

UNIVERSITÉ DE NANTES

FACULTÉ DE MÉDECINE

Année 2014

N° 121

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Diplôme d'Études Spécialisées de MÉDECINE GÉNÉRALE

par

Gildas GIARD

né le 21 mai 1986 à NANTES (44)

Présentée et soutenue publiquement le 1^{er} décembre 2014

**Quelle est la place de l'interprétation à distance dans la
pratique de l'électrocardiogramme chez les médecins
généralistes des Pays de la Loire ?**

Président : Professeur SENAND Rémy

Directeur de thèse : Docteur DRÉNO Patrick

Membres du Jury : Professeur TROCHU Jean-Noël

Professeur LE CONTE Philippe

Docteur LUCAS Jacques

Docteur DRÉNO Patrick

Table des matières

Remerciements.....	4
Abréviations et acronymes.....	5
1 Introduction	6
2 Avant-propos	7
2.1 Les différentes possibilités de transmission à distance d'un ECG	7
2.2 La télémédecine	15
3 Matériel et méthode.....	19
3.1 Type d'étude	19
3.2 Population cible	19
3.3 Période de l'étude	19
3.4 Critères d'inclusion.....	19
3.5 Critères d'exclusion	19
3.6 Questionnaire.....	19
3.7 Envoi du questionnaire	20
3.8 Récupération et analyse des données.....	20
4 Résultats	21
4.1 Schéma de l'étude.....	21
4.2 Caractéristiques générales de la population.....	22
4.3 Questions spécifiques à l'utilisation de l'ECG	25
4.4 Questions spécifiques à l'usage de la transmission à distance	28
4.5 Questions spécifiques aux médecins non équipés d'ECG	33
4.6 Question sur les perspectives d'avenir	34
5 Discussion	35
5.1 Objectif principal.....	35
5.2 Objectifs secondaires	43
5.3 Forces et limites de l'étude.....	47
5.4 Perspectives d'avenir	50
6 Conclusion.....	51
7 Bibliographie	52
8 Annexes	57
Résumé	67

Tables des figures, graphiques, tableaux et annexes

Figure 1 : ECG Schiller AT1 Cardiovit®	7
Figure 2 : ECG Edan PC SE 1010 Numérique sans fil®	7
Figure 3 : ECG Fukuda FX8222 CardiMax®	8
Figure 4 : ECG Mortara ELI 10 numérique®	8
Figure 5 : ECG HeartView®	10
Figure 6 : ECG SurvCard pro®	11
Figure 7 : ECG Télécordia®	11
Figure 8 : ECG Cardialys®	12
Figure 9 : Station de Télémédecine®	12
Figure 10 : Résumé des obligations qui unissent les différents acteurs intervenant au cours des trois principaux actes médicaux de télémédecine	16
Graphique 1 : Circonstance de réalisation des ECG chez les médecins ECG+	25
Graphique 2 : Fréquence d'utilisation de l'ECG par mois chez les médecins ECG+	26
Graphique 3 : Caractéristiques des ECG chez les médecins ECG+	27
Graphique 4 : Mode de transmission à distance chez les médecins T+	28
Graphique 5 : Les destinataires des ECG transmis à distance chez les médecins T+	29
Graphique 6 : Délai moyen de réponse en cas d'interprétation non urgente chez les médecins T+	30
Graphique 7 : Pourcentage d'ECG transmis chez les médecins T+	30
Graphique 8 : Frein à l'utilisation de la transmission à distance d'un ECG chez les médecin T+	31
Graphique 9 : Raisons de la non utilisation de la transmission à distance chez les médecins T-	32
Graphique 10 : Ce qui pourrait motiver les médecins T- à utiliser la transmission à distance	32
Graphique 11 : Frein à l'utilisation de l'ECG dans la pratique quotidienne des médecins ECG-	33
Graphique 12 : Avenir de la transmission à distance d'un ECG en médecine générale	34
Tableau 1 : Caractéristiques générales de la population	22
Tableau 2 : Comparaison des caractéristiques générales entre les médecins ECG+ et ECG-	23
Tableau 3 : Comparaison des caractéristiques générales entre les médecins T+ et T-	24
Tableau 4 : Comparaison des circonstances de réalisation des ECG entre les médecins T+ et T-	25
Tableau 5 : Comparaison de la fréquence d'utilisation de l'ECG par mois entre les médecins T+ et T-	26
Tableau 6 : Comparaison des caractéristiques des ECG entre les médecins T+ et T-	27
Tableau 7 : Ages des médecins généralistes libéraux ou mixtes en activité régulière en Pays de la Loire	48
Tableau 8 : Sexe des médecins généralistes libéraux ou mixtes en activité régulière en Pays de la Loire	48
Annexe 1 : Courriel envoyé aux médecins	57
Annexe 2 : Exemple d'une page du questionnaire en ligne sur le site du CNOM	58
Annexe 3 : 1 ^{re} partie du questionnaire destiné au médecin qui possède un ECG et qui transmet parfois ou systématiquement le tracé à un confrère afin d'avoir son avis	59
Annexe 4 : 1 ^{re} partie du questionnaire destiné au médecin qui possède un ECG mais qui ne transmet jamais le tracé à un confrère afin d'avoir son avis	61
Annexe 5 : 1 ^{re} partie du questionnaire destiné au médecin qui ne possède pas d'ECG	62
Annexe 6 : 2 ^e partie du questionnaire destiné à tous les médecins	63
Annexe 7 : Commentaire en texte libre des questions « autres »	64

Remerciements

À monsieur le Professeur SENAND Rémy, médecin généraliste,

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de présider ce jury. Je vous remercie pour l'attention que vous avez portée à ce travail et pour votre implication au sein du Département de Médecine Générale de Nantes.

À monsieur le Professeur TROCHU Jean-Noël, cardiologue,

Je vous remercie pour vos conseils et d'avoir accepté de juger ce travail. Soyez assuré de ma reconnaissance.

À monsieur le Professeur LE CONTE Philippe, médecin urgentiste,

Je vous remercie d'avoir accepté d'être membre de ce jury. Merci de l'intérêt que vous avez porté à ce travail.

À monsieur le Docteur LUCAS Jacques, cardiologue et vice président du Conseil National de l'Ordre des Médecins,

Je vous remercie pour vos précieux conseils et pour toute l'aide que vous m'avez apporté. Merci d'avoir accepté de juger ce travail et d'y apporter votre expertise.

À monsieur le Docteur DRÉNO Patrick, médecin généraliste,

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de diriger ce travail. Je vous remercie de m'avoir guidé tout au long de cette thèse, pour vos conseils et pour votre disponibilité.

À madame LE BRETON-LEROUVILLOIS Gwénaëlle, géographe de la santé et à madame MARTINAND-BOETSCH Delphine, secrétaire de la section santé publique et démographie médicale du Conseil National de l'Ordre des Médecins,

Je vous remercie pour votre aide dans l'élaboration et la diffusion de mon questionnaire.

À l'ensemble des médecins qui ont pris le temps de répondre à ce questionnaire et ainsi permis la réalisation de cette étude.

À tous les médecins et au personnel médical qui m'ont appris mon métier au cours de ma formation.

Aux membres de ma famille et à mes amis pour leurs relectures, leurs remarques essentielles et pour la motivation qu'ils ont su me donner.

À Pauline, pour tout.

Abréviations et acronymes

ACC	American College of Cardiology
ACM	Analyse des Correspondances Multiples
ADOPS	Association Départementale pour l'Organisation de la Permanence des Soins
AHA	American Heart Association
ANTEL	Association Nationale de Télémedecine
ARS	Agences Régionales de Santé
ASIPSané	Agence des Systèmes d'Information Partagés de Santé
CAH	Classification Ascendante Hiérarchique
CCAM	Classification Commune des Actes Médicaux
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CNIL	Commission nationale de l'informatique et des libertés
CNOM	Conseil National de l'Ordre des Médecins
CNPC	Conseil National Professionnel de Cardiologie
CSP	Code de Santé Publique
CTSFC	Commission de Télémedecine de la Société Française de Cardiologie
DGOS	Direction Générale de l'Offre des Soins
DHOS	Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins
DRESS	Direction de la recherche des Etudes de l'Evaluation et des Statistiques
ECG	Electrocardiogramme
EHPAD	Etablissent d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
FEHAP	Fédération des Etablissements Hospitaliers et d'Aide à la Personne
FMC	Formation Médicale Continue
GPRS	General Packet Radio Services
GSM	Global System for Mobile Communications
HAD	Hospitalisation A Domicile
HPST	Hôpital Patients Santé et Territoires
IDE	Infirmier Diplômé d'Etat
MCS	Médecins Correspondant de SAMU
MIGAC	Missions d'Intérêt Général et à l'Aide à la Contractualisation
MMS	Multimédia Messaging Service
MSSanté	Messagerie Sécurisé de Santé
ORS	Observatoire régional de la santé
SAMU	Service d'Aide Médicale Urgente
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
URPS-ml	Union Régionale des Professionnels de Santé - médecins libéraux

1 Introduction

Les maladies cardiovasculaires représentent la deuxième cause de décès en France (26%) (1). L'électrocardiogramme (ECG) est l'examen complémentaire non invasif le plus couramment utilisé dans l'exploration des pathologies cardiaques (2). Ses indications sont de plus en plus nombreuses en médecine générale, que ce soit dans le cadre de l'urgence, du dépistage ou du suivi de pathologies chroniques (3–5). Il est établi qu'utilisé conjointement avec l'histoire clinique et l'examen physique d'un patient, l'ECG est un outil important, voire indispensable en médecine générale, ceci en diminuant notamment le nombre de patients adressés aux spécialistes ou aux urgences (6). En revanche, l'utilisation de cet outil par les médecins généralistes reste très limitée. Selon plusieurs études françaises récentes, environ la moitié des généralistes sont équipés et la majorité d'entre eux ne l'utilise que très rarement. La difficulté d'interprétation du tracé est une des raisons les plus souvent évoquées (7–14). De nombreux travaux ont comparé l'interprétation d'ECG par les médecins généralistes à une référence (interprétation réalisée par un cardiologue). La plupart montrent une insuffisance qualitative d'interprétation (15,16).

A l'heure du développement de la télémédecine, l'interprétation à distance d'un ECG par un spécialiste semble être une des solutions à ce problème. Plusieurs thèses traitant de ce sujet l'évoquent comme un moyen qui permettrait de développer l'utilisation de l'ECG en médecine générale (8–14). Nous avons donc décidé d'étudier cette pratique chez les médecins généralistes des Pays de la Loire.

Notre objectif principal est de décrire la pratique actuelle de la transmission à distance des ECG chez les médecins généralistes des Pays de Loire. Nos objectifs secondaires sont de déterminer si cette pratique peut être considérée comme un acte de télémédecine et si elle pourra permettre de développer l'utilisation de l'ECG en médecine générale.

Avant de débiter notre enquête, nous allons présenter en avant-propos les différentes possibilités de transmission à distance d'un ECG pour le médecin généraliste puis définir ce qu'est un acte de télémédecine et dans quel cadre il peut être appliqué.

2 Avant-propos

2.1 Les différentes possibilités de transmission à distance d'un ECG

2.1.1 Les différents types d'ECG

Les exemples, photos et tarifs d'ECG ont été trouvés sur les sites cardiostore.fr et medicnet.fr le 1/11/2014 (17,18).

2.1.1.1 ECG à impression papier uniquement

Afin de transmettre le tracé d'un ECG à distance, le médecin doit soit :

- le faxer
- le scanner puis l'envoyer par courriel
- prendre une photo avec un smartphone puis l'envoyer par mail ou MMS (Multimédia Messaging Service)



Figure 1 : ECG Schiller AT1 Cardiovit® (1 644 €)

La copie (fax, scan, photo) peut altérer la qualité du tracé et ainsi perturber l'interprétation à distance de l'ECG. Les différentes étapes nécessaires sont très chronophages pour le médecin.

2.1.1.2 ECG numérique

Ils sont conçus pour ne plus imprimer systématiquement les tracés. Ils sont munis de connexions bluetooth, USB ou WiFi et permettent via un petit boîtier et des électrodes habituelles, de réaliser un ECG et de le transférer sur un smartphone, une tablette ou un ordinateur afin de l'archiver, l'interpréter et éventuellement de l'envoyer à un confrère. Il n'y a pas de perte d'information et de temps liée à la copie du tracé. La petite taille de ces appareils permet de les emporter plus facilement lors des visites à domicile.



Figure 2 : ECG Edan PC SE 1010 Numérique sans fil® (1 957 €)

2.1.1.3 ECG papier et numérique

Certains ECG permettent à la fois une impression papier et / ou une numérisation et un export du tracé.



Figure 3 : ECG Fukuda FX8222 CardiMax® (2 144 €)

2.1.1.4 ECG avec possibilité de télétransmission intégrée

D'autres ECG, comme celui ci, sont équipés d'une carte GSM (Global System for Mobile Communications) ou GPRS (General Packet Radio Services) permettant d'envoyer le tracé directement sur un smartphone, une boîte courriel ou un fax. Il s'agit du type de système utilisé par les médecins mobiles de l'ADOPS (Association Départementale pour l'Organisation de la Permanence des Soins) du département 44 qui peuvent envoyer du domicile du patient le tracé à la régulation du centre 15 (19).



Figure 4 : ECG Mortara ELI 10 numérique® (2 640 €)

2.1.2 Les voies de transmission du tracé

2.1.2.1 Messageries non sécurisées

Afin de transmettre à distance un tracé d'ECG, les médecins généralistes peuvent être amenés à utiliser leurs fax ou messageries électroniques non sécurisées. Le CNIL (Commission nationale de l'informatique et des libertés) précise que les **messageries électroniques non sécurisées** et le **fax**, même s'ils apportent un gain de temps, ne constituent pas à priori un moyen de communication sûr pour transmettre des données médicales nominatives. Une simple erreur de manipulation (courriel erroné, erreur de numérotation du fax destinataire...) peut conduire à divulguer à des destinataires non habilités des informations couvertes par le secret médical et à porter ainsi gravement atteinte à l'intimité de la vie privée des personnes (20).

2.1.2.2 Messageries sécurisées

Plusieurs messageries sécurisées (chiffrées ou cryptées) sont à la disposition des médecins généralistes. Elles sont le plus souvent utilisées pour recevoir les résultats de bilans biologiques, courriers médicaux ou examens complémentaires. Elles pourraient être utilisées pour envoyer un tracé d'ECG à un confrère afin d'avoir son avis.

2.1.2.2.1 Abonnement payant à une messagerie sécurisée

Exemple d'Apcript :

Elle a pour objectif de faire communiquer entre eux les médecins, établissements de soins ou laboratoires par une messagerie électronique tout en préservant par un cryptage de haut niveau la confidentialité des informations transmises. Elle s'intègre à la quasi-totalité des logiciels métiers. Pour un médecin libéral en cabinet individuel, la cotisation annuelle s'élève à 69 € (21).

2.1.2.2.2 MSSanté

MSSanté (Messagerie Sécurisée de Santé) est un service de messagerie sécurisée proposé par l'ASIPSanté (Agence des Systèmes d'Informations Partagés de Santé) et les ordres professionnels. Cette messagerie est gratuite, elle permet à tous les professionnels de santé d'échanger entre eux par courriel, rapidement et en toute sécurité, des données personnelles de santé de leurs patients, dans le respect de la réglementation en vigueur. Elle possède un annuaire commun et certifié de l'ensemble des professionnels de santé. Elle permet uniquement un échange entre les professionnels de santé possédant une messagerie sécurisée. Toute messagerie professionnelle de santé peut devenir « MSSanté-compatible » (Apicrypt, Sermentis...). Elle s'utilise comme une messagerie classique : soit directement à partir d'un navigateur internet, en accès «webmail» (avec identification sécurisée), soit à partir du logiciel de professionnel de santé (fonctionnalités intégrées) ou d'un client de messagerie homologué « MMSSanté-compatible ». Une application mobile pour Smartphone est en cours de préparation (22).

2.1.3 Les destinataires

2.1.3.1 Plate forme d'interprétation à distance payantes (la liste n'est pas exhaustive)

2.1.3.1.1 CARDIATEL / GEAT

L'appareil HeartView®

Il s'agit d'un boîtier portatif de petite taille (auquel sont reliées trois électrodes périphériques) permettant d'enregistrer un tracé sans le visualiser, en le posant sur la poitrine du patient. Le boîtier est ensuite mis en contact avec un téléphone et les informations sont transmises à un centre de lecture à distance (ouvert 24h/24 et 7 jours /7) où il est lu et interprété par un cardiologue. Le médecin reçoit ensuite le tracé et l'interprétation par fax, courriel ou téléphone.



