

2018-2019

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Diplôme d'Etudes Spécialisées de MEDECINE GENERALE

**Que pensent les internes de
médecine générale concernant
la pratique de
l'électrocardiogramme en
cabinet de médecine générale ?**

PUPIN Elisa

Née le 1^{er} avril 1991 à Bois-Guillaume (76)

LAURENT François

Né le 6 janvier 1991 à Louviers (27)

Sous la direction de M. CAILLIEZ Eric et Mme GHALI Maria

Membres du jury

M. Professeur CONNAN Laurent	Président
M. Professeur CAILLIEZ Eric	Directeur
Mme Docteur GHALI Maria	Codirecteur
M. Professeur BIERE Loïc	Membre
M. Docteur MERCIER Anthony	Membre

Soutenue publiquement le :
5 septembre 2019

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Nous, soussignés PUPIN Elisa et LAURENT François déclarons être pleinement conscients que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, nous nous engageons à citer toutes les sources que nous avons utilisées pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par les étudiants le **12/08/2019**

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS

Doyen de la Faculté : Pr Nicolas Lerolle

Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie : Pr Frédéric Lagarce

Directeur du département de médecine : Pr Cédric Annweiler

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	Physiologie	Médecine
ANNWEILER Cédric	Gériatrie et biologie du vieillissement	Médecine
ASFAR Pierre	Réanimation	Médecine
AUBE Christophe	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
AUGUSTO Jean-François	Néphrologie	Médecine
AZZOUI Abdel Rahmène	Urologie	Médecine
BAUFRETON Christophe	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	Médecine
BENOIT Jean-Pierre	Pharmacotechnie	Pharmacie
BEYDON Laurent	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
BIGOT Pierre	Urologie	Médecine
BONNEAU Dominique	Génétique	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	Parasitologie et mycologie	Médecine
BOUVARD Béatrice	Rhumatologie	Médecine
BOURSIER Jérôme	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
BRIET Marie	Pharmacologie	Médecine
CAILLIEZ Eric	Médecine générale	Médecine
CALES Paul	Gastroentérologue ; hépatologie	Médecine
CAMPONE Mario	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CAROLI-BOSC François-xavier	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CHAPPARD Daniel	Cytologie, embryologie et cytogénétique	Médecine
CONNAN Laurent	Médecine générale	Médecine
COUTANT Régis	Pédiatrie	Médecine
COUTURIER Olivier	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	Physiologie	Médecine
DE BRUX Jean-Louis	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	Médecine
DE CASABIANCA Catherine	Médecine Générale	Médecine
DESCAMPS Philippe	Gynécologie-obstétrique	Médecine
DINOMAIS Mickaël	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
DIQUET Bertrand	Pharmacologie	Médecine
DUBEE Vincent	Maladies Infectieuses et Tropicales	Médecine

DUCANCELLÉ Alexandra	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
DUVAL Olivier	Chimie thérapeutique	Pharmacie
DUVERGER Philippe	Pédopsychiatrie	Médecine
EVEILLARD Mathieu	Bactériologie-virologie	Pharmacie
FANELLO Serge	Épidémiologie ; économie de la santé et prévention	Médecine
FAURE Sébastien	Pharmacologie physiologie	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	Anatomie	Médecine
FURBER Alain	Cardiologie	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	Pneumologie	Médecine
GARNIER François	Médecine générale	Médecine
GASCOIN Géraldine	Pédiatrie	Médecine
GOHIER Bénédicte	Psychiatrie d'adultes	Médecine
GUARDIOLA Philippe	Hématologie ; transfusion	Médecine
GUILET David	Chimie analytique	Pharmacie
HAMY Antoine	Chirurgie générale	Médecine
HUNAULT-BERGER Mathilde	Hématologie ; transfusion	Médecine
IFRAH Norbert	Hématologie ; transfusion	Médecine
JEANNIN Pascale	Immunologie	Médecine
KEMPF Marie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
LACCOURREYE Laurent	Oto-rhino-laryngologie	Médecine
LAGARCE Frédéric	Biopharmacie	Pharmacie
LARCHER Gérald	Biochimie et biologie moléculaires	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
LEGENDRE Guillaume	Gynécologie-obstétrique	Médecine
LEGRAND Erick	Rhumatologie	Médecine
LERMITE Emilie	Chirurgie générale	Médecine
LEROLLE Nicolas	Réanimation	Médecine
LUNEL-FABIANI Françoise	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
MARCHAIS Véronique	Bactériologie-virologie	Pharmacie
MARTIN Ludovic	Dermato-vénérérologie	Médecine
MENEI Philippe	Neurochirurgie	Médecine
MERCAT Alain	Réanimation	Médecine
MERCIER Philippe	Anatomie	Médecine
PAPON Nicolas	Parasitologie et mycologie médicale	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	Chimie générale	Pharmacie
PELLIER Isabelle	Pédiatrie	Médecine
PETIT Audrey	Médecine et Santé au Travail	Médecine
PICQUET Jean	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire	Médecine
PODEVIN Guillaume	Chirurgie infantile	Médecine
PROCACCIO Vincent	Génétique	Médecine
PRUNIER Delphine	Biochimie et Biologie Moléculaire	Médecine
PRUNIER Fabrice	Cardiologie	Médecine
REYNIER Pascal	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine

RICHARD Isabelle	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
RICHOMME Pascal	Pharmacognosie	Pharmacie
RODIEN Patrice	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques	Médecine
ROQUELAURE Yves	Médecine et santé au travail	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
ROUSSEAU Audrey	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROUSSEAU Pascal	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique	Médecine
ROUSSELET Marie-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROY Pierre-Marie	Thérapeutique	Médecine
SAULNIER Patrick	Biophysique et biostatistique	Pharmacie
SERAPHIN Denis	Chimie organique	Pharmacie
SUBRA Jean-François	Néphrologie	Médecine
UGO Valérie	Hématologie ; transfusion	Médecine
URBAN Thierry	Pneumologie	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	Pédiatrie	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie-Claire	Pharmacotechnie	Pharmacie
VERNY Christophe	Neurologie	Médecine
WILLOTEAUX Serge	Radiologie et imagerie médicale	Médecine

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

ANGOULVANT Cécile	Médecine Générale	Médecine
ANNAIX Véronique	Biochimie et biologie moléculaires	Pharmacie
BAGLIN Isabelle	Chimie thérapeutique	Pharmacie
BASTIAT Guillaume	Biophysique et biostatistique	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	Immunologie	Médecine
BELIZNA Cristina	Médecine interne	Médecine
BELLANGER William	Médecine générale	Médecine
BELONCLE François	Réanimation	Médecine
BENOIT Jacqueline	Pharmacologie	Pharmacie
BIERE Loïc	Cardiologie	Médecine
BLANCHET Odile	Hématologie ; transfusion	Médecine
BOISARD Séverine	Chimie analytique	Pharmacie
CAPITAIN Olivier	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CASSEREAU Julien	Neurologie	Médecine
CHEVAILLER Alain	Immunologie	Médecine
CHEVALIER Sylvie	Biologie cellulaire	Médecine
CLERE Nicolas	Pharmacologie / physiologie	Pharmacie
COLIN Estelle	Génétique	Médecine
DERBRE Séverine	Pharmacognosie	Pharmacie

DESHAYES Caroline	Bactériologie virologie	Pharmacie
FERRE Marc	Biologie moléculaire	Médecine
FLEURY Maxime	Immunologie	Pharmacie
FORTRAT Jacques-Olivier	Physiologie	Médecine
HAMEL Jean-François	Biostatistiques, informatique médicale	Médicale
HELESBEUX Jean-Jacques	Chimie organique	Pharmacie
HINDRE François	Biophysique	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
LACOEUILLE Franck	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
LANDREAU Anne	Botanique/ Mycologie	Pharmacie
LEBDAI Souhil	Urologie	Médecine
LEGEAY Samuel	Pharmacocinétique	Pharmacie
LE RAY-RICHOMME Anne-Marie	Pharmacognosie	Pharmacie
LEPELTIER Elise	Chimie générale	Pharmacie
LETOURNEL Franck	Biologie cellulaire	Médecine
LIBOUBAN Hélène	Histologie	Médecine
MABILLEAU Guillaume	Histologie, embryologie et cytogénétique	Médecine
MALLET Sabine	Chimie Analytique	Pharmacie
MAROT Agnès	Parasitologie et mycologie médicale	Pharmacie
MAY-PANLOUP Pascale	Biologie et médecine du développement et de la reproduction	Médecine
MESLIER Nicole	Physiologie	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	Philosophie	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	Immunologie	Pharmacie
PAILHORIES Hélène	Bactériologie-virologie	Médecine
PAPON Xavier	Anatomie	Médecine
PASCO-PAPON Anne	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
PECH Brigitte	Pharmacotechnie	Pharmacie
PENCHAUD Anne-Laurence	Sociologie	Médecine
PIHET Marc	Parasitologie et mycologie	Médecine
PY Thibaut	Médecine Générale	Médecine
RINEAU Emmanuel	Anesthésiologie réanimation	Médecine
RIOU Jérémie	Biostatistiques	Pharmacie
ROGER Emilie	Pharmacotechnie	Pharmacie
SAVARY Camille	Pharmacologie-Toxicologie	Pharmacie
SCHMITT Françoise	Chirurgie infantile	Médecine
SCHINKOWITZ Andréas	Pharmacognosie	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	Pharmacie Clinique et Education	Pharmacie
TANGUY-SCHMIDT Aline	Thérapeutique	Médecine
TESSIER-CAZENEUVE Christine	Hématologie ; transfusion	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	Médecine Générale	Médecine
	Pneumologie	Médecine

AUTRES ENSEIGNANTS

AUTRET Erwan	Anglais	Médecine
BARBEROUSSE Michel	Informatique	Médecine
BRUNOIS-DEBU Isabelle	Anglais	Pharmacie
CHIKH Yamina	Économie-Gestion	Médecine
FISBACH Martine	Anglais	Médecine
O'SULLIVAN Kayleigh	Anglais	Médecine

PAST

CAVAILLON Pascal	Pharmacie Industrielle	Pharmacie
LAFFILHE Jean-Louis	Officine	Pharmacie
MOAL Frédéric	Pharmacie clinique	Pharmacie

ATER

FOUDI Nabil	Physiologie	Pharmacie
KILANI Jaafar	Biotechnologie	Pharmacie
WAKIM Jamal	Biochimie et chimie biomoléculaire	Médecine

AHU

BRIS Céline	Biochimie et biologie moléculaire	Pharmacie
CHAPPE Marion	Pharmacotechnie	Pharmacie
LEBRETON Vincent	Pharmacotechnie	Pharmacie

CONTRACTUEL

VIAULT Guillaume	Chimie organique	Pharmacie
------------------	------------------	-----------

REMERCIEMENTS

À Monsieur le Professeur Laurent CONNAN,

Vous nous faites l'honneur de présider ce jury. Veuillez trouver ici l'expression de notre sincère et profonde reconnaissance.

À Monsieur Le Professeur Loïc BIERE,

Nous vous sommes sincèrement reconnaissants d'avoir accepté de juger ce travail. Soyez assuré de notre gratitude.

À Monsieur le Docteur Anthony MERCIER,

Nous vous remercions d'avoir accepté d'être membre de ce jury. Je garde un excellent souvenir de mon passage dans le service de cardiologie du Centre Hospitalier du Haut Anjou.

À Monsieur le Professeur Eric CAILLEZ et à Madame le Docteur Maria GHALI,

Merci de la confiance que vous nous avez témoignée en dirigeant cette thèse. Merci pour vos précieux conseils, votre disponibilité et l'aide que vous nous avez apportée aux différentes étapes de ce travail. Trouvez ici l'expression de notre gratitude et de notre reconnaissance.

À Monsieur le Docteur Patrick LEPAGE,

Qui a inspiré ce travail lors de nos discussions pendant les longues nuits de garde aux urgences.

Aux internes de médecine générale de la faculté d'Angers,

Merci pour votre participation et à certains pour vos messages d'encouragements.

À l'ensemble des équipes médicales et paramédicales rencontrées tout au long de nos études.

REMERCIEMENTS

Remerciements personnels d'Elisa PUPIN,

À mes parents, pour votre soutien infaillible, votre patience et parfois votre réconfort tout au long de ces années. Vous êtes pour beaucoup dans la réussite de mes études. Merci pour tout cela et notre vie de famille si précieuse pour moi, j'espère suivre votre exemple.

À Manon, ma sœur adorée, tu m'as souvent permis de m'évader lorsque j'en avais besoin, merci de m'avoir supportée dans les périodes cruciales. Notre complicité m'est très chère et je suis fière de ta réussite !

À papi Jacques et mamie Marie-France, pour votre énergie débordante et votre optimisme. Vous avez contribué à notre décision de choisir Angers pour l'internat, un grand merci pour cela !

À mamie Janine, pour ton affection et ta gentillesse, ta force de caractère est un exemple pour nous tous.

À mon papi Roger qui nous manque beaucoup dans tous ces moments.

À mon parrain et ma marraine, merci d'être si présents pour moi depuis toujours.

À l'ensemble de ma famille, mes cousines et cousins, qui comptent beaucoup pour moi.

À Camille, voilà tant de choses que nous partageons au fil des années, notre amitié est si belle à mes yeux. Merci de l'avoir enrichie avec Julien et plus récemment votre petit Martin, vous faites partie de la famille !

À Léa, pour ton dynamisme permanent et ta bonne humeur contagieuse. Merci pour ton entraide si précieuse en P1 et durant l'externat.

À Anaïs, Maeva, Marine, Stéphanie et Vanessa, mes co-internes aux urgences devenues de vraies copines. À nos soirées filles !

À ma belle-famille et plus particulièrement **Pascal et Sylvie**, merci pour votre générosité et gentillesse à mon égard. **À Simon et Marie**, nos retrouvailles sont toujours de bons moments, même si souvent un peu trop courts alors on vous attend plus souvent à Angers !

À François, tout d'abord merci de m'avoir proposé de participer à ce travail de thèse. Encore une chose que nous aurons partagée ! Tu es mon partenaire dans tant de domaines, notre duo fait ma force et mon bonheur. À tous nos projets et nos rêves, et à notre famille qui va bientôt s'agrandir...

REMERCIEMENTS

Remerciements personnels de François LAURENT,

À mes parents, vous qui avez toujours cru en moi, merci pour votre soutien sans faille. Vous avez fait du petit garçon l'homme que je suis aujourd'hui, il n'existe pas de mot pour exprimer à quel point je vous suis reconnaissant. Cette thèse, c'est aussi votre réussite !

À mon petit frère, mais aussi mon meilleur ami, Simon, merci pour tous ces moments de décompression, tu m'as permis de m'évader dans les moments difficiles afin de revenir plus fort, rien de tout cela n'aurait été possible sans toi.

À Elisa, ma partenaire pour ce travail, mais avant tout ma partenaire dans la vie, je suis fier ce que nous avons accompli. Quel chemin parcouru depuis les bancs de la fac à ce jour. Ce travail annonce la fin d'une décennie d'études, ponctuée parfois de doutes et de découragement, mais surtout de moments inoubliables, de rencontres et de réussite pour tous les deux. Je suis impatient d'affronter la suite à tes côtés.

À mes beaux-parents et Manon, je ne vous remercierai jamais assez pour votre accueil dans cette belle-famille. Merci pour votre soutien pendant ces années.

À ma fille qui a suivi ce travail de très près ...

Liste des abréviations

AHA	American Heart Association
AIT	Accident Ischémique Transitoire
AVC	Accident Vasculaire Cérébral
CMNCI	Certificat Médical de Non Contre-Indication à la pratique sportive
CNGE	Collège National des Généralistes Enseignants
CNOM	Conseil National de l'Ordre des Médecins
DES	Diplôme Études Spécialisées
DESC	Diplôme d'Études Spécialisées Complémentaires
DMG	Département de Médecine Générale
DU	Diplôme universitaire
ECG	ÉlectroCardioGramme
ESC	European Society of Cardiology
FMC	Formation Médicale Continue
HAS	Haute Autorité de Santé
HTA	HyperTension Artérielle
IDM	Infarctus Du Myocarde
IMG	Interne de Médecine Générale
ISNI	InterSyndical National des Internes
MG	Médecine Générale
MSP	Maison de Santé-Pluridisciplinaire
SAFE	Stage Ambulatoire Femme-Enfant
SAMU	Service d'Aide Médicale Urgente
SASPAS	Stage Ambulatoire en Soins Primaires en Autonomie Supervisée
SCA	Syndrome Coronarien Aigu
SFC	Société Française de Cardiologie
SNIIRAM	Système National d'Information Inter-Régimes de l'Assurance Maladie

PLAN

RESUME

INTRODUCTION

METHODES

RÉSULTATS

1. Caractéristiques générales de la population et cursus de formation

2. Représentation de l'ECG chez les internes en ambulatoire

2.1. Utilisation de l'ECG par les IMG en médecine ambulatoire

2.1.1. Indications de réalisation

2.1.2. Freins à l'utilisation de l'ECG

a) Chez les internes favorables à l'ECG (n=162)

b) Chez les internes non favorables à l'ECG (n=23)

2.1.3. Comment conserveriez-vous le tracé ?

2.1.4. Les méthodes d'interprétations suivantes vous paraissent-elles utilisables au cabinet ?

2.2. Qualificatif de l'ECG dans sa pratique en médecine générale ambulatoire

2.3. La pratique de l'ECG est-elle un exercice facile ?

3. Position des internes quant à leur souhait d'équipement en ECG

3.1. Analyses comparatives selon le souhait d'équipement ou non

3.2. Appétence à la cardiologie

4. Comment s'évaluent les internes concernant leur compétence à l'interprétation de l'ECG ?

4.1. Auto-évaluation de la compétence à l'interprétation

4.2. Les internes savent-ils coter l'ECG ?

5. Opinion des internes de médecine générale sur une formation à l'ECG

DISCUSSION ET CONCLUSION

1. Rappel des principaux résultats

2. Forces et faiblesses de l'étude

2.1. Forces de l'étude

2.2. Faiblesses de l'étude

3. Caractéristiques de la population

4. Objectif principal : représentation de l'ECG chez les internes de médecine générale

4.1. Utilisation de l'ECG en ambulatoire

4.1.1. Indications de réalisation

4.1.2. Freins à l'équipement

4.1.3. Conservation du tracé

4.1.4. Méthodes d'interprétations utilisables au cabinet

4.2. Qualificatif de l'ECG dans sa pratique en médecine générale ambulatoire

4.3. La pratique de l'ECG est-elle un exercice facile ?

5. Objectifs secondaires

5.1. Position des internes quant à leur souhait d'équipement en ECG

5.2. Auto-évaluation de la compétence à l'interprétation

5.3. Opinion des internes sur une formation à l'ECG

6. Conclusion et ouverture

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

TABLE DES MATIERES

ANNEXES 1

ANNEXES 2

ANNEXES 3

ANNEXES 4

QUE PENSENT LES INTERNES DE MEDECINE GENERALE CONCERNANT LA PRATIQUE DE L'ELECTROCARDIOGRAMME EN CABINET DE MEDECINE GENERALE ?

Auteurs : Elisa PUPIN et François LAURENT

Répartition du travail :

Ce travail a été réalisé dans sa totalité en binôme.

François est à l'initiative du sujet et des premières recherches bibliographiques ayant permis de centrer le sujet de cette thèse sur les représentations des internes de médecine générale de la faculté d'Angers.

Par la suite les recherches ont été complétées en binôme sur des temps majoritairement en commun.

La fiche de thèse a été réalisée conjointement ainsi que l'introduction et la méthode de ce travail.

Concernant le questionnaire, son contenu a été travaillé en commun. Il a été réalisé sur LIMESURVEY par François sous contrôles réguliers d'Elisa qui s'est ensuite chargée de la relation avec la scolarité et notamment des nombreuses relances du questionnaire auprès des internes.

L'analyse des données a été réalisée en duo, François s'est chargé de la mise en forme sous tableau et graphique des résultats ainsi que de la rédaction de cette partie avec relecture systématique du binôme.

La partie discussion a été travaillée conjointement mais c'est Elisa qui s'est chargée de la rédaction avec relecture systématique du binôme.

L'ensemble de ce travail est le fruit d'un investissement commun dont la répartition des tâches nous a semblé équitable.

RESUME

Que pensent les internes de médecine générale de l'utilisation de l'électrocardiogramme en cabinet de médecine générale ?

Elisa PUPIN et François LAURENT, sous la direction du Pr CAILLIEZ Eric et du Dr GHALI Maria

INTRODUCTION : Bien que les motifs de consultation pouvant conduire à la réalisation d'un ECG au cabinet soient nombreux, il n'existe aucune obligation d'équipement pour le médecin. Peu d'entre eux l'utilisent, principalement par manque de formation à l'interprétation. Aucune étude ne s'est intéressée à l'opinion des internes de médecine générale sur le sujet.

MATERIELS ET METHODES : Étude quantitative déclarative transversale interrogeant les internes de médecine générale de la faculté d'Angers sur la place de la pratique de l'ECG et ses freins en médecine générale ambulatoire. Recueil par questionnaire en ligne du 1^{er} Mars au 26 Avril 2019. Les variables étudiées étaient les représentations, le souhait d'équipement, la compétence à l'interprétation et le souhait de formation à l'ECG.

