

Académie d'Orléans –Tours
Université François-Rabelais

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

Année 2011

N°

Thèse

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'Etat

Par

RIVAUX Mathieu
Né le 09 septembre 1978 à Bourges

Présentée et soutenue publiquement le 10 juin 2011

TITRE

**Facteurs d'influence de possession d'un électrocardiographe en médecine
générale**

Etude réalisée auprès de 308 médecins généralistes d'Indre-et-Loire

Jury

Président de Jury : Monsieur le Professeur Pierre COSNAY
Membres du jury : Monsieur le Professeur Marc LAFFON
Monsieur le Professeur Pierre-François DEQUIN
Monsieur le Docteur Olivier GIOVANNETTI

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Pierre COSNAY

Merci de l'honneur que vous me faites de présider ce jury. Veuillez trouver en ces quelques mots l'expression de tout mon respect et de ma gratitude.

Au Docteur Olivier GIOVANNETTI

Merci de la confiance que tu m'as témoignée en acceptant de diriger cette thèse.

Merci pour tes compétences, ton enseignement et tes conseils qui ont su accompagner chaque étape de ce travail.

Enfin, pour ta gentillesse et ta disponibilité, je te remercie.

A Messieurs les Professeurs Marc LAFFON et Pierre-François DEQUIN

Merci d'avoir accepté de juger ce travail. Soyez assurés de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A tous les médecins généralistes, *qui ont bien voulu prendre le temps de répondre à mon questionnaire et ainsi contribuer à la réalisation de cette thèse. Merci de votre participation et de vos messages d'encouragement.*

A l'URML Centre et à l'équipe de Madame Claudine LE LANN

Merci de votre aide logistique et de votre efficacité.

A tous les médecins et équipes que j'ai pu rencontrer tout au long de mes études, *qui, par leurs soins et enseignements, ont nourri mon amour pour ce métier.*

A ma p'tite mère, *qui a toujours cru en moi et a fait du petit garçon que j'étais l'homme que je suis.
Tu as ma tendre et douce reconnaissance de fils.*

A mon frerot, *qui, je sais, m'accompagne chaque jour malgré la distance. Je ne puis être plus fier de toi !*

A mon père, *qui m'a toujours soutenu dans mes choix et me veille. Je sais que tu es à mes côtés.*

A mes sœurs, *à ma famille, à mes amis, dont le soutien et la confiance furent indéfectibles. Votre présence est un baume lors des moments de doute.*

A Jérémie, Pierre, Lothaire et Artemisia, *mon affection vous suit chaque jour.*

A ma Femme, mon Irina...

Sans qui rien n'est possible...

Ton amour et ta présence sont mon bonheur et ma force...

Ton Mathieu qui t'aime !

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	1
INTRODUCTION	2
MATERIEL ET METHODE	3
I. TYPE D’ETUDE ET POPULATION-CIBLE.....	3
II. CRITERES D’INCLUSION/EXCLUSION DES MEDECINS GENERALISTES.....	3
III. RECUEIL DES DONNEES.....	3
IV. DONNEE RECUEILLIES.....	3
V. TRAITEMENT DES DONNEES.....	7
VI. CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL.....	7
VII. METHODOLOGIE.....	8
RESULTATS	10
I. ANALYSE DESCRIPTIVE	10
A. Caractéristiques de notre population.....	11
B. Caractéristiques de l’électrocardiographe et de son utilisation.....	12
C. Répartition des raisons de non-acquisition de l’électrocardiographe...	14
II. ANALYSE UNIVARIEE.....	15
III. ANALYSE MULTIVARIEE.....	17
A. Chez les médecins d’âge inférieur ou égal à 50 ans.....	17
B. Chez les médecins d’âge supérieur à 50 ans.....	17
DISCUSSION	18
CONCLUSION	25
BIBLIOGRAPHIE	26

INTRODUCTION

L'électrocardiogramme (ECG) est l'examen le plus couramment utilisé dans l'exploration non-invasive des maladies cardiaques (1).

Ses indications sont nombreuses et bien définies (2) que ce soit pour la médecine d'urgence et la cardiologie, où il est un examen performant et indispensable (3), ou que ce soit dans le cadre de la médecine du sport et du dépistage, notamment chez les patients à haut risque cardiovasculaire (4).

Une interprétation correcte d'un ECG passe par une analyse séquentielle des différents éléments composant le tracé électrocardiographique (ondes, segments, intervalles,...), mais également par une bonne connaissance des sensibilités et spécificités de chacune des modifications de ces éléments, ceci pour un contexte clinique donné (5). De plus, il semble que l'histoire clinique qui accompagne la réalisation d'un ECG a une influence sur l'interprétation qu'en fait le praticien (6).

L'ECG reste un examen facile de réalisation, rapide, reproductible, et ceci pour un coût relativement modéré (3). Ces éléments interviennent certainement dans la large utilisation qui en est faite.

Plusieurs travaux ont montré l'intérêt que portaient les médecins non-cardiologues à cet examen, notamment les médecins généralistes [7-12]. Il est d'ailleurs retrouvé qu'utilisé conjointement avec l'histoire clinique et l'examen physique d'un patient, l'ECG est un outil important, voire indispensable en médecine générale (13), et ceci en diminuant notamment le nombre de patients adressés au spécialiste (14).

Mais, l'acquisition du matériel médical, en médecine générale, n'est pas réglementairement définie ; elle obéit davantage à un certain nombre de critères : « le lieu et les conditions d'installation, l'âge et le sexe du médecin, les modalités d'exercice et les possibilités financières » (15). C'est pourquoi les taux d'équipement en électrocardiographes, dans les travaux sus cités [8-12], ne sont pas homogènes selon que l'on considère telle ou telle population de médecins généralistes. Il en va de même de l'utilisation qui est faite de l'ECG en soins primaires : on a retrouvé, dans une étude américaine de 2001 (16), de grandes variations d'utilisation de l'ECG qui ne sont pas expliquées par les caractéristiques cliniques des patients. Par ailleurs, au-delà des conditions d'exercice, l'acquisition et l'utilisation de l'outil médical en médecine générale « dépendent également de la formation et des goûts personnels » du praticien (15).

Ainsi, alors que les indications et les performances de l'ECG ne sont plus à démontrer, il semble que son acquisition et l'utilisation qui en est faite en médecine générale répondent à des critères multiples propres à chaque praticien. L'objectif de notre étude a donc été d'essayer d'identifier des facteurs indépendants influençant la possession de l'électrocardiographe chez les médecins généralistes, mais aussi d'analyser les raisons de non-acquisition de cet outil.

MATERIEL ET METHODE

I. TYPE D'ETUDE ET POPULATION CIBLE

Il s'agit d'une étude descriptive portant sur l'ensemble des médecins généralistes à activité libérale d'Indre-et-Loire (37) en mars 2010.

II. CRITERES D'INCLUSION/EXCLUSION DES MEDECINS GENERALISTES

La liste des médecins généralistes d'Indre-et-Loire inclus dans notre étude est celle des médecins généralistes référencés par l'URML Centre (Union Régionale des Médecins Libéraux du Centre) à la date du 17 mars 2010. A noter que cette liste est quotidiennement mise à jour avec les données fournies par le Conseil de l'Ordre des Médecins.

Ont été d'emblée exclus :

- Les médecins à activité spécifique *exclusive* (acupuncture, allergologie,...),
- Les médecins remplaçants,
- Les SOS médecins,
- Les médecins salariés et/ou à exercice hospitalier exclusif.

III. RECUEIL DES DONNEES

L'intégralité des données recueillies l'ont été à partir de questionnaires-papier, anonymes, adressés par courrier à l'ensemble des médecins inclus dans notre étude et ré-adressés par voie postale à l'aide d'une enveloppe affranchie fournie lors de l'envoi du questionnaire.

Le recueil des données s'est fait sur une période de 3 mois suivant l'envoi des premiers questionnaires (mi-mars 2010).

IV. DONNEES RECUEILLIES

Le questionnaire reçu par les médecins généralistes et ayant permis le recueil des données est présenté sur les pages ci-après.

QUESTIONNAIRE

1. Age : ...
2. Sexe : ☐ M ☐ F
3. Nombre d'années d'installation : ...
4. Mode d'exercice : ☐ en groupe
☐ seul(e)
☐ autre : ...
5. Avez-vous une orientation ou une discipline complémentaire d'exercice particulière (exemple : médecine et biologie du sport, gérontologie, acupuncture, ...)?
☐ oui ☐ non
Si oui, laquelle ? ...
6. Effectuez-vous des gardes ?
☐ oui ☐ non
7. Commune d'installation : ...
8. Type de la commune d'installation :
☐ Rurale
☐ Urbaine
9. Distance approximative (en kms) du cabinet de cardiologie le plus proche de votre cabinet : ...
10. Distance approximative (en kms) du SAU (Service d'Accueil des Urgences) le plus proche de votre cabinet : ...
11. Possédez-vous un électrocardiographe ?
☐ oui ☐ non

Si vous avez répondu « oui » à la question n°11, passez directement à la question n°13.