Figure 5 : ECG HeartView®

D'après leur site internet, cette société a traité depuis 1988 plus de 400 000 ECG et reçoit actuellement plus de 300 ECG par jour. Plus de 3 000 médecins utiliseraient les services du centre de lecture d'ECG GEAT (23).

Il est très difficile d'évaluer la fiabilité de ces services. Dans sa thèse, S. PARIENTE a étudié cet appareil, lors d'un remplacement de médecine générale, sur une période de 8 mois. Cent vingt télé-ECG ont été réalisés. En fonction des résultats, les malades ont été soit orientés chez le cardiologue ou aux urgences, soit transportés par le SAMU ou soit rassurés. Il a permis de diagnostiquer et de gérer des pathologies cardiaques sévères, de dépister des problèmes cardiaques asymptomatiques et d'assurer une meilleure prise en charge des patients (24).

D'après la thèse de JM. VARRAUD, le cout de l'appareil serait de 2 000 € à l'achat ou environ 120 € de location mensuelle. Un forfait comprenant un nombre illimité d'interprétations serait proposé pour environ 150 € par mois (10).

Cependant, le conseil national de l'ordre des médecins (CNOM) incite à la plus grande prudence vis à vis de ce genre de société. Il s'avère en effet que sur une liste des cardiologues interprétant ces ECG, certains médecins n'étaient pas spécialistes en cardiologie et d'autres n'étaient même pas inscrits au tableau (10). Une offre verbale d'essai d'un mois aurait été faite par un agent commercial auprès d'un médecin qui n'a pas pu rompre le contrat, cette période d'essai n'était pas prévue dans le contrat qu'il a signé (25).

2.1.3.1.2 SANIMAT

Sanimat Santé située à **Montauban (Tarn-et-Garonne)** a été déclarée en liquidation judiciaire par le tribunal de Tribunal De Commerce De Montauban (Rapport du 3/01/2014) (26).

En 2012, dans sa thèse, K. SCHAAN a utilisé l'appareil à ECG SurvCardPro® de la société Sanimat Santé, qui permettait la réalisation d'un ECG 12 dérivations par l'intermédiaire d'une ceinture à électrodes. La transmission se faisait ensuite par GPRS aux cardiologues experts de la société ST Rythm. Cent trente deux téléECG réalisés auprès d'EHPAD (Etablissent d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes) et services de soins à la personne âgée en région Languedoc Roussillon ont été analysés sur 17 mois. Seuls 3,03% des patients ont nécessité un transfert en urgence vers l'hôpital et 3,78% une consultation cardiologique. Le réseau étudié répond aux exigences technologiques, juridiques, éthiques et sociologiques attendues par les recommandations en vigueur (27).



Figure 6 : ECG SurvCard pro®

2.1.3.1.3 PARSYS

Données fournies par la société Parsys Télémédecine, les prix (hors taxe) correspondent à la grille tarifaire de janvier 2014.

Télécardia®

Il s'agit d'un ECG numérique à 12 dérivations avec 12 pistes simultanées. C'est un appareil portable, compact et léger (500g). Il comporte des électrodes thoraciques fixes qui ne nécessitent pas l'utilisation de consommables. L'enregistrement est rapide (15sec), il se fait en position assise ou couchée.

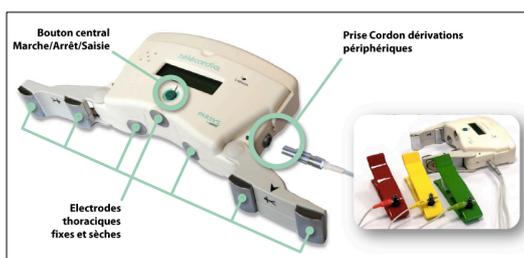


Figure 7 : ECG Télécardia® (3 400 €)

Cardialys®

Il s'agit d'un ECG numérique portatif à 18 dérivations avec 18 pistes simultanées. Des électrodes filaires sont connectées à un boîtier portatif à transmission sans fil Bluetooth. La saisie se fait en une seule prise, sans déplacement des électrodes et sans correction manuelle des tracés.



Figure 8 : ECG Cardialys® (3 800 €)

Station de Télémédecine®

Elle intègre : un ECG, un oxymètre de pouls, un tensiomètre et une tablette tactile.

En option : une connexion GPRS, une caméra, une imprimante.



Figure 9 : Station de Télémédecine® (6 900 à 12 800 €)

➔ Ces différents produits permettent une visualisation immédiate du tracé sur un ordinateur, une tablette, ou un smartphone via une connexion bluetooth. Les données sont ensuite stockées dans un dossier patient, enregistrées sur un disque dur ou sur le « cloud ». Puis elles peuvent être transmises à tout moment vers un centre de relecture et d'interprétation ou par l'intermédiaire d'un « pont » au SAMU (service d'aide médicale urgente) ou à un cardiologue via une liaison Internet, GPRS, satellitaire ou radio.

Tarifs des abonnements

- Connexion au réseau GPRS : 120 €/ an
- Accès au Cloud Parsys - Stockage sécurisées données de santé : 180 €/ an
- Centre de relecture et d'interprétation des ECG : 10 ECG / mois 90 €, 20 ECG / mois 179 € ... (interprétation par courriel sous 72h, leur cardiologue exerce au quotidien dans son cabinet à Montauban)

Applications

EHPAD

En février 2012, deux EHPAD du Grand Troyes ont été équipés d'une station de télémédecine permettant une transmission immédiate des données à la régulation du SAMU 10 (Aube). L'objectif est d'obtenir des données de références à archiver dans le dossier patient et à renouveler tous les ans. Au quotidien cela permet au personnel de l'EHPAD ou au médecin traitant d'obtenir un avis spécialisé ou en cas d'urgences de transmettre les données au SAMU afin d'optimiser la prise en charge et de limiter au maximum les transferts inutiles. Ce projet a été récompensé lors de la 2^e édition des trophées de l'Innovation de la FEHAP (Fédération des Etablissements Hospitaliers et d'Aide à la Personne). Depuis le 15 janvier 2014 ce projet a été étendu à 7 autres EHPAD. L'investissement des stations a été financé en totalité par l'ARS (Agences Régionales de Santé) Champagne-Ardenne. A l'issue de la première année, seuls les coûts de maintenance seront à la charge des structures. Les formations et le suivi technique durant la période d'expérimentation, et la première année de fonctionnement de février 2012 à décembre 2013, sont pris en charge par Parsys Télémédecine. Les actes réalisés par le Centre 15 ne font pas l'objet d'une facturation à l'EHPAD (fonds MIGAC (Missions d'intérêt général et à l'aide à la contractualisation)) (28).

Médecin correspondant SAMU

Plusieurs réseaux de Médecin Correspondant de SAMU (MCS) sont équipés de l'ECG Cardialys 18 dérivations.

Médecin du travail de grandes entreprises

Ils sont en première ligne pour bénéficier d'une interprétation de contrôle auprès d'un cardiologue ou d'une interprétation d'urgence auprès d'un SAMU.

Médecin généraliste en cabinet

Du fait du prix élevé à l'achat du matériel et des abonnements, très peu de médecins généralistes sont équipés. Cela pourrait intéresser en premier lieu les maisons de santé pluridisciplinaires.

Transports aériens

La Station de Télémédecine a notamment été choisie par Air France KLM pour équiper la flotte d'avions long courrier A380. En cas de malaise d'un passager, les données du patient peuvent être visualisées et transmises par satellite au SAMU 75 (Paris), quelle que soit la position de l'avion.

2.1.3.2 Les autres

- Cardiologue correspondant
- Service de cardiologie
- Service des urgences
- Régulation SAMU / centre 15
- Confrère généraliste

2.2 La télémédecine

2.2.1 Définitions

La loi Hôpital Patients Santé et Territoires (HPST) du 21 juillet 2009 définit un cadre juridique pour la télémédecine. Elle reconnaît notamment la télémédecine comme un acte médical et la distingue de la télésanté qui englobe toutes les applications, les sites, les portails d'informations ou de conseils existants sur internet dans le domaine de la santé.

L'article L6316-1 définit la télémédecine comme une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication (TIC). Elle met en rapport, entre eux ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé, parmi lesquels figure nécessairement un professionnel médical et, le cas échéant, d'autres professionnels apportant leurs soins au patient. Elle permet d'établir un diagnostic, d'assurer, pour un patient à risque, un suivi à visée préventive ou un suivi post-thérapeutique, de requérir un avis spécialisé, de préparer une décision thérapeutique, de prescrire des produits, de prescrire ou de réaliser des prestations ou des actes, ou d'effectuer une surveillance de l'état des patients (29).

Le décret d'application de la loi HPST du 19 octobre 2010 désigne par la télémédecine l'ensemble des actes médicaux, réalisés à distance, au moyen d'un dispositif utilisant les TIC.

Les 5 actes de télémédecine réalisables sont :

1. La téléconsultation : permettre à un professionnel médical de donner une consultation à distance à un patient. La présence d'un professionnel de santé peut assister le patient au cours de cette consultation.
2. La télé-expertise : permettre à un professionnel médical de solliciter l'avis d'un ou de plusieurs professionnels médicaux experts à partir d'éléments du dossier médical du patient.
3. La télésurveillance médicale : permettre à un professionnel médical d'interpréter à distance les données nécessaires au suivi médical du patient pour prendre des décisions sur sa prise en charge.
4. La téléassistance médicale : permettre à un professionnel médical d'assister à distance un autre professionnel au cours de la réalisation d'un acte.
5. La réponse médicale apportée dans le cadre de la régulation médicale lors des appels passés auprès du SAMU ou des centres 15 (30).

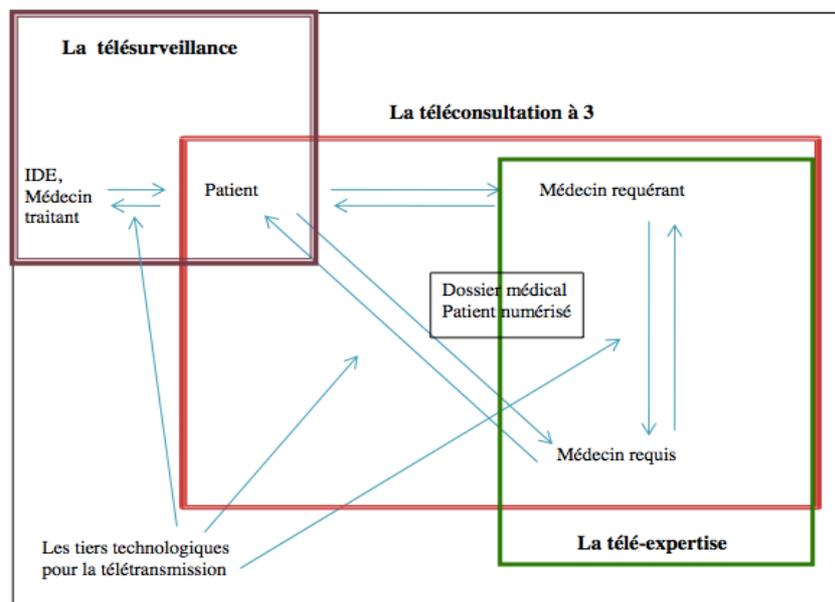


Figure 10 : Résumé des obligations qui unissent les différents acteurs intervenant au cours des trois principaux actes médicaux de télémédecine (cadre marron pour la télésurveillance, cadre rouge pour la téléconsultation, cadre vert pour la télé-expertise) (31)

2.2.2 Carte juridique et déontologique

Livre blanc sur la télémédecine (CNOM) (32)

- 1- La réalisation d'un acte de télémédecine doit être fondée sur une nécessité justifiée par l'absence, dans la proximité géographique du patient, d'une offre de soins similaires de même qualité.
- 2- Le patient doit être informé de la nécessité, de l'intérêt, des conséquences, de la portée de l'acte et des moyens mis en œuvre pour sa réalisation puis il doit donner librement son consentement.
- 3- Le secret professionnel doit être respecté par toutes les personnes qui assistent le médecin, au cours de cette activité, dans l'obtention des données personnelles de santé, comme dans la circulation et les échanges de ces données, que celles-ci soient cliniques, biologiques, fonctionnelles, anatomiques ou thérapeutiques.
- 4- Les coopérations entre médecins, ou médecins et autres professionnels de santé impliqués dans un protocole de télémédecine, doivent respecter les champs de leurs compétences réciproques afin que chacun reste responsable de ses actes et de ses décisions.
- 5- L'acte thérapeutique qui découlerait immédiatement d'un acte diagnostique effectué par télémédecine doit être couvert par la responsabilité médicale du médecin qui le prescrit sans exclure celle du médecin ou du professionnel de santé qui le réalise.

- 6- La réalisation d'un acte de télémédecine doit être reconnue et valorisée pour tous les médecins et autres professionnels qui y participent et ne doit pas s'apparenter à une pratique de dichotomie ou de compéage.
- 7- Tous les professionnels impliqués doivent être en situation d'exercice légal de leurs professions et être inscrits aux tableaux de leurs Ordres respectifs, et couverts par une assurance en responsabilité précisant le lieu de compétence juridictionnelle.
- 8- Le médecin, lors d'une activité faisant appel à la télémédecine, doit formuler ses demandes et ses réponses avec toute la clarté indispensable et veiller à leur compréhension par son interlocuteur.
- 9- Le médecin doit connaître l'usage, le maniement et les limites des technologies mises en œuvre.
- 10- Le médecin doit pouvoir s'assurer de la compétence de ces tierces personnes ainsi que du respect du secret professionnel auquel elles sont soumises.
- 11- Les documents générés doivent être tracés et faire l'objet d'un archivage sécurisé.
- 12- Les médecins ayant contribué à un acte de télémédecine doivent consigner dans les conclusions de cet acte que la continuité de la prise en charge et des soins qu'ils ont indiqués sera assurée par des tiers compétents, s'ils ne peuvent y pourvoir eux-mêmes.

2.2.3 Le déploiement

Une stratégie de déploiement a été mise en place depuis 2010 par la **DGOS** (Direction Générale de l'Offre des Soins) pour faciliter l'installation de la télémédecine en France.

Il a été défini **cinq priorités nationales** de déploiement.

- 1 Permanence des soins en imagerie.
- 2 Prise en charge de l'accident vasculaire cérébral.
- 3 Santé des personnes détenues.
- 4 Prise en charge d'une maladie chronique.
- 5 Soins en structure médico-sociale ou en hospitalisation à domicile (HAD).

Des guides méthodologiques ont été fournis aux **ARS** pour le déploiement au niveau régional (33).

2.2.4 Exemple de la télécardiologie

2.2.4.1 Télésurveillance des dispositifs implantables :

Les dispositifs implantables en cardiologie font partie d'une famille qui comprend les stimulateurs cardiaques conventionnels, les défibrillateurs automatiques et les appareils de resynchronisation cardiaque. Ces dispositifs nécessitent une surveillance régulière. Classiquement, cette surveillance s'effectue dans le centre d'implantation. Elle est programmée tous les 6 mois et même tous les 3 mois pour les défibrillateurs. La limite de cette surveillance est qu'elle est coûteuse et peu productive. Depuis 2005, les constructeurs ont développé des techniques de télétransmission des données contenues dans l'appareil. Le patient dispose d'un boîtier autonome de télétransmission par téléphone. Le dispositif envoie au boîtier les éléments de surveillance technique et cardiaques qui ont été enregistrés. Les données sont envoyées vers un centre de gestion des données sous forme cryptée puis retransmises par internet dans le centre d'implantation. Trois grandes études françaises ont évalué la qualité de cette pratique. L'étude COMPAS a montré qu'il existait un bénéfice significatif pour la télémédecine en terme d'hospitalisations liées à la fibrillation atriale et à la survenue d'événements emboliques cérébraux associés à une réduction de 36% du nombre de suivis dans les centres d'implantation. Les études ECOST et EVATEL ont démontré qu'il existait une réduction des événements secondaires et notamment des chocs inappropriés, avec un gain estimé sur la durée de vie des batteries et la qualité de vie des patients (34).

Une charte de télécardiologie appliquée à la télésurveillance des prothèses implantées en rythmologie a été créée en 2011 par le CNOM, le CNPC (Conseil National Professionnel de Cardiologie) et la CTSFC (Commission de Télémédecine de la Société Française de Cardiologie) (35).

