



**Université Lille 2**  
**Droit et Santé**

UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**

Année : 2017

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**L'électrocardiogramme dans la délivrance d'un certificat de non  
contre-indication à la pratique sportive chez les plus de 35 ans**

*Enquête auprès des médecins généralistes français*

Présentée et soutenue publiquement le 13 juin 2017 à 18 heures

Au Pôle Formation

**Par Caroline Mayeux Rolland**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Dominique Lacroix**

**Assesseurs :**

**Monsieur le Professeur Julien Girard**

**Madame le Docteur Anita Tilly**

**Directeur de Thèse :**

**Monsieur le Docteur Thierry Duthoit**

---

## **Avertissement**

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



## Table des matières

<b>Résumé .....</b>	<b>1</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>2</b>
<b>I. La pratique d'une activité physique, un bénéfice pour la santé .....</b>	<b>2</b>
A. Une population en majorité sédentaire .....	2
B. Et une forte incidence de pathologies cardiovasculaires .....	3
C. Bénéfices pour la santé de l'exercice physique .....	3
D. Recommandations sur l'activité physique pour la santé .....	4
<b>II. Mais aussi une augmentation transitoire du risque d'événements cardiovasculaires et de mort subite .....</b>	<b>5</b>
<b>III. Il existe donc une nécessité d'encadrer les pratiques .....</b>	<b>6</b>
A. Sur le terrain .....	6
B. En prévention .....	6
1. Le certificat de non contre-indication .....	6
2. Prévention secondaire .....	7
<b>IV. Le contenu cardiovasculaire de la VNCl, différents points de vue .....</b>	<b>9</b>
A. Société Européenne de Cardiologie (ESC) .....	9
B. Société Française de Cardiologie (SFC) .....	9
C. American Heart Association (AHA) .....	10
D. En France, le Collège National des Généralistes Enseignants (CNGE) ...	10
E. Le Comité International Olympique (CIO) .....	10
<b>V. La population de plus de 35 ans .....</b>	<b>11</b>
A. Etats-Unis .....	11
B. Europe .....	12
1. L'ESC .....	12
2. En Allemagne .....	13
3. En France .....	13
<b>VI. Objectifs de l'étude .....</b>	<b>14</b>
<b>Matériels et méthodes .....</b>	<b>15</b>
<b>I. Type d'étude .....</b>	<b>15</b>
<b>II. Sélection de l'échantillon .....</b>	<b>15</b>
<b>III. Support de l'étude .....</b>	<b>15</b>
<b>IV. Recueil des questionnaires .....</b>	<b>16</b>
<b>V. Analyse des données .....</b>	<b>16</b>
<b>Résultats .....</b>	<b>17</b>
<b>I. Retour des questionnaires .....</b>	<b>17</b>

---

<b>II. Principaux résultats</b> .....	<b>18</b>
A. Caractéristiques de la population .....	18
1. Age et sexe.....	18
2. Répartition géographique, type d'activité et mode d'exercice.....	19
3. Diplôme de médecine du sport et activité sportive .....	20
4. Equipement en appareils ECG ou électrocardiographes.....	20
B. Pratique d'un ECG lors d'un CNCI chez les plus de 35 ans .....	22
C. Connaissance des recommandations et applicabilité.....	26
<b>III. Commentaires libres</b> .....	<b>30</b>
<b>Discussion</b> .....	<b>32</b>
<b>I. Principaux résultats</b> .....	<b>32</b>
<b>II. Biais de l'étude</b> .....	<b>32</b>
A. Biais de sélection.....	32
1. Méthode d'échantillonnage.....	32
2. Biais de recrutement et de volontariat .....	32
B. Biais d'information .....	34
1. Réalisation du questionnaire .....	34
2. Biais de non-réponse.....	34
C. Biais de confusion .....	34
<b>III. Comparaison avec la littérature</b> .....	<b>35</b>
A. Caractéristiques de l'échantillon .....	35
B. Résultats de l'étude .....	36
<b>IV. Discussion des résultats</b> .....	<b>37</b>
<b>V. Perspectives et propositions</b> .....	<b>38</b>
A. Evolution des pratiques physiques et sportives .....	38
B. L'épreuve d'effort .....	39
C. Risque médico-légal.....	40
D. Le facteur temps.....	40
E. Les outils .....	41
F. L'aspect économique .....	42
G. Formation.....	43
H. Rôle des sociétés savantes.....	43
<b>Conclusion</b> .....	<b>44</b>
<b>Références bibliographiques</b> .....	<b>45</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>50</b>
Annexe 1 : Les 10 règles d'or du Club des Cardiologues du Sport.....	50
Annexe 2: Fiche d'examen médical de non contre-indication à la pratique d'un sport (SFMES) .....	51
Annexe 3 : Proposition d'examen médical de non contre-indication par la FFME	52
Annexe 4 : critères d'interprétation de l'ECG selon l'ESC.....	53
Annexe 5 : critères d'interprétation de l'ECG selon la SFC.....	54
Annexe 6: Les 12 items de la VNCI par l'AHA .....	55
Annexe 7 : Questionnaire de l'étude .....	56
Annexe 8 : Comparaison de la pyramide des âges de cette étude et des médecins généralistes français .....	58

## RESUME

**Contexte:** L'activité physique est encouragée pour ses bienfaits pour la santé. Elle entraîne cependant une augmentation transitoire du risque d'événements cardiovasculaires. Des recommandations existent concernant la réalisation d'un électrocardiogramme chez les 12-35 ans, mais très peu concernent la tranche d'âge supérieure.

