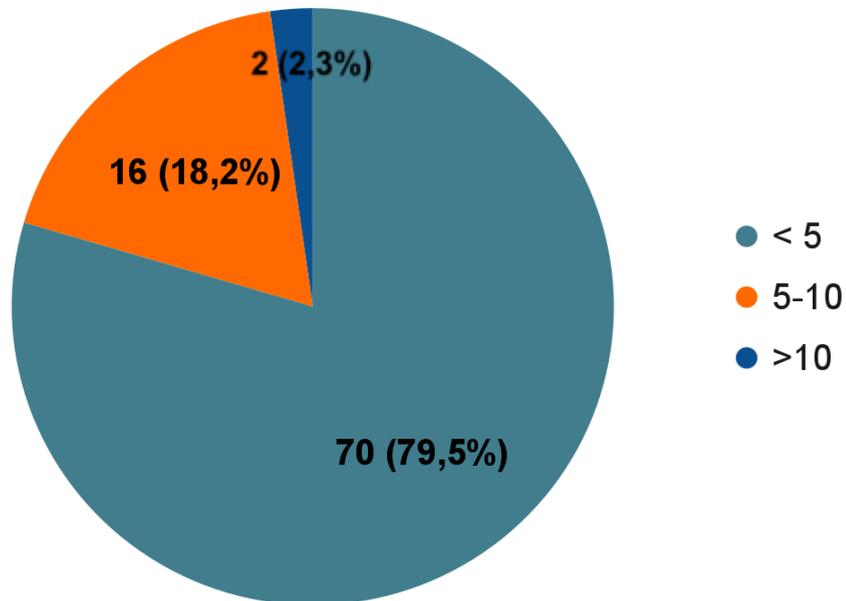
### **3. Modalités de prise en charge de la FA au cabinet médical**

On observe qu'en cas de suspicion de FA bien tolérée, 65 (73,9%) praticiens orientent leurs patients directement vers une consultation cardiologique, 36 (40,9%) sollicitent un avis téléphonique auprès d'un cardiologue, 28 (31,8%) adressent directement aux Urgences leur patient ; aucun médecin ne sollicite pas d'avis complémentaire et 3 font suivre au patient un autre parcours qu'ils ne précisent pas.



*Graphique 3 : Orientation des patients par les médecins généralistes en cas de suspicion de FA bien tolérée*

Pour ce qui est du taux de dépistage de FA, 70 médecins (79,5%) déclarent dépister moins de 5 FA par an, 16 (18,2%) médecins entre 5 et 10, et 2 (2,3%) médecins en diagnostiquent plus de 10.



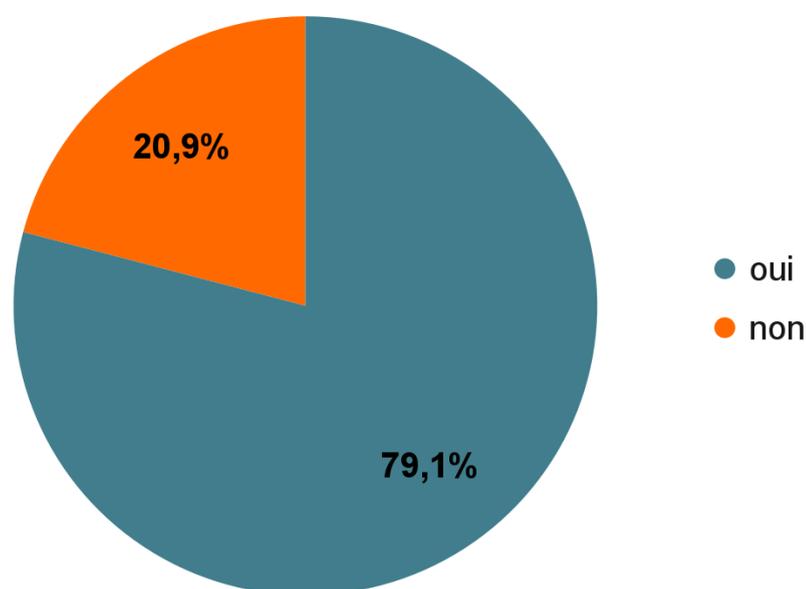
*Graphique 4 : Nombre de FA diagnostiquées par an par les médecins généralistes*

Les médecins généralistes interrogés déclarent pouvoir obtenir une consultation cardiologique dans un délai d'une semaine pour 55 d'entre eux (62,5%), dans un délai d'un mois pour 21 (23,9%), dans un délai de plus d'un mois pour 12 (13,6%).

La majorité des médecins, soit 57 (66,3%), estime que la FA n'est pas suffisamment rapidement dépistée.

#### **4. Opinion des médecins généralistes sur le Numérique** **dans le cadre de la FA**

Parmi les médecins généralistes interrogés, 68 (79,1%) pensent que l'essor de la Santé Numérique (développement des outils connectés, de la télétransmission, de la télé expertise, ...) est susceptible de faire évoluer leurs modes de prise en charge pour le dépistage de FA.



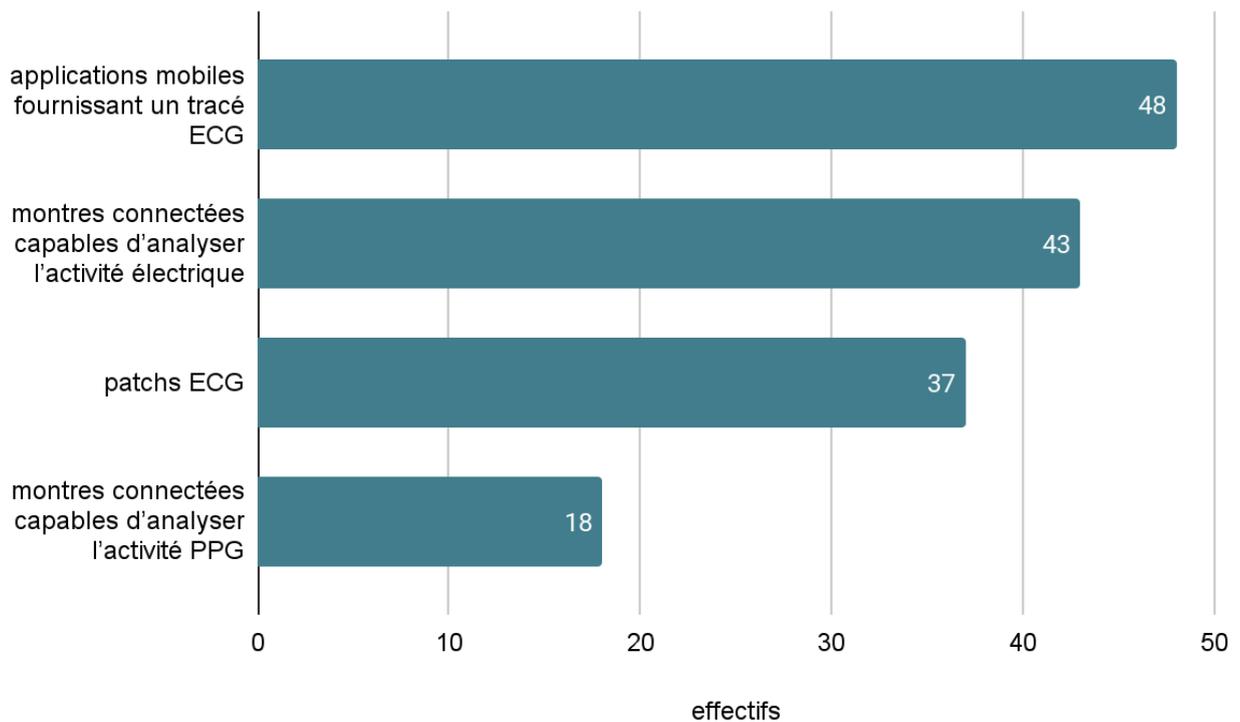
*Graphique 5 : Perception de la fiabilité des Outils Connectés pour le Dépistage de la FA :  
répartition des réponses*