2.2.4.2 Suivi de l'insuffisance cardiaque :

Un boîtier de télésurveillance destiné aux patients atteints d'insuffisance cardiaque est en cours de développement au CHU (Centre Hospitalier Universitaire) de Nancy. Après une première hospitalisation, il sera installé au domicile du patient. Il permettra d'analyser plusieurs marqueurs cardiaques et rénaux à partir d'une goutte de sang prélevée sur le doigt du patient. Les données seront transférées vers un centre de télésurveillance. En cas de nécessité, le médecin traitant sera informé, afin qu'il puisse adapter le traitement avec l'aide d'un système expert d'aide à la décision médicale. L'objectif est de réduire le taux important de décès et de ré-hospitalisations qui suivent ce premier événement (36).

3 Matériel et méthode

3.1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle descriptive.

3.2 Population cible

Médecins généralistes de la région des Pays de la Loire exerçant en cabinet libéral.

3.3 Période de l'étude

L'étude s'est déroulée de juin à juillet 2014.

3.4 Critères d'inclusion

La liste des médecins généralistes des Pays de la Loire était celle du CNOM. Ont été inclus les médecins généralistes libéraux ou mixtes en activité régulière dont le CNOM possédait une adresse courriel valide.

3.5 Critères d'exclusion

Ont été exclus les médecins remplaçants, les médecins retraités et les médecins ayant une activité salariée exclusive.

3.6 Questionnaire

Un 1^{er} courriel comprenant l'objet de l'étude et un lien vers le questionnaire a été envoyé aux médecins par l'intermédiaire du CNOM (Annexe 1). Un 2^e courriel de relance a été envoyé à tous les médecins 15 jours après le premier envoi.

<http://www.conseil-national.medecin.fr/node/1434>

Ce lien renvoyait vers un questionnaire en ligne sur le site du CNOM. Seules les personnes ayant reçu le courriel pouvaient y avoir accès. Il comportait une question par page (Annexe 2). Le médecin pouvait à tout moment modifier ou corriger ses réponses. Après avoir soumis le questionnaire à la dernière question, le médecin recevait un message de confirmation et ne pouvait plus avoir accès au questionnaire.

Le questionnaire s'organisait en deux parties :

- La première (questions 1 à 23) comportait des questions spécifiques à la pratique de l'ECG et à la transmission à distance de ces ECG à un confrère. Certaines pages pouvaient être affichées ou masquées en fonction des réponses précédentes (Annexe 3-5).
- La deuxième (questions 24 à 37) comportait des questions plus générales destinées à tous les médecins (14 questions) (Annexe 6).

Il s'agissait de questions fermées à choix unique ou multiples, seules 8 questions avec une possibilité de réponse « autre » où le médecin pouvait ajouter un commentaire en texte libre. Le questionnaire pouvait se remplir en moins de 5 minutes.

3.7 Envoi du questionnaire

Le courriel comprenant le lien vers le questionnaire a été envoyé par le CNOM

3.8 Récupération et analyse des données

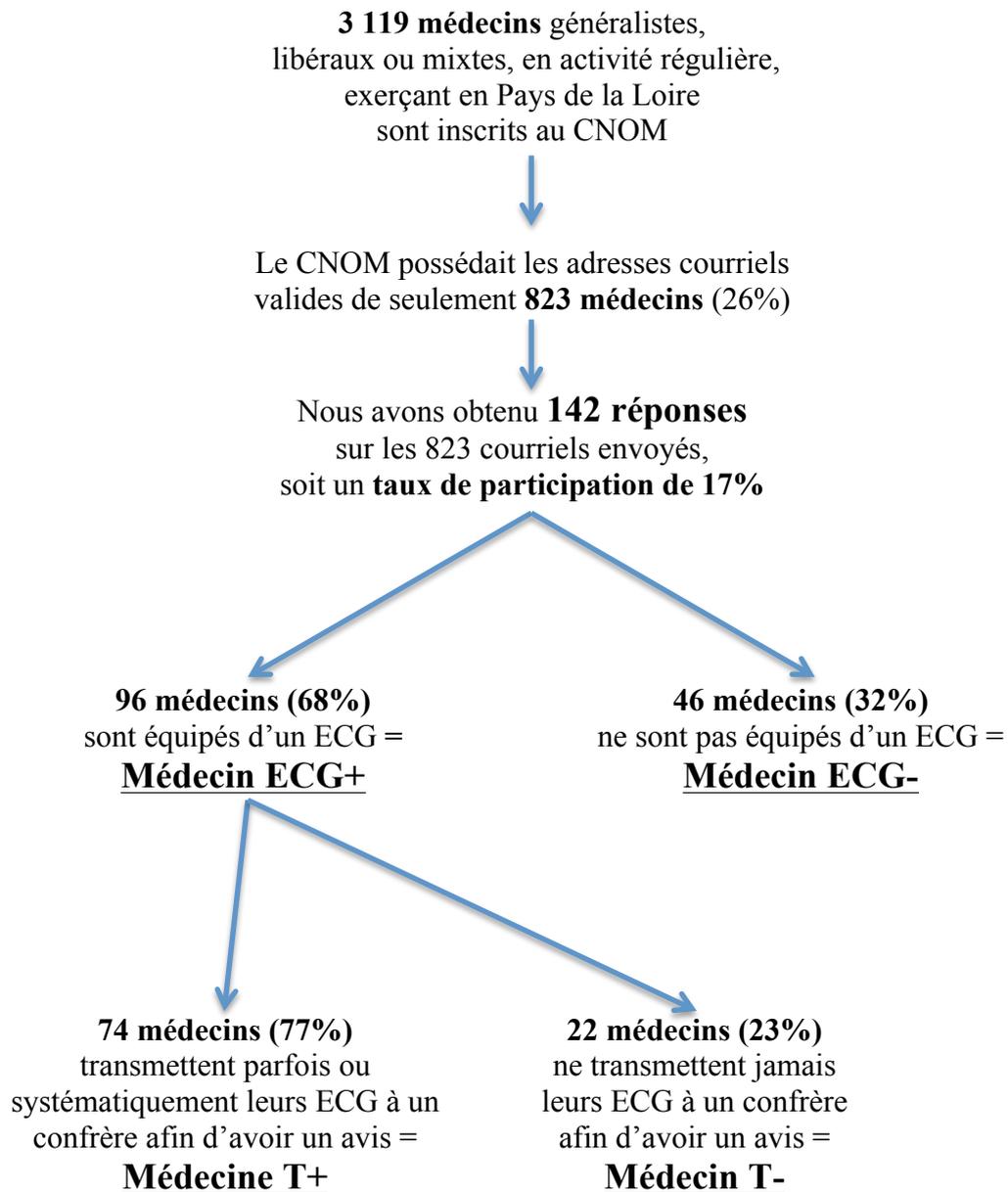
Le CNOM nous a transmis la base de données des résultats sur un fichier Excel®. L'anonymat des médecins a été préservé. Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel R project for Statistical Computing® (37). Pour l'analyse descriptive de chaque question, les caractéristiques de chaque résultat sont données en répartition absolue (effectif) et relative (pourcentage). Des tests de khi2 (ou des tests exacts de Fisher) ont été utilisés pour comparer deux variables qualitatives (comparaisons de proportions). Le seuil choisi pour conclure sur la significativité d'un résultat est toujours de 0,05.

Les variables d'intérêts principales sont :

- la possession ou non d'un ECG: **ECG+/ECG-**
- l'utilisation ou non de la transmission à distance d'un ECG : **T+/T-**

4 Résultats

4.1 Schéma de l'étude



Nous indiquerons pour chaque question le nombre de données manquantes (dm).

Les commentaires en texte libre n'ont pas été intégrés aux résultats, ils sont disponibles en annexe (Annexe 7).

4.2 Caractéristiques générales de la population

	Population totale (n=142)
Age	
Plus de 60 ans	15 (11%)
50 à 59 ans	31 (22%)
40 à 49 ans	22 (15%)
Moins de 40 ans	74 (52%)
Sexe (dm=1)	
Féminin	65 (46%)
Masculin	76 (54%)
Mode d'exercice	
Cabinet de groupe	109 (77%)
Cabinet seul	28 (20%)
SOS médecin	5 (3%)
Milieu d'exercice	
Rural	74 (52%)
Urbain	68 (48%)
Délai moyen du cabinet à un service d'urgences	
Moins de 15 minutes	59 (41%)
Entre 15 et 30 minutes	58 (41%)
Plus de 30 minutes	25 (18%)
Délai moyen du cabinet à un cardiologue (dm=1)	
Moins de 15 minutes	56 (40%)
Entre 15 et 30 minutes	60 (42%)
Plus de 30 minutes	25 (18%)
Nombre de gardes par mois	
Aucune	53 (37%)
Moins de 2	58 (41%)
Plus de 2	31 (22%)
Participation FMC sur l'interprétation des ECG	
Oui	52 (37%)
Connaissances en interprétation d'ECG	
Mauvaise - Très mauvaise	71 (50%)
Bonne - Très bonne	71 (50%)
Relations avec cardiologues correspondants	
Bonne - Très bonne	133 (94%)
Mauvaise - Très mauvaise	1 (1%)
Pas de relation	8 (5%)
Possession d'une messagerie sécurisée	
Oui	124 (87%)
Connaissance obligations légales télémédecine	
Oui	14 (10%)

Tableau 1 : Caractéristiques générales de la population

4.2.1 Comparaison des caractéristiques générales entre les médecins ECG+ et ECG-

	ECG+ (n=96)	ECG- (n=46)	p value
Age			
Plus de 60 ans	9 (9%)	6 (13%)	0,62
50 à 59 ans	23 (24%)	8 (17%)	
40 à 49 ans	13 (14%)	9 (20%)	
Moins de 40 ans	51 (53%)	23 (50%)	
Sexe	(dm=1)		
Féminin	40 (42%)	25 (54%)	0,17
Masculin	55 (58%)	21 (46%)	
Mode d'exercice			
Cabinet de groupe	69 (72%)	40 (87%)	0,09
Cabinet seul	22 (23%)	6 (13%)	
SOS médecin	5 (5%)	0 (0%)	
Milieu d'exercice			
Rural	56 (58%)	18 (39%)	0,03
Urbain	40 (42%)	28 (61%)	
Délai moyen du cabinet à un service d'urgences			
Moins de 15 minutes	33 (34%)	26 (57%)	0,01
Entre 15 et 30 minutes	41 (43%)	17 (37%)	
Plus de 30 minutes	22 (23%)	3 (6%)	
Délai moyen du cabinet à un cardiologue	(dm=1)		
Moins de 15 minutes	31 (33%)	25 (54%)	0,03
Entre 15 et 30 minutes	43 (45%)	17 (37%)	
Plus de 30 minutes	21 (22%)	4 (9%)	
Nombre de gardes par mois			
Aucune	30 (31%)	23 (50%)	0,1
Moins de 2	43 (45%)	15 (33%)	
Plus de 2	23 (24%)	8 (17%)	
Participation FMC sur l'interprétation des ECG			
Oui	38 (40%)	14 (30%)	0,29
Connaissances en interprétation d'ECG			
Mauvaise - Très mauvaise	36 (37%)	35 (76%)	0,00004
Bonne - Très bonne	60 (63%)	11 (24%)	
Relations avec cardiologues correspondants			
Bonne - Très bonne	92 (96%)	41 (89%)	0,11
Mauvaise - Très mauvaise	1 (1%)	0 (0%)	
Pas de relation	3 (3%)	5 (11%)	
Possession d'une messagerie sécurisée			
Oui	87 (91%)	37 (80%)	0,09
Connaissance obligations légales télémédecine			
Oui	12 (12%)	2 (4%)	0,13

Tableau 2 : Comparaison des caractéristiques générales entre les médecins ECG+ et ECG-

4.2.2 Comparaison des caractéristiques générales entre les médecins T+ et T-

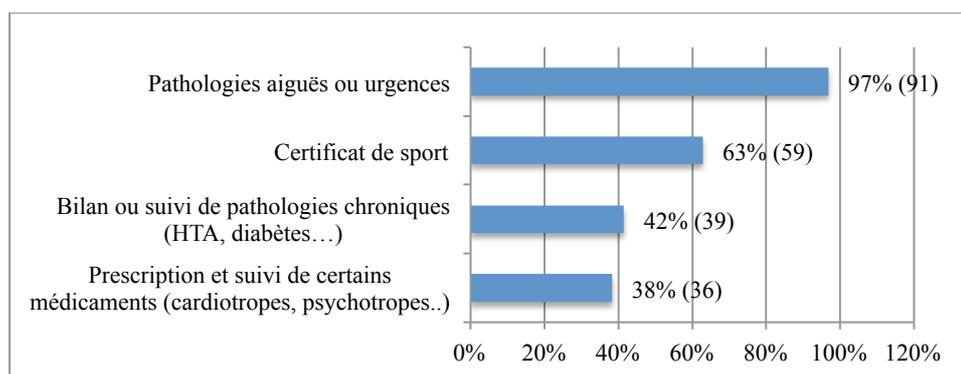
	T+ (n=74)	T- (n=22)	p value
Age			
Plus de 60 ans	6 (8%)	3 (14%)	0,15
50 à 59 ans	15 (20%)	8 (36%)	
40 à 49 ans	9 (12%)	4 (18%)	
Moins de 40 ans	44 (60%)	7 (32%)	
Sexe		(dm=1)	
Féminin	36 (49%)	4 (19%)	0,02
Masculin	38 (51%)	17 (81%)	
Mode d'exercice			
Cabinet de groupe	59 (80%)	10 (45%)	0,005
Cabinet seul	13 (17%)	9 (41%)	
SOS médecin	2 (3%)	3 (14%)	
Milieu d'exercice			
Rural	44 (60%)	12 (55%)	0,68
Urbain	30 (40%)	10 (45%)	
Délai moyen du cabinet à un service d'urgences			
Moins de 15 minutes	24 (33%)	9 (41%)	0,23
Entre 15 et 30 minutes	35 (47%)	6 (27%)	
Plus de 30 minutes	15 (20%)	7 (32%)	
Délai moyen du cabinet à un cardiologue	(dm=1)		
Moins de 15 minutes	23 (31%)	8 (36%)	0,88
Entre 15 et 30 minutes	34 (47%)	9 (41%)	
Plus de 30 minutes	16 (22%)	5 (23%)	
Nombre de gardes par mois			
Aucune	22 (30%)	8 (36%)	0,66
Moins de 2	35 (47%)	8 (36%)	
Plus de 2	17 (23%)	6 (28%)	
Participation FMC sur l'interprétation des ECG			
Oui	30 (40%)	8 (36%)	0,73
Connaissances en interprétation d'ECG			
Mauvaise - Très mauvaise	30 (40%)	6 (27%)	0,38
Bonne - Très bonne	44 (60%)	16 (73%)	
Relations avec cardiologues correspondants			
Bonne - Très bonne	71 (96%)	21 (96%)	0,891
Mauvaise - Très mauvaise	1 (1%)	0 (0%)	
Pas de relation	2 (3%)	1 (4%)	
Possession d'une messagerie sécurisée			
Oui	70 (95%)	17 (77,3%)	0,01
Connaissance obligations légales télémédecine			
Oui	7 (9%)	5 (22,7%)	0,1

Tableau 3 : Comparaison des caractéristiques générales entre les médecins T+ et T-

4.3 Questions spécifiques à l'utilisation de l'ECG

4.3.1 Dans quelles circonstances réalisez-vous des ECG ? (Question à choix multiples)

dm=2



Graphique 1 : Circonstance de réalisation des ECG chez les médecins ECG+

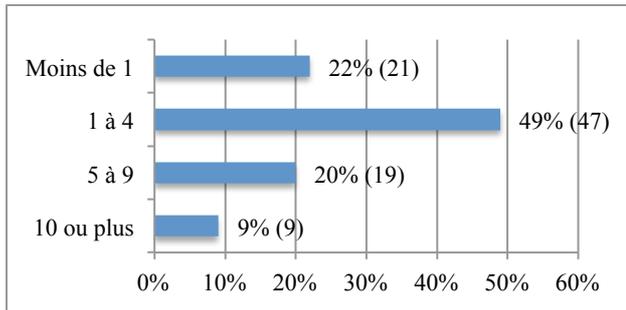
Quatre vingt dix sept pour cent des médecins équipés réalisent des ECG en cas de pathologies aiguës ou urgences.