RESULTATS : 185 internes sur 357 ont répondu, soit un taux de réponse de 52%. Les internes étaient 34% à qualifier l'ECG comme utile, avant tout autre qualificatif. Ils étaient 64% à considérer l'exercice comme difficile. Son utilisation principale concernait des indications aigües.

Les internes envisageaient de s'équiper d'un ECG pour 88% d'entre eux. Ils étaient 71% à évaluer leur compétence à l'interprétation comme « intermédiaire ». Le manque de formation à l'interprétation et la peur de poursuite légale représentaient les deux principaux freins à son utilisation pour respectivement 89% et 91%.

Enfin, 96% d'entre eux souhaitaient une formation spécifique à l'ECG durant le DES.

CONCLUSION : Le terme « utile » qualifie le mieux l'utilisation de l'ECG au cabinet de médecine générale pour les internes. Ils souhaitent majoritairement s'équiper mais souhaiteraient une formation spécifique à l'ECG durant le DES, afin de pallier la difficulté d'interprétation de cet examen.

INTRODUCTION

Les maladies cardiovasculaires sont l'un des motifs de consultation les plus fréquents en médecine générale. L'étude ECOGEN en 2014 relevait que les facteurs de risque cardio-vasculaire représentaient le deuxième motif de consultation en médecine générale, soit 13% des consultations à eux seuls (1).

L'électrocardiogramme (ECG) est un examen qui occupe une place prépondérante dans les examens diagnostiques en cardiologie puisqu'il permet de détecter des pathologies comme les troubles du rythmes et de la conduction, les anomalies morphologiques cardiaques, les troubles ioniques, le syndrome coronarien, l'embolie pulmonaire ou encore la péricardite (2) (3).

C'est en effet un examen non invasif, reproductible et facilement réalisable qui possède de nombreuses indications.

La Haute Autorité de Santé (HAS) recommande notamment l'utilisation de l'ECG dans certaines situations aigües telles que : la douleur thoracique, la dyspnée aigüe, les palpitations, le malaise, le bilan étiologique d'Accident Vasculaire cérébrale (AVC) ou de chute.

Il est également recommandé dans le suivi de certaines pathologies chroniques : l'Hypertension Artérielle (HTA), le diabète, l'insuffisance cardiaque, les maladies coronariennes et athéromateuses, l'introduction et la surveillance de certains traitements (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12).

L'ECG peut aussi être pratiqué au cabinet dans le cadre d'un Certificat Médical de Non Contre-Indication à la pratique du sport (CMNCI). Il est recommandé selon les sociétés européenne et française de cardiologie, mais il n'existe pas de recommandation spécifique dans le cadre légal. De plus, le Collège National des Généralistes Enseignants (CNGE) estime qu'il ne peut y avoir de recommandations systématiques, puisque selon un communiqué datant de mars 2014, il considère que le très faible niveau de preuve en terme de bénéfice individuel et le coût

élevé pour la société ne permettent toujours pas de recommander un ECG standard tous les deux ans entre 12 et 35 ans (13).

L'ECG utilisé à bon escient semble permettre de réduire le nombre de patients adressés aux urgences ou aux autres spécialistes. (14).

Il est quasi systématique à l'hôpital et pourtant beaucoup moins utilisé dans les cabinets de médecine générale.

En effet, d'après le code de déontologie de santé publique, le praticien est le seul décisionnaire de l'équipement au sein de son cabinet. Cependant, il lui incombe une obligation de moyen (15). Le médecin généraliste n'a donc aucune obligation d'équipement en ECG.

Ceci peut expliquer le taux d'équipement des médecins généralistes en électrocardiographe qui est limité et très variable : de nombreuses études réalisées ces vingt dernières années montrent un taux d'équipement allant de 19,4% à 86%, avec un taux moyen de 60% (16).

Plus localement, dans la région des Pays de la Loire, on retrouve un taux d'équipement de 68% (17).

De plus, parmi les médecins généralistes équipés, seule une minorité l'utilise fréquemment : la moyenne d'utilisation semble s'échelonner entre moins d'une fois par semaine et plus d'une fois par mois (18) (19) (20) (21).

De nouveau à l'échelle régionale, en 2015 dans les Pays de la Loire, un peu plus de 40% des médecins généralistes équipés l'utilisaient moins d'une fois par an selon l'étude des cotations DEQP003 auprès du Système National d'Information Inter-Régimes de l'Assurance Maladie (SNIIRAM) de 2013 à 2016. Cependant il faut souligner que ces chiffres ne comprennent pas les médecins qui réalisent des ECG sans les coter, que ce soit par choix ou par oubli (22).

D'après plusieurs thèses récentes, les facteurs limitant l'acquisition d'un ECG sont : la formation médicale à l'interprétation insuffisante, puis la pratique trop chronophage, la peur de poursuite légale pour mauvaise interprétation, le coût du matériel, la rémunération jugée

trop faible. Le travail du Dr CRETALAZ à l'échelle nationale corrobore ces résultats avec notamment 52% de réponses en lien avec la formation, faisant de la formation en général le principal facteur limitant pour les médecins généralistes interrogés.

Concernant la peur de poursuite légale, il n'a été retrouvé aucune donnée chiffrée sur le nombre de litiges en cas d'erreur d'interprétation ni leurs conséquences pour les médecins concernés ; cependant il existe bien quelques cas de condamnations référencés (16).

D'autre part aucune étude comparant les bénéfices de la pratique de l'ECG face aux risques engendrés en cas d'erreur d'interprétation n'a été retrouvée.

D'après les résultats de son travail de thèse, il pose l'hypothèse qu'une amélioration de la formation à la pratique de l'ECG durant le Diplôme d'Études Spécialisées (DES) de médecine générale ou en formation continue, permettrait que le taux d'équipement des cabinets médicaux soit plus conséquent.

Par ailleurs, il n'a pas été retrouvé d'étude s'intéressant à l'opinion des internes sur l'ECG et sa pratique au cabinet ainsi que sur l'opinion quant à leurs capacités d'interprétation de cet examen.

Il semble pourtant intéressant de faire un état des lieux chez les internes concernant les freins et les motivations éventuels à l'utilisation de l'ECG en médecine générale à l'heure où existent des expérimentations afin de lever certains des freins exprimés par les médecins généralistes en exercice.

L'objectif principal de ce travail était de décrire ce que pensaient les Internes de Médecine Générale (IMG) de la pratique de l'ECG en cabinet de médecine générale.

Les objectifs secondaires étaient de déterminer la position des internes quant à leur équipement en ECG envisagé en cabinet de médecine générale et de connaître leur auto-évaluation concernant leurs compétences à l'interprétation de cet examen, ainsi que leur opinion sur l'intérêt d'une formation dédiée durant le DES.

METHODES

Les recherches bibliographiques ont été réalisées à partir de différentes bases de données accessibles grâce au portail universitaire telles que : Google Scholar, Pupmed, Science Direct, Dune et principalement SUDOC.

Le choix a été fait de réaliser une étude quantitative déclarative, transversale, par questionnaire en ligne sur l'opinion des internes de médecine générale de la faculté d'Angers sur la place de la pratique de l'ECG et ses freins en médecine générale ambulatoire.

Le recueil des données s'est déroulé du 1^{er} Mars au 26 Avril 2019.

Le comité d'éthique du CHU d'Angers avait émis un avis favorable le 19 Février 2019 (Annexe 1).

Population étudiée :

Cette étude a été réalisée auprès des trois promotions d'internes de médecine générale de la faculté d'Angers, correspondant à 357 sujets. Ces derniers étaient recrutés à partir d'une liste recueillie auprès de la scolarité du département de médecine générale : tous les internes inscrits respectivement en première (110), deuxième (110) et troisième année (137) du DES de médecine générale pour l'année 2018/2019 étaient inclus et contactés. Aucun critère d'exclusion n'avait été retenu.

Les sujets étaient contactés par l'intermédiaire de la scolarité via leur boîte mail universitaire. Une relance systématique a été réalisée toutes les deux semaines durant la période de l'étude.

Questionnaire (Annexe 2):

Le questionnaire a été réalisé sur le logiciel en ligne LIMESURVEY.

Ce questionnaire s'articulait en trois parties :

- Une première partie s'intéressant aux caractéristiques générales de l'interne ;
- Une deuxième partie concernant l'utilisation de l'ECG en médecine générale de manière globale puis personnelle et sur l'interprétation d'un ECG ;
- Une troisième partie centrée sur la formation à l'ECG pendant le DES.

Il s'agissait de questions fermées à choix unique pour la grande majorité.

Certaines questions conditionnelles pouvaient être affichées ou masquées en fonction des réponses précédentes. Deux questions donnaient accès à un commentaire en texte libre :

- Intitulé d'un éventuel DESC/DU/Capacité ;
- Proposition de support de formation à l'ECG.

La participation au questionnaire en ligne prenait 5 à 7 minutes et les réponses étaient anonymes. Aucune donnée personnelle ne permettait d'identifier les participants.

Analyse des données :

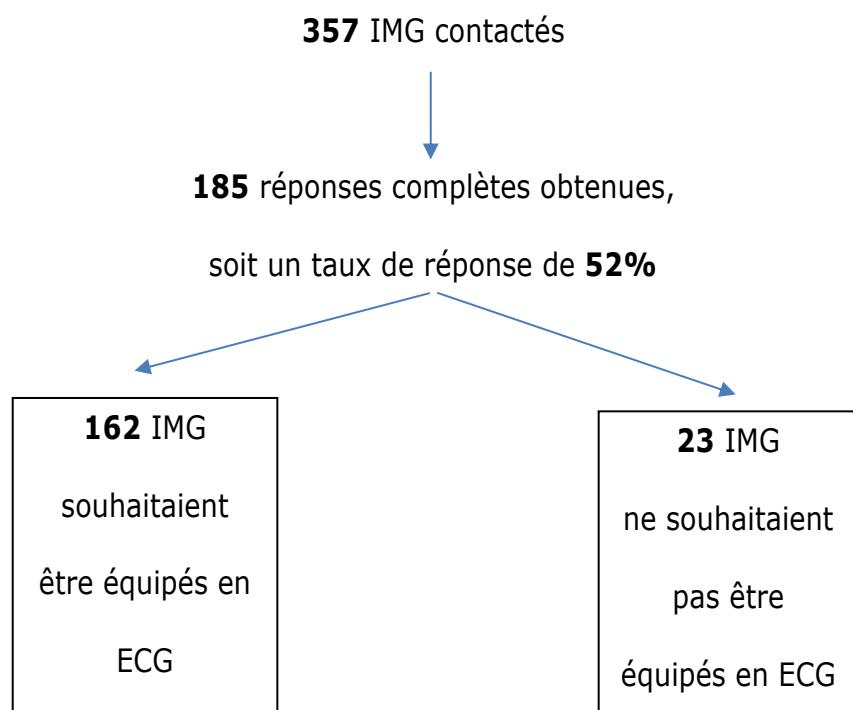
A l'issue du recueil en ligne, un fichier Excel regroupant les données du questionnaire a été récupéré. Les analyses statistiques ont été réalisées avec le Logiciel EpiInfo7 et le logiciel en ligne BiostaTGV.

Dans un premier temps, une analyse descriptive des données a été réalisée, puis un certain nombre de ces données a été croisé.

La valeur de p retenue était inférieure à 0,05 ($p<0,05$).

RÉSULTATS

Sur 357 internes de médecine générale (IMG) contactés, 209 réponses ont été obtenues dont 185 réponses complètes, soit un taux de réponse de 58%. Les réponses incomplètes ont été exclues de l'étude car inexploitables. Le taux de réponse était donc de 52%.



1. Caractéristiques générales de la population et cursus de formation

Les caractéristiques générales de la population sont représentées dans les Tableaux I et II.

Caractéristiques générales	Population totale (n=185)	Population cible (n=357)	p
Sexe			p=0,025
Féminin	129 (70%)	214 (60%)	
Masculin	56 (30%)	143 (40%)	
Age			p=0,42
< 25 ans	16 (9%)	29 (8%)	
25 à 29 ans	154 (83%)	309 (87%)	
30 ans et plus	15 (8%)	19 (5%)	
Année d'internat			p=0,41
1ère année (S1 + S2)	60 (33%)	110 (31%)	
2ème année (S3 + S4)	47 (25%)	110 (31%)	
3ème année (S5 + S6)	78 (42%)	137 (38%)	

Tableau I : Caractéristiques générales de la population par rapport à la population cible

S : Semestre

Caractéristiques générales		Population totale (n=185)
Inscrit DESC/DU/Capacité		
Oui		26 (14%)
Non		159 (86%)
STAGES REALISES		
Urgences		
Oui		156 (84%)
Non		29 (16%)
Réanimation		
Oui		5 (3%)
Non		180 (97%)
Cardiologie		
Oui		27 (15%)
Non		158 (85%)
Médecine adulte		
Oui		115 (62%)
Non		70 (38%)
Gynécologie-Pédiatrie		
Oui		88 (48%)
Non		97 (52%)
Praticien Niveau 1		
Oui		150 (81%)
Non		35 (19%)
SASPAS		
Oui		38 (21%)
Non		147 (79%)
SAFE		
Oui		12 (6%)
Non		173 (94%)
Réalisation de remplacement en ambulatoire		
Oui		16 (9%)
Non		169 (91%)
Projet professionnel		
Hospitalier		14 (8%)
Mixte		25 (13%)
Ambulatoire		136 (74%)
Ne sait pas		10 (5%)

Tableau II : Caractéristiques générales de la population

DESC : Diplôme d'Études Spécialisées Complémentaires

DU : Diplôme Universitaire

SASPAS : Stage Ambulatoire en Soins Primaires en Autonomie Supervisée

SAFE : Stage Ambulatoire Femme-Enfant

Chez les IMG ayant réalisé un ou plusieurs stages ambulatoires, (Praticien Niveau 1, SASPAS, SAFE), la répartition était homogène entre les milieux d'exercice ruraux, semi-ruraux, urbains et mixtes (Figure 1)

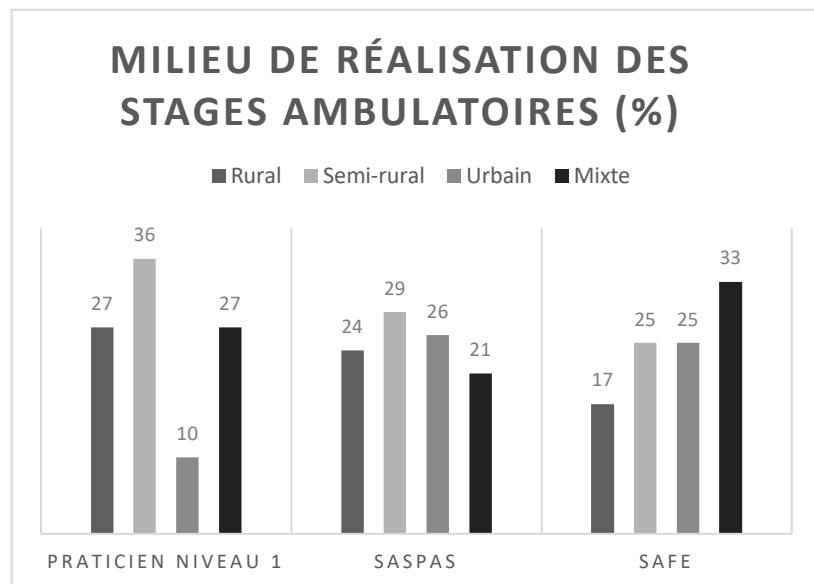


Figure 1 : Milieu de réalisation des stages ambulatoires
 SASPAS : *Stage Ambulatoire en Soins Primaires en Autonomie Supervisée*,
 SAFE : *Stage Ambulatoire Femme-Enfant*

Les IMG ayant un projet professionnel de pratique de médecine générale (MG) ambulatoire ou mixte, déclaraient privilégier pour la majorité un lieu d'exercice semi-rural (74%) et une préférence pour un exercice en Maison de Santé Pluridisciplinaire (MSP) pour 63% d'entre eux (Figures 2 et 3).

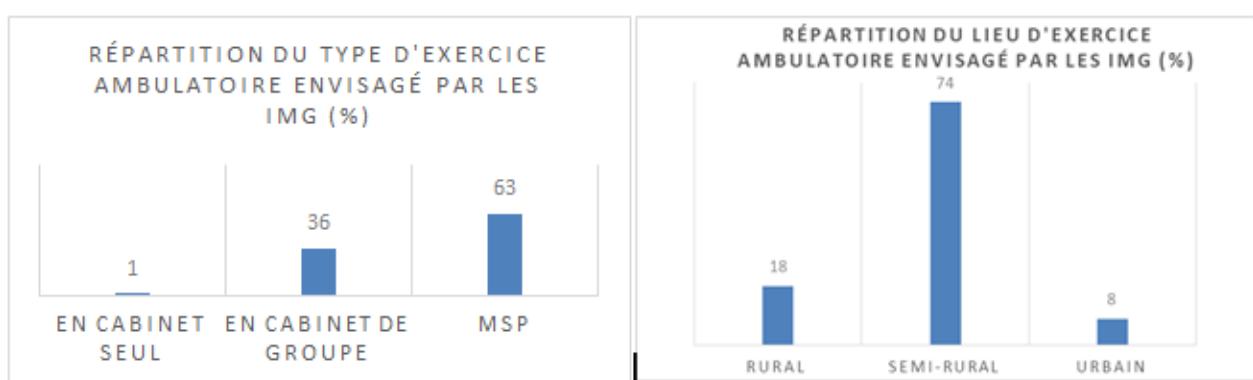


Figure 2 : Type d'exercice des IMG ayant pour projet une pratique ambulatoire ou mixte
 MSP : *Maison de Santé Pluridisciplinaire*

Figure 3 : Lieu d'exercice des IMG ayant pour projet une pratique ambulatoire ou mixte

2. Représentation de l'ECG chez les internes en ambulatoire

2.1. Utilisation de l'ECG par les IMG en médecine ambulatoire

2.1.1. Indications de réalisation

Une grande majorité des internes réaliserait un ECG devant une douleur thoracique (77%) et des palpitations. Malaises, lipothymies et syncopes étaient également des motifs pour lesquels la majorité des internes réaliserait un ECG (Figure 4).

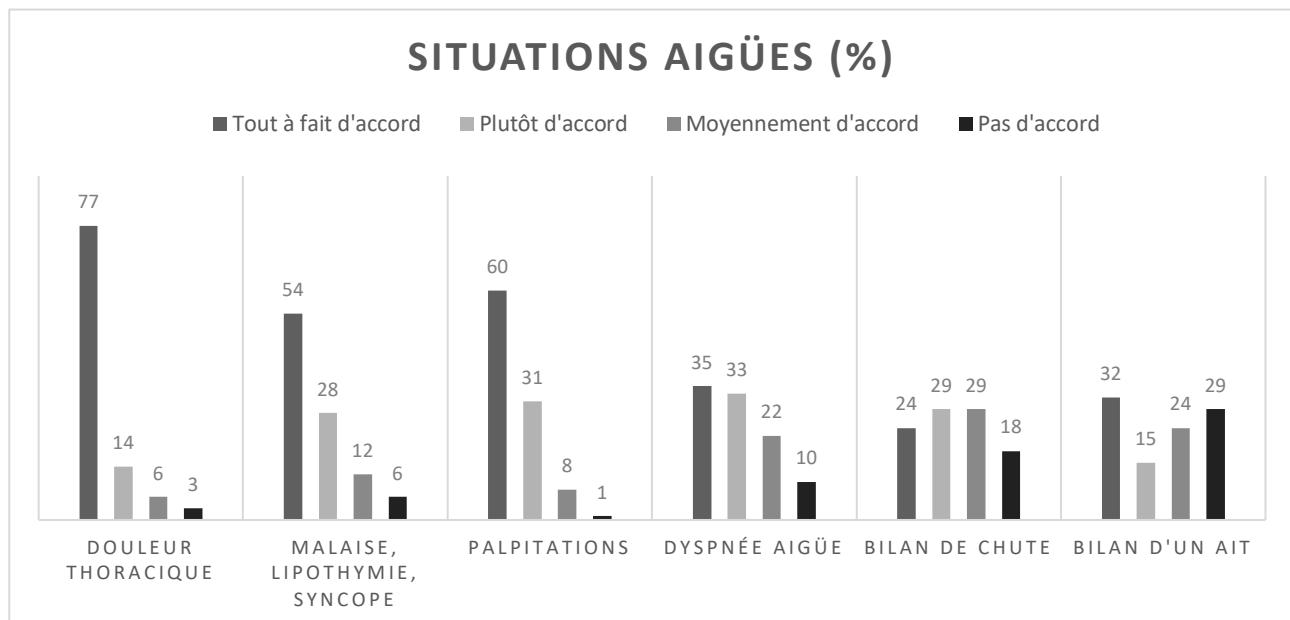


Figure 4 : Réalisation d'un ECG devant les situations aigües suivantes
AIT : Accident Ischémique Transitoire

L'introduction ou la surveillance d'un traitement allongeant le QT semblait être une des situations non aigües amenant le plus les IMG à réaliser un ECG. Parmi eux, 74% étaient plutôt ou tout à fait d'accord pour le réaliser dans ce contexte (Figure 5).