Si vous avez répondu « non » à la question n°11, répondez à une dernière question (n°12).

12. Choisissez *un ou plusieurs* items parmi ceux proposés, puis classez-les par ordre d'influence dans votre choix de non-acquisition d'un ECG (par convention, on prendra « 1/ » pour coter l'item qui vous paraîtra le plus influent):

... / Manque de compétence – Problèmes d'interprétation

... / Raisons économiques – Manque de rentabilité

... / Indications peu fréquentes

... / Proximité d'une structure spécialisée (cardiologue, accueil des Urgences cardiologiques...)

.../ Acte « chronophage »

.../ Acte ne relevant pas de la Médecine Générale

Vous possédez un ECG :

13. Année d'acquisition : ...

14. Nombre moyen d'ECG par mois : ...

15. Partagez-vous votre ECG avec d'autres médecins ?

☐ oui ☐ non

16. Possède-t-il un logiciel d'interprétation des résultats ?

☐ oui ☐ non

17. Permet-il la télétransmission ?

☐ oui ☐ non

18. Dans quelles circonstances de consultations, êtes-vous amené à pratiquer un ECG, dans le cadre de votre pratique actuelle ?

- | | | |
|--|------------------------------|------------------------------|
| • Consultation, programmée, au cabinet : | ☐ oui | ☐ non |
| • Consultation, en urgence, au cabinet : | ☐ oui | ☐ non |
| • Visite au domicile : | ☐ oui | ☐ non |
| • Pendant une garde : | ☐ oui | ☐ non |

19. Classez de 1/ à 5/ les 5 indications suivantes de pratiquer un ECG dans le cadre de votre pratique (1/ correspondant à la situation que vous jugez la plus fréquente et 5/ la moins fréquente) :

... / Dans le cadre de la rédaction d'un **certificat de non-contre indication à la pratique d'un sport**,

... / Avant la **prescription de certains médicaments**,

... / Dans le cadre du **suivi de patients atteints de pathologies chroniques** (HTA, diabète, à risque cardio-vasculaire,...),

... / Dans le cadre d'une **situation aiguë**,

... / Chez un patient asymptomatique (ECG motivé par l'âge, un antécédent familial,...)

COMMENTAIRES:

V. TRAITEMENT DES DONNEES

Les données ont été intégrées dans un premier temps dans un tableur excel, puis incorporées pour les analyses statistiques dans le logiciel Stata 11 (Statistics Data Analysis / TX / USA).

VI. CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL

L'objectif principal de notre étude étant de déterminer les facteurs indépendants influençant la possession d'un électrocardiogramme par le médecin généraliste, nous avons retenu comme critère de jugement principal la possession ou non d'un électrocardiogramme au moment du remplissage du questionnaire.

Nous avons pu ainsi définir une seule variable d'intérêt principale notée « **ECG** ».

L'ensemble des critères de codification de notre variable de jugement principal sont résumées dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Codification du critère de jugement principal "ECG"

ECG +	Médecin généraliste possédant un électrocardiogramme au moment du remplissage du questionnaire
ECG -	Médecin généraliste ne possédant pas d'électrocardiogramme au moment du remplissage du questionnaire

VII. METHODOLOGIE

Dans un premier temps, une analyse descriptive des caractéristiques de notre population de médecins généralistes a été effectuée.

Il a également été pratiqué une analyse descriptive pour l'ensemble des paramètres directement liés à l'ECG :

- Pour les médecins équipés d'un ECG :
 - Caractéristiques de l'électrocardiographe et de son utilisation,
 - Fréquences d'utilisation de l'ECG,
 - Indications de l'ECG (classées par ordre de fréquence par les praticiens).
- Pour les médecins non-équipés d'un ECG :
 - Raisons de non-acquisition de l'électrocardiographe (réparties en fonction de leur classement par les praticiens).

Cette analyse descriptive est présentée :

- Pour les variables continues par la médiane,
- Pour les variables binaires par le pourcentage des classes,
- Pour les variables renseignées par ordre de fréquence par les pourcentages de chaque classement.

La normalité de distribution des variables continues présentes dans notre étude a été vérifiée de manière systématique par :

- une analyse visuelle (subjective) d'histogrammes de distribution,
- le test de Shapiro-Wilk, pour lequel un « p » < 0.05 a été choisi pour rejeter la normalité.

L'étape suivante a consisté en une analyse univariée, comparant les résultats de chaque variable dans les 2 classes de notre critère de jugement principal, à savoir « ECG + » et « ECG - ».

Il a été, au préalable, effectué la recherche d'éventuels facteurs de confusion, parmi les variables qui de manière logique pouvaient jouer un tel rôle. Cette recherche a été réalisée par la comparaison de l'odds ratio (OR) brut avec l'odds ratio ajusté de Mantel-Haenszel. Une variable était alors considérée comme facteur de confusion, si elle était à l'origine d'une différence entre ces 2 odds ratio de plus de 15%.

L'âge est d'emblée apparu comme un facteur de confusion modifiant l'effet de certaines variables sur le critère de jugement principal.

Il a alors été décidé de réaliser la suite des analyses de manière stratifiée, à savoir dans 2 strates d'âge différentes :

- chez les médecins d'âge inférieur ou égal à 50 ans (≤ 50 ans),
- chez les médecins d'âge supérieur à 50 ans (> 50 ans).

Nous avons choisi la valeur médiane des âges de notre population de médecins comme limite de nos deux strates. L'analyse en 2 strates, plutôt que par multiples tranches d'âge, nous a permis en outre de conserver un effectif suffisant dans chaque strate, assurant ainsi un minimum de puissance statistique.

Ainsi, dans chacune des 2 strates, l'analyse univariée a été conduite par un test du χ^2 ou un test exact de Fisher, selon au cas par cas les conditions d'application de ces 2 tests.

A l'issue de cette analyse univariée, il était prévu de retenir toutes les variables pour lesquelles la valeur de p était inférieure à 0.2

Ainsi, une liste de variables candidates pour une régression logistique a été établie.

A partir de la liste des variables retenues, il a alors été recherché de manière exhaustive la présence d'éventuels facteurs d'interaction par la réalisation de tests de χ^2 d'interaction. Tous les couples de variables ont été testés. Une interaction entre 2 variables était alors jugée significative pour des valeurs de p d'interaction inférieures à 0.05.

Enfin, toujours de manière stratifiée sur l'âge, une régression logistique a pu être réalisée, testant différents modèles emboîtés par le test du rapport de vraisemblance, avec un p choisi à 0.05.

A chacune des étapes de la régression, bien que guidés par les tests statistiques, nous avons examinés si les variables entraient ou sortaient du modèle de façon compréhensible et interprétable.

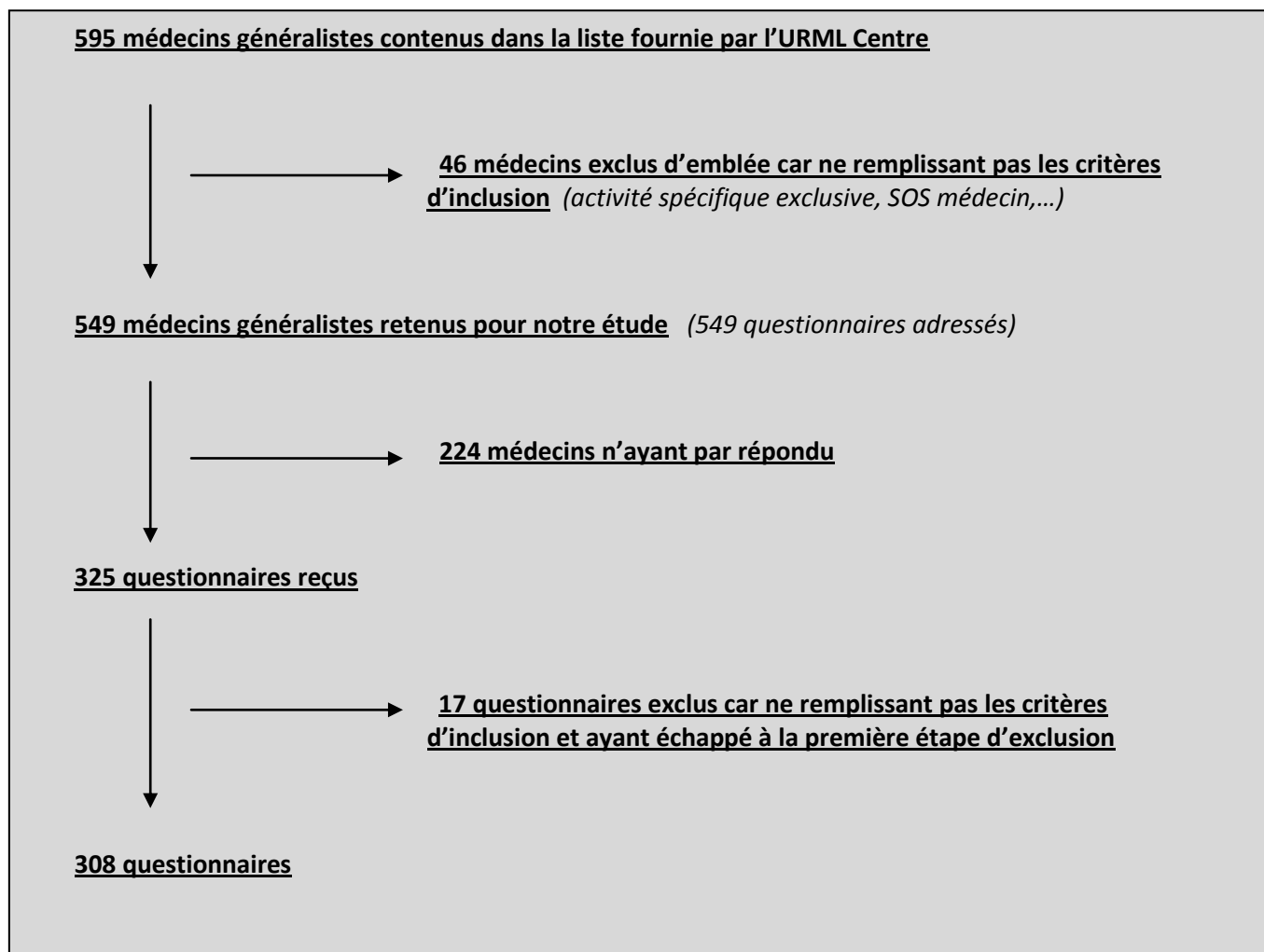
A l'issue de cette régression logistique multivariée, il a été possible d'individualiser des facteurs indépendants d'influence de possession d'un électrocardiogramme, et ce dans chacune des 2 strates de notre population d'étude.