	T+ (n=74)	T- (n=22)	p value
Pathologies aiguës ou urgences	73 (99%)	18 (90%)	0,05
Certificat de sport	45 (61%)	14(70%)	0,45
Bilan ou suivi de pathologies chroniques (HTA, diabète...)	32 (43%)	7 (35%)	0,51
Prescription et suivi de certains médicaments (cardiotropes, psychotropes..)	30 (41%)	6 (30%)	0,39

Tableau 4 : Comparaison des circonstances de réalisation des ECG entre les médecins T+ et T-

Nous n'avons retrouvé aucune différence statistiquement significative sur les circonstances de réalisation des ECG entre les médecins T+ et T-.

4.3.2 En moyenne, combien d'ECG réalisez-vous par mois ?



Graphique 2 : Fréquence d'utilisation de l'ECG par mois chez les médecins ECG+

Près de la moitié (49%) des médecins équipés d'un ECG l'utilisent 1 à 4 fois par mois.

	T+ (n=74)	T- (n=22)	p value
Moins de 1	16(22%)	5(23%)	0,79
1 à 4	38(51%)	9(41%)	
5 à 9	14(19%)	5(23%)	
10 ou plus	6(8%)	3(13%)	

Tableau 5 : Comparaison de la fréquence d'utilisation de l'ECG par mois entre les médecins T+ et T-

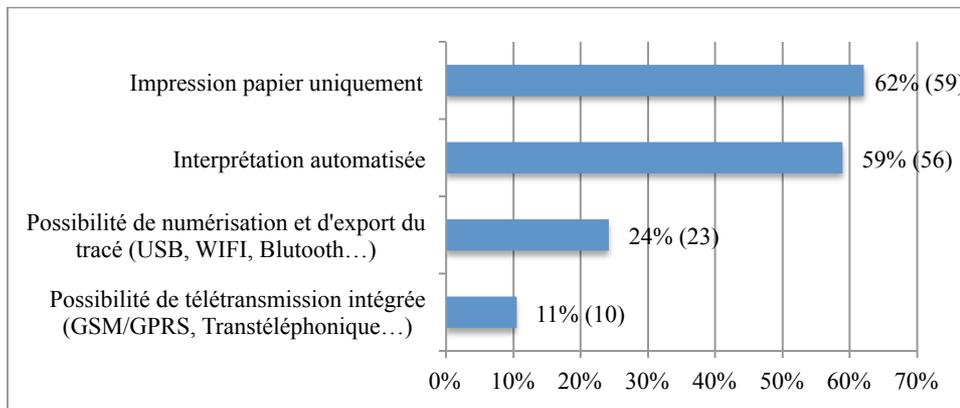
Nous n'avons retrouvé aucune différence statistiquement significative sur la fréquence d'utilisation de l'ECG par mois entre les médecins T+ et T- ($p=0,79$).

4.3.3 Vous arrive-t-il de faire des ECG lors de vos visites à domicile ?

Quarante neuf médecins ECG+ (51%) font parfois des ECG lors de leurs visites à domicile. Il n'y a pas de différence significative entre les médecins T+ et T- ($p=0,39$).

4.3.4 Quelles sont les caractéristiques de votre ECG ? (Question à choix multiples)

dm=1



Graphique 3 : Caractéristiques des ECG chez les médecins ECG+

La majorité des médecins équipés utilisent des ECG à impression papier uniquement (62%).

	T+ (n=74)	T- (n=22)	p value
Impression papier uniquement	45(61%)	14(67%)	0,63
Interprétation automatisée	46(62%)	10(48%)	0,23
Possibilité de numérisation et d'export du tracé (USB, WIFI, Bluetooth...)	19(26%)	4(19%)	0,53
Possibilité de télétransmission intégrée (GSM/GPRS, Transtéléphonique...)	8(11%)	2(10%)	0,87

Tableau 6 : Comparaison des caractéristiques des ECG entre les médecins T+ et T-

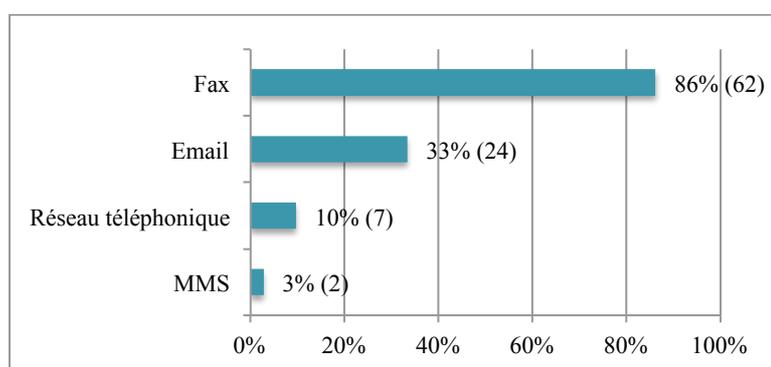
Nous n'avons retrouvé aucune différence statistiquement significative sur les caractéristiques des ECG entre les médecins T+ et T-.

4.4 Questions spécifiques à l'usage de la transmission à distance

4.4.1 Chez les médecins T+

4.4.1.1 Comment transmettez-vous vos ECG ? (Question à choix multiples)

dm = 2



Graphique 4 : Mode de transmission à distance chez les médecins T+

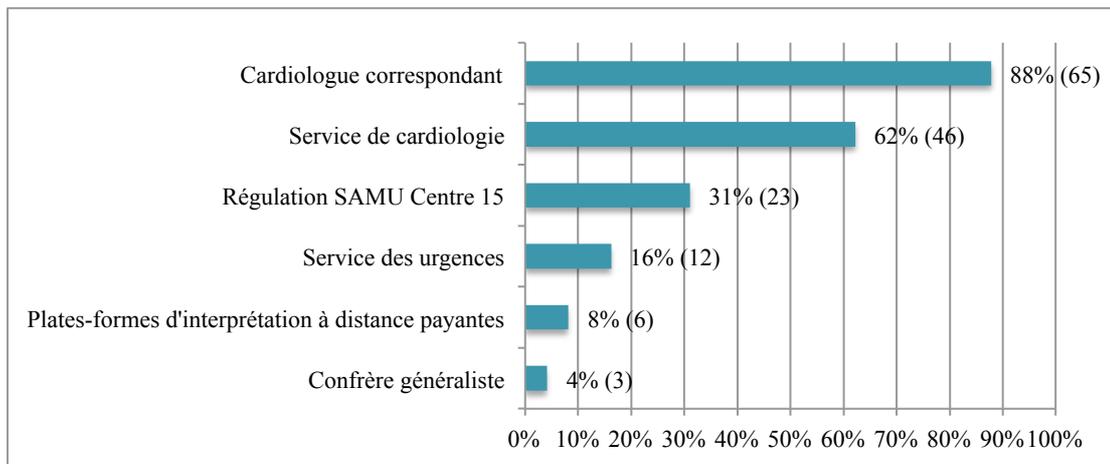
Le mode de transmission à distance d'ECG le plus souvent utilisé est le fax (86%).

4.4.1.2 S'agit-il d'un système de transmission sécurisé ?

dm = 2

Afin d'envoyer un tracé d'ECG à un confrère, 8 médecins T+ (11%) déclarent utiliser un système de transmission sécurisé, 49 médecins T+ (68%) déclarent utiliser un système de transmission non sécurisé et 15 médecins T+ (21%) ne savent pas.

4.4.1.3 En règle générale, quels sont le ou les destinataires ? (Question à choix multiples)



Graphique 5 : Les destinataires des ECG transmis à distance chez les médecins T+

La majorité des médecins T+ (88%) transmettent leurs ECG à leur cardiologue correspondant.

4.4.1.4 Comment transmettez-vous les renseignements cliniques ?

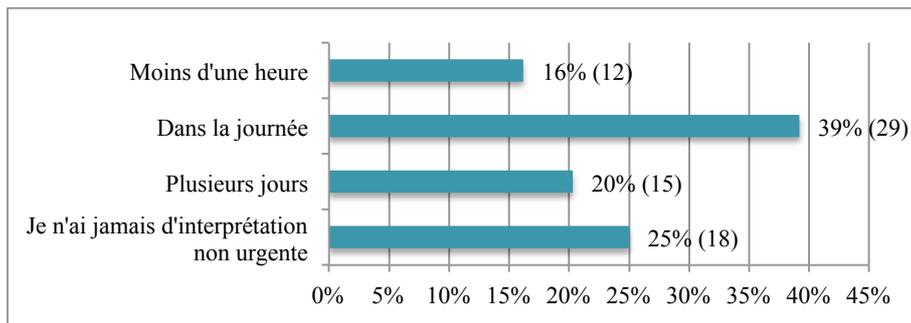
Lors de la transmission à distance d'un ECG à un confrère, tous les médecins transmettent les renseignements cliniques, 20 médecins T+ (27%) le font par l'intermédiaire d'un texte joint à l'ECG et 54 médecins T+ (73%) par téléphone.

4.4.1.5 En cas d'interprétation urgente, avez vous toujours une réponse en moins d'une heure ?

dm = 2

En cas d'interprétation urgente, 66 médecins T+ (92%) déclarent avoir toujours une réponse en moins d'une heure.

4.4.1.6 En cas d'interprétation non urgente, quel est en moyenne le délai de réponse ?



Graphique 6 : Délai moyen de réponse en cas d'interprétation non urgente chez les médecins T+

Parmi ceux qui ont des interprétations non urgentes, 73% ont la réponse dans la journée.

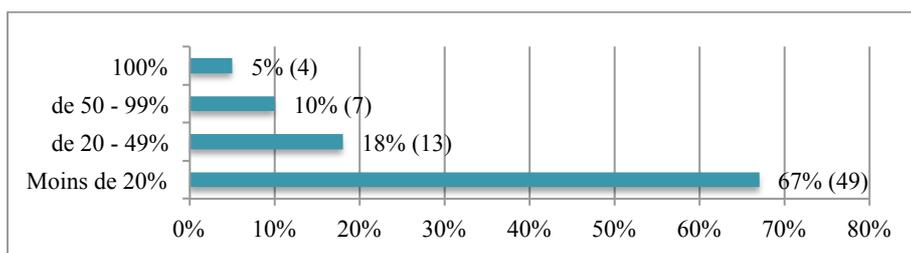
4.4.1.7 Le plus souvent, comment la réponse vous est-elle transmise ?

dm = 1

Soixante trois médecins T+ (86%) reçoivent le plus souvent la réponse de leur confrère par téléphone, 8 médecins T+ (11%) la reçoivent par courriel et 2 médecins T+ (3%) la reçoivent par fax.

4.4.1.8 Quel est votre pourcentage d'ECG transmis ?

dm = 1



Graphique 7 : Pourcentage d'ECG transmis chez les médecins T+

Quarante neuf médecins T+ (67%) transmettent à distance moins de 20% de leurs ECG.

4.4.1.9 La possibilité de transmettre vos ECG à un confrère vous incite-t-elle à en réaliser plus souvent ?

Quarante cinq médecins T+ (61%) déclarent que la possibilité de transmettre leurs ECG à un confrère les incite à en réaliser plus souvent.

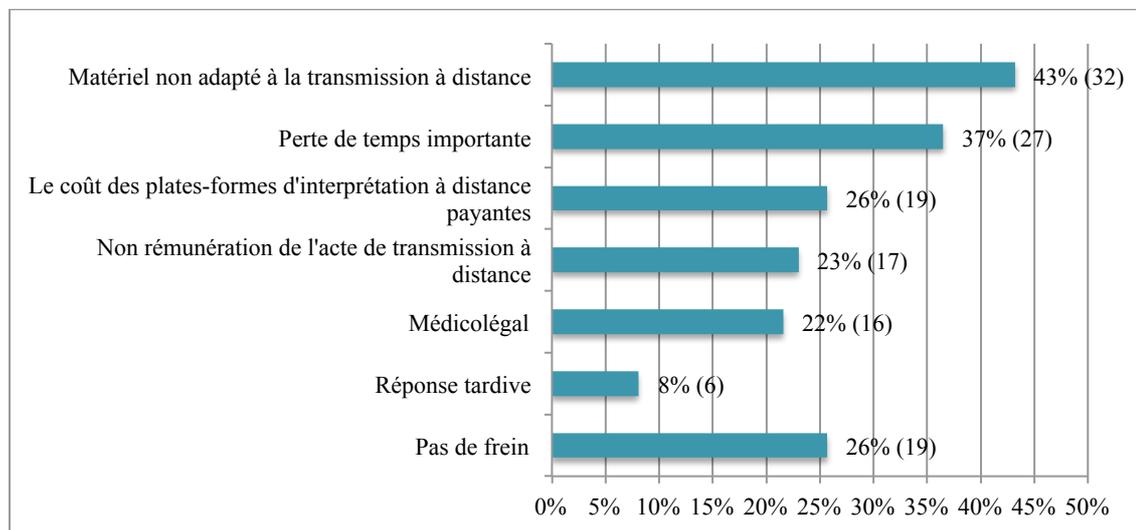
4.4.1.10 En moyenne, dans quel pourcentage la transmission à distance d'un ECG vous a-t-elle permis d'éviter une consultation chez le cardiologue ou un passage aux urgences ?

Treize médecins T+ (18%) estiment que la transmission à distance d'un ECG leur permet d'éviter une consultation chez un cardiologue ou un passage aux urgences plus d'une fois sur deux.

4.4.1.11 En moyenne, dans quel pourcentage la transmission à distance d'un ECG vous a-t-elle permis d'améliorer l'orientation et la prise en charge de vos patients ?

Quarante quatre médecins T+ (59%) estiment que la transmission à distance d'un ECG permet d'améliorer l'orientation et la PEC de leurs patients plus d'une fois sur deux.

4.4.1.12 Quels sont pour vous les freins à l'utilisation de la transmission à distance d'un ECG ? (Question à choix multiples)



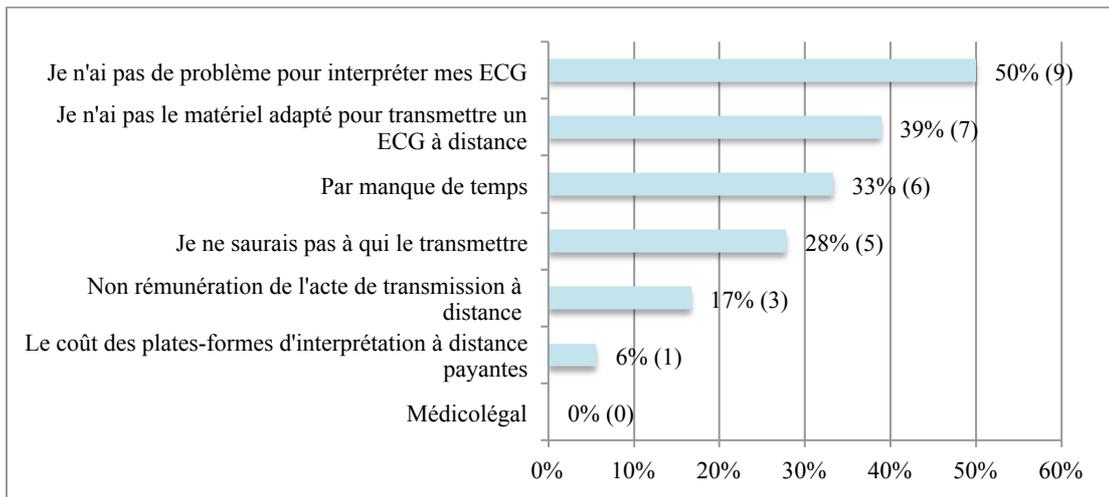
Graphique 8 : Frein à l'utilisation de la transmission à distance d'un ECG chez les médecins T+

Les deux principaux freins à l'utilisation de la transmission à distance d'un ECG chez les médecins T+ sont le matériel non adapté (43%) et la perte de temps occasionnée (37%).