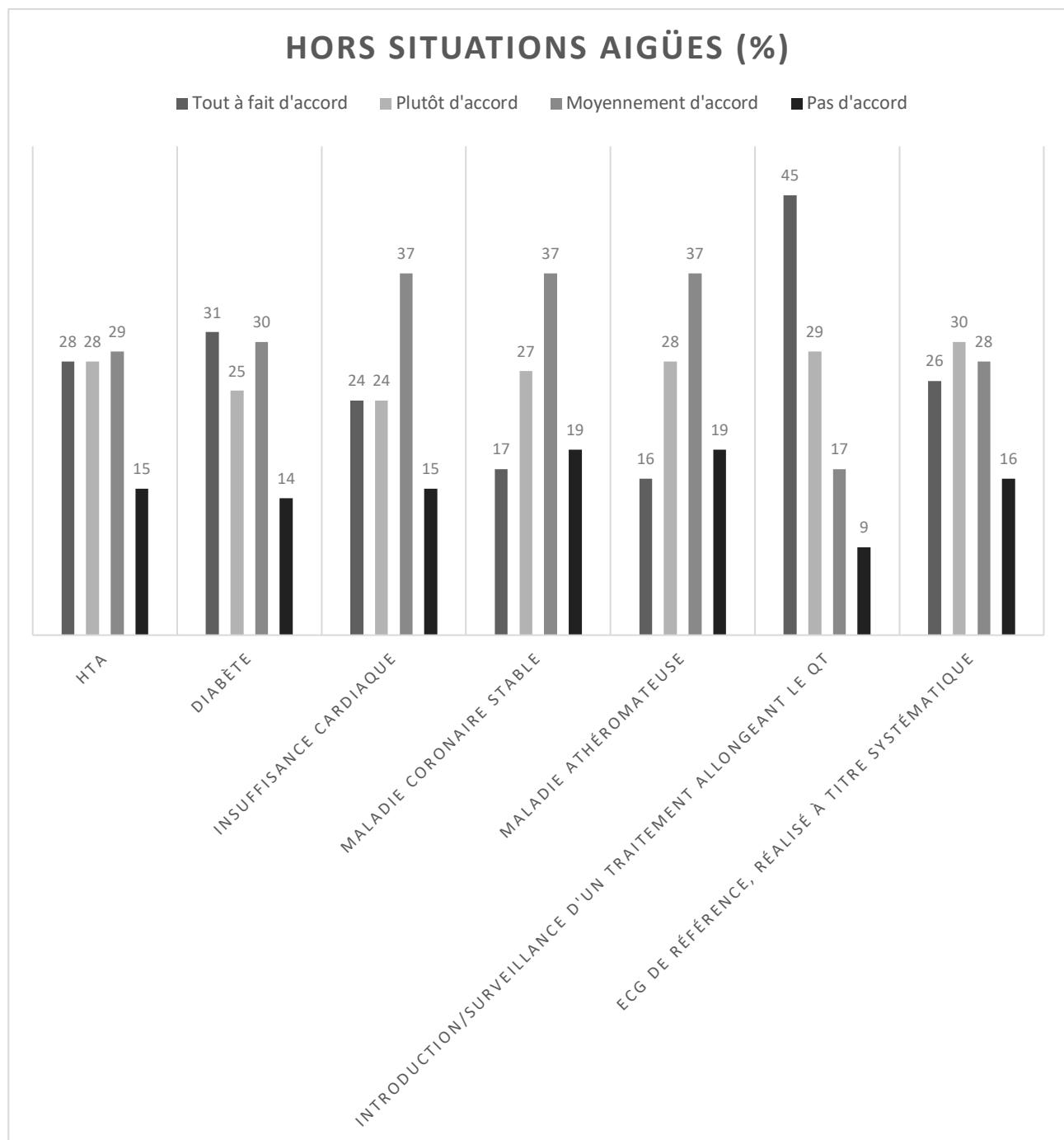


Figure 5 : Réalisation d'un ECG hors situations aigües
 HTA : HyperTension Artérielle

Dans le cadre du Certificat Médical de Non Contre-Indication à la pratique sportive (CMNCI), il était apparu que l'âge du patient conditionnait la réalisation d'un ECG. Ainsi, chez les patients moins de 12 ans, 83% des IMG n'étaient pas favorables à la réalisation d'un ECG, alors que 71% l'étaient chez les patients de plus de 65 ans. Les avis étaient plus disparates entre ces deux classes d'âge.

Parmi les IMG souhaitant s'équiper d'un ECG en ambulatoire, 72% pratiqueraient toujours un ECG devant une douleur thoracique et 24% le feraient souvent (Figure 6). Ceci porterait à une quasi-totalité de réalisation d'ECG dans ce contexte (96%).

Les palpitations seraient également un important motif de recours à l'ECG (93% de réalisation pour toujours ou souvent), suivi par les malaises, lipothymies et syncope (84% pour toujours et souvent).

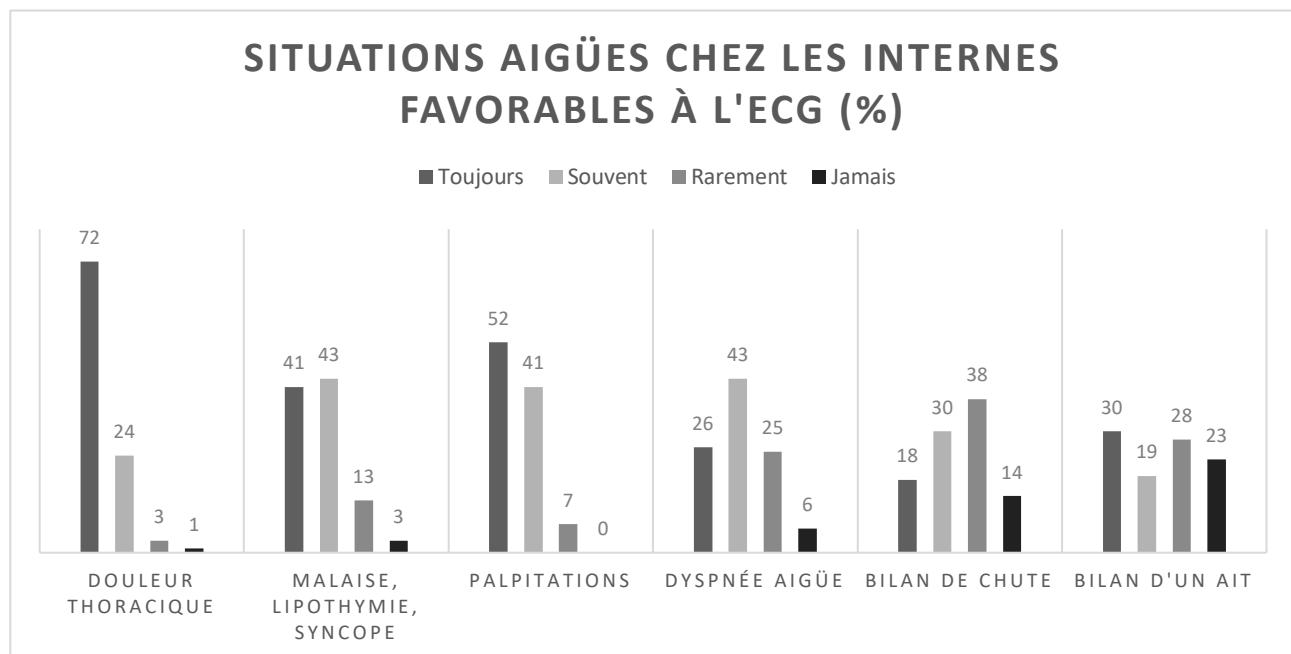


Figure 6 : Réalisation de l'ECG dans les situations aigües suivantes chez les IMG favorables à l'ECG

Dans le suivi des maladies chroniques les opinions étaient plus divergentes parmi les IMG favorables à la pratique de l'ECG. Ils étaient 40 à 44% à ne le réaliser que rarement ou jamais pour le diabète, l'insuffisance cardiaque, la maladie coronaire stable et la maladie athéromateuse. L'introduction ou la surveillance d'un traitement allongeant le QT paraissait une indication plus propice à la réalisation de l'ECG puisque 74% le réaliseraient toujours ou souvent.

Quant au CMNCI, 61% des IMG favorables à l'ECG le pratiqueraient souvent ou toujours dans ce cadre.

2.1.2. Freins à l'utilisation de l'ECG

a) Chez les internes favorables à l'ECG (n=162)

Le manque de formation à l'interprétation (78%) ainsi que la peur de poursuite légale (81%) en cas de mauvaise interprétation étaient les deux principaux freins à l'utilisation de l'ECG chez les IMG souhaitant s'équiper. A noter que la rémunération de l'acte jugée trop faible n'était pas un frein pour 73% d'entre eux. Les autres freins énumérés étaient moins souvent relevés par les IMG favorables à l'ECG (Figure 7).

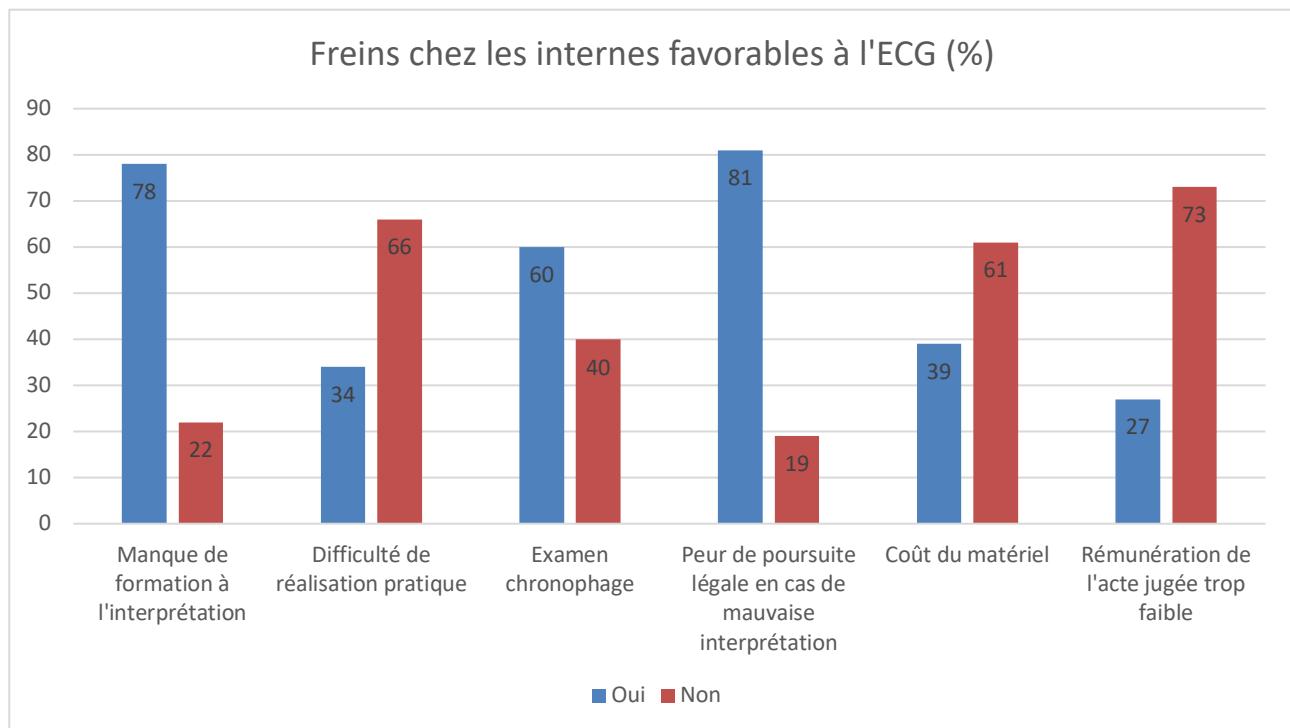


Figure 7 : Freins à l'utilisation de l'ECG chez les IMG favorables

b) Chez les internes non favorables à l'ECG (n=23)

Les mêmes freins étaient mis en évidence chez les IMG ne souhaitant pas s'équiper en ECG, puisque la totalité d'entre eux relevait le manque de formation à l'interprétation (100%) et la peur de poursuite légale en cas de mauvaise interprétation pour une très large majorité (96%) d'entre eux. La rémunération de l'acte jugée trop faible n'entrait pas en compte non plus pour 70% des IMG non favorables (Figure 8).

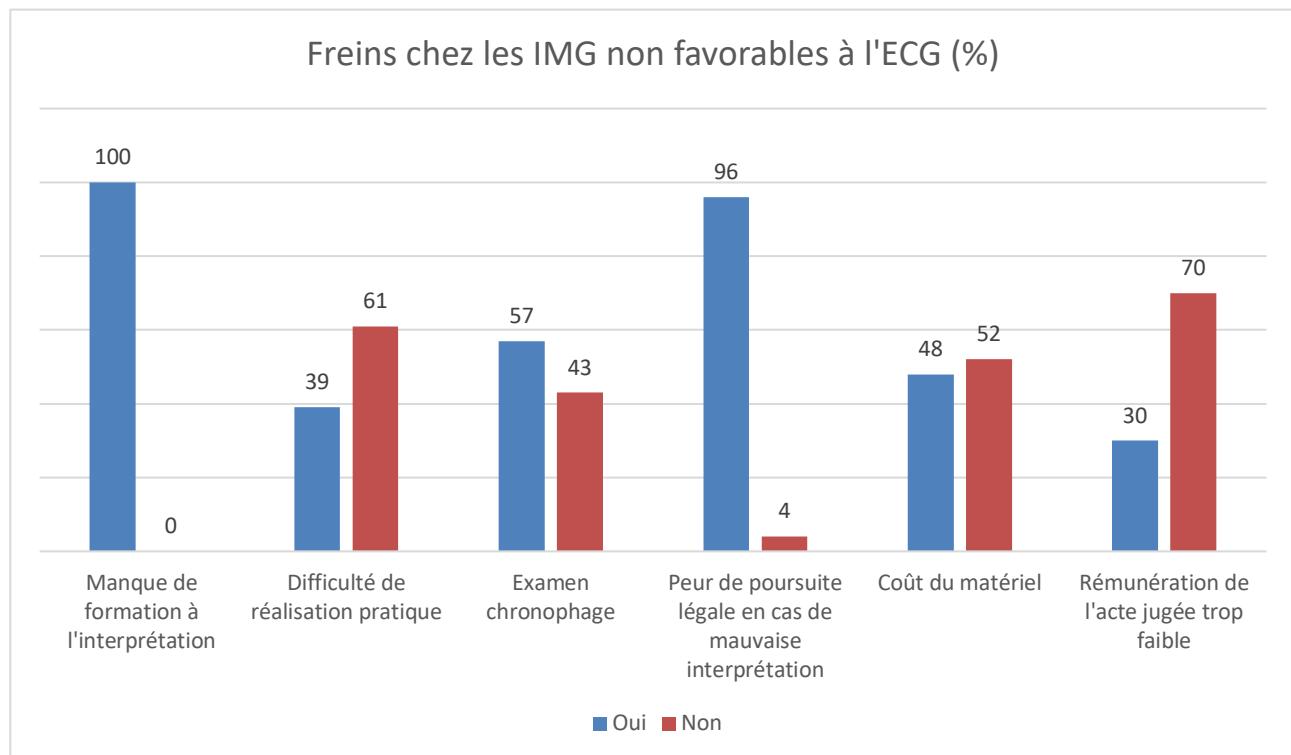


Figure 8 : Freins à l'utilisation de l'ECG chez les IMG non favorables à l'ECG

2.1.3. Comment conserveriez-vous le tracé ?

Trois modes de conservations ressortaient de l'étude : un tracé scanné puis intégré au dossier médical semblait être le mode privilégié par les IMG. Il était suivi par l'utilisation d'un appareil connecté au logiciel avec tracé directement intégré dans le dossier puis la remise au patient de ce tracé.

2.1.4. Les méthodes d'interprétations suivantes vous paraissent-elles utilisables au cabinet ?

Le fax au cardiologue et la télétransmission étaient les deux méthodes d'interprétation jugées les plus utilisables par les IMG avec respectivement 84% et 86% en accord (plutôt ou tout à fait d'accord) avec ces méthodes.

2.2. Qualificatif de l'ECG dans sa pratique en médecine générale ambulatoire

Deux qualificatifs sur la pratique de l'ECG en médecine ambulatoire ressortaient : utile (34%) et nécessaire (25%). Il est à noter que 15% des IMG la considéraient compliquée (Figure 9).

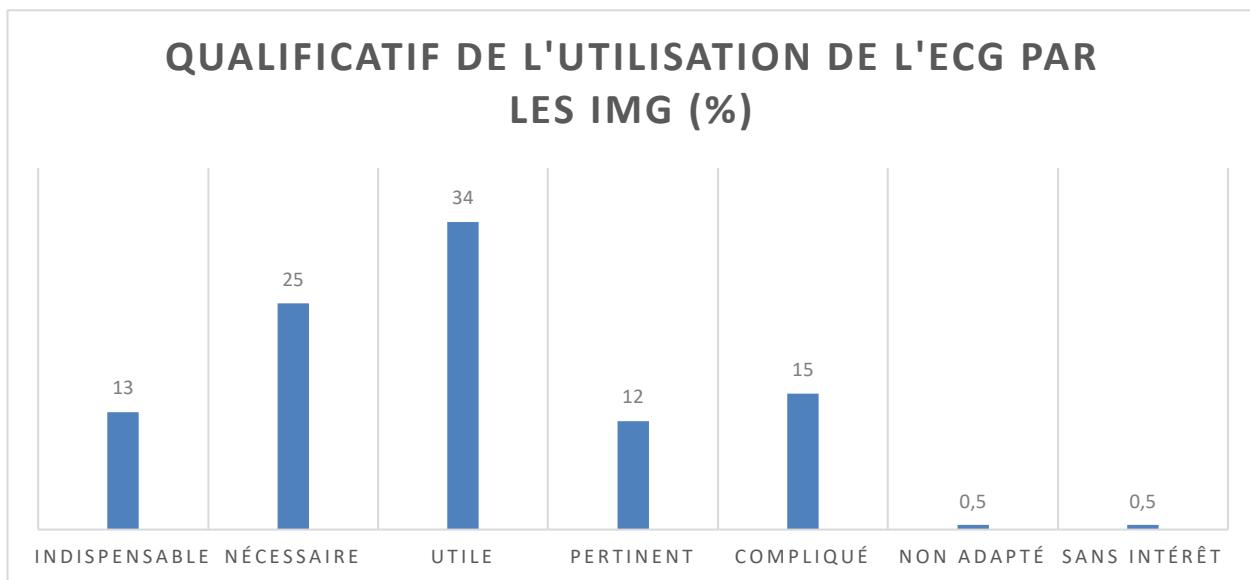


Figure 9 : Qualificatif de la pratique de l'ECG par les IMG au cabinet de médecine générale

Les analyses croisées selon le cursus de formation montraient une différence significative selon la réalisation ou non du stage d'urgence. Les IMG considérant l'utilisation de l'ECG comme indispensable ou pertinente avaient significativement moins réalisé le stage d'urgence ($p=0,04$).

Par ailleurs, il n'existe aucun autre différence significative selon les autres terrains de stage.

Concernant le projet professionnel, les IMG considérant l'ECG comme « utile », étaient plus souvent ($p=0,01$) associés à un projet ambulatoire (91%) comparés à ceux qui le considéraient comme nécessaire (65%), indispensable (59%), compliqué (67%) ou pertinent (65%), (Figure 10).

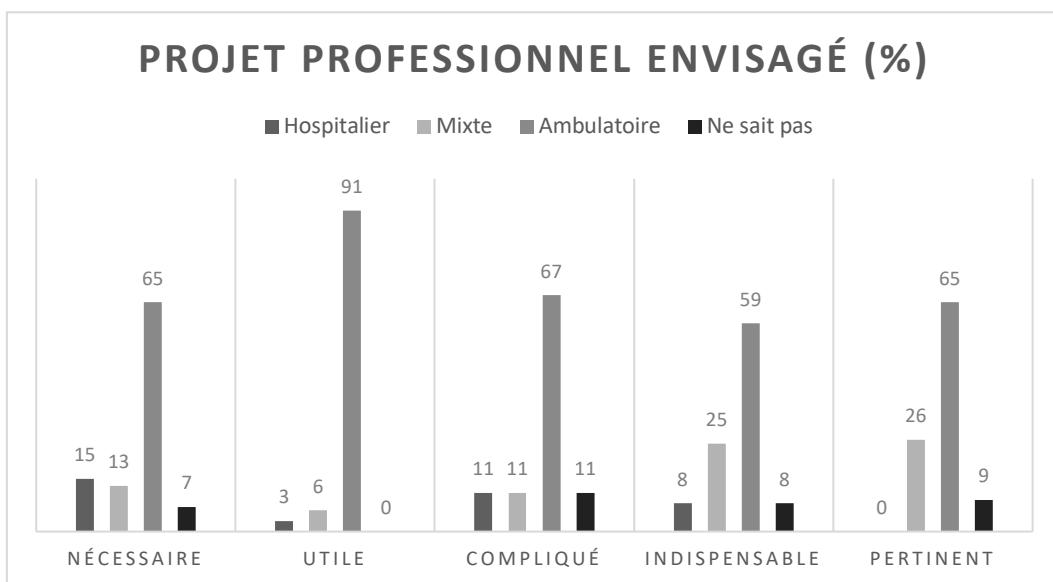


Figure 10 : Projet professionnel envisagé selon le qualificatif utilisé concernant la pratique de l'ECG

Parmi les IMG envisageant une activité ambulatoire ou mixte, il n'a pas été retrouvé de différence significative concernant le lieu et le type d'activité souhaités.