La fiabilité des outils connectés actuellement disponibles est perçue par les médecins de la façon suivante :

- 19 médecins (22,1%) estiment que ces outils ne sont pas suffisamment fiables
- 25 médecins (29,1%) estiment que ces outils sont suffisamment fiables
- 42 médecins (48,8%) estiment qu'ils sont partiellement fiables

Selon les médecins interrogés, les outils connectés jugés les plus fiables pour dépister une FA sont les suivants :

- Les applications mobiles fournissant un tracé ECG, telles que Kardia, selon 48 médecins (55,8%)
- Les montres connectées capables d'enregistrer l'activité électrique selon 43 médecins (50%)
- Les patchs ECG selon 37 médecins (43%)
- Les montres connectées capables d'enregistrer l'activité PPG selon 18 médecins (20,9%)

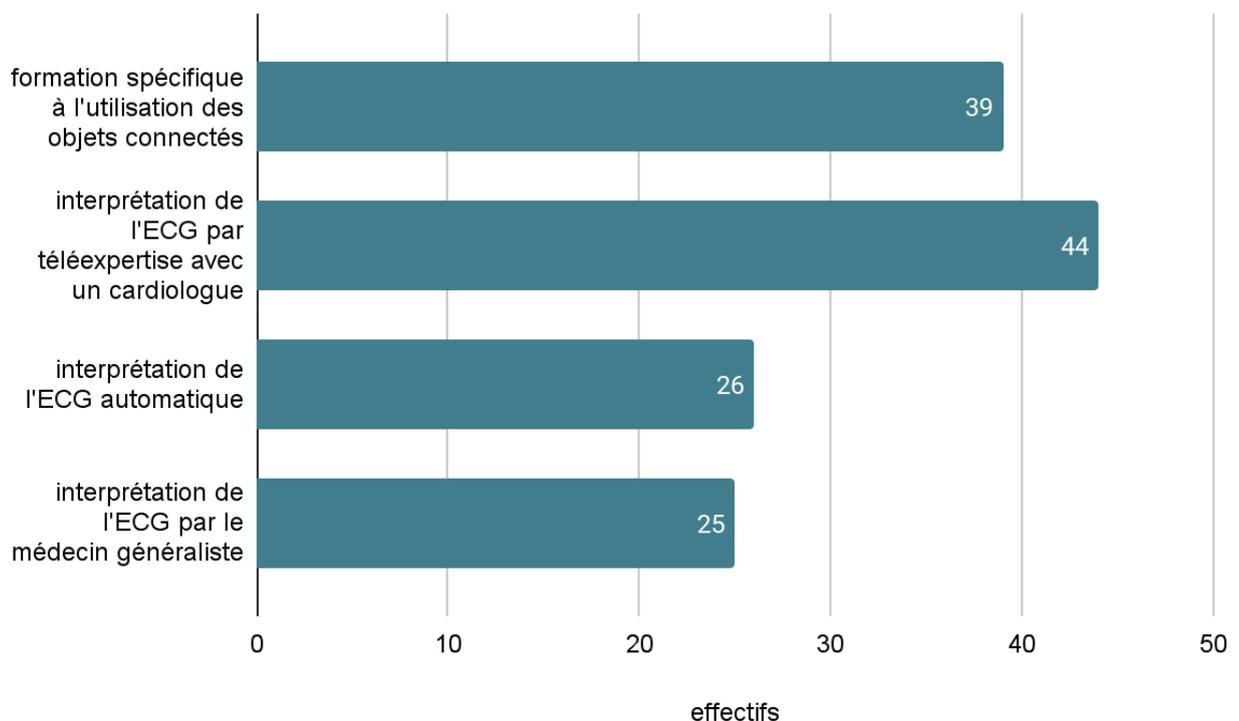


*Graphique 6 : Objets connectés les plus fiables pour dépister la FA selon les médecins généralistes*

À la question : “Si des preuves scientifiques démontraient la fiabilité de certains objets connectés pour dépister la FA, seriez-vous prêts à les utiliser ?”, 76 médecins généralistes (88,4%) répondent par l’affirmative.

Aux médecins ayant répondu par l’affirmative, il a été demandé dans quelles conditions ils souhaiteraient utiliser les objets connectés :