4.4.2 Chez les médecins T-

4.4.2.1 Pourquoi ne transmettez-vous jamais vos ECG à un confrère afin d'avoir son avis ? (Question à choix multiples)

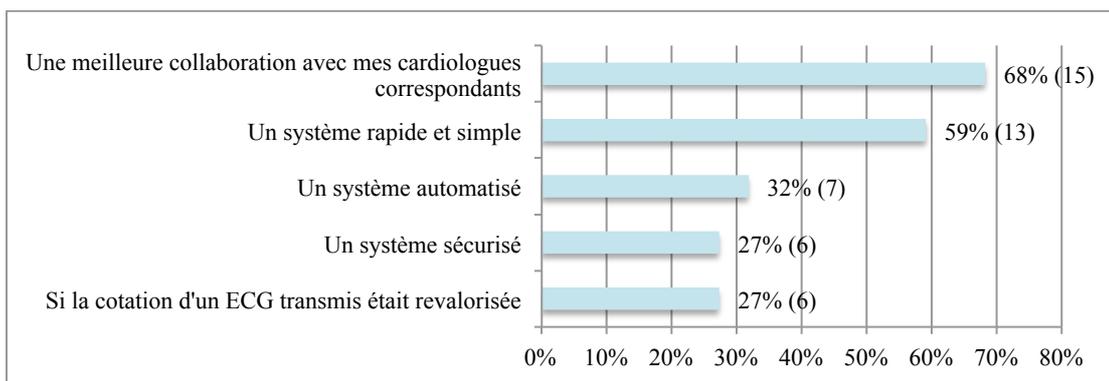
dm = 4



Graphique 9 : Raisons de la non utilisation de la transmission à distance chez les médecins T-

La moitié des médecins T- déclarent ne pas avoir de problème pour interpréter leurs ECG.

4.4.2.2 Qu'est ce qui pourrait vous faire utiliser la transmission à distance de vos ECG ? (Question à choix multiples)



Graphique 10 : Ce qui pourrait motiver les médecins T- à utiliser la transmission à distance

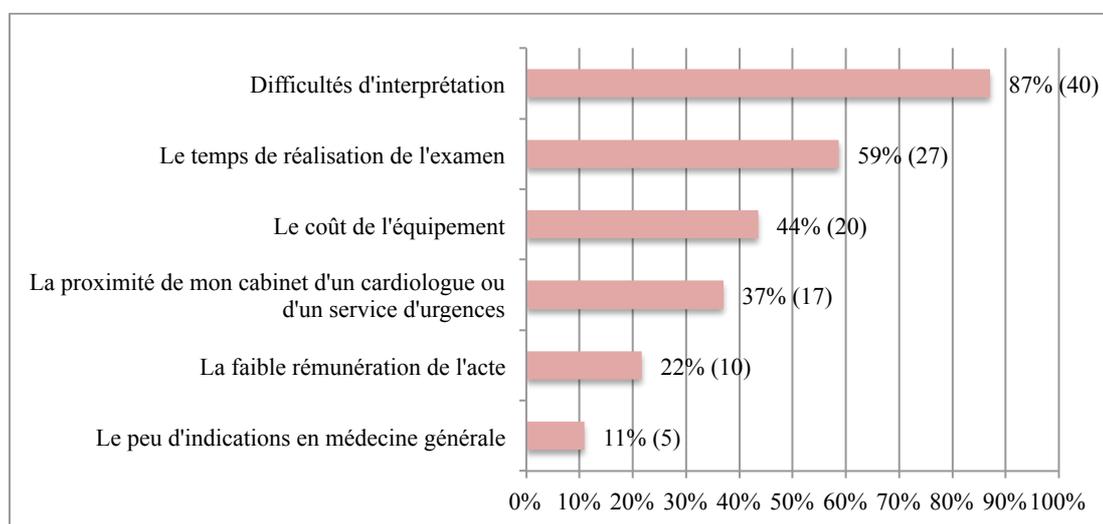
Quinze médecins T- (68%) déclarent qu'une meilleure collaboration avec leurs cardiologues correspondants pourrait les faire utiliser la transmission à distance de leurs ECG.

4.5 Questions spécifiques aux médecins non équipés d'ECG

4.5.1 Pensez-vous vous équiper prochainement ?

Treize médecins ECG- (28%) pensent s'équiper prochainement, 23 médecins ECG- (50%) ne pensent pas s'équiper prochainement et 10 médecins ECG- (22%) ne savent pas.

4.5.2 Quels sont pour vous les freins à l'utilisation de l'ECG dans votre pratique quotidienne ? (Question à choix multiples)



Graphique 11 : Frein à l'utilisation de l'ECG dans la pratique quotidienne des médecins ECG-

Les difficultés d'interprétation sont le principal frein à l'utilisation de l'ECG chez les médecins ECG- (87%).

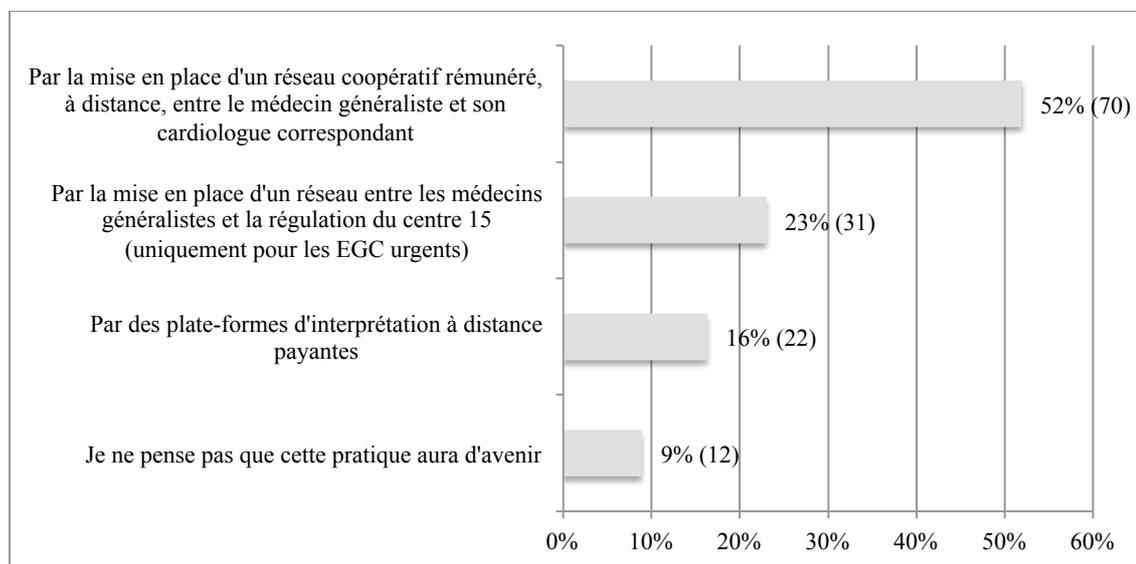
4.5.3 Le développement de la télémédecine et donc de l'interprétation à distance pourrait-il vous inciter à investir dans un ECG ? (Question à choix multiples)

Vingt deux médecins ECG- (48%) pensent que le développement de la télémédecine et donc de l'interprétation à distance pourrait les inciter à investir dans un ECG, 9 médecins ECG- (20%) ne le pensent pas et 15 médecins ECG- (33%) ne savent pas.

4.6 Question sur les perspectives d'avenir

Selon vous, l'avenir de la transmission à distance d'un ECG en médecine générale passera: (*plusieurs réponses possibles*)

dm = 7



Graphique 12 : Avenir de la transmission à distance d'un ECG en médecine générale

Plus de la moitié des médecins interrogés (52%) pensent que l'avenir de la transmission à distance d'un ECG en médecine générale passera par la mise en place d'un réseau coopératif rémunéré, à distance, entre le médecin généraliste et son cardiologue correspondant.

5 Discussion

5.1 Objectif principal

5.1.1 Pratique de l'ECG

5.1.1.1 Taux d'équipement

Dans notre étude, **68%** des médecins sont équipés d'un ECG. Ces résultats sont comparables à ceux d'autres études. Dans sa thèse, JM. VARRAUD relève dans la littérature française des taux d'équipements allant de 32 à 86% (10). La dernière étude portant sur l'utilisation de l'ECG chez les médecins généralistes de Loire Atlantique retrouvait en 2001 un taux d'équipement de 49% (7).

5.1.1.2 Fréquence d'utilisation

La moitié des médecins équipés de notre enquête réalisent entre **1 et 4 ECG par mois** soit de 12 à 48 ECG par an. L'American Heart Association (AHA) et l'American College of Cardiology (ACC) recommandent un minimum de 100 interprétations par an (soit environ 8 par mois) pour maintenir les compétences acquises lors de la formation initiale (2).

5.1.1.3 Circonstances d'utilisation

On constate dans notre enquête que les ECG sont majoritairement réalisés dans le cadre de l'**urgence**. Pourtant les indications de l'ECG en médecine générale en dehors de l'urgence sont nombreuses. Par exemple, la société française de cardiologie déclare que chez tout demandeur de licence pour la **pratique d'un sport en compétition**, il est utile de pratiquer, en plus de l'interrogatoire et de l'examen physique, un ECG de repos 12 dérivations à partir de 12 ans, lors de la délivrance de la première licence, renouvelé ensuite tous les trois ans, puis tous les 5 ans à partir de 20 ans jusqu'à 35 ans (4). Ces recommandations sont discutables mais en réalisant lui même ces ECG le médecin généraliste pourrait éviter de nombreuses consultations cardiologiques non justifiées.

5.1.1.4 Matériel utilisé

On note que 62% des médecins équipés ont uniquement la possibilité d'imprimer leur tracé sur papier. Ces médecins doivent donc faxer, scanner ou prendre une photo du tracé avant de l'envoyer. Ce qui génère une perte de temps et d'information. Par rapport aux nouvelles technologies précédemment citées, on constate que l'équipement actuel des médecins généralistes de notre enquête est peu compatible avec la transmission à distance d'un ECG.

5.1.1.5 Frein à l'acquisition d'un l'ECG

Chez les médecins non équipés, le frein principal à l'acquisition d'un ECG est la **difficulté d'interprétation du tracé** (87%). Cela conforte l'intérêt de notre étude sur l'interprétation à distance dans la pratique de l'ECG chez les médecins généralistes. Ces résultats sont comparables à ceux des dernières études sur le sujet (8–14).

5.1.2 Pratique de la transmission à distance

5.1.2.1 Taux et fréquence d'utilisation

Dans notre étude, **77%** des médecins équipés d'un ECG utilisent parfois ou systématiquement la transmission à distance d'ECG. 67% de ces médecins transmettent moins de 20% de leurs ECG. Il n'y a pas de données officielles en France ou en Pays de la Loire pour comparer nos résultats.

Dans les différentes thèses sur l'ECG en médecine générale, on trouve quelques données sur le taux d'utilisation de la transmission à distance :

- M. RIVAUX, en 2011, dans le département d'Indre-et-Loire, 12% des médecins équipés d'un ECG avaient une possibilité de télétransmission (12).

- JM. VARRAUD, en 2013, dans le département du Cantal, 26% des médecins équipés avaient la possibilité via leur réseau médical d'envoyer par fax, courriel ou MMS le tracé d'ECG afin de bénéficier d'une 2^e interprétation par un confrère, 7% utilisent un service de télé-interprétation (10).

- S. MORIN, en 2014, dans le département des Vosges, pour l'analyse de l'ECG, 22% des médecins équipés l'envoient par fax pour interprétation (8).

On constate que notre taux d'utilisation est nettement supérieur à ceux des autres études. Mais la comparaison est difficile étant donné que ces thèses n'étudiaient pas spécifiquement l'usage de la transmission à distance des ECG.

5.1.2.2 Mode de transmission

Les médecins de notre enquête étant majoritairement équipés d'appareils à ECG permettant uniquement une impression papier (62%), il n'est pas étonnant de constater que **le fax** est le moyen de transmission à distance le plus utilisé (86%). Comme nous l'avons vu précédemment, il s'agit de la méthode la plus chronophage, avec une qualité de tracé facilement altérable et un transfert non sécurisé.

5.1.2.3 Choix du correspondant

Certains médecins vont préférer envoyer l'ECG à leur **cardiologue correspondant**. C'est le cas de 88% des médecins transmetteurs de notre enquête. Cette solution semble très intéressante en dehors de l'urgence thérapeutique. Le cardiologue requis se sentira probablement plus impliqué car il peut déjà suivre le patient en consultation ou être susceptible de le suivre par la suite. Un rapport de confiance entre les deux médecins assurera probablement une meilleure prise en charge globale du patient.

Dans le cas de l'urgence où le patient est susceptible d'être transféré directement, les **services d'urgences, de cardiologie** ou la **régulation du SAMU** sont probablement des destinataires plus intéressants. Car ils sont joignables 24h/24 et 7j/7 (ce qui est utile par exemple en cas de garde de médecine générale) et d'autre part le médecin requis est potentiellement celui qui va recevoir le patient (services d'urgences ou de cardiologie) ou celui qui va organiser le transport (régulation du SAMU). Par exemple, pour un même tableau clinique de douleur thoracique atypique, l'interprétation commune du tracé avec un régulateur du SAMU peut modifier le type de transport (médicalisé ou non) et ainsi améliorer la prise en charge du patient.

Seuls 8% des médecins transmetteurs de notre étude utilisent les **plates-formes d'interprétation à distance payantes**. C'est pourtant une solution pratique, rapide et qui ne nécessite pas d'avoir un réseau de cardiologues correspondants disponibles. Mais cette pratique est purement utilitariste, aucune relation n'étant créée entre les médecins. Le faible taux de médecin utilisateur s'explique d'autant plus par le coût élevé de l'abonnement à ce type de service.

5.1.2.4 Avantages de la transmission à distance

Dans notre étude, 59% des médecins transmetteurs estiment que cela permet d'améliorer l'orientation et la prise en charge de leurs patients plus d'une fois sur deux. Seulement 18% estiment que cela leur permet d'éviter une consultation chez un cardiologue ou un passage aux urgences plus d'une fois sur deux.

Une enquête italienne réalisée par MOLINARI de 1995 à 2004, a étudié un système d'ECG permettant une transmission et interprétation à distance du tracé par un cardiologue. Elle regroupait 7 000 médecins utilisateurs de ce système et incluait 106 942 cas de patients ayant nécessité la réalisation d'ECG qui ont ensuite été transmis. Les auteurs de cette étude ont répertorié après la téléconsultation une adaptation thérapeutique chez 26% des patients, une orientation vers un cardiologue chez 11% et une hospitalisation en urgence dans 5% des cas. Ils concluent que la transmission représentait une aide à la prise de décision pour le médecin généraliste (38).

Le développement de la transmission à distance d'un ECG permettrait donc :

- **De faire des économies de santé** en diminuant les consultations chez le cardiologue ou aux urgences et en réduisant les frais liés au transport et aux hospitalisations.
- **D'améliorer l'orientation et la prise en charge des patients.**

5.1.2.5 Les freins à la transmission à distance

5.1.2.5.1 Le matériel non adapté

Quarante trois pour cent des médecins interrogés estiment que leur matériel n'est pas adapté à la transmission à distance. Nous avons vu initialement que les technologies actuelles permettent simplement et rapidement d'enregistrer un tracé d'ECG et de le transmettre à un confrère. Cependant, 61% des médecins transmetteurs sont équipés d'ECG à impression papier uniquement et 86% utilisent le fax comme moyen de transmission. Ce décalage explique probablement un des obstacles à l'utilisation de la transmission à distance d'un ECG.

Les contraintes techniques liées aux appareils des plates-formes d'interprétation à distance payantes peuvent aussi être un frein :

- Dans sa thèse, S. PARIENTE a utilisé l'appareil HeartView® de la société Cardiatel. Il signale de nombreux inconvénients (artéfacts nombreux au début de l'utilisation de l'appareil, difficultés de transmettre à partir d'un téléphone portable, dysfonctionnement fréquent en présence d'appareils électroniques à proximité...) (24).

- Dans sa thèse, K. SCHAAN a utilisé l'appareil SurVcard Pro® de la société Sanimat Santé. Seuls 4 ECG sur 132 (3%) étaient parasités donc ininterprétables (27).

5.1.2.5.2 La perte de temps importante

Trente sept pour cent des médecins interrogés estiment que la perte de temps occasionnée est un frein à l'utilisation de la transmission à distance. D'après une étude de la DRESS (Direction de la Recherche des Etudes de l'Evaluation et des Statistiques) en 2006, la durée moyenne d'une consultation de médecine générale est de 16 minutes. Cela passe à 21,1 minutes si il y a réalisation d'un ECG (39). On ne retrouve aucune donnée dans la littérature sur la durée moyenne de la transmission à distance d'un ECG. Un usage régulier de cette pratique et les nouvelles technologies devraient pouvoir diminuer ce problème.