RESULTATS

I. ANALYSE DESCRIPTIVE

Le diagramme 1 ci-dessous résume les différentes étapes de sélection et d'exclusion des médecins généralistes interrogés.

Diagramme 1 : Diagramme de flux



Nous avons donc inclus 308 médecins généralistes dans notre étude, soit un taux de réponse effective (compte-tenu des différentes étapes d'exclusion) de 57,90%.

A. Caractéristiques de notre population :

Les résultats de l'analyse descriptive des caractéristiques de notre population sont résumés dans le tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 - Résultats de l'analyse descriptive des caractéristiques dans la population totale et par strate d'âge			
Variables	MEDIANE [IQ] OU NOMBRE (%)		
	Population totale n=308	≤ 50 ans n=159	>50 ans n=148
ECG +	197(64%)	105(66%)	91(61,5%)
Sexe (hommes)	215(70%)	85(53,5%)	130(87,8%)
Age (années)	50[43 ; 57]	44[38 ; 48]	57[53 ; 60]
Type d'exercice (en groupe)	216(70,8%)	133(83,6%)	82(56,5%)
Nombre d'années d'installation	19[10 ; 26]	11[5 ; 16]	27[23 ; 32]
Pratique d'une discipline complémentaire	131(42,5%)	55(34,6%)	76(51,3%)
<i>Médecine appliquée aux sports</i>	45	9	36
<i>Acupuncture/mésothérapie/homéopathie</i>	26	11	15
<i>Gérontologie</i>	18	6	12
<i>Ostéopathie/médecine manuelle</i>	17	10	7
<i>Médecine d'urgence</i>	10	8	2
<i>Gynécologie</i>	14	9	5
<i>Nutrition</i>	7	3	4
<i>Autres (expérimentation clinique, expertise, addictologie, médecine infectieuse et tropicale, pédopsychiatrie, pédiatrie, sexologie)</i>	15	7	8
Pratique de gardes	160(52%)	89(56%)	70(47,3%)
Pratique en milieu rural	123(40,5%)	62(39,2%)	60(41,2%)
Distance du 1 ^{er} cardiologue (kms)	3[0,5 ; 12]	3[0,5 ; 12]	2,5[0,5 ; 12]
Distance du 1 ^{er} pôle SAU (kms)	6[2 ; 14]	6[3 ; 15]	6[2 ; 13]

B. Caractéristiques de l'électrocardiographie et de son utilisation :

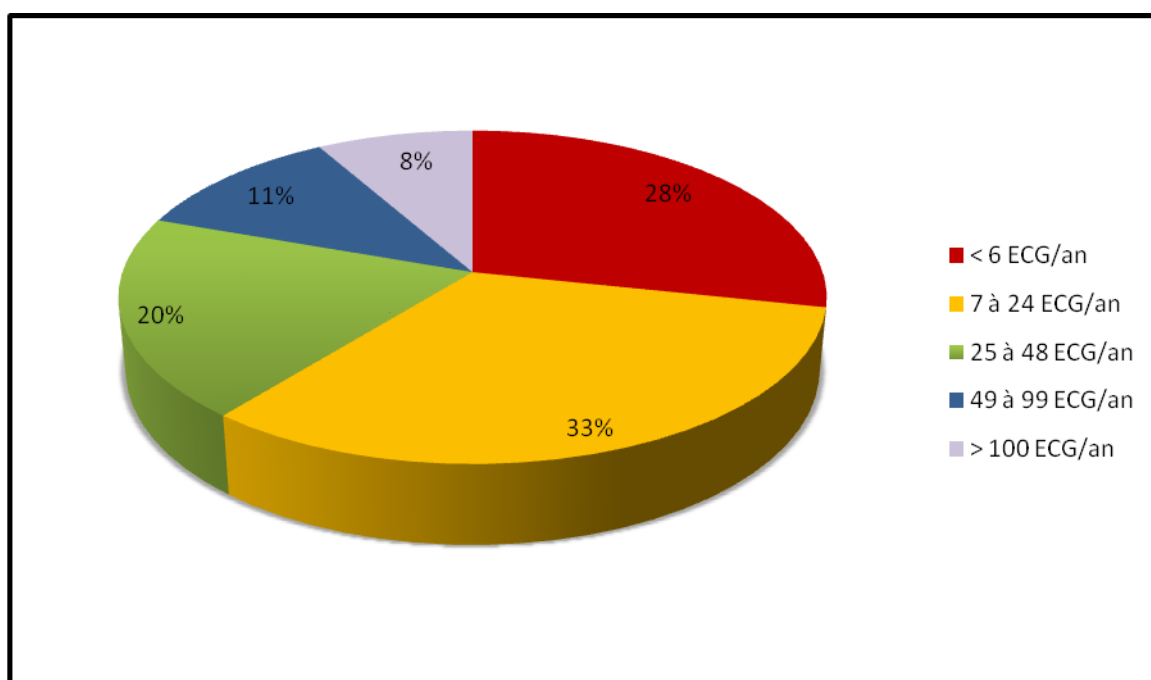
Les résultats de l'analyse descriptive des caractéristiques de l'ECG et de son utilisation dans notre population (n=197) sont résumés dans le tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3 - Résultats de l'analyse descriptive des caractéristiques de l'ECG et de son utilisation dans la population des 197 médecins équipés (tout âge confondu)

Variables	NOMBRE (%) n=197
Partage de l'ECG avec d'autres médecins	98(50%)
ECG avec interprétation automatisée	63(32%)
Possibilité de télétransmission	24(12,2%)
Circonstances d'utilisation de l'ECG :	
Consultation, programmée, au cabinet	128(67,7%)
En urgence au cabinet	173(89,6%)
Visite au domicile	126(65,6%)
En garde	112(58,3%)