Il n'existait pas de différence significative selon le souhait d'équipement. Les IMG considérant l'utilisation de l'ECG comme compliquée semblaient être beaucoup plus partagés dans leur souhait d'équipement (Figure 11).

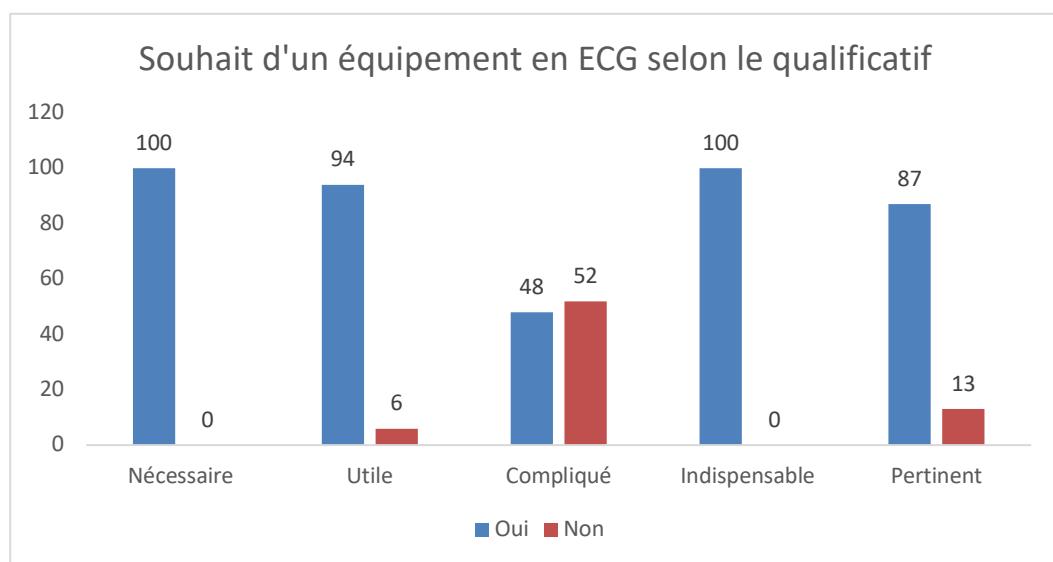


Figure 11 : Souhait d'équipement en ECG selon le qualificatif de son utilisation

Il existait une différence significative selon l'appétence à la cardiologie ($p=0,001$) : les IMG considérant l'utilisation de l'ECG comme compliquée, avaient une appétence moindre (19% versus 8%).

Concernant les freins à l'équipement de l'ECG par les IMG, le manque de formation était significativement associé au terme « compliqué » (93%). Les IMG considérant l'ECG comme « indispensable », étaient 42% à ne pas considérer le manque de formation comme un frein à l'équipement ($p=0,03$).

Il n'avait pas été mis en évidence de différence significative concernant les autres freins.

Dans le volet des indications, la réalisation d'un ECG parmi les indications aigües retrouvait pour toutes une différence significative selon le qualificatif de l'ECG. De même concernant les indications hors aigües, hormis l'HTA.

Enfin, concernant la réalisation de l'ECG dans le cadre du CMNCI, hormis chez les moins de 12 ans, toutes les classes d'âge ont montré des différences significatives selon le terme qualifiant la pratique de l'ECG. Ces résultats sont présentés dans le tableau en Annexe 4.

Il n'y avait pas de différence significative selon les méthodes d'interprétations utilisables au cabinet ainsi que sur la confiance en l'auto-interprétation de l'appareil.

Concernant l'interprétation de l'ECG, les IMG considérant l'ECG comme « compliqué » étaient 78% à avoir moyennement ou pas du tout confiance en leur propre interprétation : ce résultat était significatif comparativement aux autres qualificatifs (nécessaire= 46%, indispensable=33%, utile=59%, pertinent=43% ($p=0,008$)).

Il n'a pas été retrouvé de différence significative par rapport à leur auto-évaluation.

2.3. La pratique de l'ECG est-elle est un exercice facile ?

Les IMG considérant l'ECG comme un exercice facile étaient significativement associés aux qualificatifs suivants : indispensable, utile, nécessaire. *A contrario*, les IMG qui le considéraient comme compliqué trouvaient la pratique de l'ECG difficile ($p=0,0007$) (Figure 12).

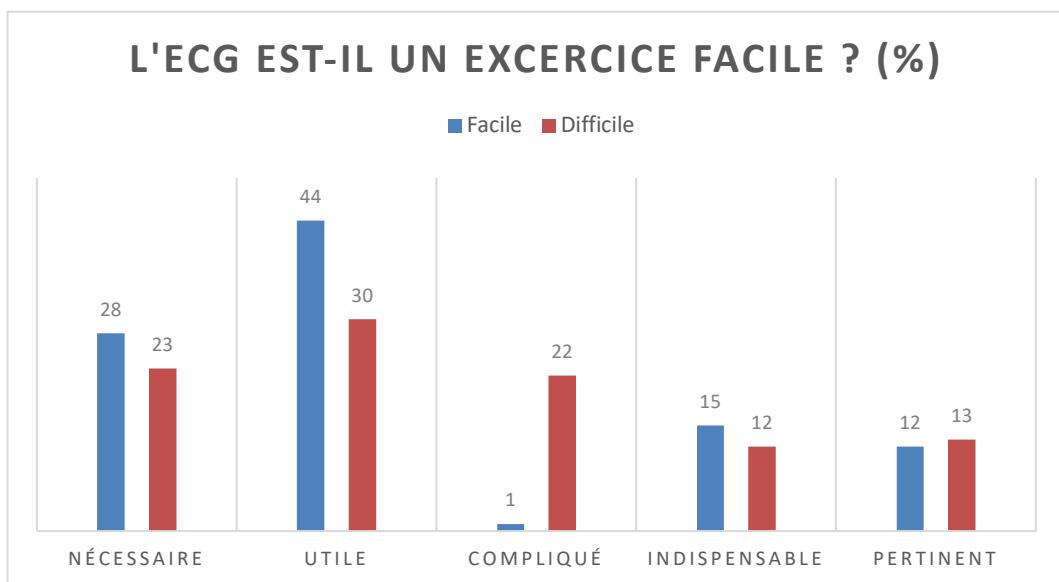


Figure 12 : Qualificatif de l'ECG et facilité de l'exercice

Les IMG étaient 64% à être moyennement ou pas du tout d'accord sur le fait que ce soit un exercice facile.

Il n'y avait pas de différence significative entre les IMG qui considéraient l'exercice comme facile ou difficile selon l'année d'internat, le cursus de formation ou le fait d'avoir déjà réalisé des remplacements en ambulatoire.

Les IMG ne souhaitant pas s'équiper s'estimaient moyennement ou pas du tout d'accord sur la facilité de l'exercice comparés à ceux souhaitant s'équiper (96% vs 59%, $p=0.0006$).

Concernant les freins à l'équipement, deux étaient significativement associés aux IMG considérant l'exercice comme difficile : le manque de formation à l'interprétation (91% et $p=0,0003$) et la peur de poursuite légale en cas d'erreur (89% et $p=0,005$).

Les IMG considérant l'exercice comme difficile évaluaient leur compétence d'interprétation « intermédiaire » comparativement à ceux considérant l'exercice comme facile (80% vs 55%, $p=0.001$).

Les IMG à l'aise avec l'exercice se considéraient, pour 41% d'entre eux, comme compétents dans l'interprétation versus 14% des IMG trouvant l'exercice difficile ($p=0,0001$). De plus ils étaient 78% à avoir confiance en leur propre interprétation contre 37% chez les IMG considérant l'exercice difficile ($p=0,00003$) (Figure 13).

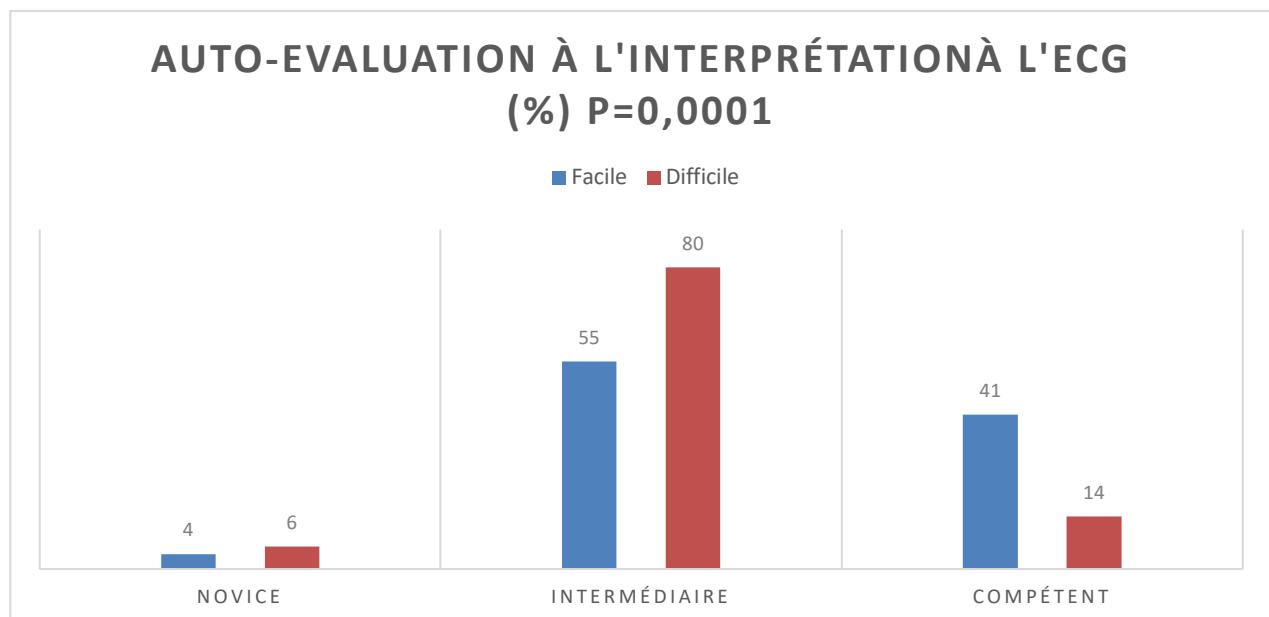


Figure 13 : Auto-évaluation à l'interprétation selon la facilité de l'exercice

Enfin, il n'a pas été retrouvé de différence significative dans ces deux populations selon leur appétence ou non à la cardiologie.

3. Position des internes quant à leur souhait d'équipement en ECG

3.1. Analyses comparatives selon le souhait d'équipement ou non

Une grande majorité des IMG souhaitait être équipée d'un ECG pour leur pratique ambulatoire (88%) (Figure 14).

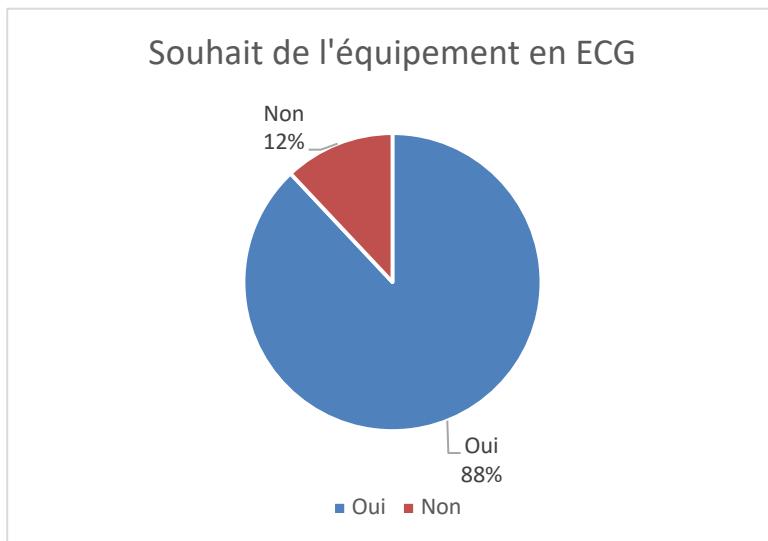


Figure 14 : Souhait de l'équipement en ECG

Les différentes analyses comparatives concernant les caractéristiques de la population et leur cursus de formation selon le souhait d'être équipé ou non en ECG, n'avaient mis en évidence aucune différence significative.

Il n'a pas été retrouvé de différence significative selon le projet professionnel dans ces deux populations.

A propos des méthodes d'interprétations, les IMG ne souhaitant pas s'équiper étaient plus réfractaires à utiliser l'avis d'une connaissance personnelle que les IMG favorables (74% vs

46%, $p=0,01$). Aucune différence significative n'a été retrouvée concernant la confiance en l'auto-interprétation de l'appareil.

Les IMG favorables à l'ECG étaient significativement en accord avec la réalisation d'un ECG dans l'ensemble des situations aigües suivantes, à l'exception du bilan d'un Accident Ischémique Transitoire (AIT) (Tableau III). Par exemple, ils étaient 94% tout à fait ou plutôt d'accord dans le cadre d'une douleur thoracique contre 70% des IMG non favorables ($p=0,001$).

Indications aigües	ECG -	ECG +	p
Douleur thoracique			p=0,001
Tout à fait/Plutôt d'accord	16 (70%)	153 (94%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	7 (30%)	9 (6%)	
Malaise, lipothymie, syncope			p=0,0004
Tout à fait/Plutôt d'accord	12 (52%)	139 (86%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	11 (48%)	23 (14%)	
Palpitations			p=0,009
Tout à fait/Plutôt d'accord	17 (74%)	151 (93%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	6 (26%)	11 (7%)	
Dyspnée aigüe			p=0,0001
Tout à fait/Plutôt d'accord	8 (35%)	119 (73%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	15 (65%)	43 (27%)	
Bilan de chute			p=0,02
Tout à fait/Plutôt d'accord	7 (30%)	90 (55%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	16 (70%)	72 (45%)	
Bilan d'un AIT			$p=0,08$
Tout à fait/Plutôt d'accord	7 (30%)	80 (49%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	16 (70%)	82 (51%)	

Tableau III : Réalisation de l'ECG dans les situations aigües suivantes
AIT : Accident Ischémique Transitoire

Concernant les situations « hors aigües », les résultats étaient significatifs sauf pour l'insuffisance cardiaque et l'ECG de référence. D'une manière générale, les IMG non favorables

à l'ECG étaient moyennement ou pas du tout d'accord avec la réalisation d'un ECG, à l'inverse des IMG favorables qui étaient en majorité d'accord (Tableau IV).

Indications hors aigües	ECG -	ECG +	p
HTA			p=0,03
Tout à fait/Plutôt d'accord	8 (35%)	94 (58%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	15 (65%)	68 (42%)	
Diabète			p=0,01
Tout à fait/Plutôt d'accord	7 (30%)	97 (60%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	16 (70%)	65 (40%)	
Insuffisance cardiaque			p=0,06
Tout à fait/Plutôt d'accord	7 (30%)	83 (51%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	16 (70%)	79 (49%)	
Maladie coronaire stable			p=0,01
Tout à fait/Plutôt d'accord	5 (22%)	77 (48%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	18 (78%)	85 (52%)	
Maladie athéromateuse			p=0,01
Tout à fait/Plutôt d'accord	5 (22%)	77 (48%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	18 (78%)	85 (52%)	
Introduction/surveillance d'un traitement allongeant le QT			p=0,002
Tout à fait/Plutôt d'accord	11 (48%)	126 (78%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	12 (52%)	36 (22%)	
ECG de référence, réalisé à titre systématique			p=0,38
Tout à fait/Plutôt d'accord	11 (48%)	93 (57%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	12 (52%)	69 (43%)	

Tableau IV : Réalisation de l'ECG dans les situations hors aigües suivantes
HTA : HyperTension Artérielle

Dans le cadre du CMNCI, hormis pour les moins de 12 ans dont les résultats n'étaient pas significatifs, les IMG ne souhaitant pas s'équiper, ne réaliseraient pas d'ECG quel que soit l'âge du patient pour la majorité d'entre eux (Tableau V).

En revanche, chez les IMG favorables, ils étaient 75% à penser le réaliser chez les plus de 65 ans (p=0,007) et 69% chez les 35-65 ans (p=0,001).

CMNCI à la pratique du sport	ECG -	ECG +	p
< 12 ans			p=0,13
Tout à fait/Plutôt d'accord	22 (96%)	31 (19%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	1 (4%)	131 (81%)	
12 - 20 ans			p=0,0004
Tout à fait/Plutôt d'accord	2 (9%)	75 (46%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	21 (91%)	87 (54%)	
20 - 35 ans			p=0,004
Tout à fait/Plutôt d'accord	5 (22%)	86 (53%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	18 (78%)	76 (47%)	
35 - 65 ans			p=0,001
Tout à fait/Plutôt d'accord	8 (35%)	112 (69%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	15 (65%)	50 (31%)	
> 65 ans			p=0,007
Tout à fait/Plutôt d'accord	11 (48%)	121 (75%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	12 (53%)	41 (25%)	

Tableau V : Indication à la réalisation de l'ECG dans le cadre du CMNCI

Concernant les freins à l'équipement en ECG, le manque de formation était significativement associé au refus d'équipement. En effet, la totalité des IMG ne souhaitant pas s'équiper le considérait comme un frein, contre 78% de ceux qui étaient favorables à l'ECG (p=0,008). Les autres freins n'avaient pas montré de différence significative.

La formation reçue pendant l'internat n'intervenait pas significativement dans le souhait d'être équipé ou non d'un ECG.

En revanche, les IMG souhaitant s'équiper étaient 96% à souhaiter une formation, contre 78% des internes ne souhaitant pas s'équiper (p=0,008).

3.2. Appétence à la cardiologie

Parmi les IMG interrogés, 59% n'avaient pas d'appétence particulière pour la cardiologie.

L'appétence à la cardiologie était significativement associée au sexe masculin (38% vs 25%, $p=0,05$).

Il n'y avait pas de différence significative selon l'année d'internat.

Concernant le cursus de formation, les IMG ayant réalisé le stage de cardiologie étaient 28% à avoir un intérêt particulier pour la cardiologie, contre 5% n'en ayant pas ($p=0,003$). Il n'a pas été retrouvé d'autre différence significative selon le cursus de formation reçu.

Le fait d'avoir fait ou non des remplacements et d'avoir un projet ambulatoire n'intervenait pas de manière significative.

Concernant l'interprétation de l'ECG, les IMG n'ayant pas d'intérêt particulier pour la cardiologie se qualifiaient comme « intermédiaires » dans la compétence à l'interprétation pour 77% d'entre eux versus 63%. En revanche, 34% des IMG ayant de l'appétence pour la cardiologie se qualifiaient comme « compétents » versus 16% ($p=0,008$).

Par contre, il n'a pas été retrouvé de différence significative selon la confiance en leur propre interprétation.

Parmi les méthodes d'interprétations utilisables au cabinet, il n'a pas été retrouvé de différence significative entre ces deux groupes. Il en était de même concernant la confiance en l'auto-interprétation de l'appareil.

Il n'y avait pas de différence significative sur le souhait d'équipement en ECG selon l'appétence à la cardiologie.

Concernant les freins à l'équipement, la peur de poursuite légale en cas d'erreur d'interprétation était significativement associée aux IMG n'ayant pas d'appétence particulière pour la cardiologie (87% versus 76%, $p=0,03$). Il n'y avait pas d'autre différence significative notable concernant les autres freins à l'équipement.

À propos de la réalisation de l'ECG dans les différentes indications, les IMG ayant une appétence pour la cardiologie réaliseraient pour 96% d'entre eux un ECG devant des palpitations contre 87% parmi ceux n'ayant pas d'intérêt particulier pour la cardiologie ($p=0,04$). Il n'a pas été retrouvé d'autre différence significative parmi les indications aigües de réalisation.

Chez un patient diabétique ou coronarien stable, respectivement 64% et 54% des IMG ayant une appétence pour la cardiologie réaliseraient un ECG versus 49% et 38% ($p=0,02$). Il n'a pas été mis en évidence d'autre différence significative parmi les indications hors aigües.

Enfin, dans le cadre du CMNCI, il a été retrouvé des différences significatives entre les IMG ayant un attrait particulier pour la cardiologie et les autres. Chez les 20-35 ans, 58% réaliseraient un ECG (58% vs 43% ($p=0,04$)). Chez les moins de 12 ans, 25% réaliseraient un ECG versus 12% ($p=0,02$).

4. Comment s'évaluent les internes concernant leur compétence à l'interprétation de l'ECG ?

4.1. Auto-évaluation de la compétence à l'interprétation

A la question « comment évalueriez-vous votre compétence à l'interprétation ? », 71% des internes répondaient « de qualité intermédiaire », 23% « compétents » et 6% « novices ». Aucun IMG ne se considérait comme « expert ».

La totalité des IMG se considérant comme compétents, avaient confiance en leur propre interprétation. *A contrario*, 90% des « novices » n'avaient pas confiance en leur interprétation. Parmi les IMG « intermédiaires », 60% n'avaient pas confiance en leur interprétation. Les analyses statistiques n'ont pas retrouvé de différence significative entre ces trois groupes.