5.1.2.5.3 Le coût des plates-formes d'interprétation à distance payantes

Vingt six pour cent des médecins interrogés estiment que le **coût des plates-formes d'interprétation à distance payantes** est un frein à l'utilisation de la transmission à distance. La cotation CCAM (Classification Commune des Actes Médicaux) d'un ECG est de 13,52 € (DEQP003) + le régulateur (9) 0,50 € soit 14,02 € +/- 9,60 € en cas de visite à domicile, cumulable avec la cotation de la consultation (C = 23 €) ou visite (V+MD = 33 €). Si on prend l'exemple de la société Cardiatel, un forfait comprenant un nombre illimité d'interprétations serait proposé pour environ 150 € par mois. Il faudrait donc réaliser au moins 4 ECG par mois pour le rentabiliser. Dans notre enquête, 77% des médecins sont en cabinet de groupe, il est possible de partager l'appareil et les frais avec ses associés afin de limiter le coût de ces plates-formes.

5.1.2.5.4 La non rémunération de l'acte de transmission à distance

Vingt trois pour cent des médecins interrogés estiment que la **non rémunération de l'acte de transmission à distance** est un frein à son utilisation. Compte tenu de l'investissement en temps et matériel nécessaire au médecin pour envoyer un ECG à un confrère, il semblerait envisageable que cela soit rémunéré. Pour cela, il faudrait que cette pratique soit considérée comme un acte de télémedecine (nous verrons par la suite que ce n'est pas forcément le cas) et que cet acte soit rémunéré.

L'Assurance Maladie reste très prudente vis à vis de la télémedecine. Cet exercice ne fait pas encore l'objet d'une reconnaissance particulière dans le cadre de la CCAM. Le financement des pouvoirs publics a été jusqu'à présent non pérenne, essentiellement consacré à accompagner des études pilotes (31). Ce sujet est actuellement au cœur de nombreux débats, la rémunération des médecins pourrait s'inscrire dans deux cadres

juridiques très différents selon la spécificité de l'acte de télé-expertise. Dans une première situation, l'acte s'inscrirait dans un cadre conventionnel avec l'Assurance Maladie, dans la seconde, dans un cadre contractuel entre médecins (40).

Dans un communiqué de presse l'Association Nationale de Télé médecine (ANTEL) précise que le remboursement d'un acte de télé médecine par une nomenclature spécifique est une solution à écarter. La plupart des études internationales (Etats Unis, Canada, Royaume Uni) démontre que le financement à l'acte de la télé médecine générerait une inflation d'actes et donc des dépenses supplémentaires, ce que la France ne pourrait financer compte tenu de l'état de ses comptes sociaux (41).

5.1.2.5.5 L'aspect médico légal

Dans notre étude, 22% des médecins estiment que le risque médico légal est un frein à l'utilisation de la transmission à distance.

Dans son Vade-mecum sur la télé médecine, le CNOM précise que la prise d'avis engage clairement la responsabilité professionnelle du médecin sollicité à distance, sur la base des informations médicales qu'il aura reçu. Mais, dès lors qu'il s'agit d'un avis à distance, la responsabilité propre du médecin sollicitant est engagée dans les conclusions qu'il tirera et les décisions qu'il prendra à la suite de cet avis. La responsabilité du médecin de proximité pourrait également être engagée sur la pertinence des informations qu'il transmet. Le CNOM recommande que tous les éléments objectifs en possession du médecin de proximité soient transmis au médecin sollicité afin que celui-ci dispose d'une vision d'ensemble de la situation médicale sur laquelle il lui est demandé d'intervenir (42).

Un rapport de la DGOS sur la télé médecine et les responsabilités juridiques engagées recommande la rédaction de conventions entre les différents intervenants afin de délimiter la nature précise de leurs engagements et les contours de leur responsabilités respectives (43).

Cependant, la majorité des médecins de notre étude transmettent leurs ECG par fax à leur cardiologue correspondant. Ils transmettent le plus souvent les informations cliniques et revoient le diagnostic et la conduite à tenir par téléphone. En dehors des appels passés au centre 15, qui peuvent être enregistrés, les avis donnés par téléphone n'ont pas de traçabilité et donc pas de valeur légale.

5.1.2.5.6 La réponse tardive

En cas d'urgences cardiologiques, le médecin a besoin d'agir rapidement. Le délai de réponse doit être le plus court possible. Il est inutile de découvrir un trouble ischémique avec 24 ou 48h de retard. Dans notre enquête, seul 8% des médecins interrogés estiment que la réponse tardive du médecin requis est un frein à l'utilisation de la transmission à distance. En effet, 92% déclarent avoir toujours une réponse en moins d'une heure en cas d'interprétation urgente. Pour ceux qui ont des interprétations non urgentes, 73% ont la réponse au moins dans la journée. Les délais de réponses de notre étude sont plutôt satisfaisants et cela ne semble pas représenter un obstacle majeur à l'utilisation de la transmission à distance.

Dans sa thèse, K. SCHAAN, a étudié un réseau de télécardiologie auprès d'EHPAD et services de soins à la personne âgée en région Languedoc Roussillon. Soixante sept pour cent des demandes d'interprétation d'ECG (89 téléECG) obtiennent une réponse en moins de 40 minutes, dont 60 en moins de 20 minutes (27).

5.2 Objectifs secondaires

5.2.1 La pratique actuelle de la transmission à distance d'un ECG peut-elle être considérée comme un acte de télémédecine ?

L'acte de télémédecine constitue un acte médical à part entière quant à son indication et sa qualité. Il n'en est pas une forme dégradée (32). Pour la transmission à distance d'un ECG, il s'agit d'un acte de **télé-expertise** : il permet à un professionnel médical (le médecin généraliste) de solliciter l'avis d'un ou plusieurs professionnels médicaux experts (cardiologue ou urgentiste) à partir d'éléments du dossier médical du patient (l'ECG) (30). Dans un environnement médical où les ressources en soins spécialisés se raréfient et où le spécialiste lui-même ne peut tout connaître dans sa spécialité, l'acte de télé-expertise est la réponse moderne à l'impératif de l'article 60 du code de déontologie médicale (article R.4127-60 du code de la santé publique): « *Le médecin doit proposer la consultation d'un confrère dès que les circonstances l'exigent...* ».

On constate, dans notre étude, que la majorité des médecins (90%) ne connaissent pas les obligations légales d'un acte de télémédecine ; qu'ils pratiquent ou non la transmission à distance de leurs ECG ($p=0,1$). Nous avons vu précédemment que la télémédecine répondait à une définition précise et un cadre juridique et déontologique strict (29,32). Voyons si la pratique actuelle de la transmission à distance d'un ECG remplit ces différents critères :

Les objectifs attendus du développement des usages de la télémédecine (32):

La transmission à distance d'un ECG par le médecin généraliste à un confrère expert permettrait d'améliorer d'une part l'accès pour tous à des soins de qualité sur l'ensemble des territoires, d'autre part la coordination entre les professionnels et les structures de soins ambulatoires hospitaliers et médico-sociaux et pour finir, le parcours de soins des patients.

Les priorités nationales de déploiement de la télémédecine (33):

La transmission à distance d'un ECG par le médecin généraliste à un confrère expert peut intervenir dans le cadre de la *prise en charge d'une maladie chronique* (insuffisance cardiaque, HTA, diabète) et des *soins en structure médico-sociale ou en HAD* (exemple de l'expérimentation de télémédecine entre le SAMU de l'aube et 10 EHPAD de l'agglomération troyenne (28) ou du réseau de télétransmission auprès d'EHPAD et services de soins à la personne âgée en région Languedoc Roussillon étudié dans la thèse de K. SCHAAN (27)).

L'information du patient et son consentement :

D'après le Vade-mecum Télémédecine du CNOM, lorsqu'il s'agit pour le médecin de recueillir, en temps différé, un deuxième avis d'interprétation d'un tracé électro-physiologique, le consentement préalable du patient n'est pas nécessairement requis, car cela pourrait entraîner une perte de temps préjudiciable pour le patient. En revanche, celui-ci doit en être informé au moment paraissant le plus opportun, généralement lorsque le résultat est porté à sa connaissance. Il n'en est pas de même lors de l'examen du patient, lorsque le médecin de proximité souhaite solliciter un «médecin correspondant» à distance en temps réel. Celui-ci doit y consentir, tout comme il doit assumer les conséquences et la responsabilité de dommages induits en cas de refus de sa part. Le médecin «de proximité» adressera alors le patient à un spécialiste, mais ne saurait être tenu pour responsable du retard provenant du refus du patient de consentir à une télé-expertise (42). Cette question n'a pas été abordée dans notre questionnaire. Cela semble cependant parfaitement réalisable.

La sécurité de l'information transmise:

Le tracé ECG ainsi que les renseignements cliniques qui l'accompagnent sont des données personnelles de santé. Elles sont donc soumises au secret professionnel et l'échange de ces données entre confrère doit impérativement se faire par des voies sécurisées (32). Dans notre étude, seul 11% des médecins qui transmettent leurs ECG affirment le faire par des voies sécurisées et 21% ne savent pas répondre à cette question. Pourtant 95% de ces mêmes médecins possèdent une messagerie sécurisée pour recevoir leurs résultats de bilan biologique, courriers ou examens complémentaires. Ce type de messagerie pourrait être utilisé pour la transmission des ECG. D'autant plus avec la mise en place de la messagerie sécurisée gratuite d'ASIP Santé (22).

Le matériel utilisé :

Le médecin doit utiliser un matériel fiable et certifié. Il doit connaître l'usage, le maniement et les limites des technologies mises en œuvre. Il doit formuler ses demandes et ses réponses avec toute la clarté indispensable et veiller à leur compréhension par son interlocuteur (32). Dans notre étude on constate que les médecins sont majoritairement équipés d'appareil à ECG à impression papier uniquement et qu'ils envoient le plus souvent le tracé par fax. On sait que ces différentes étapes peuvent altérer la qualité du tracé et empêcher le médecin à distance de l'interpréter correctement.

Le dossier médical :

Au vu de la volatilité des informations transmises, les professionnels de santé intervenant dans l'acte de télémedecine doivent faire figurer dans le dossier du patient le compte-rendu de la réalisation de l'acte, les actes et prescriptions medicamenteuses effectués, l'identité des professionnels de santé participant à l'acte, la date et l'heure de l'acte ainsi que les incidents techniques éventuellement survenus (art. R.6316-4 du code de la santé publique). Chacun, qu'il soit médecin requérant, requis ou auxiliaire médical, est chargé, pour sa part, de tracer dans le dossier les informations pertinentes concernant son intervention auprès du patient (43). Dans notre étude, la majorité des médecins transmettent les renseignements cliniques (73%) et reçoivent la réponse (86%) par téléphone. Avec cette pratique, il n'y a aucune traçabilité des informations transmises au médecin requis et de ses conclusions.

➔ En théorie, l'usage de la transmission à distance d'un ECG à un confrère pourrait être un acte de télémedecine. En pratique, on constate dans notre étude, que pour la majorité des médecins il s'agit plutôt d'un simple avis entre confrère et non d'un acte médical à part entière. L'équipement des médecins généralistes (appareil à ECG et système de transmission) ainsi que l'absence de réseau dédié sont probablement à mettre en cause. C'est d'ailleurs pourquoi on parle dans notre étude de transmission à distance et non de télémedecine ou télétransmission.

5.2.2 Le développement de l'interprétation à distance peut-il permettre de développer l'utilisation de l'ECG en médecine générale ?

Parmi les médecins qui ne sont pas équipés d'ECG, 48% pensent que le développement de la télémédecine et donc de l'interprétation à distance pourrait les inciter à investir dans un ECG. Parmi les médecins qui transmettent leurs ECG, 61% déclarent que la possibilité de transmettre leurs ECG à un confrère les incite à en réaliser plus souvent. On peut donc avancer que le développement de l'interprétation à distance permettra le développement de l'utilisation de l'ECG en médecine générale.

5.3 Forces et limites de l'étude

5.3.1 Forces

5.3.1.1 Le sujet

La pratique d'un ECG et ses difficultés d'interprétation sont une problématique concrète et fréquente pour le médecin généraliste. La télémédecine est un sujet d'actualité au cœur de nombreux débats, ses applications sont multiples et la transmission à distance d'un ECG par le médecin généraliste pourrait en être un bon exemple. Aucune étude n'a jusqu'à présent étudié spécifiquement ce sujet.

5.3.1.2 La méthodologie

Le format du questionnaire en ligne nous a semblé plus judicieux que l'envoi par la poste d'un questionnaire papier. En effet, il a l'avantage d'être instantané, gratuit, plus simple à remplir et donc moins chronophage pour les médecins interrogés. Les réponses peuvent être récupérées directement sur un tableau Excel® puis intégrées à un logiciel d'analyse statistique. Cela évite de créer un biais de calcul lié au recopiage des données. Le choix des questions fermées permet aux médecins interrogés de répondre plus rapidement et nous a permis une analyse plus simple et objective des résultats. La diffusion du courriel par l'intermédiaire du CNOM a pu attirer davantage l'attention des médecins généralistes.

5.3.2 Limites

5.3.2.1 Effectif et taux de réponse

Nous avons envoyé le questionnaire à 823 médecins et obtenu 142 réponses soit un taux de réponse de 17%, ce qui est correct pour ce type d'enquête. Cependant, on s'attendait à interroger beaucoup plus de médecins. Notre effectif total dépendait du nombre d'adresses courriels valides que possédait le CNOM. Il s'avère qu'il possédait seulement 26% des adresses courriels des médecins à inclure dans notre étude.

5.3.2.2 Représentativité de la population de l'étude

5.3.2.2.1 Age

Age	Données du CNOM (n=3119)	Résultats de notre enquête (n=142)
< 40 ans	14%	52%
40 - 49 ans	21%	15%
50 - 59 ans	38%	22%
> 60 ans	27%	11%

Tableau 7 : Ages des médecins généralistes libéraux ou mixtes en activité régulière en Pays de la Loire

Notre population est donc plus jeune que celle recensée par le CNOM. Cela est probablement lié au fait que le CNOM avait plus d'adresses courriel valides de médecins récemment inscrit à l'ordre. Il est toutefois intéressant de constater que les résultats de notre étude, comportant un fort taux d'équipement d'ECG (68%) et d'usage de la transmission à distance (77% des médecins équipés d'un ECG), concernent majoritairement une population de jeunes médecins.

5.3.2.2.2 Sex-ratio

Sexe	Données du CNOM (n=3119)	Résultats de notre enquête (n=142)
Hommes	63%	54%
Femmes	37%	46%

Tableau 8 : Sexe des médecins généralistes libéraux ou mixtes en activité régulière en Pays de la Loire

5.3.2.2.3 Mode d'exercice

Dans notre enquête, 77% des médecins interrogés exercent en cabinet de groupe. D'après une enquête menée par l'Observatoire régional de la santé (ORS) et l'Union régionale des professionnels de santé-médecins libéraux (URPS-ml), en 2011, auprès de 400 praticiens de la région Pays de la Loire : 67 % des médecins généralistes sont installés en groupe (44).

5.3.2.3 Biais de sélection

Le taux important de médecins équipés d'ECG (68%) est probablement surestimé étant donné qu'ils sont probablement plus enclins à répondre à ce type de questionnaire que les médecins non équipés. Il en va de même pour le taux de médecin utilisant la transmission à distance de leurs ECG (77% des médecins équipés d'un ECG). Par le choix du questionnaire en ligne, nous avons pu créer un autre biais de sélection. En effet, les médecins non-équipés d'une adresse courriel professionnelle étaient par défaut exclus.

5.3.2.4 Biais de déclaration

Le questionnaire ayant été diffusé sur le site du CNOM (organisme chargé entre autre de surveiller les pratiques et de veiller au respect des principes du code de déontologie médicale), certains médecins ont pu avoir le sentiment d'être évalué par l'ordre et cela a pu influencer leurs réponses.

5.4 Perspectives d'avenir

La création d'une coopération entre généralistes et cardiologues a déjà été évoquée dans plusieurs thèses récentes (10,14). Un système de réseau pourrait effectivement être mis en place pour tous les médecins généralistes d'une zone géographique donnée. Nous avons vu précédemment que ce type de réseau est aujourd'hui théoriquement et techniquement faisable. 62% des médecins de notre étude pensent que l'avenir de la transmission à distance des ECG en médecine générale passera par la mise en place d'un **réseau coopératif rémunéré, à distance, entre le médecin généraliste et son cardiologue correspondant**. Il serait intéressant d'avoir l'avis des cardiologues à ce sujet. Bien que la surcharge de travail occasionnée pourrait être contre balancée par une diminution des consultations inutiles, l'absence de rémunération pour le cardiologue sera probablement un frein majeur à la mise en place de ce type de réseau.