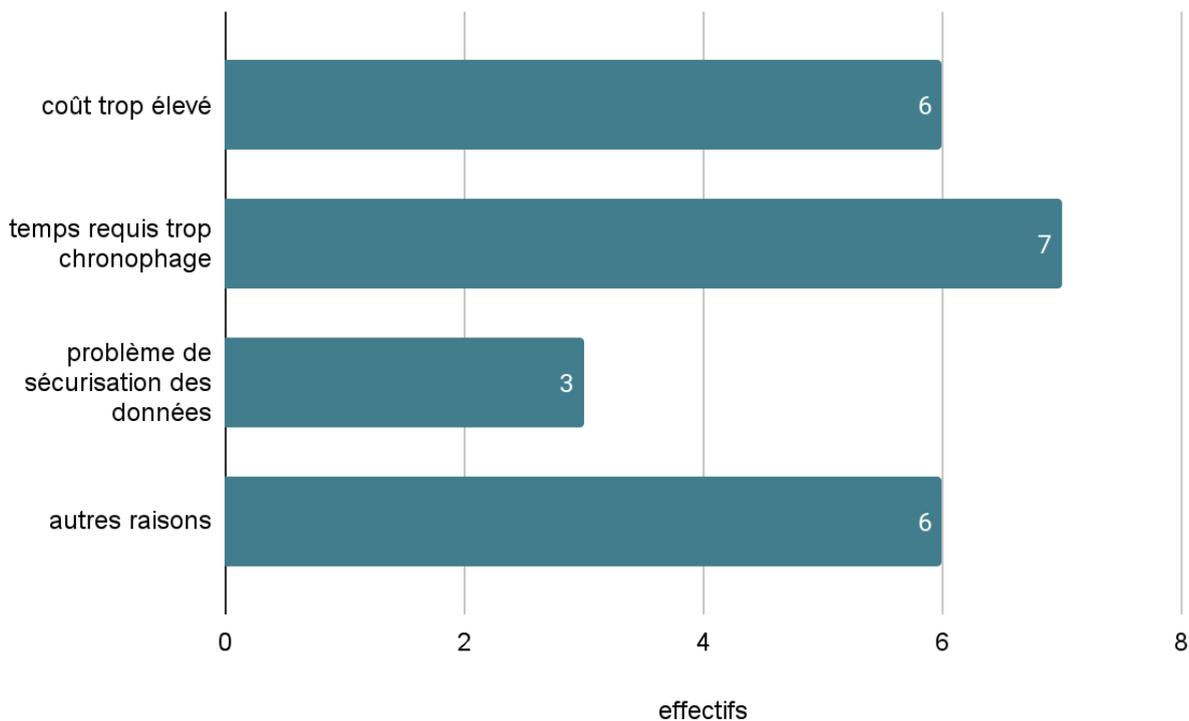
- 39 praticiens (45,3%) souhaiteraient bénéficier d’une formation spécifique à leur utilisation
- 44 praticiens (51,2%) préféreraient une interprétation réalisée par télé expertise d’un correspondant cardiologue
- 26 praticiens (30,2%) aimeraient que l’interprétation soit automatisée
- 25 praticiens (29,1%) seraient disposés à réaliser eux-mêmes l’analyse du tracé ECG.



*Graphique 6 : Modalités selon lesquelles les médecins généralistes seraient enclins à utiliser les objets connectés*

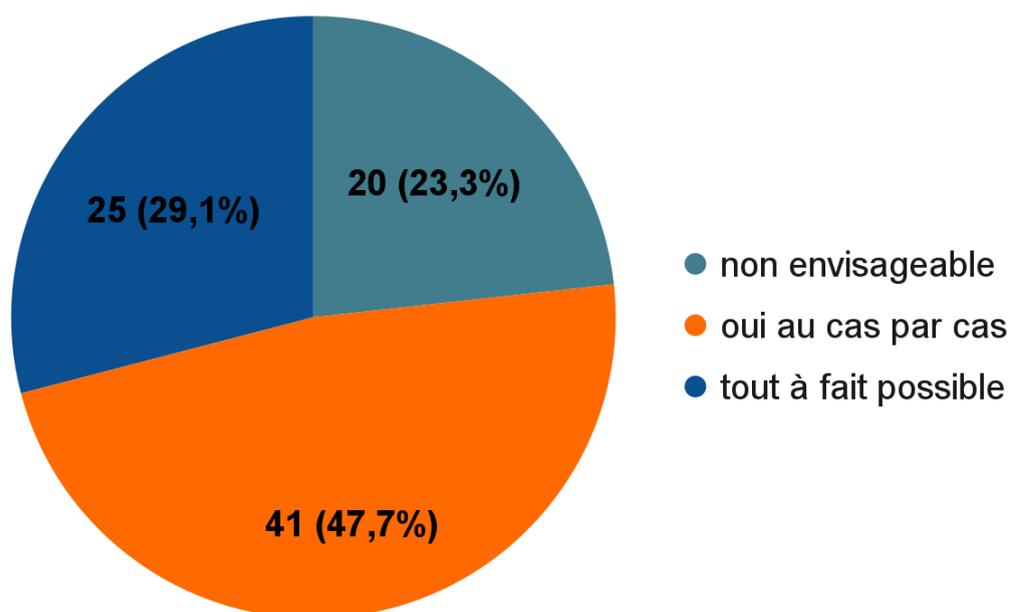
Aux médecins ayant répondu par la négative, il a été demandé leurs raisons :

- Pour 6 médecins (7%) le coût serait trop élevé
- Pour 7 médecins (7,9%) le temps requis serait trop chronophage
- Pour 3 médecins (3,5%), il y aurait des préoccupations concernant la sécurisation des données
- D'autres raisons ont été évoquées par 6 médecins (7%)



*Graphique 7 : Obstacles à l'utilisation des objets connectés*

Parmi les médecins interrogés, 25 (29,1%) sont favorables à l'idée de prêter un objet connecté à un patient pour une durée définie, lorsqu'une FA est suspectée. 41 médecins (47,7%) pensent que cela est possible mais dépendant de chaque situation particulière. Les 20 médecins restants (23,3%) estiment que cela est inenvisageable.



*Graphique 8 : Acceptabilité d'un prêt d'un objet connecté (exemple: Kardia Mobile) pour une durée définie chez un patient suspect de FA bien tolérée : répartition des opinions*

Seul 1 participant de l'étude connaît les recommandations de l'EHRA (4) concernant l'utilisation des outils connectés dans l'aide au dépistage de FA.

Concernant leur formation, 63 participants (73,3%) manifestent un intérêt pour une formation spécifique sur le dépistage de la FA via des objets connectés.

Les modalités de formation souhaitées sont les suivantes :

- 15 médecins (23,1%) opteraient pour une formation à distance
- 23 médecins (35,4%) aimeraient disposer d'un support vidéo en ligne

- 22 médecins (33,8%) préféreraient une formation présentielle
- 4 médecins (6,2%) souhaiteraient un support en ligne
- 1 médecin choisirait un autre moyen de formation

## **5. Comparaison entre praticiens utilisant des objets connectés au cabinet et ceux qui n'en utilisent pas : analyse univariée**

Il apparaît que l'âge moyen (42 ans) est strictement identique entre praticiens utilisant des dispositifs connectés et ceux n'en n'utilisant pas.

On observe que les praticiens utilisant des objets connectés au cabinet sont plus volontiers ceux exerçant en milieu urbain 15 (65,2%) ou semi-rural 8 (34,8%) (p Value = 0,008).

On constate que les médecins utilisant des objets connectés dans leur vie personnelle en utilisent aussi dans leur pratique professionnelle (p Value = 0,023).