Les analyses croisées de ces trois groupes de population n'ont pas retrouvé de différence significative concernant les caractéristiques générales et le cursus de formation (semestre, année d'internat, stages réalisés, remplacement en médecine générale effectué).

Il n'a pas été retrouvé de différence significative concernant le souhait d'équipement en ECG. Concernant les freins à l'équipement, la peur de poursuite légale en cas d'erreur était significativement plus élevée en cas de compétence intermédiaire et novice à l'interprétation, respectivement 87% et 80% versus 72% chez les IMG compétents ($p=0,05$).

Les autres freins n'intervenaient pas de manière significative.

Concernant les méthodes d'interprétations utilisables au cabinet, il n'a pas été retrouvé de différence significative y compris concernant la confiance en l'auto-interprétation de l'appareil.

Les analyses croisées concernant la réalisation de l'ECG dans les indications aigües, « hors aigües » n'ont retrouvé aucune différence significative selon le niveau de compétence autoévaluée.

Dans le cadre du CMNCI, pour la classe d'âge 12-20 ans, les IMG compétents réaliseraient un ECG dans le cadre du CMNCI pour 51% d'entre eux, versus 41% pour les IMG intermédiaires et 10% pour les IMG novices ($p=0,05$). Les autres classes d'âge n'ont pas montré de différence significative.

4.2. Les internes savent-ils coter l'ECG ?

La cotation de l'ECG était bien connue par la moitié des internes (Figure 15).

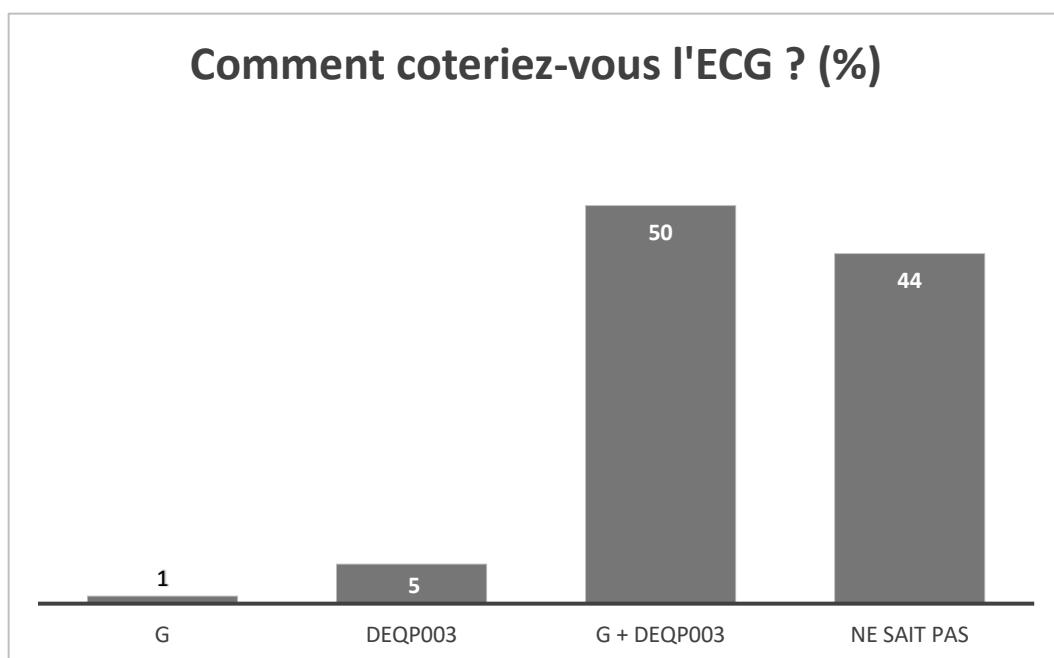


Figure 15 : Comment coteriez-vous l'ECG ?

Des analyses croisées parmi les IMG sachant coter et les IMG ne sachant pas ou se trompant dans la cotation ont été réalisées.

Il n'a pas été retrouvé de différence significative selon l'âge des internes. En revanche, les IMG en 3^{ème} année savaient significativement mieux coter l'examen (50% vs 34%, p=0,04).

Concernant le cursus de formation, les IMG connaissaient d'avantage la cotation lorsqu'ils avaient réalisé les stages ambulatoires Praticien Niveau 1 et SASPAS avec respectivement 87% sachant coter versus 75% ne sachant pas (p=0,04) et 28% vs 13% (p=0,009) pour le stage SASPAS. De plus, la réalisation de remplacement en ambulatoire influençait significativement une cotation correcte chez les internes (14% vs 3%, p=0,008).

D'autre part, les IMG connaissant la cotation souhaitaient significativement plus s'équiper (52% vs 30%, p=0,04) et le manque de formation à l'interprétation était moins un frein que pour ceux ne sachant pas coter (75% vs 86%, p=0,05). Il n'a pas été retrouvé de différence significative concernant les autres freins à l'équipement.

Enfin, il n'a pas été démontré de différence significative selon la compétence à l'interprétation et la confiance en leur propre interprétation. Il en est de même concernant l'appétence à la cardiologie, le désir de formation ainsi que selon que l'exercice soit facile ou difficile.

5. Opinion des internes de médecine générale sur une formation à l'ECG

La formation à l'ECG reçue au cours de l'internat était inégale : 45% des IMG déclaraient avoir reçu une formation, 55% affirmaient ne pas en avoir reçu une.

Une très grande majorité montrait un intérêt à être formé à l'ECG durant l'internat (94%) (Figure 16).

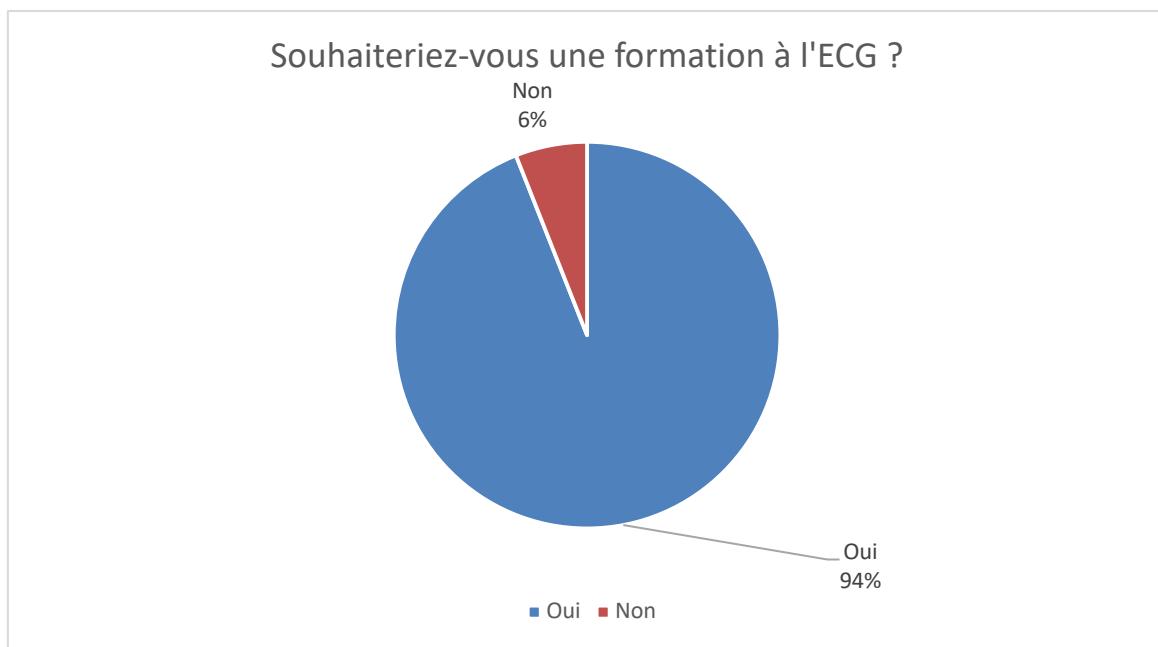


Figure 16 : Souhait d'une formation à l'ECG

Parmi les modalités de formations proposées, les IMG semblaient intéressés par un enseignement de module A, puis une Formation Médicale Continue (FMC) et enfin la mise à disposition d'un livret. De manière plus ponctuelle, un enseignement spécifique sur l'utilisation de l'ECG en médecine générale intégré au module B a été suggéré.

A savoir que le module A est un enseignement obligatoire qui correspond à 26 séances thématiques d'une journée entière. Chacune des séances est proposée 3 fois par an. Le contenu recouvre les différents champs de la médecine générale. Les thématiques des enseignements sont regroupées en trois pôles : Médecine ambulatoire, Médecine polyvalente, Femme et enfant.

Le module B est le module d'enseignement obligatoire pour les internes en stage de médecine générale niveau 1. Il s'agit de séances sur des thématiques en lien avec les âges de la vie et la spécificité de la prise en charge globale en soins primaires.

Les analyses croisées concernant les caractéristiques générales des deux populations ainsi que le cursus de formation n'ont pas retrouvé de différence significative hormis le genre.

Le souhait d'une formation spécifique à l'ECG était plus associé au genre féminin (72% vs 42%, $p=0,046$).

La facilité ou non de l'exercice n'a pas influencé de manière significative le souhait de formation, ainsi que le terme choisi pour l'auto-évaluation à l'interprétation et la confiance en leur propre interprétation.

L'appétence à la cardiologie était significativement associée à un désir de formation. En effet, 57% des IMG le souhaitaient, contre 8% qui ne la souhaitaient pas ($p=0,01$).

La connaissance de la cotation ne semblait pas influencer le souhait de formation à l'ECG.

Parmi les méthodes d'interprétations utilisables au cabinet, il n'a pas été retrouvé de différence significative entre ces deux groupes.

Concernant la réalisation d'un ECG dans les indications aigües, 72% des IMG souhaitaient une formation lorsqu'ils étaient tout à fait ou plutôt d'accord avec la réalisation d'un ECG devant une dyspnée. En revanche, 84% des IMG moyennement ou pas du tout d'accord avec la réalisation d'un ECG dans cette indication, ne souhaitaient pas de formation ($p=0,0001$). La réalisation d'un ECG dans les autres situations aigües n'influençait pas de manière significative le souhait d'une formation.

Concernant la réalisation d'un ECG dans les situations « hors aigües », la seule différence significative portait sur la maladie athéromateuse, où les IMG tout à fait ou plutôt d'accord avec la réalisation d'un ECG dans cette indication souhaitaient une formation (74%), alors que ceux qui étaient en désaccord n'en souhaitaient pas (67%) ($p=0,005$).

Dans le cadre du CMNCI, parmi les classes d'âge 35-65 ans et plus de 65 ans, le désir de formation était significativement associé au fait d'être tout à fait ou plutôt d'accord avec la réalisation d'un ECG. *A contrario*, les IMG moyennement ou pas du tout d'accord avec la réalisation d'un ECG dans cette indication et pour ces classes d'âge ne souhaitaient pas de formation pour la majorité (Tableau VI).

CMNCI	Formation -	Formation +	p
< 12 ans			p=0,13
Tout à fait/Plutôt d'accord	0 (0%)	32 (19%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	12 (100%)	141 (81%)	
12 - 20 ans			p=1
Tout à fait/Plutôt d'accord	5 (42%)	72 (42%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	7 (58%)	101 (58%)	
20 - 35 ans			p=0,58
Tout à fait/Plutôt d'accord	5 (42%)	86 (50%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	7 (58%)	87 (50%)	
35 - 65 ans			p=0,02
Tout à fait/Plutôt d'accord	4 (33%)	116 (67%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	8 (67%)	57 (33%)	
> 65 ans			p=0,005
Tout à fait/Plutôt d'accord	4 (33%)	128 (74%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	8 (67%)	45 (26%)	

Tableau VI : Réalisation d'un ECG dans le cadre du CMNCI selon le désir de formation

Parmi tous les IMG, il n'a pas été mis en évidence de différence significative concernant les freins à l'équipement selon le souhait de formation. Il en est de même dans la population souhaitant s'équiper.

En revanche, chez les IMG ne souhaitant pas s'équiper en ECG, la totalité considérait que le manque de formation était un frein à son utilisation et 78% d'entre eux souhaitaient une formation.

La seule différence significative retrouvée concernait l'aspect chronophage de l'examen, puisque 100% des IMG ne souhaitant pas être formés, le considéraient comme un frein (p=0,04). Ce frein n'entrait pas en compte chez les IMG souhaitant une formation (56%).

Chez les IMG ayant reçu ou non une formation pendant l'internat sur l'ECG, il a été montré une tendance au souhait de formation chez les IMG n'ayant jamais reçu de formation à l'ECG pendant l'internat (55% versus 50%), malgré l'absence de résultat significatif.

DISCUSSION ET CONCLUSION

1. Rappel des principaux résultats

Sur les 357 internes de médecine générale (IMG) interrogés, 185 avaient fourni une réponse complète, soit un taux de réponse de 52%. Les femmes étaient significativement plus nombreuses à avoir répondu (129, soit 70% vs 60%).

Concernant les représentations des IMG sur l'ECG, 34% d'entre eux le considéraient comme « utile », parmi lesquels 91% envisageaient une pratique ambulatoire pour l'avenir. Les deux autres qualificatifs ressortant nettement étaient « nécessaire » pour 25% d'entre eux et « compliqué » pour 15%. Ces derniers évoquaient le manque de formation à l'interprétation comme principal frein à l'équipement (93%) et n'avaient pas confiance en leur propre interprétation pour 78% d'entre eux.

Les IMG considéraient le manque de formation à l'interprétation comme un frein à 89%. Il représentait le principal frein pour la totalité des IMG ne souhaitant pas s'équiper en ECG. La peur de poursuite légale en cas d'erreur d'interprétation représentait le principal frein, pour tous IMG confondus (91%), et également pour 96% des IMG ne souhaitant pas s'équiper.

Les IMG étaient 64% à considérer l'exercice comme difficile, dont 96% ne souhaitaient pas s'équiper pour l'avenir.

Concernant les indications de réalisation de l'ECG, trois indications dans un contexte aigu étaient mises en avant : la douleur thoracique et les palpitations pour 91% des IMG et le bilan d'un malaise, lipothymie ou syncope pour 82% d'entre eux. Les situations « hors aigües » amenaient, d'une manière générale, moins à la réalisation d'un ECG. Une exception était faite

pour l'introduction d'un traitement allongeant le QT où 74% des internes étaient en accord avec la réalisation d'un ECG.

Dans le cadre du CMNCI, la fréquence de réalisation augmentait avec l'âge. Les plus de 65 ans amenaient le plus fréquemment à la réalisation d'un ECG.

Les IMG souhaitant s'équiper d'un ECG, étaient 88%.

Ils étaient 59% à ne pas avoir d'appétence particulière pour la cardiologie.

Concernant l'autoévaluation de leur compétence à l'interprétation, 71% d'entre eux s'estimaient « intermédiaires ». Les 23% s'évaluant « compétents » avaient confiance en leur propre interprétation dans leur totalité, à l'inverse des « novices » (6%) qui n'avaient pas confiance pour 90%.

La cotation de l'examen était bien connue par la moitié des IMG, corrélativement à leur avancée dans leur cursus (50% en 3^{ème} année d'internat) et à un plus grand nombre de stages ambulatoires réalisés ou de remplacements réalisés. Ils étaient 52% à souhaiter s'équiper par la suite d'un ECG.

La formation à l'ECG, était souhaitée par 94% des IMG, majoritairement des femmes (72%) et des IMG ayant une appétence particulière pour la cardiologie (57%). Le souhait d'être équipé amenait également à un souhait de formation plus fort. Ils étaient en effet 96% à en souhaiter une.

2. Forces et faiblesses de l'étude

2.1. Forces de l'étude

- Originalité du sujet : à notre connaissance, il s'agit de la première étude française s'intéressant aux représentations de l'ECG chez les internes. De nombreux travaux avaient déjà été réalisés auprès des médecins généralistes dans différents départements (23) (24) (21) (25) (20) (19) (18) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) mais également à l'échelle nationale (16). Tous pointaient le manque de formation comme frein à l'équipement de l'ECG ou son utilisation, et évoquaient des pistes de réflexions d'amélioration lors du DES.
- Recrutement des sujets : le choix d'interroger les internes via leur boîte mail universitaire permettait de s'affranchir de tout biais de recrutement en lien avec l'exclusion de certains sujets. C'est en effet le mode de communication principal utilisé par le Département de Médecine Générale (DMG) de l'université d'Angers. De plus, des relances systématiques tous les 15 jours pendant la période du recueil ont permis d'augmenter le taux de réponse obtenu.
- Le questionnaire : il s'agissait d'un questionnaire en ligne, avec des questions majoritairement fermées, afin de le rendre plus facile à répondre pour les internes mais également afin de simplifier les analyses statistiques en les rendant plus rapides et objectives. Le questionnaire rapide à remplir (5 à 7 min) était accessible via internet sur ordinateur, tablette ou smartphone. Son caractère instantané, anonyme et gratuit ont également permis un meilleur taux de réponse.

- Période du recueil : la période du recueil de Mars à Avril permettait d'éviter des périodes de vacances et ainsi d'augmenter le taux de réponse. D'autre part, cette période correspondait aux deux derniers mois de stage du semestre en cours, permettant ainsi aux internes d'avoir acquis une certaine expérience.
- Analyses statistiques : via le questionnaire en ligne, les données ont pu être récupérées directement sur un tableau Excel puis intégrées à un logiciel d'analyses statistiques permettant de s'affranchir d'un éventuel biais de recopiage ou de calcul.

2.2. **Faiblesses de l'étude**

- Biais de recrutement : étant donné son mode de recrutement basé sur le volontariat, les internes les plus intéressés ou sensibilisés par le sujet ont pu majoritairement répondre à l'étude, ainsi que les internes de fin de cursus, plus sensibilisés au travail de thèse.
- Biais de mesure par désirabilité sociale et scolaire : du fait de l'auto-questionnaire et de l'envoi via la scolarité du DMG, les réponses pouvaient potentiellement être considérées comme plus favorables à la réalisation de l'ECG que la réalité, par volonté de séduction de l'interne répondant en lien avec la bien-pensance de réaliser des ECG par le médecin généraliste.
- Biais de puissance : compte tenu des faibles effectifs des sous-groupes, certaines analyses statistiques n'ont pas permis de mettre en évidence de différence significative

du fait d'un manque de puissance statistique. Seule une étude à plus grande échelle permettrait de lever un tel biais.

3. Caractéristiques de la population

Sur les 357 internes de médecine générale contactés pour cette étude, 185 réponses ont été obtenues, soit un taux de participation de 52%. Ce taux semble satisfaisant au vu des différentes études déjà réalisées sur le sujet auprès des médecins généralistes puisqu'on observe des taux de réponse s'échelonnant entre 17% et 58% (23) (33) (34). De plus ce taux semble équivalent avec certaines études réalisées chez les internes (35).

Le profil des répondants était comparable à celui de la population cible concernant l'âge et l'année d'internat. En revanche, la population était composée à 70% de femmes, ce qui était significativement plus important que dans la population cible. Ce déséquilibre est également constaté dans d'autres études réalisées chez les internes de médecine générale de la faculté d'Angers (35). Ceci peut s'expliquer par le fait que le genre féminin est plus représenté dans les professions de santé et notamment dans la spécialité « médecine générale » (36). De plus les femmes semblent avoir un parcours scolaire plus « studieux » que les hommes, en particulier dans les études supérieures (37). Ce qui peut également expliquer nos résultats quant au souhait de formation à l'ECG significativement supérieur chez les femmes, celles-ci ne souhaitant pas plus s'équiper pour autant.

Les types d'exercice envisagés par les internes interrogés retrouvaient une prédominance pour l'exercice en MSP (63%) et en cabinet de groupe (36%). Dans sa thèse, le Dr SEPTIER GUELFF

retrouvait un taux de 86,4% d'IMG de la faculté d'Angers souhaitant s'installer en cabinet de groupe (MSP y compris), ce résultat est concordant avec celui de l'étude (38).

En 2017, seulement 0,9% des médecins généralistes inscrits au Conseil National de l'Ordre des Médecins (CNOM) exerçaient en MSP et 51% étaient installés en groupe, une tendance à la hausse en faveur de ces modes d'installation est à prendre en compte ces dernières années avec +30% entre 2016 et 2017 concernant l'installation en MSP (39). On peut s'attendre dans les prochaines années à voir ce taux augmenter compte tenu de la volonté des pouvoirs publics de favoriser ce mode d'installation, permettant de répondre à la crise démographique, en offrant ainsi une meilleure couverture en soins primaires pour les patients ainsi que des modalités d'exercice plus favorables avec la vie de famille des médecins.

4. Objectif principal : représentation de l'ECG chez les internes de médecine générale

4.1. Utilisation de l'ECG en ambulatoire

4.1.1. Indications de réalisation

L'utilisation de l'ECG par les internes était plus importante pour les situations aigües que chroniques, comme chez les médecins généralistes (40) (41).

Avec 91% des internes tout à fait ou plutôt d'accord, la douleur thoracique était le symptôme nécessitant le plus d'ECG, suivi par le bilan d'un malaise, lipothymie ou syncope pour 82%. Ces deux motifs étaient également les principaux motifs de réalisation retrouvés chez les médecins généralistes dans la littérature (16).