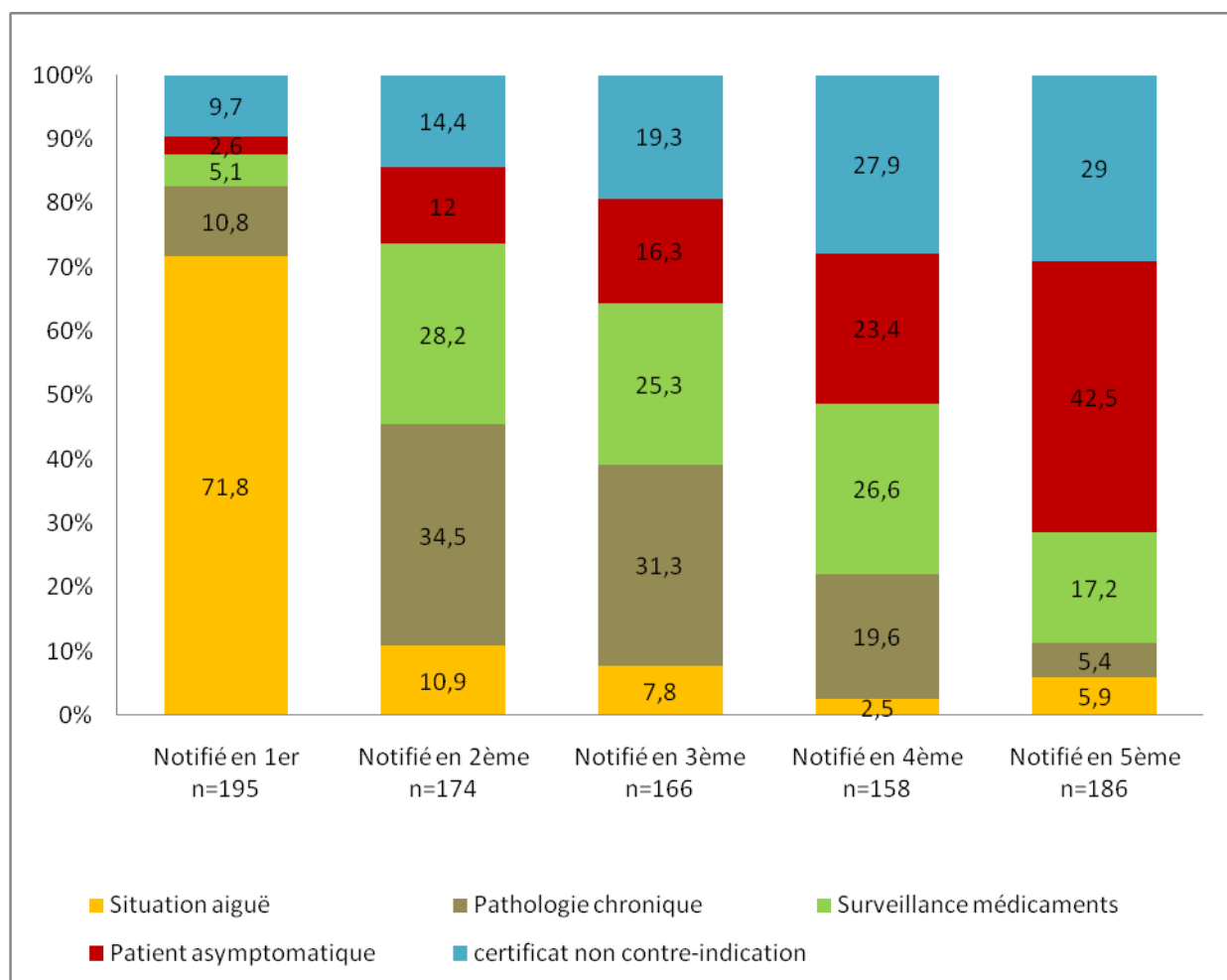
Les résultats de l'analyse descriptive des fréquences d'utilisation de l'ECG de l'ensemble de la population des médecins équipés sont présentés dans la figure 1 ci-dessous.

Figure 1: Répartition des fréquences d'utilisation de l'ECG dans l'ensemble de la population des médecins équipés :



Les résultats de la répartition des indications de l'ECG en fonction de la fréquence estimée d'utilisation, dans l'ensemble de la population des médecins équipés, sont présentés dans la figure 2 ci-après.

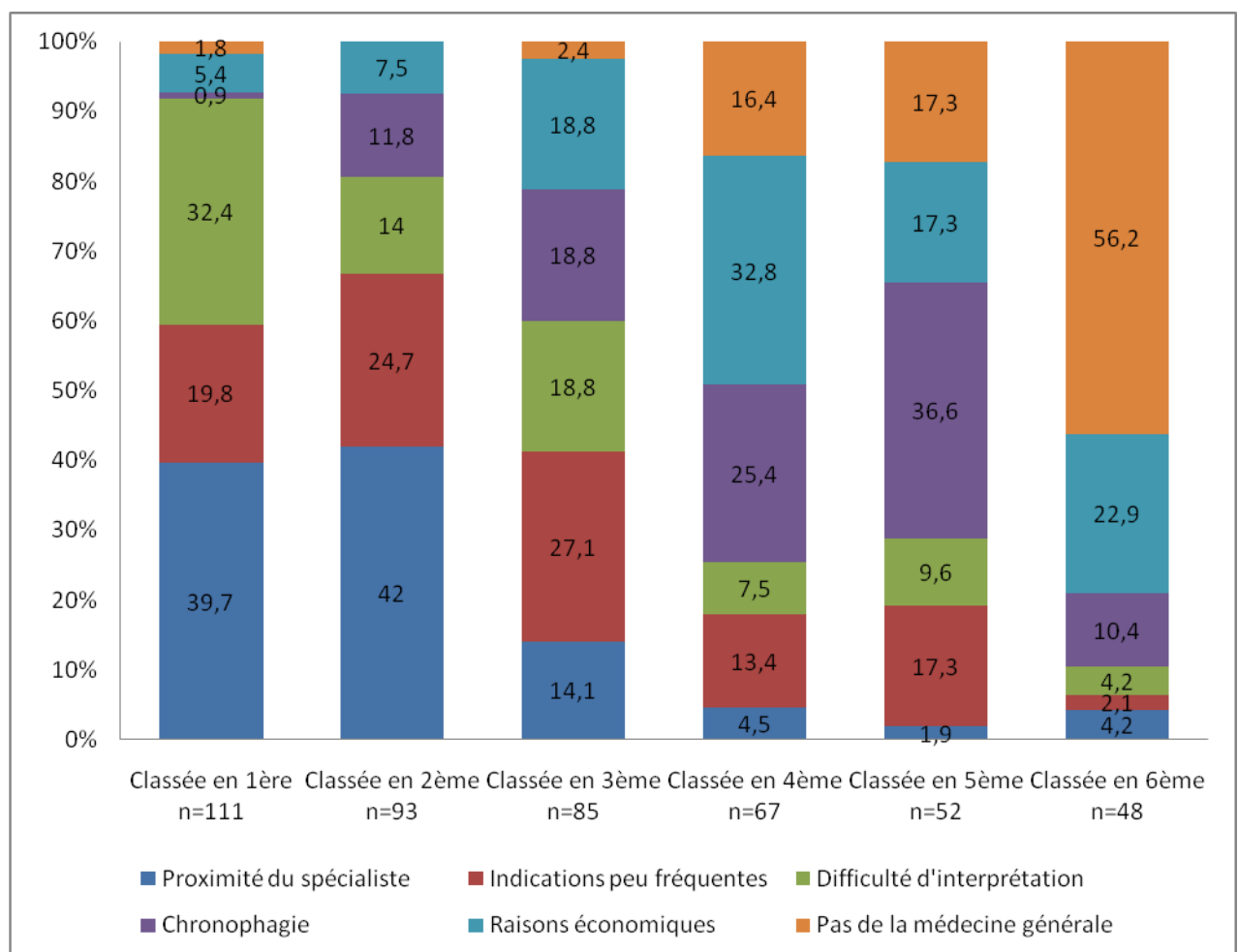
Figure 2 : Répartition des indications de l'ECG en fonction de la fréquence estimée d'utilisation :



C. Répartition des raisons de non-acquisition de l'électrocardiogramme :

Les résultats de la classification des raisons de non-acquisition d'un électrocardiogramme sont présentés dans la figure 3 ci-dessous.

Figure 3: Répartition des raisons de non-acquisition d'un électrocardiogramme :



II. ANALYSE UNIVARIEE

Les résultats des analyses univariées par strates d'âge sont représentés dans les tableaux 4 et 5 ci-après.

➤ Chez les médecins d'âge inférieur ou égal à 50 ans:

Tableau 4 – Résultats de l'analyse univariée chez les médecins d'âge inférieur ou égal à 50 ans				
		MEDIANE [IQ] OU NOMBRE (%)		
Variables		ECG + (n=105)	ECG - (n=54)	p
Age (années)		43[38 ; 48]	44[39 ; 48]	0,74
Sexe	Homme	59(56,2%)	26(48,1%)	0,402
	Femme	46(43,8%)	28(51,9%)	
Nombre d'années d'installation				
	<11 ans	54(53,5%)	23(46%)	0,489
	>11 ans	47(46,5%)	27(54%)	
Type d'exercice	en groupe	89(84,8%)	44(81,5%)	0,653
	seul	16(15,2%)	10(18,5%)	
Discipline complémentaire d'exercice				
	oui	35(33,3%)	20(37%)	0,725
	non	70(66,7%)	34(63%)	
Gardes	oui	71(67,6%)	18(33,3%)	<10 ⁻³
	non	34(32,4%)	36(66,7%)	
Milieu d'exercice	rural	54(51,9%)	8(14,8%)	<10 ⁻³
	urbain	50(48,1%)	46(85,2%)	
Distance au 1 ^{er} cardiologue	<3 km	46(43,8%)	37(68,5%)	0,004
	>3 km	59(56,2%)	24(31,5%)	
Distance au 1 ^{er} pôle SAU	<6km	48(46,1%)	41(75,9%)	<10 ⁻³
	>6km	56(53,9%)	13(24,1%)	