	Utilisez-vous des objets connectés au sein de votre cabinet?		p
	Non n=65	Oui n=23	
Age (années)	42 [32-58]	42 [36-50]	0.732
Sexe masculin	35 (53.8)	13 (56.5)	0.825
Milieu d'exercice			<b>0.008*</b>
Rural	10 (15.4)	0 (0.0)	
Semi rural	31 (47.7)	8 (34.8)	
Urbain	24 (36.9)	15 (65.2)	
Part de patients de plus de 60 ans dans la patientèle			0.339
Moins de 33%	26 (40.0)	13 (56.5)	
Entre 33% et 66%	37 (56.9)	9 (39.1)	
Plus de 66%	2 (3.1)	1 (4.3)	
Réalisation d'une formation post universitaire sur la FA	11 (16.9)	4 (17.4)	1.000
Utilisez vous des objets connectés dans un cadre personnel ?	17 (26.2)	12 (52.2)	<b>0.023*</b>
ECG disponible au cabinet	26 (40.0)	12 (52.2)	0.311
Pensez-vous que l'essor de la santé numérique (développement des outils connectés, de la télétransmission, de la télé expertise...) pourrait faire évoluer votre mode de prise en charge pour le dépistage de la FA?	47 (74.6)	21 (91.3)	0.135

## 6. Comparaison entre praticiens favorables et défavorables à l'évolution de la santé numérique pour le dépistage de la FA

Il apparaît que les praticiens convaincus par les évolutions de la santé numérique sont aussi ceux qui seraient favorables au prêt d'un objet connecté à un patient pour une période déterminée en cas de suspicion de FA (p Value 0,016).

	Pensez-vous que l'essor de la santé numérique pourrait faire évoluer votre mode de prise en charge pour le dépistage de la FA?		p
	Non n=65	Oui n=23	
Age (années)	42 [35-62]	43 [32-54]	0.629
Sexe masculin	12 (66.7)	35 (51.5)	0.249
Milieu d'exercice			0.442
Rural	1 (5.6)	9 (13.2)	
Semi rural	7 (38.9)	31 (45.6)	
Urbain	10 (55.6)	28 (41.2)	
Part de patients de plus de 60 ans dans la patientèle			0.483
Moins de 33%	8 (44.4)	30 (44.1)	
Entre 33% et 66%	10 (55.6)	35 (51.5)	
Plus de 66%	0 (0.0)	3 (4.4)	
Réalisation d'une formation post universitaire sur la FA	5 (27.8)	10 (14.7)	0.214
Utilisez vous des objets connectés dans un cadre personnel ?	5 (27.8)	23 (33.8)	0.626
Utilisez-vous des objets connectés au sein de votre cabinet?	2 (11.1)	21 (30.9)	0.071
ECG disponible au cabinet	8 (44.4)	29 (42.6)	0.891

Que pensez vous de la possibilité de prêter pendant une durée définie un outil connecté à un patient chez qui vous suspectez une fibrillation atriale mais non objectivée en cabinet (ex : prêt d'un dispositif de type Kardia pendant 1 ou 2 semaines) ?			<b>0.016*</b>
Non envisageable	9 (50.0)	11 (16.2)	

Oui, au cas par cas	5 (27.8)	36 (52.9)	
Tout à fait possible	4 (22.2)	21 (30.9)	

# **Discussion**

## **1. Une étude originale**

Notre étude est innovante puisque la littérature scientifique ne fait état d'aucune publication portant spécifiquement sur la perception par les médecins généralistes des outils connectés pour le diagnostic de la FA.

La seule étude similaire que nous avons recensée est une étude chinoise publiée en 2023 portant sur les facteurs influençant l'adoption d'un appareil ECG portable par les médecins généralistes pour le dépistage de FA (26). Cette étude a mis en évidence un rôle significatif des attentes de performance, de l'influence sociale, du prix et de la perception du risque dans l'intention des médecins généralistes d'utiliser un ECG portable pour leurs pratiques.

Cette étude portait sur une population bien différente de la nôtre car réalisée dans une province du Sud-Ouest de la Chine, ce qui limite l'applicabilité des résultats à la population de médecins généralistes français. Cependant la taille de l'échantillon était significative, avec 1 004 réponses au questionnaire.

Une autre étude a examiné la perception des médecins généralistes concernant le rôle des dispositifs connectés portables (applications mobiles et montres connectées) en médecine générale, ainsi que les avantages, risques et défis associés à leur utilisation (27). Les dispositifs connectés portables étaient perçus comme pratiques, maniables et susceptibles de contribuer à l'amélioration de la recherche médicale et du suivi des patients. Cependant, les médecins généralistes exprimaient des préoccupations concernant le manque de validation scientifique, l'insuffisance de clarté sur la sécurisation des données et les risques de conflits d'intérêts financiers des industriels.

## **2. Analyse des résultats, comparaison à la littérature**

### **a. Un échantillon contrastant avec la population cible**

L'âge moyen des participants (42 ans) n'est pas représentatif de celui des médecins généralistes en France, qui est de 52 ans (28).

Le milieu d'exercice rural (11,2%) était sous représenté comparé au milieu d'exercice urbain (44,9%), cette répartition reflète la densité réelle des médecins généralistes du Nord et du Pas de Calais (29).

Le taux de possession d'un appareil à ECG dans notre étude était relativement important (43,8%) soit un peu moins de la moitié des participants. Nous n'avons pas retrouvé de données spécifiques sur le taux de possession d'un appareil ECG pour les départements du Nord et du Pas de Calais. À l'échelle nationale, ce taux varie considérablement d'une région à l'autre. La littérature scientifique met en évidence que la possession d'un appareil ECG est significativement associée à des praticiens dont l'âge se situe en dehors des extrêmes (entre 30 et 60 ans), à ceux exerçant en milieu rural, ainsi qu'à ceux travaillant en cabinet de groupe (30).

Les obstacles mentionnés concernant l'acquisition et l'utilisation d'un ECG au cabinet sont en accord avec les données disponibles dans la littérature : les préoccupations relatives à la responsabilité médico-légale et le temps requis pour réaliser l'examen sont les deux principaux freins identifiés.

Enfin, on observe que seuls 16,9% des médecins généralistes ont suivi une formation post-universitaire sur la FA. Pourtant la majorité d'entre eux soignent une population âgée et donc souvent concernée par la FA (3,4% ont plus de 66% de leur patientèle âgée de

plus de 60 ans, et 52,8% ont entre 33% et 66% de leur patientèle de plus de 60 ans).

Il est difficile de déterminer les raisons exactes pour lesquelles si peu d'entre eux ont suivi une formation complémentaire.

On peut imaginer que les médecins généralistes privilégient d'autres formations jugées plus pertinentes pour leurs pratiques quotidiennes ou pour les besoins plus urgents de leurs patients.

#### **b. Connaissance limitée des objets connectés chez les médecins généralistes**

On constate que les médecins généralistes connaissent assez peu les objets connectés, qu'ils soient destinés à l'usage médical (comme le Kardia Mobile ou les patchs ECG) ou à l'usage du grand public (tels que les montres connectées). En effet, 13,6% des participants n'ont connaissance d'aucun de ces dispositifs. Cela n'est pas générationnel étant donné que l'âge moyen dans notre étude est relativement jeune. Cela pourrait être attribué à une absence de formation adaptée sur ces technologies durant les études de Médecine ou simplement à un manque de temps accordé à la formation continue.

Pourtant, les médecins sont nombreux (39,2%) à avoir été confrontés à des patients leur présentant un tracé ECG provenant d'un objet connecté (probablement une montre). Cela souligne l'importance de rapidement s'y intéresser.