Il n'existe pas, à notre connaissance, de référentiel formel quant à la prise en charge d'une douleur thoracique aigüe en médecine générale. La prise en charge d'une douleur thoracique

suspecte de Syndrome Coronarien Aigüe (SCA) notamment relève toujours des services d'urgences et en particulier du Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU). Dans le cas où un patient se présenterait avec cette douleur, la règle générale veut que le médecin consulté se mette en relation avec le SAMU afin d'organiser une prise en charge la plus rapide possible. Dans l'intervalle il peut réaliser un ECG s'il en possède un. L'HAS préconise la réalisation d'un ECG, en dehors d'un service de cardiologie, dans le cadre spécifique du SCA (42), cependant il existe de nombreux autres diagnostiques possibles dans le cadre d'une douleur thoracique aigüe.

Dans sa thèse, le Dr TAPHANEL a réalisé une revue de la littérature concernant la prise en charge du patient présentant une douleur thoracique au cabinet. Il souligne l'importance de trois points décisionnels : un interrogatoire précis, un examen clinique soigneux et la réalisation d'un ECG permettant de distinguer les situations coronariennes urgentes dans 80% des cas. Sur place le médecin peut également s'aider du score de Wells +/- de Genève simplifié dans le cadre des maladies thrombo-emboliques (Annexe 3). Une fois écartées les hypothèses coronariennes et emboliques, l'interrogatoire et l'examen clinique auront une importance décisive pour orienter le patient (43).

Dans le cadre du SCA, les recommandations de l'European Society of Cardiology (ESC) sont précises : un ECG 12 dérivations doit être réalisé suivant le premier contact avec un médecin et lu par un médecin expérimenté (44). De plus, de nombreux articles font état du caractère indispensable de l'ECG devant une douleur thoracique aigüe à condition que celle-ci ne retarde pas la prise en charge du patient en cas d'urgence clinique (45) (46) (47) (48). Donc, si l'évaluation clinique est suffisamment évocatrice de cardiopathie ischémique, l'ECG n'est pas nécessaire pour décider de la prise en charge (49) (50), d'autant que si ces éléments permettent d'écartier une origine cardiaque, l'ECG apporte rarement une information (49) (14).

De plus, il ne faut pas perdre de vue qu'un ECG normal n'élimine pas un processus ischémique aigu, puisque 20% des infarctus en phase aigüe présentent un tracé électrique normal qui ne doit pas faire conclure à l'absence d'ischémie mais conduire à une prise en charge rapide en lien avec les structures d'urgences (42) (46) (51) (52).

Il n'a pas été retrouvé de recommandation formelle à ce propos par les sociétés savantes de médecine générale.

En revanche, le Dr TAPHANEL dans sa thèse semble démontrer un effet bénéfique, de l'équipement en ECG, pour la prise en charge du patient dans le sens où il rassure le médecin en cas d'absence d'anomalie (43). Comme cité précédemment il peut également faussement rassurer le médecin, dans le sens où 20% des processus ischémiques présentent un tracé normal. Pour le Dr GRIJSEELS, un ECG anormal est le facteur prédictif indépendant le plus important en faveur d'une pathologie cardiaque aigüe en cas de douleur thoracique (53) (54).

De plus, 91% des IMG réaliseraient un ECG devant des palpitations soit autant que devant une douleur thoracique. Ceci diffère des taux retrouvés dans la littérature, les médecins généralistes interrogés dans la thèse du Dr CRETALLAZ n'étant que 64% à le faire dans cette situation. L'utilisation de l'ECG peut être utile dans certains cas de palpitations et en cas d'irrégularité cardiaque (55) (56). Selon l'étude du Dr BE WEBER retrouvée dans la revue PRESCRIRE, l'ECG permettait le diagnostic dans 27% des cas (46). Une fois le diagnostic posé, il permet au médecin d'orienter efficacement le patient en cas d'anomalie nécessitant une prise en charge spécialisée, ou au contraire en cas d'anomalie bénigne ou de normalité d'éviter l'adressage systématique ou de temporiser l'avis vers un autre spécialiste (2).

Dans les situations « hors aigües », les IMG étaient peu favorables à la réalisation d'un ECG, ce qui était également retrouvé dans la littérature ; hormis lors de l'introduction ou la surveillance d'un traitement allongeant le QT où 74% des internes le réaliseraient.

A propos du CMNCI, 51% des internes souhaitant s'équiper en ECG le réaliseraient souvent dans ce contexte quel que soit l'âge du patient.

La réalisation d'un ECG de repos dans ce contexte est d'ailleurs sujette à de nombreux avis divergents sans recommandations claires. L'objectif en serait de prévenir la mort subite lors d'un effort intense. La spécificité (Sp) et la sensibilité (Se) de cet examen varient selon l'étiologie et l'ethnie du patient : elle peut atteindre une Sp de 99% et une Se de 95% dans le syndrome de Wolf-Parkinson-White, comme une Sp de 60% dans le QT long mais l'ECG peut être également normal dans les coronaropathies.

En France, l'incidence de la mort subite chez les jeunes sportifs compétiteurs âgés de 12 à 35 ans est estimée entre 1/25000 et 1/50000, contre 0,4 à 0,7/100000 chez les sédentaires (57).

Il est important de rappeler qu'à ce jour, en France, cette consultation, qui peut être réalisée par un médecin généraliste, n'est soumise à aucune recommandation notamment de l'HAS mais surtout que c'est une consultation dont le contenu est laissé libre au médecin qui doit cependant aboutir à un certificat signé et daté du médecin, pouvant engager sa responsabilité.

Concernant les recommandations existantes en France et à l'international, l'ESC a émis des recommandations en 2005 suite à une étude italienne qui mettait en évidence la réduction de 50% de mort subite chez l'athlète lors de la réalisation d'un ECG avant 35 ans dans le cadre du CMNCI (58). Elle recommande donc la réalisation d'un ECG à partir de 12 ans et jusqu'à 35 ans en complément d'un interrogatoire et d'un examen clinique rigoureux (59).

La Société Française de Cardiologie (SFC), en 2009, s'est alignée sur les recommandations de l'ESC, en recommandant la réalisation d'un ECG chez le sportif compétiteur de moins de 35 ans tous les 3 ans (60).

L'American Heart Association (AHA), pour sa part, a également émis des recommandations depuis 2007, en préconisant lors de cette consultation un examen clinique ainsi qu'un interrogatoire rigoureux. L'utilisation de l'ECG était réalisée uniquement en cas d'anomalies retrouvées lors des deux premières étapes (61).

Enfin, le CNGE a émis en 2012 puis en 2014, un avis ne préconisant pas l'utilisation de l'ECG dans le cadre du CMNCI chez le sportif de < 35 ans devant l'absence de données actuelles permettant de statuer sur son bénéfice. Son utilisation à grande échelle est évaluée trop couteuse et son rendement insuffisant (62) (63).

Pour les plus de 35 ans, l'incidence de mort subite augmente : 1/15000 à 1/250000, avec une majorité d'accidents coronariens aigus.

Chez le patient de plus de 35 ans, il n'existe en France aucune recommandation spécifique à l'utilisation de l'ECG. A l'échelle internationale, l'AHA recommande l'ECG chez les patients de plus de 40 ans à la recherche d'un Infarctus Du Myocarde (IDM) passé inaperçu (64). L'ESC recommande l'ECG de manière systématique (65) et en Allemagne, il est préconisé dès l'âge de 35 ans (66).

Cette étude retrouvait que les plus de 65 ans était la classe d'âge amenant le plus à la réalisation d'un ECG. On peut donc supposer que les internes soient plus sensibilisés à la recherche des coronaropathies qu'aux cardiomyopathies génétiques.

4.1.2. Freins à l'équipement

Le manque de formation à l'ECG était un frein à l'équipement dans cette étude pour 80% des internes interrogés, ce qui correspond au premier frein exprimé par les médecins non équipés à l'échelle nationale (16).

D'autre part, la peur de poursuite légale en cas d'erreur d'interprétation arrivait en première position dans cette étude, soit 82%, ce qui correspond à un taux bien supérieur à ce que l'on retrouve chez les médecins généralistes non équipés dans la littérature. On peut expliquer ce résultat par le fait que la judiciarisation de la médecine s'est beaucoup développée ces cinquante dernières années pour atteindre un pic en 2012. Depuis elle s'est stabilisée, voire a même tendance à diminuer concernant la médecine générale (67). Pour autant, ce sentiment de judiciarisation croissante semble ancré dans l'esprit des médecins généralistes, dans une étude menée en 2013, 80% des médecins généralistes interrogés pensaient que le nombre de contentieux augmentait (68). Les internes, comme le révélait une étude L'InterSyndicat National des internes (ISNI), sont très sensibles à cette peur de poursuite légale, entraînant un stress non négligeable dans leur pratique (69).

L'aspect chronophage de l'acte qui revient parmi les premiers freins exprimés par les généralistes semblait moins problématique pour les internes de l'étude. En effet, 59% d'entre eux le jugeaient comme un frein. Pour expliquer ce résultat, on peut supposer que l'interne, lors de ses différents stages, soit moins soumis à une contrainte de temps dans sa pratique. D'autre part, les technologies actuelles d'utilisation et de transmission de l'ECG, permettent aussi un gain de temps lors de cet examen (cet aspect est évoqué dans la partie suivante).

La rémunération de l'acte jugée trop faible, frein souvent rapporté par les médecins généralistes, semble moins prédominante chez les internes, puisque seuls 27% d'entre eux la considèrent comme un frein. Cependant, seulement 50% des internes savaient coter l'examen, on peut donc supposer qu'au moins la moitié des internes ne connaît pas la rémunération de l'acte via cette cotation, il est donc difficile dans ce contexte de l'imaginer comme un frein. D'autre part, dans les stages ambulatoires, les internes sont peu sensibilisés au coût des périssables et des amortissements. Dans les stages hospitaliers, qui représentent plus de 70% du cursus de l'interne, cette cotation n'est jamais réalisée par le médecin et sa rémunération n'intervient jamais dans la rémunération de l'interne.

4.1.3. Conservation du tracé

Le tracé scanné, l'utilisation d'un appareil connecté et la remise du tracé au patient étaient les trois principaux modes de conservation retenus par les internes. Chez les médecins généralistes, on retrouve en majorité un ECG imprimé en version papier. La possibilité de numérisation ou d'export du tracé et la possibilité de télétransmission étaient largement minoritaires (<15%) (17). On peut expliquer ce résultat par un effet de génération, la jeune génération étant plus sensibilisée à l'utilisation de l'informatique et des nouvelles technologies. Les technologies actuelles permettant d'ailleurs une diminution du temps de réalisation de l'examen ainsi que de son interprétation (via la télétransmission automatique par exemple) permettant ainsi une levée d'obstacle lié à son caractère chronophage, ce qui peut expliquer également que ce frein soit moins représenté chez les internes.

Concernant l'aspect légal, il n'a pas été retrouvé de recommandation particulière sur le tracé ECG et sa conservation. De plus la cotation de l'acte ne semble pas conditionnée par la remise au patient du tracé ou d'un compte rendu.

4.1.4. Méthodes d'interprétations utilisables au cabinet

Le mode d'interprétation privilégié par les médecins généralistes , le fax au cardiologue, était également une solution utilisable pour 84% des internes (17). D'autre part, la télétransmission était la méthode la plus consensuelle parmi les internes, puisque 86% d'entre eux la jugeaient utilisable au cabinet. Cette méthode s'est récemment développée pour pallier la carence concernant l'aptitude d'interprétation des médecins, et elle semble bien connue actuellement des internes et fortement envisagée par ces derniers dans l'aide à l'interprétation de cet examen ; afin de s'affranchir du manque de formation à l'interprétation. Il existe aujourd'hui de nombreuses plateformes de télé-expertises, disponibles 24/24h et 7/7, permettant une réponse rapide à l'ECG transmis (17).

4.2. Qualificatif de l'ECG dans sa pratique en médecine générale ambulatoire

Les principaux qualificatifs concernant l'ECG en ambulatoire pour les internes étaient « utile » et « nécessaire » suivi de « compliqué », « indispensable » et « pertinent ».

Il est intéressant ici de redonner la définition de ces différents termes ; « utile » : *dont l'usage, l'emploi satisfait un besoin, est ou peut être avantageux* ; « nécessaire » : *dont l'existence, la présence est requise pour répondre au besoin de quelqu'un* ; « compliqué » : *qui possède de*

nombreux éléments difficiles à analyser ; « indispensable » : dont on ne peut pas se passer ; « pertinent » : qui convient exactement à l'objet dont il s'agit, qui dénote du bon sens.

Chez les internes considérant la pratique de l'ECG comme « utile », 91% envisageaient un projet ambulatoire, ce qui va dans le sens du caractère non obligatoire de la possession d'un ECG mais plutôt envisagé comme une aide à la pratique.

D'ailleurs, parmi les internes souhaitant s'équiper en ECG, 15% seulement le considèrent comme « indispensable ».

De plus, le caractère « indispensable » était retrouvé chez les internes ayant moins réalisé le stage d'urgence. On peut émettre l'hypothèse que ce stage, où l'on réalise beaucoup d'ECG, modifie la perception de celui-ci, dans le sens où il peut paraître moins déterminant que prévu dans la prise en charge du patient puisque sa normalité n'élimine pas certains diagnostiques d'urgences. D'autre part, ces internes ont pu être également confrontés à des difficultés d'interprétation. Malgré cela, 42% de ces internes, ne considéraient pas le manque de formation comme un frein.

Concernant le profil des internes qualifiant l'ECG de « compliqué », il est constaté que ces internes étaient très partagés sur le souhait d'équipement. D'ailleurs, ils réaliseraient moins d'ECG dans toutes les indications recommandées y compris devant une douleur thoracique et un malaise. Ceci peut s'expliquer par le manque de confiance en leur interprétation, qui ressort chez 78% d'entre eux. Ce sont ces internes qui considèrent le plus le manque de formation à l'interprétation comme un frein à l'équipement. En somme, ils considèrent la pratique de l'ECG comme difficile pour 96% d'entre eux. Enfin, ces internes, semblent avoir moins d'appétence

pour la cardiologie, difficile de savoir s'ils s'intéressent moins à ce domaine car ils le trouvent compliqué ou inversement.

4.3. La pratique de l'ECG est-elle un exercice facile ?

A la question de savoir si la pratique de l'ECG était facile, 118 internes (64%) ont répondu qu'ils étaient moyennement ou pas du tout d'accord. Parmi ceux considérant cet exercice comme difficile, 96% d'entre eux ne souhaitaient pas s'équiper. En toute logique, le manque de formation à l'interprétation et la peur de poursuite légale étaient des freins importants à leur équipement. Pour autant, seulement 63% d'entre eux n'avaient pas confiance en leur interprétation et 80% se considéraient comme intermédiaires dans ce domaine. On peut donc supposer que d'autres facteurs entraient en compte dans son caractère difficile, compte tenu des résultats, et malgré l'absence de significativité, l'aspect chronophage de l'acte semblait également ressortir comme un potentiel frein chez ces internes.

Le fait de considérer l'exercice comme facile n'était pas pour autant gage d'équipement, en effet seulement 59% des internes de cette catégorie envisageaient de s'équiper. L'interprétation et la réalisation de celui-ci n'étaient pas les seuls freins à son équipement.

5. Objectifs secondaires

5.1. Position des internes quant à leur souhait d'équipement en ECG

Cette étude retrouvait un taux de souhait d'équipement de 88%, supérieur au taux d'équipement actuel des médecins généralistes retrouvé dans les différentes études récentes.

En effet, le Dr CRETALAZ retrouvait, à l'échelle nationale un taux de 71%, déjà supérieur à la théorique attendue calculé par la moyenne des thèses recensées ces dernières années (16).

Cette tendance peut s'expliquer par le fait que les internes les plus intéressés ou sensibilisés par le sujet ont pu majoritairement répondre à l'étude et ces internes pouvaient être également ceux souhaitant le plus s'équiper.

De plus, il est établi que les médecins généralistes équipés exercent plutôt en cabinet de groupe, c'est d'ailleurs la tendance que l'on retrouve dans cette étude, avec une forte volonté d'exercer en MSP ou cabinet de groupe, facteur facilitant le partage de matériel ou d'aide à l'interprétation (25) (41) (70).

D'autre part, l'ECG occupe une place prépondérante dans le milieu hospitalier, ce milieu étant encore majoritaire dans la formation et l'expérience des internes, ce qui peut être également un facteur influençant leur souhait d'équipement. On peut également supposer que les internes aient une meilleure capacité d'interprétation, puisque la période principale de formation à l'ECG a lieu lors des stages hospitaliers, et donc envisager que la compétence à l'interprétation soit moins un frein en comparaison des médecins généralistes. Ce propos est à modérer avec le fait que 80% d'entre eux considèrent malgré tout le manque de formation comme un frein. De

plus, 78% des internes souhaitant s'équiper relevaient ce facteur comme un frein, il est donc possible que le taux d'équipement réel chez ces derniers soit finalement inférieur.

Compte tenu du faible effectif d'internes ne souhaitant pas s'équiper, les analyses statistiques concernant le cursus de formation et particulièrement les stages ambulatoires ainsi que les remplacements, ne permettaient pas de mettre en évidence des différences significatives. Une étude similaire à plus grande échelle pourrait être intéressante afin d'identifier si les stages réalisés en milieu ambulatoire influencent ou non le souhait d'équipement.

Comme chez les médecins généralistes, les internes semblaient réaliser moins fréquemment un ECG devant une situation chronique. Cela étant plus marqué chez les internes ne souhaitant pas s'équiper, on peut imaginer qu'un faible nombre d'indications à la réalisation d'un ECG selon eux, puisse être un frein supplémentaire à l'équipement.

Les internes favorables à un équipement futur étaient, pour 96% d'entre eux, demandeurs d'une formation spécifique à l'ECG au cours du DES. Il est possible d'imaginer que cette formation reçue aiderait à concrétiser leur souhait d'équipement. L'opinion des internes ne souhaitant pas s'équiper sur ce sujet allait dans le même sens puisqu'ils étaient 78% en faveur d'une formation, celle-ci pourrait peut-être leur permettre de revoir leur position quant à un équipement en ECG. Le souhait de formation sur l'ECG semble être un point clé dans cette étude.

Enfin, l'appétence à la cardiologie semblait jouer un rôle non négligeable chez les internes puisque d'une manière générale ces internes se sentaient plus compétents dans l'interprétation et semblaient réaliser plus souvent un ECG dans certaines indications chroniques comme le

suivi du patient diabétique ou coronarien stable mais également dans le cadre du CMNCI chez les 20-35 ans. On peut supposer que ces internes ayant une appétence accrue aient aussi une auto-formation accrue. C'est d'ailleurs ces internes qui avaient réalisé le plus le stage de cardiologie.

Cependant, l'appétence ne semblait pas influencer le désir d'équipement.

5.2. Auto-évaluation de la compétence à l'interprétation

A la question de l'auto-évaluation de la compétence à l'interprétation, 71% des internes se considéraient « intermédiaires » concernant la compétence à l'interprétations, 23% d'entre eux « compétents » et 6% « novices ». A savoir qu'aucuns ne se considéraient comme « expert » dans l'interprétation. A notre connaissance, cette question n'avait pas été posée aux médecins généralistes dans les différentes études déjà réalisées.

La totalité des internes « compétents » avaient confiance en leur propre interprétation, à *contrario*, les internes « novices » n'avaient pas confiance pour 90% d'entre eux.

Le niveau d'auto-interprétation ne semblait pas influencer le souhait d'équipement ni même le souhait d'une formation, mais ces résultats sont à nuancer quant au manque de puissance des analyses réalisées, conséquence du faible effectif de chaque groupe. Il est donc difficile d'en tirer des conclusions.

Par extension, la connaissance de la cotation de l'examen était bien connue par 50% des internes. Cette connaissance était influencée par l'avancement dans le cursus (50% en dernière année d'internat) mais également par la réalisation de stages ambulatoires comme le stage Praticien Niveau 1 et le stage SASPAS ou le fait d'avoir déjà réalisé des remplacements en ambulatoire. Il est facile d'imaginer que ces internes aient rencontré cette pratique via leur

maître de stage. En revanche on peut supposer que ceux ne connaissant pas la cotation, alors qu'ils avaient réalisé ces stages, n'avaient pas été confrontés à la réalisation d'un ECG ou alors que les maîtres de stage ne cotaient pas eux-mêmes cet examen. Certaines études mettent en évidence cette carence de cotation par les médecins généralistes. Par exemple, le Dr FAURE dans sa thèse retrouve, parmi les médecins non équipés, seulement 28% qui connaissaient la cotation pour la tarification de l'acte (23). Quant aux médecins équipés, le Dr MORIN dans sa thèse retrouvait une cotation exacte pour 78% des médecins interrogés (71).

D'autre part, le manque de formation à l'interprétation comme frein à l'équipement était retrouvé plus significativement par les internes ne sachant pas coter l'examen. D'ailleurs, ces internes souhaitaient significativement moins s'équiper en ECG. En revanche, le coût du matériel ou la rémunération de l'acte n'entrait pas en compte dans le souhait d'équipement.

5.3. Opinion des internes sur une formation à l'ECG

La formation reçue pendant l'internat était inégale, 45% d'entre eux déclaraient en avoir reçue, sous la forme de cours théorique et pratique lors des stages en majorité, et via des recherches personnelles pour 46% d'entre eux.