➤ Chez les médecins d'âge supérieur à 50 ans:

Tableau 5 – Résultats de l'analyse univariée chez les médecins d'âge supérieur à 50 ans				
Variables		MEDIANE [IQ] OU NOMBRE (%)		p
		ECG + (n=91)	ECG - (n=57)	
Age (années)		57[53 ; 60]	57[53 ; 60]	0,99
Sexe	Homme	85(93,4%)	45(78,9%)	0,018
	Femme	6(6,6%)	12(21,1%)	
Nombre d'années d'installation				
	<27 ans	43(51,2%)	29(53,7%)	0,862
	>27 ans	41(48,8%)	25(46,3%)	
Type d'exercice	en groupe	51(56,7%)	31(56,4%)	0,972
	seul	39(43,3%)	24(43,6%)	
Discipline complémentaire d'exercice				
	oui	50(54,9%)	26(45,6%)	0,312
	non	41(45,1%)	31(54,4%)	
Gardes	oui	55(60,4%)	15(26,3%)	<10 ⁻³
	non	36(39,6%)	42(73,7%)	
Milieu d'exercice	rural	51(57,3%)	9(16,1%)	<10 ⁻³
	urbain	38(42,7%)	47(83,9%)	
Distance au 1 ^{er} cardiologue	<2,5 km	37(40,7%)	37(66,1%)	0,004
	>2,5 km	54(59,3%)	19(33,9%)	
Distance au 1 ^{er} pôle SAU	<6km	38(41,8%)	42(75%)	<10 ⁻³
	>6km	53(58,2%)	14(25%)	

III. ANALYSE MULTIVARIEE

A. Chez les médecins d'âge inférieur ou égal à 50 ans :

La seule variable présente dans le modèle de régression final est :

- La pratique en zone rurale (notée « rural »)

Tableau 6 - Paramètre indépendant influençant la possession d'un électrocardiogramme par les médecins d'âge inférieur ou égal à 50 ans

	OR	95% IC	p
Rural	6,21	2,67 – 14,44	$<10^{-3}$

B. Chez les médecins d'âge supérieur à 50 ans :

Les variables obtenues dans le modèle de régression final sont :

- Le sexe masculin (noté « homme »)
- La pratique en zone rurale (notée « rural »)

Tableau 7 - Paramètres indépendants influençant la possession d'un électrocardiogramme par les médecins d'âge supérieur à 50 ans

	OR	95% IC	p
Homme	3,27	1,02 – 10,53	0,047
Rural	6,94	2,99 – 16,08	$<10^{-3}$

DISCUSSION

Caractéristiques démographiques de notre population d'étude :

Les caractéristiques démographiques de la population de notre étude semblent cohérentes avec les données récentes des diverses enquêtes descriptives sur les médecins généralistes du département d'Indre-et-Loire [17-20].

Ainsi :

- Notre population est composée de 70% d'hommes et de 30% de femmes. Cette prépondérance masculine se retrouve dans les effectifs recensés par le Conseil de l'Ordre des Médecins en janvier 2010 dans le département d'Indre-et-Loire (respectivement 60,2% et 39,8%) (19).
- La médiane et la moyenne d'âge de notre population sont toutes deux de 50 ans et le taux de praticiens âgés de plus de 55 ans est voisin de 28%. Ces valeurs sont proches de celles publiées en février 2009 par l'ONDPS (17). En effet, la moyenne d'âge des médecins généralistes libéraux en Indre-et-Loire y était de 48 ans, avec une proportion de plus de 55 ans de 29%.
- Presque 60% des médecins de notre population exercent en milieu urbain, ce qui est cohérent avec le fait que le département d'Indre-et-Loire est à population majoritairement urbaine (74% de la population totale en 2008) (18).
- 52% des médecins de notre étude participent à la permanence des soins sous forme de gardes ce qui est conforme aux taux de participation retrouvés dans l'Indre-et-Loire en janvier 2011, compris entre 40 et 59% (20).

La région Centre se caractérise par « une des plus faibles densités des professions de santé et de très fortes inégalités infrarégionales en matière de répartition de ces professions » (17). Le département d'Indre-et-Loire, siège du Centre Hospitalier Régional et Universitaire, y tient une place particulière. En effet, comme le souligne le rapport de l'ONDPS de 2009, avec 118 médecins généralistes pour 100 000 habitants, il est le département de la région à avoir une densité de loin la plus proche de la densité moyenne nationale, qui est de 112 médecins généralistes/100 000 habitants (la densité de la région Centre étant de 93) (17). Par ailleurs, le taux de praticiens libéraux âgés de plus de 55 ans y était de 29% en 2008 (le taux national étant de 33,2%) (17), faisant de l'Indre-et-Loire le département de la région Centre le moins touché par le vieillissement de la population des médecins généralistes (taux régional de 39,5%).

Ainsi, l'Indre-et-Loire comme lieu d'étude paraît être le département, au sein de la région Centre, le plus à même d'offrir des résultats extrapolables à l'échelle nationale.

Taux d'équipement et caractéristiques de l'électrocardiographie :

Le taux d'équipement en électrocardiographes de la population de notre étude est de 64%, soit une proportion sensiblement supérieure à celles des travaux français recensés dans la littérature, à *populations-cibles comparables* : taux d'équipement s'échelonnant de 43% à 58% (7) (8) (10) (11). Ce résultat doit néanmoins être relativisé au regard de notre taux de réponse (presque 58%) qui, même s'il est satisfaisant dans le cadre d'une étude par retour de questionnaires, peut être accompagné d'un biais de sélection. En effet, on peut penser qu'une étude portant sur l'ECG peut avoir motivé les médecins équipés à y répondre et, inversement, ne pas avoir intéressé les médecins non-équipés, notamment par crainte d'un éventuel jugement de l'investigateur (et ceci malgré l'anonymat des questionnaires). Ceci aurait alors pour conséquence de majorer, abusivement, le taux d'équipement de notre population. On notera malgré tout que seules les études concernant des départements essentiellement ruraux à faible densité de population ou concernant des médecins d'association d'urgence type SOS Médecins ont retrouvé des taux d'équipement supérieurs à celui de notre population (taux de 86% dans le département de l'Ain (9) et de 78,8% chez des médecins ne pratiquant que des visites à domicile d'urgence (12)).

Presque un tiers des médecins de notre étude (n=66) possédant un ECG ont accès à une interprétation automatisée lors du tracé. En d'autres termes, 2 médecins sur 3 interprètent l'ECG en ne se fiant qu'à leur capacité propre de lecture. La question de la fiabilité d'interprétation des médecins généralistes sera discutée par la suite, mais, à ce stade, il est intéressant de noter les avantages potentiels, validés par la littérature, qu'apportent les appareils électrocardiographiques avec logiciel d'interprétation intégré. Une méta-analyse publiée en 2003 (21) énonce plusieurs recommandations notamment sur l'interprétation des ECG par des logiciels automatisés : « ceux-ci représentent une aide utile à l'interprétation des tracés en réduisant d'une part le temps passé à l'interprétation de l'ECG et d'autre part en réduisant modestement les erreurs diagnostiques ». Mais il reste qu'ils ne peuvent se substituer à l'analyse du médecin car les erreurs d'interprétations des logiciels ne sont pas rares, notamment dans le cadre des arythmies (22) (23).

Un peu plus de 12% (n=24) des médecins équipés de notre étude ont la possibilité de télétransmettre le tracé électrocardiographique à un cardiologue et d'en obtenir rapidement une interprétation. Nous n'avons pas relevé, dans la littérature française, d'études nous permettant d'effectuer une comparaison d'effectifs. En revanche, plusieurs travaux effectués à l'étranger semblent faire espérer de la télécardiologie de nouvelles perspectives en termes de prise en charge des pathologies cardiaques en soins primaires (réduire les hospitalisations inutiles, diminuer les délais et les coûts de prise en charge,...) (24) (25). Mais, il reste que ces premiers éléments sont à confirmer par le biais d'études validées (26).

Analyse des facteurs indépendants influençant la possession d'un électrocardiographe:

L'analyse des paramètres indépendants influençant la possession d'un électrocardiographe montre que, pour nos deux strates d'âge, le fait pour un médecin généraliste d'exercer en milieu rural augmente nettement la probabilité qu'il soit équipé : quel que soit son âge, cette probabilité est multipliée par plus de 6 ($p < 10^{-3}$). Cette relation entre milieu rural et majoration d'équipement en électrocardiographes semble cohérente et répondre à des impératifs « de terrain ». En effet, premièrement, il est bien admis que l'ECG est un examen indispensable à la prise en charge des urgences cardiaques et qu'il est parfaitement adapté, du fait de sa rapidité de réalisation, aux situations d'urgence (3). Comme le note l'article paru en 1997 dans la revue *Prescrire*, l'ECG est un « examen performant pour le diagnostic précoce de l'infarctus du myocarde (...), rarement normal en cas d'insuffisance cardiaque gauche(...), indispensable en cas de troubles du rythme ou de syncope » (3). Deuxièmement, plusieurs études ont clairement souligné le caractère incontournable du médecin généraliste en tant qu'acteur des situations d'urgence, notamment coronariennes (27) (28). En 2003, par exemple, le registre FACT retrouvait que le premier intervenant dans une situation évoquant un syndrome coronarien aigu était un médecin généraliste dans un peu plus de 36% des cas (27). Un tel rôle central du médecin généraliste dans les situations d'urgence nous paraît d'autant plus applicable en milieu rural que la facilité d'accès aux services de soins de premier recours y est, par définition, moindre.