Plus d'un quart des participants utilisent des objets connectés au cabinet. Cela peut être motivé par le forfait structure mis en place par la convention médicale de 2016. Le forfait structure est une aide financière visant à faciliter la gestion d'un cabinet au quotidien. Son montant est déterminé en fonction du niveau d'atteinte annuelle de certains indicateurs, tels que l'utilisation d'un logiciel référencé Segur, d'un lecteur de carte vitale, ou la

télétransmission de plus de  $\frac{2}{3}$  des feuilles de soins. Parmi ces indicateurs, la possession d'équipements médicaux connectés permet de bénéficier de 175 euros supplémentaires par an. Ce dispositif a été mis en place afin d'encourager le développement de la télémédecine. Les équipements actuellement éligibles incluent, entre autres, l'oxymètre connecté, le stéthoscope connecté, le dermatoscope connecté, l'ECG connecté ou encore l'otoscope connecté (31).

Parmi les médecins interrogés, 67% n'utilisent aucun objet connecté dans le cadre de leur vie personnelle. Il n'est pas surprenant que les médecins disposant d'objets connectés dans leur cabinet soient les mêmes que ceux qui utilisent ces technologies dans leur vie quotidienne. Cela reflète une affinité et une familiarité avec les outils numériques. Les médecins déjà à l'aise avec des objets connectés dans leur vie personnelle sont plus enclins à les intégrer dans leur pratique professionnelle. Ceux qui suivent les évolutions technologiques de près dans leur vie personnelle sont souvent plus motivés pour adopter des innovations dans leur travail, voyant les bénéfices potentiels pour améliorer la qualité des soins et leur efficacité.

### **c. Un dépistage et une prise en charge hétérogène de la FA au cabinet**

On relève que 31,8% des médecins généralistes adressent un patient suspect de FA bien tolérée directement vers les services d'Urgences. Ce chiffre semble étonnamment important compte tenu de la surcharge actuelle des services d'urgences.

Bien que le délai entre la détection d'une FA et le risque de complications thrombo-emboliques soit encore incertain, cette situation ne justifie pas systématiquement un recours aux urgences.

Devant une suspicion de FA et en l'absence de signe de mauvaise tolérance, l'urgence

relative réside davantage dans la nécessité de confirmer le diagnostic de FA par un tracé ECG. L'acquisition de dispositifs médicaux connectés, faciles d'utilisation, pourrait donc réduire considérablement le taux de patients adressés aux Urgences dans le seul but de documenter la FA.

Dans notre échantillon, le délai d'obtention d'une consultation cardiologique était très court. En effet, 62,5% des médecins ont répondu qu'ils obtenaient un rendez-vous pour leurs patients dans la semaine. Cela contraste avec le délai moyen pour une consultation cardiologique dans le Nord et le Pas de Calais qui est de 2 à 3 mois, compte tenu de la présence de 3 à 7 cardiologues pour 100 000 habitants (32).

Dans notre échantillon, les médecins diagnostiquent peu de FA : 79,5% dépistent moins de 5 FA par an. Il est légitime de s'interroger sur la possibilité que certains diagnostics de FA soient manqués, expliquant ainsi le faible taux de dépistage observé.

L'incidence annuelle estimée de la FA en France se situe entre 110 000 et 230 000 nouveaux cas (2). Le nombre moyen de patients suivis par un médecin généraliste dans le Nord et le Pas de Calais est de 1 500 (32). Si l'on calcule l'incidence annuelle estimée de la FA dans une patientèle, elle serait donc d'environ 5 par médecin généraliste par an. Nos résultats semblent rejoindre l'estimation nationale.

#### **d. Un engouement pour les objets connectés**

Pour la majorité (79,1%), les médecins généralistes apparaissent ouverts à l'évolution de la santé numérique. Cependant ils ne placent pas encore leur confiance dans les objets connectés pour le dépistage de FA : 48,8% les considèrent partiellement fiables et 22,1% estiment qu'ils ne sont pas fiables du tout.

Les médecins sont principalement familiers avec l'application Kardia, mais connaissent peu les performances des montres connectées. Peut-être ceci est-il dû au fait que le dispositif Kardia a obtenu la certification européenne de dispositif médical. Par ailleurs, les performances et méthodes de fonctionnement des montres connectées sont hétérogènes. Si certaines d'entre elles permettent l'enregistrement d'un signal électrique équivalent à une dérivation d'ECG (permettant de ce fait de réaliser un diagnostic positif de FA tout comme un ECG de surface 12 dérivations), d'autres montres, parfois nettement moins onéreuses, permettent uniquement une analyse de la fréquence cardiaque et du caractère régulier ou non de l'onde de pouls (PPG). Il est possible que la distinction entre les deux types d'objets ne soit pas toujours évidente et qu'un degré de confiance similaire soit attribué aux deux dispositifs.

Pour la majorité (88,4%), les médecins sont favorables à l'utilisation des objets connectés pour le dépistage de FA mais souhaiteraient une analyse du tracé par un expert (51,2%).

Par ailleurs, leurs préoccupations correspondent à celles identifiées dans la littérature, telles que le coût (bien que considéré comme inférieur à celui d'un appareil ECG) et le temps requis (alors que l'acte est en réalité plus rapide que celui de la réalisation d'un ECG à 12 dérivations). Il convient cependant de reconnaître que la quantité des données à analyser risque de s'avérer élevée dans le cadre d'un dépistage systématique.

La question de l'analyse du tracé est également à soulever. On peut en effet envisager une analyse automatique du tracé par le dispositif lui-même, une analyse par le médecin généraliste ou encore une analyse par un cardiologue (lors d'une télé expertise ou d'une consultation). En cas d'analyse automatique par le dispositif, des données scientifiques relatives aux capacités diagnostiques du dispositif devront être préalablement publiées.

Il est à noter que pour près de la moitié des médecins interrogés (47,7%), l'idée de prêter un objet connecté de type Kardia à un patient suspecté de FA pour une durée déterminée serait envisageable selon les cas, ce qui est un signe prometteur.

### **3. Limites de l'étude**

Notre mode de recrutement présente des limites : les médecins ayant répondu au questionnaire sont probablement ceux qui s'intéressent aux nouvelles technologies.

De plus, le questionnaire a été diffusé sur les réseaux sociaux, ce qui a vraisemblablement contribué à sélectionner une population plus jeune que la moyenne des médecins.

L'applicabilité des résultats à l'échelle nationale est limitée car le recrutement de la population a été réalisé dans 2 départements des Hauts de France.

Par ailleurs, malgré nos efforts de recrutement, nous n'avons obtenu qu'un échantillon de taille relativement modeste ce qui limite la puissance de l'étude.

Nous ne pouvons exclure la présence de biais propres à la méthodologie de notre étude.