Dans le cadre de l'urgence, la mise en place d'un **réseau entre les médecins généralistes et la régulation du SAMU** serait une solution très intéressante. 23% des médecins de notre étude pensent que l'avenir de la transmission à distance des ECG en médecine générale passera par ce type de réseau.

Les **plates-formes d'interprétation à distance payantes** existent déjà depuis plusieurs années. Elles remplissent à priori les critères d'un acte de télémedecine (24,27). Seuls 16% des médecins interrogés pensent que l'avenir de la transmission à distance passera par ce type de service.

6 Conclusion

La transmission à distance a une place importante dans la pratique de l'ECG chez les généralistes des Pays de la Loire. Elle est utilisée par 77% des médecins équipés d'un ECG. Elle présente une aide diagnostique importante en cas de difficulté d'interprétation, principal obstacle à l'utilisation de l'ECG en médecine générale. Elle permet aussi d'améliorer l'orientation et la prise en charge des patients. Les principaux freins à son utilisation viennent du matériel non adapté utilisé par les médecins généralistes et de la perte de temps occasionnée. Les nouvelles technologies en matière d'acquisition et de transmission d'ECG permettront probablement de résoudre ce problème.

En parallèle, on constate que la télémédecine est en plein essor. Depuis 2010, elle est considérée comme un acte médical à part entière. Dans le cadre de la transmission à distance d'un ECG il s'agit de la télé-expertise. Ce type d'acte est donc soumis à un cadre juridique et déontologique strict. Des plates-formes d'interprétation d'ECG à distance payantes existent depuis plusieurs années et remplissent ces critères. Elle sont cependant très peu utilisées (8% des médecins transmetteurs), probablement à cause de leur coût et du manque d'évaluation de la fiabilité de ces services. Quelques réseaux de télétransmission d'ECG ont récemment été créés dans différentes régions de France, notamment entre des EHPAD et la régulation des SAMU locaux.

Dans notre étude, la pratique la plus courante des médecins pour transmettre un ECG à un confrère se résume dans la majorité des cas à faxer le tracé au cardiologue correspondant puis d'en discuter ensemble par téléphone. Il s'agit dans ce cas d'un simple avis entre confrères et non d'un acte médical à part entière. On ne peut donc pas parler de télémédecine.

La mise en place de réseaux coopératifs rémunérés, à distance entre le médecin généraliste et son cardiologue correspondant ou avec la régulation du SAMU, en cas d'interprétation urgente, pourrait être une solution d'avenir. Il serait intéressant d'avoir l'avis des cardiologues et des médecins urgentistes à ce sujet.

7 Bibliographie

1. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - Santé. Principales causes de décès en 2011 [Internet]. Insee. 2014 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=natfps06205
2. Kadish AH, Buxton AE, Kennedy HL, Knight BP, Mason JW, Schuger CD, et al. ACC/AHA clinical competence statement on electrocardiography and ambulatory electrocardiography: A report of the ACC/AHA/ACP-ASIM task force on clinical competence (ACC/AHA Committee to develop a clinical competence statement on electrocardiography and ambulatory electrocardiography) endorsed by the International Society for Holter and noninvasive electrocardiology. *Circulation*. 2001;104(25):3169-78.
3. Haute Autorité de Santé (HAS). Pertes de connaissance brèves de l'adulte : prise en charge diagnostique et thérapeutique des syncopes [Internet]. HAS. 2008 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-07/syncopes_-_recommandations.pdf
4. Brion R, Carré F. Contenu du bilan cardiovasculaire de la visite de non contre indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans [Internet]. Société Française de Cardiologie. 2009 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.sfcadio.fr/recommandations/sfc/contenu-du-bilan-cardiovasculaire-de-la-visite-de-non-contre-indication-a-la-pratique-du-sport-en-competition-entre-12-et-35-ans/>
5. Haute Autorité de Santé (HAS). Synthèse, guide parcours de soins diabète de type 2 de l'adulte [Internet]. HAS. 2014 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-04/synthese_guide_pds_diabete_t_2_web.pdf
6. Rutten FH, Kessels AG, Willems FF, Hoes AW. Electrocardiography in primary care; is it useful? *Int J Cardiol*. 2000;74(2-3):199-205.
7. Chambonet J, Pichon K, Le Mauff P, Mallet R, Peloteau D. Equipement et utilisation d'un appareil à ECG en médecine générale. *Concours Med*. 2001;(31):2085-91.
8. Morin S. L'électrocardiogramme en médecine générale: indications actuelles et utilisations Enquête auprès des médecins généralistes vosgiens [Thèse d'exercice]. [Faculté de médecine de Nancy]: Université de Lorraine; 2014.

9. Ducrot P. Utilisation de l'électrocardiogramme en médecine générale, indications, interprétation et conduite tenue: étude portant sur 211 médecins généralistes de l'Arrageois, Pas-de-Calais [Thèse d'exercice]. [Faculté de médecine Henri Warembourg]: Université Lille 2 Droit et Santé; 2014.
10. Varraud J-M. Moteurs et freins à l'utilisation de l'électrocardiogramme en médecine générale: étude quantitative dans le département du Cantal [Thèse d'exercice]. [Faculté de médecine]: Université de Clermont-Ferrand 1; 2013.
11. Thibaut M. Place actuelle de l'électrocardiographe chez les médecins généralistes de la Loire [thèse d'exercice]. [Faculté de médecine Jacques Lisfranc]: Université de Saint-Etienne; 2011.
12. Rivaux M. Facteurs d'influence de possession d'un électrocardiographe en médecine générale: étude réalisée auprès de 308 médecins généralistes d'Indre-Et-Loire [Thèse d'exercice]. [Faculté de médecine de Tours]: Université François-Rabelais; 2011.
13. Nancy C. Utilisation de L'ECG en médecine générale: état des lieux de la situation actuelle dans le secteur sanitaire de Pau [Thèse d'exercice]. [U.F.R des sciences médicales]: Université de Bordeaux 2; 2011.
14. Faure L. Utilisation de l'électrocardiographe par les médecins généralistes en milieu rural: dans les départements de l'Aude, de l'Hérault et de la Seine et Marne [Thèse d'exercice]. [Faculté de médecine de Créteil]: Université Paris Est Créteil; 2011.
15. Mant J, Fitzmaurice DA, Hobbs FDR, Jowett S, Murray ET, Holder R, et al. Accuracy of diagnosing atrial fibrillation on electrocardiogram by primary care practitioners and interpretative diagnostic software: analysis of data from screening for atrial fibrillation in the elderly (SAFE) trial. *BMJ*. 2007;335(7616):380.
16. Jensen MSA, Thomsen JL, Jensen SE, Lauritzen T, Engberg M. Electrocardiogram interpretation in general practice. *Fam Pract*. 2005;22(1):109-13.
17. Cardiostore. EGC et accessoires électrocardiographie [Internet]. Cardiostore. 2014 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.cardiostore.fr/577-ecg-electrocardiographes>
18. MedicNet. Electrocardiographe portable - ECG ELI 10 12 dérivations [Internet]. MedicNet. 2014 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.medicnet.fr/fr/electrocardiographe/505-ecg-eli-10-portable.html>

19. Meurisse C. Médecin mobile: un nouvel effecteur complétant la permanence des soins ambulatoires, au sein d'un département pilote [Thèse d'exercice]. [Faculté de médecine]: Université de Nantes; 2012.
20. Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL). Données de santé, e-mail et fax [Internet]. CNIL. 2014 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.cnil.fr/les-themes/sante/fiche-pratique/article/donnees-de-sante-e-mail-et-fax>
21. Apicrypt. Messagerie Médicale Sécurisée [Internet]. Apicrypt. 2014 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.apicrypt.org/index.php?page=2>
22. Messageries Sécurisées de Santé (MSS). En savoir plus [Internet]. MSSanté. 2014 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <https://www.mssante.fr/en-savoir-plus>
23. GEAT-group. Synergie des compétences - Cardiologie [Internet]. geat-group. 2014 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.geat-group.com/cardiologie.php>
24. Pariente S. Utilisation d'un appareil de télé médecine cardiologique en médecine générale, le télé-ECG [Thèse d'exercice]. [Faculté de médecine]: Université Paris 7 - Denis Diderot; 2008.
25. Conseil National de l'Ordre des Médecins (CNOM). Prenez votre temps avant de signer [Internet]. CNOM. 2008 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.conseil-national.medecin.fr/article/prenez-votre-temps-avant-de-signer-80>
26. Tribunal de commerce de Montauban. Liquidation judiciaire Sanimat Sante (431672864) [Internet]. Infofaillite. 2014 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.infofaillite.fr/fr/liquidation-judiciaire/746365/sanimat-sante.aspx>
27. Schaan K. Apport du téléélectrocardiogramme à la médecine générale dans la prise en charge de la personne âgée en institution: Étude observationnelle d'un réseau de télécardiologie auprès d'EHPAD et services de soins à la personne âgée en région Languedoc Roussillon [Thèse d'exercice]. [UFR de médecine]: Université de Montpellier 1; 2012.
28. Parsys Télé médecine. L'expérimentation de télé médecine entre le SAMU de l'Aube et 10 EHPADs de l'agglomération Troyenne. 2013.
29. Legifrance. LOI n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires [Internet]. Legifrance.gouv. 2009 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020879475&categorieLien=id>

30. Legifrance. Décret n° 2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémédecine [Internet]. Legifrance.gouv. 2010 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022932449&categorieLien=id>
31. Simon P, Acker D. La place de la télémédecine dans l'organisation des soins [Internet]. Ministère de la santé et des sports, Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins (DHOS); 2008 nov p. 160. Disponible sur: http://esante.gouv.fr/sites/default/files/Rapport_final_Telemedecine.pdf
32. Conseil National de l'Ordre des Médecins (CNOM). Livre blanc sur la télémédecine [Internet]. CNOM. 2009 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.conseil-national.medecin.fr/article/telemedecine-747>
33. Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS). Guide méthodologique pour l'élaboration du programme régionale de télémédecine [Internet]. sante.gouv. 2012 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_methhodologique_elaboration_programme_regional_telemedecine.pdf
34. Mabo P. Télémédecine / télésurveillance en cardiologie : les études COMPAS, EVATEL et ECOST [Internet]. Webzine de la HAS. 2011 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1271633/fr/telemedecine/-telesurveillance-en-cardiologie
35. Conseil National de l'Ordre des Médecins (CNOM), Conseil National Professionnel de Cardiologie (CNPC), Commission de Télémédecine de la Société Française de Cardiologie (CTSFC). Charte de télécardiologie appliquée à la télésurveillance des prothèses implantées en rythmologie. [Internet]. CNOM. 2011. Disponible sur: <http://www.conseil-national.medecin.fr/article/charte-de-telecardiologie-appliquee-la-telesurveillance-des-protheses-implantees-en-rythmologie-1134>
36. Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale (INSERM). Les insuffisants cardiaques sous télésurveillance [Internet]. Inserm. 2013 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.inserm.fr/actualites/rubriques/actualites-recherche/les-insuffisants-cardiaques-sous-telesurveillance>
37. R Core Team. The R Project for Statistical Computing [Internet]. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2014 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.r-project.org/>
38. Molinari G, Valbusa A, Terrizzano M, Bazzano M, Torelli L, Girardi N, et al. Nine years' experience of telecardiology in primary care. J Telemed Telecare. 2004;10(5):249-53.

39. Direction de la Recherche des Etudes de l'Evaluation et des Statistiques (DREES). La durée des séances des médecins généralistes. Etudes Résultats. 2006;(481):8.
40. Allaert FA, Quantin C. Responsabilités et rémunérations des actes de télé-expertise. Journal de gestion et d'économie médicales. 2012;30(4):219-29.
41. Association Nationale de Télé médecine (ANTEL). L'ANTEL réagit à la publication du Livre Blanc 2013 : « Télé médecine 2020 : modèles économiques pour le télésuivi des maladies chroniques » [Internet]. ANTEL. 2013 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur:
http://www.antel.fr/site/pdf/2013/antel_communique_de_presse_130430.pdf
42. Conseil National de l'Ordre des Médecins (CNOM). Vade-mecum Télé médecine [Internet]. CNOM. 2014 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: <http://www.conseil-national.medecin.fr/node/1504>
43. Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS). Télé médecine et responsabilités juridiques engagées [Internet]. sante.gouv. 2012 [cité 1 nov 2014]. Disponible sur: http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Telemedecine_et_responsabilites_juridiques_engagees.pdf
44. Observatoire Régional de la Santé (ORS) Pays de la Loire, Union Régionale des Professionnels de Santé des médecins libéraux (URPS-ml) Pays de la Loire. L'exercice en cabinet de groupe des médecins généralistes en Pays de la Loire. Panel Obs Prat Cond Exerc En Médecine Libérale. 2013;(4):8.

8 Annexes

Annexe 1 : Courriel envoyé aux médecins

From : sante-publique-demographie@cn.medecin.fr

Subject: Enquête ECG

Cher Consoeur, cher Confrère,

Actuellement interne en médecine générale à Nantes, je sollicite votre aide pour mon projet de thèse de doctorat en médecine générale.

Le sujet est : « Quelle est la place de l'interprétation à distance dans la pratique de l'électrocardiogramme chez les médecins généralistes des Pays de la Loire ? »

Les études récentes montrent qu'en moyenne plus de 50% des médecins généralistes ne possèdent pas d'électrocardiographe dans leur cabinet.

La difficulté d'interprétation du tracé est une des raisons les plus souvent évoquées. D'autres études ont en revanche bien montré que l'ECG avait tout son intérêt dans la pratique de la médecine générale.

A l'heure du développement de la télémédecine, j'ai décidé d'étudier la place de l'interprétation à distance dans la pratique de l'ECG chez les médecins généralistes des Pays de la Loire.

Pour cela, merci de bien vouloir remplir ce **questionnaire en ligne** dont les réponses seront strictement **anonymes** et dont le lien se trouve ci-dessous. Cela vous prendra **moins de 5 minutes**.

Il concerne tous les médecins généralistes exerçant en cabinet, possédants ou non un électrocardiographe.

<http://www.conseil-national.medecin.fr/node/1434>

En vous remerciant pour votre participation.

Très cordialement.

Gildas GIARD

Annexe 2 : Exemple d'une page du questionnaire en ligne sur le site du CNOM

The image shows a screenshot of the website for the Ordre National des Médecins (CNOM). The header includes the CNOM logo and the tagline "Au service des médecins dans l'intérêt des patients". Navigation tabs for "L'Ordre", "Médecin", "Etudiant", "Public", "Presse", and "Juridique" are visible. A search bar and social media icons (Connexion, RSS, Twitter) are also present.

The main content area features a questionnaire titled "Questionnaire SP- Gildas GIARD - Quelle est la place de l'interprétation à distance dans la pratique de l'électrocardiogramme chez les médecins généralistes des Pays de la Loire ?". The date "16/05/2014" and a "Retour" link are shown. The question is "1- Etes-vous équipé d'un électrocardiographe ?" with radio button options for "Oui" and "Non". A "Suivant" button is located below the options.

On the right side, there is a sidebar with several utility links:

- RECHERCHER UN MÉDECIN**: Includes input fields for "Nom", "Ville", and "N° département", along with a search icon and a "Recherche avancée" link.
- CONTACTER LES CONSEILS**: Links to "Départementaux" and "Régionaux" with a map icon.
- CODE DE DÉONTOLOGIE**: Links to "Télécharger le code" and "Les commentaires" with a document icon.
- DÉMOGRAPHIE MÉDICALE**: Links to "Atlas de démographie" and "Cartographie interactive" with a bar chart icon.
- OBSERVATOIRE SÉCURITÉ**: Links to "Implication de l'Ordre" and "Déclaration" with a person icon.
- CONTRATS**: Links to "Les contrats types" with a document icon.
- E-SANTÉ**: Links to "Expertise juridique et déontologique de l'Ordre" with a tablet icon.
- COTISATION ORDINALE**: Links to "Régler votre cotisation en ligne" with a credit card icon.

The footer contains the CNOM logo and the text "Contacts | Hon | Liens | Mentions Légales".

Annexe 3 : 1^{re} partie du questionnaire destiné au médecin qui possède un ECG et qui transmet parfois ou systématiquement le tracé à un confrère afin d'avoir son avis

1- Êtes-vous équipé d'un électrocardiographe ?