Par ailleurs, on peut observer que les médecins généralistes ruraux de notre population participent davantage à l'exercice de garde, dans leur secteur, que leurs homologues urbains ($p < 10^{-3}$). Ceci peut être notamment expliqué par l'existence, en ville, d'associations de médecins spécialisés dans l'intervention en dehors des heures ouvrées (par exemple, l'unique antenne SOS-Médecins implantée dans le département de l'Indre-et-Loire est à Tours (29)) et par une plus grande proximité des centres de régulation. On note également que les médecins installés au-delà de 6 kms d'un pôle SAU déclarent utiliser plus fréquemment leur électrocardiographe en urgence au cabinet ($p=0,032$) et que la première indication d'utilisation de l'ECG rapportée par l'ensemble des médecins équipés de notre étude est, très largement, le contexte de « situation aiguë » (item rapporté en première position dans 71% des cas ($n=140$)). Une autre donnée de notre étude vient conforter le fait que le médecin généraliste est influencé par son environnement médical dans sa décision de s'équiper ou non : 78% des médecins de notre étude ne possédant pas d'ECG ($n=83$) ont rapporté en 1^{ère} ou 2^{ème} position des raisons de non-acquisition l'item « proximité d'une structure spécialisée » (cardiologues ou SAU), soit nettement devant les 5 autres items proposés. On peut penser que ces médecins ont intégré le « facteur temps » dans les paramètres de prise en charge des urgences cardiaques : décision de ne pas réaliser d'ECG au cabinet et transfert du patient dans un lieu adapté, dans les meilleurs délais.

Ainsi, il semble bien qu'en s'équipant en électrocardiographes préférentiellement en milieu rural, les médecins généralistes s'adaptent de façon cohérente aux modifications de leur pratique du fait d'une plus fréquente confrontation aux situations d'urgence et d'un éloignement plus important des structures spécialisées.

A ce sujet, on constatera que les variables suivantes apparaissent de manière significative, en analyse univariée, comme des facteurs liés à la possession d'un électrocardiographe par les médecins généralistes, et ceci pour les deux strates d'âge :

- La pratique de gardes ($p < 10^{-3}$),
- Une distance au premier cabinet cardiologique supérieure à 3 kms ($p=0,004$),
- Une distance au premier pôle de SAU supérieure à 6 kms ($p < 10^{-3}$).

Le fait que l'on ne retrouve aucune de ces 3 variables dans le modèle de régression final s'explique par les étroites relations, statistiquement significatives ($p < 10^{-3}$), qui existent pour chacune d'entre elles avec la variable « installation en milieu rural ». On notera ainsi que près de 88% des médecins ruraux exercent à plus de 6 kms du premier pôle SAU et pratiquent des gardes et que plus de 89% sont à plus de 3 kms d'un cabinet cardiologique. On comprend donc, logiquement, que les médecins les plus distants des structures médicales spécialisées et pratiquant des gardes se retrouvent dans la population des médecins installés en milieu rural.

L'analyse en strates des paramètres indépendants influençant la possession d'un électrocardiographe montre que, pour les médecins âgés de plus de 50 ans, le fait d'être un homme augmente la probabilité d'être équipé (OR=3,27 avec $p=0,047$). Cette significativité ne se retrouve pas chez les médecins âgés de moins de 50 ans. L'influence du sexe, retrouvée dans notre étude, sur l'équipement des médecins de plus de 50 ans, semble se rapprocher des résultats d'une étude menée il y a 10 ans, en 2001, par Chambonet, en Loire-Atlantique (10). En effet, cette enquête incluant 197 médecins permettait de dégager un portrait du médecin généraliste possédant un électrocardiographe : « plutôt un homme, quadragénaire (...), exerçant en milieu rural ». S'il on place notre étude en perspective avec celle de Chambonet, tout se passe « comme si » ce portrait-type du médecin équipé se retrouvait, dix après, dans notre strate d'âge des médecins de plus de 50 ans, avec toujours cette prédominance d'équipement chez les médecins hommes. Mais, plusieurs éléments doivent faire discuter une telle impression. Tout d'abord, le faible effectif des médecins femmes incluses dans l'étude de Chambonet : elles sont 39 pour 158 médecins hommes, soit à peine 20% de l'ensemble de la population. Même si l'étude met en évidence une différence significative ($p < 0,003$) dans les taux d'équipement avec une prédominance pour les médecins hommes, la sous-représentativité des femmes vient limiter l'impact de ces résultats. De même dans notre étude, on note une sous-représentativité significative ($< 10^{-3}$) de la population des médecins femmes de plus de 50 ans avec un effectif de 18 médecins (pour 92 femmes au total) contre 130 médecins hommes de cette tranche d'âge. Un tel déséquilibre dans les effectifs vient relativiser la puissance de nos résultats, mais peut être également le reflet d'une féminisation de la médecine générale, comme l'observe le Conseil de l'Ordre des Médecins en 2004 (30). Ainsi, le fait de retrouver le sexe masculin comme facteur influençant l'équipement en électrocardiographes pour la strate d'âge des plus de 50 ans, même s'il s'appuie sur une significativité au terme de notre étude ($p=0,047$), doit être replacé dans un contexte général de modification de la démographie médicale et de féminisation de l'exercice libéral.

Etude des raisons de non-acquisition d'un électrocardiogramme:

Parmi les 6 raisons de non-acquisition proposées, 3 ressortent nettement de l'ensemble :

- La proximité du spécialiste,
- La difficulté d'interprétation,
- Les indications peu fréquentes.

Ainsi, l'existence d'une structure spécialisée à proximité du cabinet est l'argument retenu majoritairement pour la non-acquisition d'un électrocardiogramme. Ce constat est d'ailleurs retrouvé dans la plupart des travaux ayant interrogés les médecins généralistes sur le sujet (7) (10) (11). Dans notre étude, près de 85% des médecins non-équipés exercent en milieu urbain et, parmi ceux-ci, une proportion quasi-identique rapporte la proximité des structures spécialisées en 1^{ère} ou 2^{ème} position des raisons de non-acquisition de l'électrocardiogramme. Ces résultats semblent bien montrer, comme noté précédemment, que les médecins généralistes adaptent leur pratique (leur équipement) à leur « environnement médical » et intègrent celui-ci dans leur processus de prise en charge. On peut également penser que la proximité d'une structure spécialisée vient diminuer la fréquence de demandes de recours incluant la pratique d'un ECG.

Ce problème d'« indication peu fréquente de l'ECG » est d'ailleurs une autre raison de non-acquisition à être retenue par les médecins non-équipés de façon prépondérante (près de 20% des items notifiés en première position et près de 25% de ceux notifiés en deuxième). Un certain nombre de médecins estime ne pas rencontrer suffisamment de situations nécessitant la réalisation d'un ECG à leur cabinet. Ceci peut paraître surprenant, notamment aux vues de certaines recommandations destinées aux suivis de patients à risque cardio-vasculaire (31) (32) (qui préconisent un ECG annuel de repos chez le diabétique de type 2 et un ECG au minimum tous les 3 ans chez le patient hypertendu) ou au dépistage dans des conditions particulières, notamment lors de la délivrance d'un certificat de non contre-indication à la pratique d'un sport en compétition (33), situations relativement fréquentes en médecine générale. Mais, on peut penser, tout comme dans le cas de situations d'urgence vues précédemment, que certains de ces ECG de suivis ou de dépistage sont pris en charge par le spécialiste.