Bien que nous ayons essayé de concevoir un questionnaire aussi neutre que possible, il ne peut être exclu que nos propres représentations puissent accorder davantage d'attention sur les questions confirmant nos idées préconçues au détriment des points de vue en défaveur de nos hypothèses.

#### **4. Perspectives**

Une étude menée en Australie en 2018 a évalué une stratégie de dépistage opportuniste de la fibrillation atriale par les médecins généralistes utilisant le dispositif Kardia Mobile. Une invitation électronique apparaissait sur le logiciel du médecin généraliste dès qu'un patient en consultation était éligible au dépistage (âge  $\geq$  65 ans et sans antécédent de FA). Les médecins généralistes proposaient alors au patient de réaliser un ECG via le dispositif mobile Kardia. Ce programme de dépistage a permis d'identifier 1,1% des patients avec une nouvelle FA. Cette étude ouvre la voie vers une nouvelle stratégie de dépistage de la FA en intégrant les objets connectés dans la pratique quotidienne des médecins généralistes (33).

L'emballlement médical doit cependant être nuancé. Les industriels investissent massivement dans le développement et la fabrication de ces dispositifs connectés. Les fonctions liées à la santé sont des arguments commerciaux pour inciter à l'achat. Nous ne savons pas ce qu'il en est de la protection des données personnelles. Où vont les données de santé ? Le secret médical est-il respecté ?

Beaucoup d'études sont financées par des industriels et manquent probablement d'indépendance.

## Conclusion

Cette étude visait à évaluer la perception des médecins généralistes du Nord et du Pas-de-Calais vis-à-vis des objets connectés, tels que les montres connectées et le dispositif Kardia, pour le diagnostic précoce de la FA. L'utilisation de ces outils reste actuellement limitée. Les réticences peuvent notamment porter sur l'absence de recommandations évidentes, sur le manque de formation spécifique, ainsi que sur une interrogation sur la fiabilité des données fournies par ces dispositifs. L'intérêt pour ces technologies est néanmoins indéniable : une majorité de praticiens se disent prêts à les intégrer dans leur pratique clinique à condition que des preuves scientifiques solides valident leurs performances diagnostiques.

Ces éléments soulignent notamment la nécessité de développer davantage d'études cliniques rigoureuses pour évaluer l'efficacité diagnostique des objets connectés et d'élaborer des lignes directrices claires pour leur utilisation en médecine générale. Par ailleurs, une meilleure sensibilisation et formation des médecins généralistes à ces nouvelles technologies pourraient faciliter leur adoption future.

# Références bibliographiques

1. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J*. 1 févr 2021;42(5):373-498.
2. Lacroix D, Klein C. Épidémiologie et mécanismes de la fibrillation atriale. *Bull Académie Natl Médecine*. 1 oct 2020;204(8):846-53.
3. Taboulet P. Fibrillation atriale 2. ECG [Internet]. e-cardiogram. 2019 [cité 6 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.e-cardiogram.com/fibrillation-atriale-2-ecg/>
4. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) | European Heart Journal | Oxford Academic [Internet]. [cité 17 févr 2023]. Disponible sur: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/5/373/5899003?login=false>
5. Gabet A. // Epidemiology of atrial fibrillation in France. Incidence of newly treated patients with oral anticoagulants in France. *Time-Trends and Territorial Disparities*.
6. [guide\\_pds\\_fibrillation\\_atriale\\_vf.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2014-05/guide_pds_fibrillation_atriale_vf.pdf) [Internet]. [cité 17 févr 2023]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2014-05/guide\\_pds\\_fibrillation\\_atriale\\_vf.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2014-05/guide_pds_fibrillation_atriale_vf.pdf)
7. Kishore A, Vail A, Majid A, Dawson J, Lees KR, Tyrrell PJ, et al. Detection of Atrial Fibrillation After Ischemic Stroke or Transient Ischemic Attack. *Stroke*. févr 2014;45(2):520-6.
8. Kornej J, Börschel C, Benjamin EJ, Schnabel RB. Epidemiology of Atrial Fibrillation in the 21st Century, Novel Methods and New Insights. *Circ Res*. 19 juin 2020;127(1):4-20.
9. Nieuwlaat R, Capucci A, Camm AJ, Olsson SB, Andresen D, Davies DW, et al. Atrial fibrillation management: a prospective survey in ESC Member Countries: The Euro Heart Survey on Atrial Fibrillation. *Eur Heart J*. 1 nov 2005;26(22):2422-34.
10. Cédric Delrot. Les praticiens ont-ils confiance en l'interprétation automatisés des électrocardiogrammes ? 21 avril 2017 [cité 18 juill 2024]. Disponible sur: [https://pepite-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Th\\_Medecine/2017/2017LIL2M092.pdf](https://pepite-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Th_Medecine/2017/2017LIL2M092.pdf)
11. Julie De Steur. Innovations en cardiologie: la santé connectée au service des patients et des médecins. 8 juillet 2022. [cité 16 juill 2024]. Disponible sur: [https://pepite-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Mem\\_ILIS/2022/ULIL\\_SMIS\\_2022\\_007.pdf](https://pepite-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Mem_ILIS/2022/ULIL_SMIS_2022_007.pdf)
12. [quelle\\_evaluation\\_pour\\_les\\_dispositifs\\_medicaux\\_connectes.key](#).
13. Est-ce que les capteurs cardio optiques peuvent remplacer les ceintures ? (MAJ 21/02/17) | Montre Cardio GPS [Internet]. [cité 17 févr 2023]. Disponible sur: <https://www.montre-cardio-gps.fr/est-ce-que-les-capteurs-cardio-optiques-peuvent-remplacer-les-ceintures/>
14. Raja JM, Elsagr C, Roman S, Cave B, Pour-Ghaz I, Nanda A, et al. Apple Watch, Wearables, and Heart Rhythm: where do we stand? *Ann Transl Med*. sept 2019;7(17):417.
15. Sattar Y, Song D, Sarvepalli D, Zaidi SR, Ullah W, Arshad J, et al. Accuracy of pulsatile photoplethysmography applications or handheld devices vs. 12-lead ECG for atrial fibrillation screening: a systematic review and meta-analysis. *J Interv Card Electrophysiol* [Internet]. 13 nov 2021 [cité 9 mai 2022]; Disponible sur: <https://doi.org/10.1007/s10840-021-01068-x>
16. Chan P, Wong C, Poh YC, Pun L, Leung WW, Wong Y, et al. Diagnostic Performance of a

Smartphone-Based Photoplethysmographic Application for Atrial Fibrillation Screening in a Primary Care Setting. *J Am Heart Assoc.* 6 juill 2016;5(7):e003428.