Ils étaient 94% à souhaiter une formation spécifique à l'ECG, il n'a été démontré aucune différence significative selon les caractéristiques générales de la population hormis pour le genre ; les femmes souhaitaient significativement plus de formation que les hommes. Comme cité précédemment, ceci peut s'expliquer par le caractère plus scolaire du genre féminin mais également par la prédominance de femmes dans les promotions d'internes de médecine générale.

D'autre part, les internes ne souhaitant pas de formation avaient tendance à avoir déjà réalisé les stages de cardiologie, SASPAS mais également à avoir déjà réalisé des remplacements en médecine générale. On peut donc supposer que ces internes se sentaient mieux formés à l'ECG que ceux n'ayant pas réalisé ces stages. Ou au contraire que, lors de la mise en autonomie pendant ces stages, la place de l'ECG ait été remise en question ; la peur de poursuite légale en cas d'erreur, l'aspect chronophage de l'examen mais également l'absence de recommandation formelle de réalisation pouvaient être des freins à leur souhait d'équipement. Pour appuyer cette hypothèse, on constate que 22% des internes ne souhaitant pas s'équiper ne souhaitaient pas de formation. On peut donc supposer qu'il existe chez ces internes d'autres freins à l'équipement que le manque de formation à l'interprétation. On peut même envisager que certains internes ne souhaitent tout simplement pas s'équiper, ne considérant pas l'ECG comme un examen relevant de la pratique d'un médecin généraliste. Comme on peut le voir dans le travail du Dr DUCROT ; 73% des médecins non équipés ne retrouvaient aucun facteur pouvant les motiver à s'équiper et 65% des médecins équipés ne retrouvaient aucun facteur pouvant les motiver à le réaliser (24).

6. Conclusion et ouverture

Les maladies cardio-vasculaires étant l'un des principaux motifs de consultation en médecine générale, l'ECG peut avoir une place intéressante dans la pratique du médecin généraliste. Il est d'ailleurs l'objet de recommandations dans de nombreuses indications.

Cependant, il est peu utilisé aujourd'hui par les médecins généralistes pour différentes raisons, la principale réside dans le manque de formation à l'interprétation de cet examen. Cette formation peut s'acquérir tout au long de la pratique d'un médecin mais également lors de sa formation initiale.

L'objectif principal de cette étude était donc de s'intéresser aux représentations des internes sur l'ECG et sa pratique en médecine ambulatoire, mais également de connaître leur souhait d'équipement ainsi que leur opinion quant à une éventuelle formation au cours du DES.

Le caractère utile de l'ECG était ce qui le représentait le mieux selon les internes avec un souhait d'équipement pour une très grande majorité d'entre eux, ce qui ne présage pas pour autant d'une utilisation régulière.

En effet malgré cette volonté de s'équiper, le manque de formation ainsi que la peur de poursuite légale en cas d'erreur d'interprétation représentaient les deux freins majeurs à l'utilisation de l'ECG pour les internes.

Ceci peut expliquer que la quasi-totalité des internes serait favorable à une formation spécifique à l'ECG lors du DES. Cette formation, dont les contours restent à définir, pourrait permettre à ces internes d'envisager une utilisation de l'ECG plus fréquente et plus sûre.

Les modalités de cette formation pourraient, à l'avenir, faire l'objet d'un travail spécifique afin de répondre aux attentes des internes.

BIBLIOGRAPHIE

1. Letrilliart L, Supper I, Schuers M, Darmon D, Boulet P, Favre M, et al. ECOGEN : étude des Éléments de la COnsultation en médecine GENérale. Vo U M E. :10.
2. HAS. Fibrillation atriale [Internet]. [cité 10 oct 2018]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-05/guide_pds_fibrillation_atriale_vf.pdf
3. Fiches motifs de réalisation [Internet]. ECGclic. [cité 25 mars 2019]. Disponible sur: <https://ecgclic.fr/fiches-motifs-realisation/>
4. HAS. Prise en charge de l'hypertension arterielle de l'adulte [Internet]. [cité 10 oct 2018]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2016-10/fiche_memo_hta_mel.pdf
5. ASNSM. Thésaurus des interactions médicamenteuses [Internet]. [cité 10 oct 2018]. Disponible sur: https://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/a90a7e83a649086c46aa73ea1f9e1b56.pdf
6. HAS. Bronchopneumopathie chronique obstructive [Internet]. [cité 10 oct 2018]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-04/guide_parcours_de_soins_bpcos_finale.pdf
7. HAS. Maladie coronarienne stable [Internet]. [cité 10 oct 2018]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-09/guide_mcs_web_2014-09-09_21-25-19_719.pdf
8. HAS. Evaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées [Internet]. [cité 10 oct 2018]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-06/chutes_repetees_personnes_agees_-_recommandations.pdf
9. HAS. Diabète de type 1 et diabète de type 2 [Internet]. [cité 10 oct 2018]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/lap_diab_actualis_3_juillet_07_2007_07_13_11_43_37_65.pdf
10. HAS. Insuffisance cardiaque [Internet]. [cité 10 oct 2018]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-04/guide_parcours_de_soins_ic_web.pdf
11. Syncopes - Recommandations. 2008;36.
12. Prise en charge de l'artériopathie chronique oblitérante athéroscléreuse des membres inférieurs (indications médicamenteuses, de revascularisation et de rééducation). Ann Dermatol Vénéréologie. févr 2007;134(2):199-206.
13. Visite de non contre-indication à la pratique du sport en compétition chez les sujets âgés de 12 à 35 ans : rien de nouveau depuis septembre 2012 - Mars 2014 [Internet]. [cité 24

mars 2019]. Disponible sur:
https://www.cnge.fr/conseil_scientifique/productions_du_conseil_scientifique/visite_de_non_contre_indication_la_pratique_du_spo/

14. Rutten FH, Kessels AGH, Willems FF, Hoes AW. Electrocardiography in primary care; is it useful? *Int J Cardiol.* juill 2000;74(2-3):199-205.
15. Code de la santé publique - Article R4127-71. Code de la santé publique.
16. Cretallaz P, Ganassi A. Facteurs limitant l'équipement en électrocardiographe en médecine générale. Nice, France: Université de Nice Sophia Antipolis; 2015.
17. Giard G. Quelle est la place de l'interprétation à distance dans la pratique de l'électrocardiogramme chez les médecins généralistes des Pays de la Loire ? [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Nantes. Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales; 2014.
18. Chataing F. Place de l'électrocardiogramme en médecine générale en 2011: étude quantitative sur le département de la Haute-Loire [Thèse d'exercice]. [Clermont-Ferrand, France]: Université de Clermont I; 2011.
19. Lacroix A. Pratique de l'électrocardiogramme en médecine générale: enquête auprès des praticiens de la Seine-Maritime [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Rouen; 2010.
20. Primat G. Pratique de l'électrocardiogramme en médecine générale: étude descriptive réalisée dans la région sanitaire de Villefranche-sur-Saône [Thèse d'exercice]. [Lyon, France]: Université Claude Bernard; 2011.
21. Garrido J-F. Utilisation de l'électrocardiogramme en médecine générale: Enquête auprès des praticiens du Bas-Rhin [Thèse d'exercice]. [Strasbourg, France]: Université Louis Pasteur; 2002.
22. Angenault X, Hérault T. Facteurs influençant la réalisation de l'électrocardiogramme: 12 dérivations en consultation de médecine générale : étude qualitative par entretiens semi-directifs de médecins généralistes de Loire-Atlantique équipés d'électrocardiographe. France; 2017.
23. 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]. [France]: UPEC. Faculté de médecine; 2011.
24. 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]. [Lille, France]: Université du droit et de la santé; 2014.
25. 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]. [1970-2013, France]: Université de Bordeaux II; 2011.

26. Kessler M. Opinion de médecins généralistes d'Alsace sur l'utilisation de l'électrocardiogramme: étude qualitative [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Strasbourg (2009-....). Faculté de médecine; 2014.
27. 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]. [Clermont-Ferrand, France]: Université de Clermont I; 2013.
28. Chapuis A. L' électrocardiogramme en médecine générale: enquête auprès de 99 médecins généralistes du bassin mâconnais [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Bourgogne; 2016.
29. Naveteur A. L'utilisation de l'électrocardiogramme en médecine générale et ses facteurs limitants: enquête de pratique réalisée auprès de médecins généralistes de Picardie [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Picardie; 2010.
30. Bourjac G. L'électrocardiogramme en médecine générale: enquête de pratiques auprès de 50 médecins généralistes girondins [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Poitiers; 2013.
31. Faroux P, Catteau C. Intérêt de l'électrocardiographie en médecine générale. Enquête auprès de 145 médecins généralistes de la Marne [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Reims Champagne-Ardenne; 2010.
32. Thielen S, De Oliveira R. Déterminants de l'équipement et de l'utilisation de l'ECG en médecine générale: Enquête qualitative et quantitative réalisée auprès des médecins généralistes du Gard [Thèse d'exercice]. [Montpellier, France]: Faculté de médecine; 2012.
33. Laigle E. Améliorer la transmission des ECG entre médecins généralistes et cardiologues libéraux: un impact sur le parcours et la coordination des soins du patient? Étude quantitative auprès de 125 médecins généralistes et 13 cardiologues libéraux du Sud Loire du département de la Loire Atlantique [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Nantes. Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales; 2017.
34. 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]. [France]: Université François-Rabelais (Tours). UFR de médecine; 2011.
35. Aude Le Coq. Quel intérêt les internes de médecine générale accordent-ils au dépistage du mélanome ? Angoulvant Cécile, éditeur. 2018; Disponible sur: <http://dune.univ-angers.fr/fichiers/15008680/2018MDEM9890/fichier/9890F.pdf>
36. Bessière S. La féminisation des professions de santé en France: données de cadrage. (1):15.
37. Filles et Garçons 2015. :36.
38. Guelff J. Les projets professionnels des internes de médecine générale angevins en 2012. Céline Bouton, éditeur. 2013; Disponible sur: <http://dune.univ-angers.fr/fichiers/20020332/2013MCEM1130/fichier/1130F.pdf>

39. Communique_de_presse_-_Remuneration_des_MSP_-_4_juin.pdf [Internet]. [cité 4 juin 2019]. Disponible sur: https://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/Communique_de_presse_-_Remuneration_des_MSP_-_4_juin.pdf
40. Ottogalli V. L'utilisation de l'électrocardiogramme en médecine générale: enquête auprès de 100 médecins généralistes sur leur dernier ECG [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Nantes. Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales; 2014.
41. Thoreson N. Facteurs limitant l'utilisation de l'ECG par les médecins généralistes: enquête de pratique auprès de 36 médecins généralistes de Toulouse et de Tarn-et-Garonne en 2006 [Thèse d'exercice]. [France]: Université Paul Sabatier (Toulouse). Faculté des sciences médicales Rangueil; 2006.
42. Haute Autorité de Santé - Prise en charge de l'infarctus du myocarde à la phase aiguë en dehors des services de cardiologie [Internet]. [cité 2 juin 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_484720/fr/prise-en-charge-de-l-infarctus-du-myocarde-a-la-phase-aigue-en-dehors-des-services-de-cardiologie
43. Alexandre Taphanel - Évaluation de l'utilisation de l'électrocardiogramme dans la prise en charge des douleurs thoraciques aiguës de moins de douze heures par les médecins généralistes des Deux-Sèvres - UPThès - Les thèses en ligne de l'Université de Poitiers [Internet]. [cité 3 juin 2019]. Disponible sur: <http://petille.univ-poitiers.fr/notice/view/35822>
44. recommandations-SCA-ESC.pdf [Internet]. [cité 4 juin 2019]. Disponible sur: <http://www.cardiologie-francophone.com/PDF/recommandations-SCA-ESC.pdf>
45. 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. 18 déc 2001;104(25):3169-78.
46. Prescrire. Les bonnes indications de l'electrocardiogramme, Première partie. 1997, Vol. 17, 177.
47. RDP_2018_7_3289.pdf [Internet]. [cité 4 juin 2019]. Disponible sur: http://solr.gmsante.fr/RDP/2018/7/RDP_2018_7_3289.pdf
48. Boutot F, Moro J, Lambert Y. Prise en charge préhospitalière des syndromes coronaires aigus. Datatraitestmtm-75103 [Internet]. 10 janv 2018 [cité 4 juin 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/1193381>
49. Lee TH, Goldman L. Evaluation of the Patient with Acute Chest Pain. N Engl J Med. 20 avr 2000;342(16):1187-95.

50. Turnipseed SD, Amsterdam EA, Laurin EG, Lichty LL, Miles PH, Diercks DB. Frequency of non-ST-segment elevation injury patterns on prehospital electrocardiograms. *Prehospital Emerg Care Off J Natl Assoc EMS Physicians Natl Assoc State EMS Dir.* mars 2010;14(1):1-5.
51. Prescrire. Troponines cardiaques et infarctus du myocarde. Dans un deuxième temps, après la clinique et l'ECG. *Prescrire.* 2011, Vol. 31, 330.
52. Adams J, Trent R, Rawles J. Earliest electrocardiographic evidence of myocardial infarction: implications for thrombolytic treatment. The GREAT Group. *BMJ.* 14 août 1993;307(6901):409-13.
53. Grijseels EW, Deckers JW, Hoes AW, Hartman JA, Van der Does E, Van Loenen E, et al. Pre-hospital triage of patients with suspected myocardial infarction. Evaluation of previously developed algorithms and new proposals. *Eur Heart J.* mars 1995;16(3):325-32.
54. Grijseels EWM, Deckers JW, Hoes AW, Boersma E, Hartman J a. M, van der Does E, et al. Implementation of a pre-hospital decision rule in general practiceTriage of patients with suspected myocardial infarction. *Eur Heart J.* 1 janv 1996;17(1):89-95.
55. Frank R, Hidden-Lucet F. Conduite à tenir face à des palpitations. *Data traitements mgmt-50038* [Internet]. 21 juill 2009 [cité 4 juin 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/222110/auto>
56. Crawford Michael H., Bernstein Steven J., Deedwania Prakash C., DiMarco John P., Ferrick Kevin J., Garson Arthur, et al. ACC/AHA Guidelines for Ambulatory Electrocardiography: Executive Summary and Recommendations. *Circulation.* 24 août 1999;100(8):886-93.
57. Carré F. La mort subite liée à la pratique sportive. *Data revues07554982v43i7-8S0755498214002516* [Internet]. 3 juill 2014 [cité 4 juin 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/907308>
58. Corrado D, Basso C, Pavei A, Michieli P, Schiavon M, Thiene G. Trends in Sudden Cardiovascular Death in Young Competitive Athletes After Implementation of a Preparticipation Screening Program. *JAMA J Am Med Assoc.* 1 oct 2006;296:1593-601.
59. Corrado D, Pelliccia A, Bjørnstad HH, Vanhees L, Biffi A, Borjesson M, et al. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. Consensus Statement of the Study Group of Sport Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* mars 2005;26(5):516-24.
60. Brion R, Carré F. Recommandations de la Société française de cardiologie. */data/revues/1261694X/00150182/41/* [Internet]. 15 déc 2009 [cité 3 juin 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/237152>
61. Maron Barry J., Thompson Paul D., Ackerman Michael J., Balady Gary, Berger Stuart, Cohen David, et al. Recommendations and Considerations Related to Preparticipation

Screening for Cardiovascular Abnormalities in Competitive Athletes: 2007 Update. Circulation. 27 mars 2007;115(12):1643-55.

62. Faut-il faire un ECG de repos lors de la visite de non contre-indication à la pratique du sport en compétition chez les sujets âgés de 12 à 35 ans ? - Septembre 2012 [Internet]. [cité 4 juin 2019]. Disponible sur: https://www.cnge.fr/conseil_scientifique/productions_du_conseil_scientifique/faut_il_faire_un_ecg_de_repos_lors_de_la_visite_de/
63. Visite de non contre-indication à la pratique du sport en compétition chez les sujets âgés de 12 à 35 ans : rien de nouveau depuis septembre 2012 - Mars 2014 [Internet]. [cité 4 juin 2019]. Disponible sur: https://www.cnge.fr/conseil_scientifique/productions_du_conseil_scientifique/visite_de_non_contre_indication_la_pratique_du_spo/
64. Maron Barry J., Araújo Claudio Gil S., Thompson Paul D., Fletcher Gerald F., de Luna Antonio Bayés, Fleg Jerome L., et al. Recommendations for Preparticipation Screening and the Assessment of Cardiovascular Disease in Masters Athletes. Circulation. 16 janv 2001;103(2):327-34.
65. Borjesson M, Urhausen A, Kouidi E, Dugmore D, Sharma S, Halle M, et al. Cardiovascular evaluation of middle-aged/ senior individuals engaged in leisure-time sport activities: position stand from the sections of exercise physiology and sports cardiology of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil Off J Eur Soc Cardiol Work Groups Epidemiol Prev Card Rehabil Exerc Physiol. juin 2011;18(3):446-58.
66. Löllgen H, Leyk D, Hansel J. The Pre-Participation Examination for Leisure Time Physical Activity. Dtsch Ärztebl Int. oct 2010;107(42):742-9.
67. Carrez C. Impact psychologique de la judiciarisation et médecine défensive: étude quantitative menée auprès des médecins généralistes installés et remplaçants du Nord-Pas-de-Calais [Thèse d'exercice]. [Lille ; 1969-2017, France]: Université du droit et de la santé; 2016.
68. Begue A. Les plaintes en responsabilité professionnelle en Médecine Générale: état des lieux et étude de l'impact sur la pratique médicale [Thèse d'exercice]. [1970-2013, France]: Université de Bordeaux II; 2013.
69. EnqueteSanteMentale.pdf [Internet]. [cité 5 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.isni.fr/wp-content/uploads/2017/07/EnqueteSanteMentale.pdf>
70. Les médecins et les cabinets libéraux, France 1982-1983 : Mode d'exercice, équipements, personnel. | Base documentaire | BDSP [Internet]. [cité 3 juin 2019]. Disponible sur: <http://www.bdsp.ehesp.fr/Base/21425/>
71. Morin S. L'électrocardiogramme en médecine générale: indications actuelles et utilisations. Enquête auprès des médecins généralistes vosgiens. :110.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Milieu de réalisation des stages ambulatoires	13
Figure 2 : Type d'exercice des IMG ayant pour projet une pratique ambulatoire ou mixte	13
Figure 3 : Lieu d'exercice des IMG ayant pour projet une pratique ambulatoire ou mixte	13
Figure 4 : Réalisation d'un ECG devant les situations aigües suivantes	14
Figure 5 : Réalisation d'un ECG hors situations aigües	15
Figure 6 : Réalisation de l'ECG dans les situations aigües suivantes chez les IMG favorables à l'ECG	16
Figure 7 : Freins à l'utilisation de l'ECG chez les IMG favorables	18
Figure 8 : Freins à l'utilisation de l'ECG chez les IMG non favorables à l'ECG	19
Figure 9 : Qualificatif de la pratique de l'ECG par les IMG au cabinet de médecine générale	21
Figure 10 : Projet professionnel envisagé selon le qualificatif utilisé concernant la pratique de l'ECG	22
Figure 11 : Souhait d'équipement en ECG selon le qualificatif de son utilisation	22
Figure 12 : Qualificatif de l'ECG et facilité de l'exercice	24
Figure 13 : Auto-évaluation à l'interprétation selon la facilité de l'exercice	25
Figure 14 : Souhait de l'équipement en ECG	26
Figure 15 : Comment coteriez-vous l'ECG ?	33
Figure 16 : Souhait d'une formation à l'ECG	35

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Caractéristiques générales de la population par rapport à la population cible	11
Tableau II : Caractéristiques générales de la population	12
Tableau III : Réalisation de l'ECG dans les situations aigues suivantes	27
Tableau IV : Réalisation de l'ECG dans les situations hors aigues suivantes	28
Tableau V : Indication à la réalisation de l'ECG dans le cadre du CMNCI	29
Tableau VI : Réalisation d'un ECG dans le cadre du CMNCI selon le désir de formation	38

TABLE DES MATIERES

RESUME	2
INTRODUCTION	4
METHODES	8
RÉSULTATS	10
1. Caractéristiques générales de la population et cursus de formation	11
2. Représentation de l'ECG chez les internes en ambulatoire	14
2.1. Utilisation de l'ECG par les IMG en médecine ambulatoire	14
2.1.1. Indications de réalisation.....	14
2.1.2. Freins à l'utilisation de l'ECG	18
a) Chez les internes favorables à l'ECG (n=162)	18
b) Chez les internes non favorables à l'ECG (n=23)	19
2.1.3. Comment conserveriez-vous le tracé ?	20
2.1.4. Les méthodes d'interprétations suivantes vous paraissent-elles utilisables au cabinet ?	20
2.2. Qualificatif de l'ECG dans sa pratique en médecine générale ambulatoire	20
2.3. La pratique de l'ECG est-elle est un exercice facile ?	24
3. Position des internes quant à leur souhait d'équipement en ECG	26
3.1. Analyses comparatives selon le souhait d'équipement ou non.....	26
3.2. Appétence à la cardiologie.....	30
4. Comment s'évaluent les internes concernant leur compétence à l'interprétation de l'ECG ?.....	32
4.1. Auto-évaluation de la compétence à l'interprétation	32
4.2. Les internes savent-ils coter l'ECG ?	33
5. Opinion des internes de médecine générale sur une formation à l'ECG	35
DISCUSSION ET CONCLUSION	40
1. Rappel des principaux résultats	40
2. Forces et faiblesses de l'étude	42
2.1. Forces de l'étude.....	42
2.2. Faiblesses de l'étude.....	43
3. Caractéristiques de la population.....	44
4. Objectif principal : représentation de l'ECG chez les internes de médecine générale	45
4.1. Utilisation de l'ECG en ambulatoire	45
4.1.1. Indications de réalisation.....	45
4.1.2. Freins à l'équipement.....	50
4.1.3. Conservation du tracé	51
4.1.4. Méthodes d'interprétations utilisables au cabinet	52
4.2. Qualificatif de l'ECG dans sa pratique en médecine générale ambulatoire	52
4.3. La pratique de l'ECG est-elle un exercice facile ?	54
5. Objectifs secondaires.....	55
5.1. Position des internes quant à leur souhait d'équipement en ECG	55
5.2. Auto-évaluation de la compétence à l'interprétation	57

5.3.	Opinion des internes sur une formation à l'ECG	58
6.	Conclusion et ouverture.....	60
BIBLIOGRAPHIE	62	
LISTE DES FIGURES.....	68	
LISTE DES TABLEAUX	69	
TABLE DES MATIERES.....	70	
ANNEXES 1	I	
ANNEXES 2	I	
ANNEXES 3	II	
ANNEXES 4	III	

ANNEXES 1

LimeSurvey UA - Que pensent les internes de médecine générale concernant la pratique de l'électrocardiogramme en cabinet de médecine générale ?