Se pose alors le problème de la compétence des médecins à l'interprétation des ECG, que relèvent d'ailleurs de nombreux médecins non-équipés : il représente plus de 32% des items notifiés en première position et 14% de ceux notifiés en deuxième. En effet, moins un praticien est amené à pratiquer un acte, moins il sera et/ou se jugera compétent pour l'effectuer et moins il l'effectuera lui-même. Il est de plus intéressant de noter que l'importance donnée à la difficulté d'interprétation comme raison de non-acquisition ne présente pas de différence significative lorsque l'on considère l'âge du médecin : le « manque de compétence » ressenti est notifié en 1^{ère} position chez 49% des moins de 50 ans et chez 44% des plus de 50 ans ($p=0,82$). De nombreux travaux, prenant comme « gold standard » l'interprétation de cardiologues, ont été menés à l'étranger afin d'évaluer les capacités d'interprétation d'un ECG par les médecins généralistes [34-37]. La plupart relèvent une insuffisance dans la qualité d'interprétation des médecins généralistes et suggèrent davantage de formations à la lecture de l'ECG (35). L'AHA (American Heart Association) et l'ACC (American College of Cardiology), dans une publication de 2001 (1), ont recommandé un

minimum de 100 interprétations d'ECG par an pour maintenir un niveau de compétence de lecture suffisant. Le choix de ce minimum n'est basé sur aucune étude validée, mais il est intéressant de noter que parmi les médecins généralistes équipés de notre étude, seuls 8% d'entre eux déclarent atteindre un tel nombre d'ECG par an et qu'un peu plus de 80% en pratiquent à peine la moitié. Un tel constat pose, bien sûr, la question de la fiabilité d'interprétation, mais également celle de la confiance du médecin en sa propre capacité de lecture, du risque médico-légal accepté ou non par celui-ci et de son choix final de s'équiper ou non.

Si ces 3 arguments ont été nettement avancés par les médecins généralistes non-équipés comme des freins à l'acquisition d'un électrocardiographe, les 3 autres raisons proposées dans notre questionnaire ont été beaucoup moins, voire quasiment pas, retenues. Ainsi, la très grande majorité des médecins non-équipés de notre étude considèrent pourtant que l'ECG est un acte relevant pleinement de la médecine générale, rejoignant en cela les données de la littérature (14) (34) : lorsque l'item « ECG – acte ne relevant pas de la médecine générale » a été notifié dans notre questionnaire, c'est majoritairement en 6^{ème} et dernière position des raisons de non-acquisition. Ainsi, le fait de ne pas s'équiper semble répondre davantage à une adaptation du médecin à sa propre pratique qu'à une véritable impression d'inutilité de l'ECG en médecine générale.

De même, le temps consacré à la réalisation d'un ECG ne semble pas être un frein majeur à l'acquisition, alors même qu'une étude de la DREES, menée en 2002 (38), retrouvait une durée moyenne observée de consultation au cabinet de 15 minutes, qui passait à 21 minutes lorsqu'un ECG était réalisé au cours de la séance (soit une augmentation de 40% du temps de la consultation). Enfin, on notera également que le coût financier de l'appareil et de son entretien n'intervient que dans une moindre mesure dans le choix des médecins de ne pas s'équiper.

Qualités et limites de l'étude :

Au-delà de l'aspect purement descriptif de notre étude, on a pu mettre en évidence des facteurs indépendants influençant la possession d'un électrocardiographe chez les médecins généralistes. Plusieurs travaux, antérieurs au nôtre, ont eu pour objet l'évaluation du taux d'équipement dans une population de médecins généralistes donnée ; mais, à notre connaissance, aucun n'avait jusqu'à présent cherché à identifier ces facteurs dans une analyse univariée puis multivariée.

Par ailleurs, notre taux de réponse nous semble, dans le cadre d'une étude par envois de questionnaires, satisfaisant et la taille d'échantillon de notre population nous permet de penser que l'on a réussi à obtenir une certaine représentativité des médecins généralistes de l'ensemble du département d'Indre-et-Loire.

Enfin, l'absence d'influence de l'investigateur sur les médecins interrogés par questionnaires papiers et le fait que ces questionnaires soient anonymes nous permettent d'espérer une meilleure fiabilité dans les réponses obtenues en évitant des biais de recueil.

La principale limite de notre étude réside dans le peu de variables objectives analysables, d'où un nombre limité de facteurs indépendants d'influence mis en évidence dans notre modèle de régression.

De plus, l'absence de normalité des variables continues à imposer à les exploiter sous forme de variables catégorielles. Ainsi, le choix de transformer ces variables continues en variables binaires bornées par la médiane, bien que guidé par une réflexion scientifique, peut être discuté.

Même si le département de l'Indre-et-Loire tient une place particulière dans la Région Centre du fait de caractéristiques démographiques des médecins généralistes voisines des valeurs nationales, il n'en reste pas moins que notre étude reste monocentrique à l'échelle nationale.

Le thème central de notre étude pourrait être à l'origine d'un biais de sélection dans la population des médecins ayant répondu à notre questionnaire en ayant incité préférentiellement les médecins équipés à répondre. Ceci aurait pour conséquence de majorer de manière abusive notre taux d'équipement observé. Mais, inversement, on peut supposer que certains médecins non-équipés ont voulu témoigner, par leurs réponses, des conditions de leur pratique et des raisons de leur décision.

Certains items de notre questionnaire ont pu être difficiles à remplir, notamment ceux demandant aux médecins de classer plusieurs propositions. En effet, le choix de tel ou tel item dans les classements intermédiaires (en 3^{ème}, 4^{ème}, voire 5^{ème} position) peut avoir été malaisé pour le médecin interrogé car ne reposant pas sur une réelle certitude, mais davantage sur un « ressenti » au moment du remplissage.

CONCLUSION

Sur une population de médecins généralistes dont les caractéristiques démographiques se rapprochent des données nationales, on observe, dans le cadre de notre étude, un taux d'équipement en électrocardiographes de 64%. Notre travail montre que l'environnement médical du lieu d'exercice du médecin influe très nettement sur sa décision de s'équiper ou non en électrocardiographes : l'éloignement géographique d'installation en favorise l'acquisition et, inversement, la proximité des structures spécialisées a tendance à la limiter.

L'ECG est perçu par les médecins interrogés comme un outil avant tout « de l'urgence », qui tient pleinement sa place au sein de l'équipement en médecine générale. Mais, lorsque l'on observe la fréquence d'utilisation qui est faite de l'ECG au sein de notre étude, on peut se permettre de supposer un certain manque d'entraînement à la lecture du tracé. D'ailleurs, au-delà de la proximité du spécialiste, le manque de compétence, ressenti par le médecin, à l'interprétation de l'ECG est un des freins à l'équipement majoritairement avancés.

Ainsi, à l'heure où le médecin traitant tient un rôle charnière entre le patient et le médecin spécialiste, on doit se poser la question de la place de l'ECG dans la pratique des soins primaires. Là où les généralistes considèrent l'ECG comme faisant partie intégrante de leurs outils d'intervention, l'utilisation qu'ils en font peut paraître limitée aux vues des exigences requises au maintien du niveau de compétence.

Il nous paraît donc pertinent, au terme de notre étude, de nous interroger sur les moyens de restaurer la confiance des généralistes en leur capacité de lecture de l'ECG, que ce soit, entre autre, par des formations médicales continues adaptées aux situations rencontrées en médecine générale ou que ce soit par la télétransmission, dont les perspectives restent à évaluer. Ainsi, conserver aux médecins traitants et aux spécialistes leurs places et leurs missions de soins respectives permettrait d'optimiser leur interaction au-delà de la simple demande d'avis spécialisé, et ce au bénéfice du patient.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Kadish AH, Buxton AE, Kennedy HL, 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. *Circulation*. 2001; 104 (25): 3169-78. Disponible sur: <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/104/25/3169>
2. **Schlant RC, Adolph RJ, DiMarco JP, et al.** Guidelines for electrocardiography: a report of the ACC/AHA task force on assessment of diagnostic and therapeutic cardiovascular procedures (committee on electrocardiography). *Circulation*. 1992; 85: 1221-8.
3. **Prescrire rédaction.** Les bonnes indications de l'électrocardiogramme. Première partie : médecine d'urgence et cardiologie. *Rev Prescrire*. 1997 ; 17 (177) : 679-83.
4. **Prescrire rédaction.** Les bonnes indications de l'électrocardiogramme. Deuxième partie : maladies non cardiaques, médecine préventive, médecine du sport. *Rev Prescrire*. 1997 ; 18 (178) : 761-5.
5. **Fisch C, Ryan TJ, Williams SV, et al.** Clinical competence in electrocardiography. A statement for physicians from the ACP/ACC/AHA task force on clinical privileges in cardiology. *Circulation*. 1995; 91 (10): 2683-6. Disponible sur: <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/91/10/2683#R1>
6. **Hatala R, Norman GR, Brooks LR.** Impact of a clinical scenario on accuracy of electrocardiogram interpretation. *J Gen Intern Med*. 1999; 14: 126-9.
7. **Altier-Sanchez M.** *Intérêt de la pratique de l'électrocardiogramme par le médecin généraliste*. Thèse : Médecine : Montpellier : 1992.
8. **Deneuille F.** *Pratique de l'électrocardiogramme en médecine générale*. Thèse : Médecine : Nancy : 1998.
9. **Tournoux F.** *Le matériel du cabinet médical du médecin généraliste et son utilisation. Enquête auprès des médecins généralistes du département de l'Ain*. Thèse : Médecine : Lyon : 2001.
10. **Chambonnet J-Y., Pichon K., Le Mauff P. et al.** Equipement et utilisation d'un appareil à ECG en médecine générale. *Le Concours Médical*. 2001; 123-31 : 2085-91.
11. **Trinh Péchard F.** *Intérêt et limites de l'électrocardiogramme en pratique de ville. Le point de vue des médecins généralistes*. Thèse : Médecine : Paris XI, Kremlin-Bicêtre : 2007.
12. **Perrin L.** *Utilité et freins à l'utilisation de l'électrocardiogramme chez les médecins participant à la permanence des soins : exemples des associations franciliennes SOS Médecins Paris, Médecins à Domicile 94 et S.UR 93*. Thèse : Médecine : Paris V, Descartes : 2009.
13. **Certain MH, Gervais Y, Perrin A.** *Référentiel professionnel pour le médecin généraliste*. Paris : Osmose éd., 1999, p 64.
14. **Rutten FH, Kessels AGH, Willems FF, et al.** Electrocardiography in primary care; is it useful ? *Int J Cardiol*. 2000; 74 (2-3): 199-205.
15. **Pouchain D, Attali C, Butler J. de, et al.** *Médecine générale, concepts et pratiques*. Paris : Masson, 1996, p 214-7.