17. Seshadri DR, Bittel B, Browsky D, Houghtaling P, Drummond CK, Desai MY, et al. Accuracy of Apple Watch for Detection of Atrial Fibrillation. *Circulation.* 25 févr 2020;141(8):702-3.
18. Mobile Photoplethysmographic Technology to Detect Atrial Fibrillation - ScienceDirect [Internet]. [cité 19 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S073510971936365X?via%3Dihub>
19. Assessment of Remote Heart Rhythm Sampling Using the AliveCor Heart Monitor to Screen for Atrial Fibrillation [Internet]. [cité 19 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030583>
20. Koltowski L, Balsam P, Glowczynska R, Rokicki JK, Peller M, Maksym J, et al. Kardia Mobile applicability in clinical practice: A comparison of Kardia Mobile and standard 12-lead electrocardiogram records in 100 consecutive patients of a tertiary cardiovascular care center. *Cardiol J.* 2021;28(4):543-8.
21. Kardia Mobile [Internet]. kardia Medical. [cité 21 sept 2024]. Disponible sur: <https://kardia-medical.com/produit/kardiamobile/>
22. Assessing the accuracy of an automated atrial fibrillation detection algorithm using novel smartwatch technology among patients presenting for elective cardioversion [Internet]. [cité 20 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.jacc.org/doi/epdf/10.1016/S0735-1097%2818%2930952-5>
23. Steinhubl SR, Waalen J, Edwards AM, Ariniello LM, Mehta RR, Ebner GS, et al. Effect of a Home-Based Wearable Continuous ECG Monitoring Patch on Detection of Undiagnosed Atrial Fibrillation: The mSToPS Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 10 juill 2018;320(2):146-55.
24. Inc iRhythm T. How Zio works | iRhythm [Internet]. [cité 21 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.irhythmtech.com/patients/how-it-works>
25. Mairesse GH, Moran P, Van Gelder IC, Elsner C, Rosenqvist M, Mant J, et al. Screening for atrial fibrillation: a European Heart Rhythm Association (EHRA) consensus document endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), and Sociedad Latinoamericana de Estimulación Cardíaca y Electrofisiología (SOLAECE). *Eur Eur Pacing Arrhythm Card Electrophysiol J Work Groups Card Pacing Arrhythm Card Cell Electrophysiol Eur Soc Cardiol.* 1 oct 2017;19(10):1589-623.
26. Yao Y, Li Z, He Y, Zhang Y, Guo Z, Lei Y, et al. Factors affecting wearable ECG device adoption by general practitioners for atrial fibrillation screening: cross-sectional study. *Front Public Health.* 5 mai 2023;11:1128127.
27. Volpato L, del Río Carral M, Senn N, Santiago Delefosse M. General Practitioners' Perceptions of the Use of Wearable Electronic Health Monitoring Devices: Qualitative Analysis of Risks and Benefits. *JMIR MHealth UHealth.* 9 août 2021;9(8):e23896.
28. Panorama des médecins concernés [Internet]. [cité 25 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/medecin/negociations-conventionnelles/les-negociations-en-pratique/panorama-medecins-concernes>
29. Francione R, Bissonnie. Démographie médicale en région Nord Pas de Calais
30. Pierre Cretallaz. Facteurs limitant l'équipement en électrocardiographe en médecine générale: étude nationale épidémiologique incluant 684 médecins généralistes libéraux
31. Rouzic M le. Forfait structure : les aides pour la télémédecine [Internet]. [cité 11 août 2024]. Disponible sur: <https://blog.hellocare.pro/forfait-structure-aides-pour-la-telemedecine>
32. Patientèle des médecins libéraux par département - 2017 à 2022 | L'Assurance Maladie [Internet]. 2024

[cité 13 août 2024]. Disponible sur:

<https://www.assurance-maladie.ameli.fr/etudes-et-donnees/patientele-medecins-liberaux-ape-departement>

33. Orchard J, Neubeck L, Freedman B, Li J, Webster R, Zwar N, et al. eHealth Tools to Provide Structured Assistance for Atrial Fibrillation Screening, Management, and Guideline-Recommended Therapy in Metropolitan General Practice: The AF-SMART Study. *J Am Heart Assoc Cardiovasc Cerebrovasc Dis.* 28 déc 2018;8(1):e010959.

# Annexes

## 1. Questionnaire

Bonjour,

Je suis Alexandra Moreau, interne en 5e semestre de Médecine Générale.

Dans le cadre de ma thèse, j'ai réalisé un questionnaire sur les outils connectés dans l'aide au dépistage de la fibrillation atriale en cabinet de médecine générale.

Si vous le souhaitez, je vous propose de participer à l'étude.

Pour y répondre, vous devez être un médecin généraliste installé.

Ce questionnaire comporte 25 questions. Il est facultatif, confidentiel et ne vous prendra pas plus de 5 minutes pour y répondre.

Ce questionnaire n'étant pas identifiant, il ne sera donc pas possible d'exercer ses droits d'accès aux données, droit de retrait ou de modification. Pour assurer une sécurité optimale, vos réponses ne seront pas conservées au-delà de la soutenance de thèse.

**Je vous remercie d'avance pour votre participation!**

Il y a 25 questions dans ce questionnaire.

### **Cible de la population**

#### **1 Quel est votre âge?**

Seuls des nombres peuvent être entrés dans ce champ.

Veillez écrire votre réponse ici :

#### **2 Quel est votre genre?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Féminin
- Masculin

#### **3 Quel est votre milieu d'exercice?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- rural
- semi rural
- urbain

#### **4 Quelle est la part de patients de plus de 60 ans dans votre patientèle?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- <33%
- 33-66%
- >66%

## Type de pratique

### **5 Avez-vous déjà suivi une formation post-universitaire sur la fibrillation atriale?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

### **6 Au sein de votre cabinet, disposez-vous d'un appareil à ECG?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

### **7 Pour les praticiens ne possédant pas d'ECG seulement: pouvez-vous citer quelles en sont les raisons principales?**

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- formation insuffisante
- coût du matériel
- temps passé à la réalisation de l'acte
- responsabilité médico-légale
- Autre:

## Objets Connectés

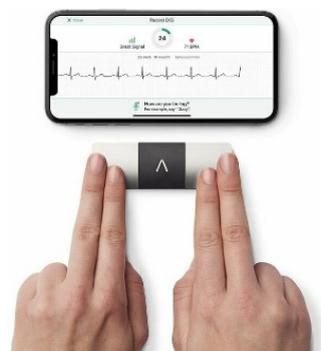
### **8 Parmi les objets connectés suivants, lequel ou lesquels connaissez-vous?**

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- montre connectée capable d'analyser une activité électrique permettant un équivalent d'ECG et même une analyse du tracé (Apple Watch, montre Withings)
- montre ou bracelet connecté permettant d'analyser une fréquence cardiaque par photopléthysmographie, c'est à dire basé sur l'intensité d'une lumière réfléchiée (montre Garmin ou montre Fitbit)



- patch ECG.