22/01/2019 20:06

Que pensent les internes de médecine générale concernant la pratique de l'électrocardiogramme en cabinet de médecine générale ?

Les maladies cardio-vasculaires sont l'un des motifs de consultation les plus fréquents en médecine générale. L'électrocardiogramme (ECG) est un examen non invasif, reproductible et facilement réalisable qui est quasi-systématique à l'hôpital mais beaucoup moins utilisé dans les cabinets de médecine générale. Plusieurs facteurs limitants reviennent chez les médecins généralistes interrogés, mais aucun travail n'a encore été réalisé auprès des internes de médecine générale afin de connaître leur opinion concernant la pratique de l'ECG au cabinet. Ceci permettra de savoir si une augmentation du taux d'équipement et d'utilisation est à prévoir, ou s'il est nécessaire d'adapter l'abord de l'ECG dès la formation du DES.

Ce questionnaire ne vous prendra que quelques minutes.

Il y a 33 questions dans ce questionnaire.

Êtes-vous ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Féminin
- Masculin

Quel âge avez vous ? *

! Seuls des nombres peuvent être entrés dans ce champ.

Veuillez écrire votre réponse ici :

Quel est votre semestre d'internat ? *

● Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- S1
- S2
- S3
- S4
- S5
- S6

Êtes-vous inscrit dans un DESC/DU/Capacité ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Dans quel DESC/DU/capacité êtes vous inscrit ? *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '4 [DESC]' (Êtes-vous inscrit dans un DESC/DU/Capacité ?)

Veuillez écrire votre réponse ici :

Quels stages avez-vous déjà réalisés ou sont en cours de réalisation ? *

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Non
Urgences	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Réanimation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cardiologie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Médecine adulte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gynécologie / Pédiatrie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praticien Niv 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SASPAS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SAFE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Avez-vous réalisé votre stage praticien Niv 1 en milieu : *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '6 [STAGES]' (Quels stages avez-vous déjà réalisés ou sont en cours de réalisation ? (Praticien Niv 1))

● Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Rural
- Semi-rural
- Urbain
- Mixte

On entend ici par "milieu rural" une activité pratiquée en campagne. A l'inverse une activité en "milieu urbain" correspond à une médecine exercée en ville.

Avez-vous réalisé votre stage SASPAS en milieu : *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '6 [STAGES]' (Quels stages avez-vous déjà réalisés ou sont en cours de réalisation ? (SASPAS))

● Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Rural
- Semi-rural
- Urbain
- Mixte

On entend ici par "milieu rural" une activité pratiquée en campagne. A l'inverse une activité en "milieu urbain" correspond à une médecine exercée en ville.

Avez-vous réalisé votre stage SAFE en milieu : *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '6 [STAGES]' (Quels stages avez-vous déjà réalisés ou sont en cours de réalisation ? (SAFE))

● Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Rural
- Semi-rural
- Urbain
- Mixte

On entend ici par "milieu rural" une activité pratiquée en campagne. A l'inverse une activité en "milieu urbain" correspond à une médecine exercée en ville.

Avez-vous déjà fait des remplacements en ambulatoire ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Quel est votre projet professionnel ? *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

2

● Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Hospitalier
- Mixte
- Ambulatoire
- Ne sait pas

Votre type d'exercice serait de préférence : *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

----- Scenario 1 -----

La réponse était 'Mixte' à la question '11 [PROJET]' (Quel est votre projet professionnel ?)

----- ou Scenario 2 -----

La réponse était 'Ambulatoire' à la question '11 [PROJET]' (Quel est votre projet professionnel ?)

● Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- En cabinet seul
- En cabinet de groupe
- En Maison de Santé Pluriprofessionnelle (MSP)

1. Votre lieu d'exercice serait de préférence :

*

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

----- Scenario 1 -----

La réponse était 'Mixte' à la question '11 [PROJET]' (Quel est votre projet professionnel ?)

----- ou Scenario 2 -----

La réponse était 'Ambulatoire' à la question '11 [PROJET]' (Quel est votre projet professionnel ?)

❶ Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Rural
- Semi-rural
- Urbain

On entend ici par "milieu rural" une activité pratiquée en campagne. A l'inverse une activité en "milieu urbain" correspond à une médecine exercée en ville.

Pour vous, quel terme qualifie le mieux la pratique de l'ECG par le médecin généraliste au cabinet ? (1 seule réponse) *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Indispensable
- Nécessaire
- Utile
- Pertinente
- Compliqué
- Non adaptée
- Sans intérêt

Etes-vous en accord avec la réalisation d'un ECG devant les situations aigues suivantes, en ambulatoire : *

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Moyennement d'accord	Pas du tout d'accord
Douleur thoracique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Malaise, lipothymie, syncope	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Palpitations	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dyspnée aiguë	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bilan de chute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bilant d'AIT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Etes-vous en accord avec la réalisation d'un ECG devant les situations chroniques (bilan initial, surveillance) suivantes, en ambulatoire : *

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Moyennement d'accord	Pas du tout d'accord
HTA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diabète	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Insuffisance cardiaque	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maladie coronaire stable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maladie athéromateuse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Introduction/surveillance d'un traitement allongeant le QT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ECG de référence réalisé à titre systématique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Etes-vous en accord avec la réalisation d'un ECG pour le certificat de non contre-indication à la pratique du sport, en ambulatoire : *

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Moyennement d'accord	Pas du tout d'accord
Enfant < 12 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12-20 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20-35 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35-65 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
> 65 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Souhaitez-vous être équipé d'un ECG pour votre activité future ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Pour lesquelles de ces indications réaliseriez-vous un ECG : *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '18 [SOUHAITECG]' (Souhaitez-vous être équipé d'un ECG pour votre activité future ?)

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Toujours	Souvent	Rarement	Jamais
Douleur thoracique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Malaise, lipothymie, syncope	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Palpitations	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dyspnée aigue	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bilan de chute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bilan d'AIT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HTA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diabète	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Insuffisance cardiaque	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maladie coronaire stable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maladie athéromateuse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Introduction/surveillance d'un TTT allongeant le QT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ECG de référence réalisé de façon systématique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Certificat de non contre-indication à la pratique du sport	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pensez-vous que les éléments suivants puissent être des freins à votre utilisation de l'ECG ? *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '18 [SOUHAITECG]' (Souhaitez-vous être équipé d'un ECG pour votre activité future ?)

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Non
Manque de formation à l'interprétation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficulté de réalisation pratique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Examen chronophage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peur de poursuites légales en cas de mauvaise interprétation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coût du matériel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rémunération de l'acte jugée trop faible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Quel(s) élément(s) serai(ent) un/des frein(s) potentiel(s) à votre utilisation de l'ECG ? *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Non' à la question '18 [SOUHAITECG]' (Souhaitez-vous être équipé d'un ECG pour votre activité future ?)

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Non
Manque de formation à l'interprétation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficulté de réalisation pratique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Examen chronophage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peur de poursuites légales en cas de mauvaise interprétation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coût du matériel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rémunération de l'acte jugée trop faible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Comment coteriez-vous la réalisation d'un ECG en consultation de médecine générale ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- C
- DEQP003
- C + DEQP003
- Ne sait pas

Après réalisation d'un ECG, comment conserveriez vous le tracé ? *

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Format papier
- Tracé scanné puis intégré au dossier médical
- Tracé remis au patient
- Tracé non conservé
- Appareil ECG connecté au logiciel avec tracé directement intégré dans le dossier médical

Pour vous, est-ce un exercice facile ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Tout à fait d'accord
- Plutôt d'accord
- Moyennement d'accord
- Pas du tout d'accord

Comment évaluez-vous votre compétence quant à l'interprétation de l'ECG ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Novice
- Intermédiaire
- Compétent
- Expert

Avez-vous confiance en votre interprétation ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Tout à fait d'accord
- Plutôt d'accord
- Moyennement d'accord
- Pas du tout d'accord

Les méthodes d'interprétation suivantes vous paraissent-elles utilisables au cabinet de médecine générale ? *

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Moyennement d'accord	Pas du tout d'accord
Auto-interprétation de l'appareil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fax au cardiologue	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avis d'une connaissance personnelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Télétransmission	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Avez-vous confiance en l'auto-interprétation de l'appareil ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Tout à fait d'accord
- Plutôt d'accord
- Moyennement d'accord
- Pas du tout d'accord

Portez-vous un intérêt particulier à la cardiologie ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Lors de votre internat, avez-vous reçu une formation à l'interprétation de l'ECG ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Sous quelle(s) forme(s) ? *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '30 [FORMATION]' (Lors de votre internat, avez-vous reçu une formation à l'interprétation de l'ECG ?)

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Cours théorique
- Stage (apprentissage pratique)
- Recherches personnelles
- Autre:

Enfin, à la faculté d'Angers il n'existe pas de formation/cours spécifique à l'utilisation et l'interprétation de l'ECG. Seriez vous intéressé par une telle formation ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Sous quelle(s) forme(s) ? *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '32 [SOUHAITFORM]' (Enfin, à la faculté d'Angers il n'existe pas de formation/cours spécifique à l'utilisation et l'interprétation de l'ECG. Seriez vous intéressé par une telle formation ?)

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- FMC
- Cours de module A
- Livret mis à disposition
- Autre:

Merci de nous avoir consacré de votre temps.

Envoyer votre questionnaire.

Merci d'avoir complété ce questionnaire.

ANNEXES 2



COMITE D'ETHIQUE

Pr Christophe Baufreton

Dr Aurore Armand

Département de Médecine d'Urgence
aumarmand@chu-angers.fr

Angers, le 19 février 2019

A Mme Elisa PUPIN-LAURENT
A Mr François LAURENT
Dr Maria GHALI

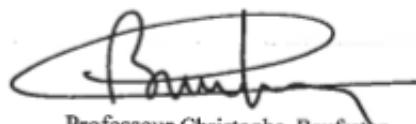
Madame, Monsieur, Chère Collègue,

Le Comité d'Ethique du Centre Hospitalier Universitaire d'Angers a examiné dans sa séance du 13 février 2019 votre étude « Que pensent les internes de médecine générale concernant la pratique de l'électrocardiogramme en cabinet de médecine générale ? Étude quantitative auprès des internes de médecine générale de la faculté d'Angers » enregistrée sous le numéro 2019/08.

Après examen des documents transmis, audition des rapports et discussion, votre projet ne soulève pas d'interrogation éthique.

Cet avis ne dispense toutefois pas le ou les porteurs du projet de s'acquitter des autres obligations réglementaires pouvant être nécessaires.

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, Chère Collègue, en l'expression de mes sentiments les meilleurs.



Professeur Christophe Baufreton

ANNEXES 3

Scores de prédiction clinique de Wells pour l'embolie pulmonaire.

	points selon score de décision clinique	
Score de Wells	Version originale	Version simplifiée
ATCD d'EP ou TVP	1,5	1
Fréquence cardiaque > 100 bpm	1,5	1
Chirurgie ou immobilisation dans les 4 dernières semaines	1,5	1
Hémoptysie	1	1
Cancer évolutif	1	1
Signes cliniques de TVP	3	1
Diagnostic alternatif moins probable que l'EP	3	1
probabilité clinique		

Score à 3 niveaux		
- Faible	0-1	N/A
- Intermédiaire	2-6	N/A
- Élevé	≥ 7	N/A
Score à 2 niveaux		
- EP peu probable	0-4	0-1
- EP probable	≥ 5	≥ 2

ANNEXES 4

Indications aigües	Nécessaire	Utile	Compliqué	Indispensable	Pertinent	p
Douleur thoracique						p=0,0006
Tout à fait/Plutôt d'accord	45 (98%)	60 (95%)	19 (70%)	24 (100%)	21 (91%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	1 (2%)	3 (5%)	8 (30%)	0 (0%)	2 (9%)	
Malaise, lipothymie, syncope						p=0,001
Tout à fait/Plutôt d'accord	43 (94%)	53 (84%)	15 (56%)	22 (92%)	18 (78%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	3 (6%)	10 (16%)	12 (44%)	2 (8%)	5 (22%)	
Palpitations						p=0,002
Tout à fait/Plutôt d'accord	44 (96%)	59 (94%)	19 (70%)	24 (100%)	22 (96%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	2 (4%)	4 (6%)	8 (30%)	0 (0%)	1 (4%)	
Dyspnée aigüe						p=0,0003
Tout à fait/Plutôt d'accord	38 (83%)	38 (60%)	11 (41%)	21 (88%)	19 (83%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	8 (17%)	25 (40%)	16 (59%)	3 (12%)	4 (17%)	
Bilan de chute						p=0,008
Tout à fait/Plutôt d'accord	25 (54%)	28 (45%)	10 (37%)	15 (63%)	19 (83%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	21 (46%)	35 (55%)	17 (63%)	9 (37%)	4 (17%)	
Bilan d'un AIT						p=0,001
Tout à fait/Plutôt d'accord	25 (54%)	23 (37%)	7 (26%)	17 (71%)	15 (65%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	21 (46%)	40 (63%)	20 (74%)	7 (29%)	8 (35%)	
Indications hors aigües	Nécessaire	Utile	Compliqué	Indispensable	Pertinent	p
HTA						p=0,55
Tout à fait/Plutôt d'accord	29 (63%)	33 (52%)	12 (45%)	14 (58%)	14 (61%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	17 (37%)	30 (48%)	15 (55%)	10 (42%)	9 (39%)	
Diabète						p=0,02
Tout à fait/Plutôt d'accord	29 (63%)	32 (51%)	10 (37%)	18 (74%)	16 (70%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	17 (37%)	31 (49%)	17 (63%)	6 (26%)	7 (30%)	
Insuffisance cardiaque						p=0,003
Tout à fait/Plutôt d'accord	27 (59%)	27 (43%)	6 (22%)	17 (71%)	13 (57%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	19 (41%)	36 (57%)	21 (78%)	7 (29%)	10 (43%)	
Maladie coronaire stable						p=0,008
Tout à fait/Plutôt d'accord	23 (50%)	23 (37%)	8 (30%)	18 (74%)	10 (43%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	23 (50%)	40 (63%)	19 (70%)	6 (26%)	13 (57%)	
Maladie athéromateuse						p=0,01
Tout à fait/Plutôt d'accord	24 (52%)	24 (38%)	7 (26%)	17 (71%)	10 (43%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	22 (48%)	39 (62%)	20 (74%)	7 (29%)	13 (57%)	
Introduction/surveillance d'un traitement allongeant le QT						p=0,01
Tout à fait/Plutôt d'accord	38 (83%)	43 (68%)	16 (59%)	23 (96%)	17 (74%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	8 (17%)	20 (32%)	11 (41%)	1 (4%)	6 (26%)	
ECG de référence, réalisé à titre systématique						p=0,006
Tout à fait/Plutôt d'accord	24 (52%)	28 (45%)	16 (59%)	21 (88%)	15 (65%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	22 (48%)	35 (55%)	11 (41%)	3 (12%)	8 (35%)	
CMNCI à la pratique du sport	Nécessaire	Utile	Compliqué	Indispensable	Pertinent	p
< 12 ans						p=0,22
Tout à fait/Plutôt d'accord	11 (24%)	8 (13%)	2 (7%)	6 (25%)	5 (22%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	35 (76%)	55 (87%)	25 (93%)	18 (75%)	18 (78%)	
12 - 20 ans						p=0,02
Tout à fait/Plutôt d'accord	19 (41%)	26 (41%)	5 (19%)	14 (58%)	13 (57%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	27 (59%)	37 (59%)	22 (81%)	10 (42%)	10 (43%)	
20 - 35 ans						p=0,001
Tout à fait/Plutôt d'accord	22 (48%)	29 (46%)	7 (22%)	18 (75%)	16 (70%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	24 (52%)	34 (54%)	21 (78%)	6 (25%)	7 (30%)	
35 - 65 ans						p=0,003
Tout à fait/Plutôt d'accord	36 (78%)	37 (59%)	11 (41%)	20 (83%)	16 (70%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	10 (22%)	26 (41%)	16 (59%)	4 (17%)	7 (30%)	
> 65 ans						p=0,01
Tout à fait/Plutôt d'accord	38 (83%)	44 (70%)	14 (52%)	20 (83%)	15 (65%)	
Moyennement/Pas du tout d'accord	8 (17%)	19 (30%)	13 (48%)	4 (17%)	8 (35%)	

Indication de réalisation de l'ECG selon le qualificatif

AIT : Accident Ischémique Transitoire, HTA : HyperTension Artérielle, CMNCI : Certificat Médical de Non Contre-Indication, ECG : Électrocardiogramme

Que pensent les internes de médecine générale de l'utilisation de l'électrocardiogramme en cabinet de médecine générale ?

INTRODUCTION : Bien que les motifs de consultation pouvant conduire à la réalisation d'un ECG au cabinet soient nombreux, il n'existe aucune obligation d'équipement pour le médecin. Peu d'entre eux l'utilisent, principalement par manque de formation à l'interprétation. Aucune étude ne s'est intéressée à l'opinion des internes de médecine générale sur le sujet.

MATERIELS ET METHODES : Étude quantitative déclarative transversale interrogeant les internes de médecine générale de la faculté d'Angers sur la place de la pratique de l'ECG et ses freins en médecine générale ambulatoire. Recueil par questionnaire en ligne du 1^{er} Mars au 26 Avril 2019. Les variables étudiées étaient les représentations, le souhait d'équipement, la compétence à l'interprétation et le souhait de formation à l'ECG.

RESULTATS : 185 internes sur 357 ont répondu, soit un taux de réponse de 52%. Les internes étaient 34% à qualifier l'ECG comme utile, avant tout autre qualificatif. Ils étaient 64% à considérer l'exercice comme difficile. Son utilisation principale concernait des indications aigües.

Les internes envisageaient de s'équiper d'un ECG pour 88% d'entre eux. Ils étaient 71% à évaluer leur compétence à l'interprétation comme « intermédiaire ». Le manque de formation à l'interprétation et la peur de poursuite légale représentaient les deux principaux freins à son utilisation pour respectivement 89% et 91%. Enfin, 96% d'entre eux souhaitaient une formation spécifique à l'ECG durant le DES.

CONCLUSION : Le terme « utile » qualifie le mieux l'utilisation de l'ECG au cabinet de médecine générale pour les internes. Ils souhaitent majoritairement s'équiper mais souhaiteraient une formation spécifique à l'ECG durant le DES, afin de pallier à la difficulté d'interprétation de cet examen.

Mots-clés : Électrocardiogramme (ECG) ; Médecine Générale ; Internes ; Ambulatoire ; Représentation ; Formation

How do general medicine residents perceive the use of the electrocardiogram in ambulatory practice ?

Introduction: Although there is an important need for electrocardiogram (ECG) realization in primary care, there is no obligation that French general practitioner (GP) offices be equipped by an ECG device. As well, almost all of GPs are not well trained for ECG interpretation. No study has been interested in the perception of general medicine residents of ECG.

Methods: Quantitative transversal study on the general medicine residents of the Faculty of Angers concerning ECG uses in ambulatory practice and its limits. Responses were collected by online questionnaire from March 1st to April 26th, 2019. Variables studied were representations, desire for equipment, interpretation capacities and the need for ECG training.

Results: Out of 357 residents, 185 (52%) were responded. ECG was useful for 34% of residents while 64% of them reported that its use was difficult. The majority of them used it mainly in acute conditions.

Residents planned to get an ECG device for 88% of them. The interpretation capacity was rated "intermediate" by 71%. The lack of training in interpretation and the fear of legal pursuit represented the two main obstacles to its use for 89% and 91%, respectively.

Finally, 96% of them reported the need for ECG training during their medical study.

Conclusion: GP residents described "useful" the use of ECG in ambulatory practice. Most of them would like to get an ECG device only after specific ECG training during the medical study, to enable them to better interpret ECG.

Keywords : Electrocardiogram (ECG) ; General medicine ; Residents ; Ambulatory practice ; Representations ; Training