16. **Stafford RS, Misra B.** Variation in routine electrocardiogram use in academic primary care practice. *Arch Intern Med.* 2001; 161: 2351-5.
17. **Observatoire national de la démographie des Professions de Santé.** *Comité régional Centre : rapports et résultats régionaux.* Février 2009, 31p.
18. **Observatoire de l'économie et des territoires de Touraine.** *Population en Indre-et-Loire.* Les collections de l'OE2T, collection : Touraine au jardin des chiffres, éd. Janvier 2011.
19. **Conseil National de l'Ordre des Médecins.** *Atlas de la démographie médicale en France. Situation au 1^{er} janvier 2010.* p 82-3. Disponible sur : <http://www.conseil-national.medecin.fr/demographie/atlas-national-873>
20. **Conseil National de l'Ordre des Médecins.** *Enquête du Conseil National de l'Ordre des Médecins sur l'état des lieux de la permanence des soins en médecine générale en janvier 2011.* Février 2011, p 20. Disponible sur : www.conseil-national.medecin.fr/article/etat-des-lieux-de-la-permanence-des-soins-en-janvier-2011-1059
21. **Salerno SM, Alguire PC, Waxman HS.** Training and competency evaluation for interpretation of 12-lead electrocardiograms: recommendations from the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2003; 138: 747-50. Disponible sur: <http://www.annals.org/content/138/9/747.long>
22. **Salerno SM, Alguire PC, Waxman HS.** Competency in interpretation of 12-lead electrocardiograms: a summary and appraisal of published evidence. *Ann Intern Med.* 2003; 138: 751-60. Disponible sur: <http://www.annals.org/content/138/9/751.full>
23. **Prescrire Rédaction.** Savoir critiquer les résultats d'ECG automatisés. *Rev Prescrire* 2005 ; 25 (263) : 535-6.
24. **Molinari G, Valbusa A., Terrizzano M, et al.** Nine years' experience of telecardiology in primary care. *J Telemed Telecare.* 2004; 10(5): 249-53.
25. **Molinari G, Reboa G, Frascio M, et al.** The role of telecardiology in supporting the decision-making process of general practitioners during the management of patients with suspected cardiac events. *J Telemed Telecare.* 2002; 8: 97-101.
26. **Backman W, Bendel D, Rakhit R.** The telecardiology revolution: improving the management of cardiac disease in primary care. *J R Soc Med.* 2010; 103: 442-6.
27. **Dujardin J-J, Steg P-G, Puel J, et al.** FACT : registre national français des syndromes coronariens aigus. Etude particulière des centres hospitaliers généraux français. *Ann Cardiol Angeiol (Paris).* 2003; 52 (5) : 337-43.
28. **Stent for life.** *Dossier de presse. Présentation des résultats de l'observatoire français Stent for Life sur la prise en charge de l'infarctus du myocarde.* Mars 2011. Disponible sur : <http://www.escardio.org/communities/EAPCI/Stent-For-Life/Documents/SFL-Dossier-Presse-February2011.pdf>
29. Carte d'implantation SOS Médecins disponible sur : www.sosmedecins-france.fr
30. **Conseil National de l'Ordre des Médecins.** *Démographie médicale française. Situation au 1^{er} janvier 2004.* Décembre 2004, étude n°37, p 26-9.
31. **Haute Autorité de Santé.** *Guide ALD 8 : Diabète de type 2.* Juillet 2007, 23 p. Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_419389/ald-n8-diabete-de-type-2

32. **Haute Autorité de Santé, service des recommandations professionnelles.** *Prise en charge de patients adultes atteints d'hypertension artérielle essentielle.* Actualisation juillet 2005, 29 p. Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_272459/prise-en-charge-des-patients-adultes-atteints-dhypertension-arterielle-essentielle-actualisation-2005
33. **Carré F., Brion R., Douard H., et al.** Recommandations concernant le contenu du bilan cardiovasculaire de la visite de non contre indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans. *Société Française de Cardiologie.* 2009. Disponible sur : <http://www.sfc cardio.fr/recommandations/sfc/contenu-du-bilan-cardiovasculaire-de-la-visite-de-non-contre-indication-a-la-pratique-du-sport-en-competition-entre-12-et-35-ans/>
34. **Macallan DC, Bell JA, Braddick M, et al.** The electrocardiogram in general practice : its use and its interpretation. *J R Soc Med.* 1990; 83: 559-62.
35. **Boltri JM, Hash RB, Vogel RL.** Are family practice residents able to interpret electrocardiograms? *Advances in Health Sciences Education.* 2003; 8: 149-53.
36. **Jensen MSA, Thomsen JL, Jensen SE, et al.** Electrocardiogram interpretation in general practice. *Family Practice* 2005; 22: 109-13. Disponible sur: <http://fampra.oxfordjournals.org/content/22/1/109.long>
37. **Mant J, Fitzmaurice DA, Hobbs FDR, et al.** Accuracy of diagnosing atrial fibrillation on electrocardiogram by primary care practitioners and interpretative diagnostic software: analysis of data from screening for atrial fibrillation in the elderly (SAFE) trial. *BMJ* 2007; 335 (7616): 380. Disponible sur: <http://www.bmj.com/content/335/7616/380.long>
38. **Breuil-Genier P, Goffette C.** Direction de la recherche des études de l'évaluation et des statistiques. *Etudes et résultats. La durée des séances des médecins généralistes.* Avril 2006 ; 481, 8p. Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/er481.pdf>

Académie d'Orléans – Tours

Université François-Rabelais

Faculté de Médecine de TOURS

RIVAUX Mathieu

Thèse n°

28 pages – 7 tableaux – 3 figures – 1 diagramme

Résumé:

Contexte:

L'électrocardiogramme est un examen facile de réalisation, rapide, reproductible et relativement peu onéreux. Ses indications potentielles sont nombreuses en médecine générale. Cependant son acquisition et l'utilisation qui en est faite en soins primaires répondent à des critères multiples propres à chaque praticien.

Objectif:

Essayer d'identifier des facteurs indépendants influençant la possession de l'électrocardiogramme (ECG) chez les médecins généralistes mais aussi d'analyser les raisons de non-acquisition de cet outil.

Matériel et méthode:

Etude descriptive portant sur l'ensemble des médecins généralistes d'Indre-et-Loire en mars 2010, interrogés par questionnaires-papiers. Le critère de jugement principal est la possession d'un ECG.

L'analyse statistique a été stratifiée sur l'âge (moins de 50 ans et plus de 50 ans) car celui-ci apparaissait comme un facteur de confusion dans notre population.

Dans chacune des deux strates, les paramètres d'influence de la possession d'un ECG ont alors été identifiés en analyse univariée, puis multivariée par régression logistique.

Résultats:

308 médecins généralistes ont été inclus. Le taux d'équipement observé est de 64%. Chez les moins de 50 ans, l'unique facteur indépendant influençant la possession d'un ECG est l'exercice en milieu rural (OR=6,21; 95%IC [2,67 – 14,44]). Chez les plus de 50 ans, les facteurs indépendants influençant la possession d'un ECG sont l'exercice en milieu rural (OR=6,94; 95%IC [2,99 – 16,08]) et le sexe masculin (OR=3,27; 95%IC [1,02 – 10,53]).

Conclusion:

2/3 des médecins généralistes d'Indre et Loire sont équipés d'un ECG. L'environnement médical influe très nettement sur la décision du médecin de s'équiper ou non: l'éloignement géographique d'installation favorise l'acquisition alors que la proximité des structures spécialisées tend à la limiter.

Mots clés :

- électrocardiogramme
- médecine générale

Jury :

Président : Monsieur le Professeur COSNAY
Membres : Monsieur le Professeur LAFFON
Monsieur le Professeur DEQUIN
Monsieur le Docteur GIOVANNETTI

Date de la soutenance : le 10 juin 2011