- application mobile donnant un tracé ECG "type Kardia".
- aucun

**9 Utilisez-vous des objets connectés dans un cadre personnel (montre connectée par exemple)?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

autre que votre smartphone

**10 Dans votre pratique, avez-vous déjà eu le cas d'un patient vous demandant un avis sur un tracé ECG issu d'un dispositif connecté ?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

**11 Utilisez-vous des objets connectés au sein de votre cabinet?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

exemples: tensiomètre connecté, dermoscope connecté, balance connectée...

Dépistage fibrillation atriale

**12 Dans votre pratique, vers quelle structure vous tournez vous en cas de suspicion de fibrillation atriale bien tolérée?**

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- patient adressé pour une consultation cardiologique
- demande d'avis cardiologique téléphonique
- patient adressé aux urgences
- Aucune
- Autre:

**13 A combien estimez-vous le nombre de FA dépistées par vos soins au sein de votre cabinet durant l'année précédente?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- < 5
- 5-10
- >10

**14 Dans votre pratique quotidienne, avec quel délai estimez-vous pouvoir obtenir une consultation cardiologique?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- dans la semaine
- dans le mois
- dans un délai > à 1 mois

**Perception FA et outils connectés**

**15 Selon vous, la FA est-elle suffisamment rapidement dépistée?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

**16 Pensez-vous que l'essor de la santé numérique (développement des outils connectés, de la télétransmission, de la télé expertise...) pourrait faire évoluer votre mode de prise en charge pour le dépistage de la FA?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

**17 Pensez vous que les outils connectés actuellement disponibles sont généralement suffisamment fiables pour dépister une FA ?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- oui
- non
- en partie

**18 Parmi les outils précédemment cités, lequel ou lesquels vous semblent les plus fiables pour dépister une FA ?**

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- montre connectée capable d'analyser une activité électrique permettant un équivalent ECG (Apple Watch ou montre Withings)
- montre ou bracelet connecté capable d'analyser une fréquence cardiaque par pléthysmographie (montre Garmin ou montre Fitbit)
- patch ECG
- application mobile donnant un tracé ECG "type Kardia"

**19 Si des preuves scientifiques attestent de la fiabilité de certains outils connectés pour dépister de la fibrillation atriale, seriez-vous prêt à les utiliser?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

**20 Pour ceux ayant répondu oui, selon quelles modalités seriez-vous prêt à les utiliser?**

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- oui, si une formation spécifique à l'utilisation de ces outils connectés vous est proposée
- oui, si l'interprétation est réalisée par télé expertise par un correspondant cardiologue
- oui, si l'interprétation est automatique
- oui, avec une interprétation réalisée par vos soins
- Autre:

**21 Pour ceux ayant répondu non, quelles en sont les raisons?**

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- le prix serait trop élevé
- le temps passé serait trop chronophage
- problème de sécurisations des données
- Autre:

**22 Que pensez-vous de la possibilité de prêter pendant une durée définie un outil connecté à un patient chez qui vous suspectez une fibrillation atriale mais non objectivée en cabinet (ex : prêt d'un dispositif de type Kardia pendant 1 ou 2 semaines) ?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- tout à fait possible
- oui au cas par cas

- non envisageable

**23 Connaissez-vous les recommandations de l'EHRA sur l'utilisation des outils connectés dans le dépistage de FA?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

**24 Etes-vous intéressé par une formation spécifique sur le dépistage de la FA via les dispositifs connectés?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

**25 Pour ceux ayant répondu oui: selon quelle(s) modalité(s) souhaiteriez-vous une formation?**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- formation en présentiel
- formation interactive à distance
- support vidéo accessible en ligne
- support écrit
- Autre

Je vous remercie pour votre participation!

Pour accéder aux résultats scientifiques de l'étude, vous pouvez me contacter à cette adresse:

[alexandra.moreau.etu@univ-lille.fr](mailto:alexandra.moreau.etu@univ-lille.fr)

## Serment D'Hippocrate

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**AUTEUR: Nom:** Moreau

**Prénom:** Alexandra

**Date de soutenance:** 17 octobre 2024

**Titre de la thèse:** Perceptions et pratiques des médecins généralistes dans l'utilisation des objets connectés pour le dépistage de la fibrillation atriale

**Thèse - Médecine - Lille 2024**

**Cadre de classement:** Médecine

**DES:** Médecine Générale

**Mots Clés:** Fibrillation atriale, médecine générale, objets connectés, télémédecine

**Résumé :**

**Introduction :** La fibrillation atriale (FA) est une pathologie fréquente et sous diagnostiquée. Son dépistage est difficile en raison du faible rendement diagnostique d'un unique tracé électrocardiographique pour détecter une arythmie souvent passagère. Les médecins généralistes sont souvent en première ligne dans le diagnostic de FA, dans un contexte de saturation des services d'Urgences et de difficulté d'accès aux consultations cardiologiques. L'utilisation d'outils numériques et d'objets connectés (montres, applications smartphone...), devient de plus en plus courante. Ces outils offrent un nouveau moyen pour la détection précoce de la FA. A ce jour, il n'existe pas de recommandations précises sur l'utilisation des objets connectés en cabinet de médecine générale.

**Matériel et méthode:** Etude quantitative observationnelle descriptive par questionnaires diffusés aux médecins généralistes du Nord et du Pas de Calais d'avril à juin 2023.

**Résultats:** Sur 89 médecins répondants, 26,1% utilisent des objets connectés dans leur cabinet. Les objets connectés connus des médecins généralistes sont principalement les montres connectées produisant un tracé électrique (73,9%) et les montres connectées produisant un tracé de photopléthysmographie (48,9%). Les applications mobiles telles que Kardia Band sont connues par seulement 34,1% des médecins.

39,2% des médecins interrogés ont déjà eu à interpréter des tracés ECG fournis par des patients via un objet connecté. Les avis des médecins sur la fiabilité des outils connectés sont partagés. Seulement 29,1% des médecins pensent que ces outils sont suffisamment fiables, tandis que 22,1% jugent qu'ils ne le sont pas du tout. La majorité des médecins (88,4%) se disent prêts à intégrer ces technologies à condition que des preuves scientifiques solides soient disponibles. 73,3% des praticiens souhaitent une formation spécifique sur l'utilisation des objets connectés pour le dépistage de la FA.

**Conclusion:** Les objets connectés sont peu utilisés par les médecins généralistes. Bien que l'utilisation de ces technologies reste limitée, l'intérêt des médecins généralistes du Nord et du Pas de Calais est réel, sous réserve d'une validation scientifique solide. Le manque de formation et d'orientations claires sur leur usage pour le dépistage de FA freine encore leur adoption en médecine générale.

**Composition du Jury:**

**Président :** Monsieur le Professeur Jean-Baptiste BEUSCART

**Assesseurs :** Madame le Docteur Sabine BAYEN

Monsieur le Docteur Martin MAZEREEUW

**Directeur de thèse :** Monsieur le Docteur Cédric KLEIN