- Oui
- Non

2- Dans quelles circonstances réalisez-vous des ECG ? (plusieurs réponses possibles)

- Pathologies aiguës ou urgences
- Bilan ou suivi de pathologies chroniques (HTA, diabète...)
- Prescription et suivi de certains médicaments (cardiotropes, psychotropes...)
- Certificat de sport
- Autre :

3- En moyenne, combien d'ECG réalisez-vous par mois ?

- Moins de 1
- 1 à 4
- 5 à 9
- 10 ou plus

4- Vous arrive-t-il de faire des ECG lors de vos visites à domicile ?

- Oui
- Non

5- Quelles sont les caractéristiques de votre électrocardiographe ? (plusieurs réponses possibles)

- Interprétation automatisée
- Possibilité de numérisation et d'export du tracé (USB, WIFI, Bluetooth...)
- Impression papier uniquement
- Possibilité de télétransmission intégrée (GSM/GPRS, Transtéléphonie...)
- Autre :

6- Vous arrive-t-il de transmettre vos ECG à un confrère afin d'avoir son avis ?

- Oui
- Non

7- Comment transmettez-vous vos ECG ? (plusieurs réponses possibles)

- Fax
- Mail
- MMS
- Réseau téléphonique
- Autre :

8- S'agit-il un système de transmission sécurisé ?

- Oui
- Non
- Ne sais pas

9- En règle générale, quels sont le ou les destinataires ? (plusieurs réponses possibles)

- Cardiologue correspondant
- Service de cardiologie
- Service des urgences
- Régulation SAMU / centre 15
- Confrère généraliste
- Plates-formes d'interprétation à distance payantes

10- Comment transmettez-vous les renseignements cliniques ?

- Par téléphone
- Texte joint avec l'ECG
- Pas de renseignements cliniques

11- En cas d'interprétation urgente, avez vous toujours une réponse en moins d'une heure ?

- Oui
- Non

12- En cas d'interprétation non urgente, quel est en moyenne le délai de réponse ?

- Moins d'une heure
- Dans la journée
- Plusieurs jours
- Je n'ai jamais d'interprétation non urgente

13- Le plus souvent, comment la réponse vous est-elle transmise ?

- Par téléphone
- Par courriel
- Par fax

14- Quel est votre pourcentage d'ECG transmis ?

- Moins de 20%
- 20 - 49%
- 50 - 99%
- 100%

15- La possibilité de transmettre vos ECG à un confrère vous incite-t-elle à en réaliser plus souvent ?

- Oui
- Non

16- En moyenne, dans quel pourcentage la transmission à distance d'un ECG vous a-t-elle permis d'éviter une consultation chez un cardiologue ou un passage aux urgences ?

- 0-25%
- 25-50%
- 50-75%
- 75-100%

17- En moyenne, dans quel pourcentage la transmission à distance d'un ECG vous a-t-elle permis d'améliorer l'orientation et la prise en charge de vos patients ?

- 0-25%
- 25-50%
- 50-75%
- 75-100%

18- Quels sont pour vous les freins à l'utilisation de la transmission à distance d'un ECG ? (plusieurs réponses possibles)

- Perte de temps importante
- Matériel non adapté à la transmission à distance
- Réponse tardive
- Non rémunération de l'acte de transmission à distance
- Le coût des plates-formes d'interprétation à distance payantes
- Médicolégal
- Pas de frein
- Autre :

Annexe 4 : 1^{re} partie du questionnaire destiné au médecin qui possède un ECG mais qui ne transmet jamais le tracé à un confrère afin d'avoir son avis

1- Êtes-vous équipé d'un électrocardiographe ?

- Oui
- Non

2- Dans quelles circonstances réalisez-vous des ECG ? (plusieurs réponses possibles)

- Pathologies aiguës ou urgences
- Bilan ou suivi de pathologies chroniques (HTA, diabète...)
- Prescription et suivi de certains médicaments (cardiotropes, psychotropes...)
- Certificat de sport
- Autre :

3- En moyenne, combien d'ECG réalisez-vous par mois ?

- Moins de 1
- 1 à 4
- 5 à 9
- 10 ou plus

4- Vous arrive-t-il de faire des ECG lors de vos visites à domicile ?

- Oui
- Non

5- Quelles sont les caractéristiques de votre électrocardiographe ? (plusieurs réponses possibles)

- Interprétation automatisée
- Possibilité de numérisation et d'export du tracé (USB, WIFI, Bluetooth...)
- Impression papier uniquement
- Possibilité de télétransmission intégrée (GSM/GPRS, Transtéléphonique...)
- Autre :

6- Vous arrive-t-il de transmettre vos ECG à un confrère afin d'avoir son avis ?

- Oui
- Non

19- Pourquoi ? (plusieurs réponses possibles)

- Par manque de temps
- Je n'ai pas le matériel adapté pour transmettre un ECG à distance
- Je ne saurais pas à qui le transmettre
- Non rémunération de l'acte de transmission à distance
- Le coût des plates-formes d'interprétation à distance payantes
- Médicolégal
- Je n'ai pas de problème pour interpréter mes ECG
- Autre :

20- Qu'est ce qui pourrait vous faire utiliser la transmission à distance de vos ECG ? (plusieurs réponses possibles)

- Un système rapide et simple
- Un système automatisé
- Un système sécurisé
- Si la cotation d'un ECG transmis était revalorisée
- Une meilleure collaboration avec mes cardiologues correspondants
- Autre :

Annexe 5 : 1^{re} partie du questionnaire destiné au médecin qui ne possède pas d'ECG

1- Êtes-vous équipé d'un électrocardiographe ?

- Oui
- Non

21- Pensez-vous vous équiper prochainement ?

- Oui
- Non
- Ne sais pas

22- Quels sont pour vous les freins à l'utilisation de l'ECG dans votre pratique quotidienne ? (*plusieurs réponses possibles*)

- Difficultés d'interprétation
- Coût de l'équipement
- La faible rémunération de l'acte
- Le temps de réalisation de l'examen
- Le peu d'indications en médecine générale
- La proximité de mon cabinet d'un cardiologue ou d'un service d'urgences
- Autre :

23- Le développement de la télémédecine et donc de l'interprétation à distance pourrait-il vous inciter à investir dans un électrocardiographe ?

- Oui
- Non
- Ne sais pas

Annexe 6 : 2^e partie du questionnaire destiné à tous les médecins

24- Quel est votre âge ?

- Moins de 40 ans
- 40 à 49 ans
- 50 à 59 ans
- Plus de 60 ans

25- Quel est votre sexe ?

- Féminin
- Masculin

26- Quel est votre mode d'exercice ?

- Cabinet seul
- Cabinet de groupe
- SOS médecin

27- Quel est votre milieu d'exercice ?

- Urbain
- Rural

28- Quel est votre délai moyen pour accéder à un service d'urgences depuis votre cabinet ?

- Moins de 15 minutes
- Entre 15 et 30 minutes
- Plus de 30 minutes

29- Quel est votre temps moyen pour accéder à un cardiologue depuis votre cabinet ?

- Moins de 15 minutes
- Entre 15 et 30 minutes
- Plus de 30 minutes

30- En moyenne combien de gardes faites-vous par mois ?

- Aucune
- Moins de 2
- Plus de 2

31- Avez-vous déjà participé à une FMC sur l'interprétation des ECG ?

- Oui
- Non

32- Comment qualifieriez-vous vos connaissances en interprétation d'ECG ?

- Très bonne
- Bonne
- Mauvaise
- Très mauvaise

33- Comment qualifieriez-vous vos relations avec vos cardiologues correspondants ?

- Très bonne
- Bonne
- Mauvaise
- Très mauvaise
- Pas de relation

34- Possédez-vous une messagerie sécurisée pour recevoir vos résultats de bilan biologique, courriers ou examens complémentaires ?

- Oui
- Non

35- Connaissez-vous les obligations légales d'un acte de télémedecine ?

- Oui
- Non

36- Selon vous, l'avenir de la transmission à distance d'un ECG en médecine générale passera: (*plusieurs réponses possibles*)

- Par des plates-formes d'interprétation à distance payantes.
- Par la mise en place d'un réseau coopératif rémunéré, à distance, entre le médecin généraliste et son cardiologue correspondant.
- Par la mise en place d'un réseau entre les médecins généralistes et la régulation du centre 15 (uniquement pour les ECG urgents).
- Je ne pense pas que cette pratique aura d'avenir.
- Autre :

37- Souhaitez-vous recevoir ma thèse en version PDF ?

- Oui
- Non

Annexe 7 : Commentaire en texte libre des questions « autres »

2 - Dans quelles circonstances réalisez-vous des ECG ? (

Autre :

- 1 -jamais, manque de temps
- 2 je ne pratique plus d'ecg, je vais vendre l'appareil

5- Quelles sont les caractéristiques de votre électrocardiographe ?

Autre :

- 3 Connecté au réseau avec logiciel ad-hoc
- 4 en fait depuis 1 mois seulement je fais des ECG en plus grand nombre car j'ai acquis un ECG avec lecture par un cardiologue à distance et transmission par téléphone et réception de l'ECG sur ma boîte mail avec le cardio en ligne qui demande des info sur indication/patho/ttt: c'est super mais il faut faire 8 ECG/ mois pour payer ce service matériel inclus!
- 5 j'ai 2 appareils, l'un pour les visites et l'autre pour les consultations
- 6 j'interprète seul !
- 7 Nous venons d'acheter l'appareil, je ne connais pas toutes ses caractéristiques
- 8 télétransmission par téléphone à un centre de cardiologue, qui me donne une interprétation " en direct" de l'ECG

7- Comment transmettez-vous vos ECG?

Autre :

- 9 Consultation avec un cardiologue
- 10 courrier remis au patient avec l'ECG qu'il remettra au cardiologue
- 11 avis pris directement auprès d'un de mes confrères généralistes associés (bureau d à côté)

19- Pourquoi ?

Autres :

- 12 Difficultés d'avoir un interlocuteur cardiologue et de lui donner les signes cliniques et la question, et de savoir quand nous aurons la réponse
- 13 il faut avoir un correspondant local qui joue le jeu.
- 14 J'ai refusé une offre de télétransmission à distance en raison :
 - du cout prohibitif (durée d'engagement)
 - de l'absence de lecture immédiate de l'ECG (pendant sa réalisation) permettant le dépistage immédiat des troubles simples du rythme ou conductifs, des signes francs d'ischémie- de l'absence de contexte médico-légal connu (non explicité, confirmé par ma compagnie d'assurance)
 - de l'agressivité commerciale (+++++) du revendeur et de l'absence de réponse "aux questions qui fâchent" : engagement sur 5 ans non résiliable (mal expliqué) quelque soit les circonstances (maladie, départ en retraite du collègue...), contexte médico-légal.
 - ECG incomplet lors de la démonstration initiale
- 15 La disponibilité du confrère, et l'absence de rémunération en ce qui le concerne
- 16 La prise en charge ultérieure est souvent hospitalière en cas d'urgence donc pas d'intérêt à réaliser de trace en urgence sauf exception pour la prise en charge de certains troubles du rythme.
- 17 le fait que cela ne soit pas institutionnalisé. il faut pleurer pour avoir un avis et du coup beaucoup de perte de temps et de stress généré par cette situation qui à mon sens absolument scandaleuse
- 18 Mais un essai de plateforme à distance avec un système de location de l'appareil m'a totalement dissuadé compte tenu de l'incompétence du cardiologue répondant, et de l'ergonomie désastreuse du système incompatible avec la situation d'urgence potentielle
- 19 Pour ce qui concerne la transmission systématique, au bout d'un moment, crainte de ne plus savoir interpréter un ECG toute seule!

20- Qu'est ce qui pourrait vous faire utiliser la transmission à distance de vos ECG ?

Autres :

- 20 ECG déjà télétransmis à des cardiologues
- 21 je ne suis plus compétent en la matière
- 22 Si doute sur le trace avis cardio en cs
- 23 Si l'ECG me pose problème, je demande un avis cardiologique pour le patient. C'est plus correct pour les confrères spécialistes je pense.

22- Quels sont pour vous les freins à l'utilisation de l'ECG dans votre pratique quotidienne ?

Autres :

- 24 *le "risque" médico-légal lié à une erreur d'interprétation*
- 25 *l'absence de FMC sur le sujet.*
- 26 *pour être performant en interprétation il faudrait en faire beaucoup et pas seulement en urgence*

36- Selon vous, l'avenir de la transmission à distance d'un ECG en médecine générale passera:

Autres :

- 27 j'ai déjà vu des ECG à des cardiologues en dehors de toutes rémunérations
- 28 et par la formation continue. J'ai cherché à m'entraîner sur des sites internet, mais sans grand succès. Je n'ai pas eu l'occasion de participer à une FMC sur le sujet et serais préneuse de ce type de formation.
- 29 Faire de la médecine n'est pas de transmettre un ECG à quelqu'un d'autre... C'est pareil pour tout à mon avis... Je ne suis pas un technicien manipulateur d'appareil à électrocardiogramme.
- 30 formation des médecins généralistes
- 31 je ne sais pas
- 32 même si je préférerais de loin la deuxième option : lien entre généraliste et cardiologue correspondant habituel !
- 33 L'interprétation doit rester liée au contexte et à l'examen clinique donc je préférerais me former à la lecture de l'ECG et avoir un correspondant local en cas de nécessité que recourir à une interprétation anonyme à distance !
- 34 ne sais pas
- 35 une interprétation par les services d'urgences susceptibles d'accueillir le patient me paraît souhaitable
- 36 Ou cardio correspondant, j'ai peu de confiance en des interprétations faites par des confrères non correspondants habituels.
- 37 Je n'ai pas fait de FMC récente mais ma dernière formation ECG date d'il y a 5 ans, des formations régulières sont bien sûr indispensables.
- 38 Si on est capable de faire un ECG on ne le fait pas

Nom : GIARD **Prénom :** Gildas

Titre

« Quelle est la place de l'interprétation à distance dans la pratique de l'électrocardiogramme chez les médecins généralistes des Pays de la Loire ? »

Résumé

Introduction : La difficulté d'interprétation est le principal frein à l'utilisation de l'ECG en médecine générale. A l'heure du développement de la télémédecine, l'interprétation à distance d'un ECG par un spécialiste pourrait être une des solutions à ce problème.

Objectifs : L'objectif principal de cette étude est de décrire cette pratique chez les médecins généralistes des Pays de la Loire. Les objectifs secondaires sont de savoir si elle peut être considérée comme un acte de télémédecine et de déterminer si elle pourra permettre de développer l'utilisation de l'ECG en médecine générale.

Méthode : Une étude observationnelle descriptive a été réalisée auprès de 823 médecins généralistes des Pays de Loire par l'intermédiaire d'un questionnaire en ligne diffusé par le CNOM.

Résultats : Sur les 142 réponses obtenues (17%), 96 médecins (68%) sont équipés d'un ECG parmi lesquels 74 (77%) transmettent parfois ou systématiquement le tracé à un confrère afin d'avoir son avis. Quarante neuf (67%) d'entre eux transmettent moins de 20% de leurs ECG. Le système de transmission le plus utilisé est le fax (86%) et le destinataire privilégié est le cardiologue correspondant (88%). Cela permet de limiter les consultations chez le cardiologue, les passages aux urgences et d'améliorer l'orientation et la prise en charge des patients. Seuls 6 médecins (8%) utilisent les plates-formes d'interprétation à distance payantes. Les deux freins principaux à cette pratique sont le matériel non adapté (43%) et la perte de temps occasionnée (37%).

Discussion : La transmission à distance a une place importante dans la pratique de l'ECG chez les généralistes des Pays de la Loire. Son développement à travers l'utilisation des nouvelles technologies en matière d'acquisition et de transmission permettra probablement de développer l'utilisation de l'ECG en médecine générale. La télémédecine est un acte médical à part entière possédant une définition précise et un cadre juridique et déontologique strict. Pour la transmission à distance d'un ECG il s'agit d'un acte de télé-expertise. On constate qu'en dehors des médecins utilisant les plates-formes d'interprétation à distance payantes, cette pratique ne peut actuellement pas être considérée comme un acte de télémédecine.

Conclusion : La mise en place de réseaux coopératifs rémunérés à distance, entre le médecin généraliste et son cardiologue correspondant ou avec la régulation du SAMU, pourrait être une solution d'avenir.

Mots clés :

Transmission à distance. ECG. Electrocardiogramme. Médecins Généralistes. Télémédecine. Télé-expertise.