**Objectif :** Les médecins généralistes réalisent-ils un électrocardiogramme chez les patients de plus de 35 ans dans le cadre de la délivrance d'un certificat de non contre-indication à la pratique sportive ? Connaissent-ils les recommandations ? Les pensent-ils applicables ?

**Méthode :** Enquête de pratique par questionnaire anonyme auprès de 302 médecins généralistes français tirés au sort. Les données ont été recueillies pendant 3 mois à l'aide du logiciel Excel. Les comparaisons de pourcentages ont été effectuées à l'aide d'un test du Khi 2 ou de Fisher, les comparaisons de moyennes à l'aide d'un test de Student.

**Résultats :** Parmi les 132 répondants, 43,5% IC<sub>95%</sub>[35;52] réalisent un électrocardiogramme lors de la délivrance d'un certificat de non contre-indication à la pratique sportive chez les plus de 35 ans. Ils sont 42% IC<sub>95%</sub>[33;50] à connaître des recommandations et 61% IC<sub>95%</sub>[53;70] à penser qu'elles leur seraient utiles. Enfin 51% IC<sub>95%</sub>[42;59] pensent applicable de réaliser un électrocardiogramme chez les patients de plus de 35 ans.

**Conclusion :** Les médecins généralistes sont plutôt favorables à la réalisation d'un électrocardiogramme chez les plus de 35 ans dans le cadre de la délivrance d'un certificat de non contre-indication, mais ils souhaiteraient que cette consultation soit plus encadrée, avec des recommandations précises.

## INTRODUCTION

### I. La pratique d'une activité physique, un bénéfice pour la santé

La pratique d'une activité physique est encouragée dans la population générale en raison de ses bénéfices sur la santé. En effet, elle diminue la mortalité toutes causes confondues, et notamment la mortalité d'origine cardio-vasculaire. Plusieurs études <sup>(1),(2)</sup> ont démontré le bénéfice, même à intensité modérée, de l'exercice physique. Pourtant, la sédentarité reste un problème majeur.

#### A. Une population en majorité sédentaire

Des statistiques sur les pathologies cardiovasculaires <sup>(3)</sup> montrent que 39% des adultes de l'Union Européenne (UE) ne pratiquent jamais de sport et 14% ne font jamais d'activité physique autre que sportive (jardinage, bricolage,...). Seulement 21% pratiquent une activité sportive au moins trois fois par semaine et 27% une activité physique au moins cinq fois par semaine. Certains pays comme la Grèce, la Bulgarie, le Portugal, l'Italie et la Hongrie possèdent plus de 50% d'inactifs.

En France, les données sont approchantes de la moyenne européenne avec 34% des adultes ne pratiquant pas de sport et 10% ne pratiquant pas d'activité physique.

En ce qui concerne les enfants, on note que l'activité physique diminue entre l'âge de 11 et 15 ans. La sédentarité étant définie par au moins 2 heures par jour passées devant la télévision le weekend, en France cela correspond à 54% des garçons de 15 ans et à 48% des filles du même âge.

Une autre étude menée par l'INSEP <sup>(4), (5)</sup> estime que 89% des Français de 15 ans et plus pratiquent une activité physique et/ou sportive, et 65% au moins une fois par semaine. Il existe donc une divergence des chiffres selon les études, due principalement au fait que le terme d'« activité physique » n'est pas toujours défini de manière précise.

## **B. Et une forte incidence de pathologies cardiovasculaires**

En parallèle, on relève 1,9 million de décès d'origine cardiovasculaire par an en UE <sup>(3)</sup>, ce qui correspond à 40% des décès toutes causes confondues. Les pathologies coronaires représentent 13% des décès chez les femmes et 15% chez les hommes.

Les pathologies cardiovasculaires représentent un coût majeur en UE, avec environ 196 billions d'euros par an (54% en frais de santé, 24% en baisse de productivité et 22% en soins informels), et donc un problème de santé publique majeur.

## **C. Bénéfices pour la santé de l'exercice physique**

L'activité physique régulière a de nombreuses vertus bénéfiques, tant sur le plan physique que psychique. Elle diminue le risque de coronaropathie, d'accident vasculaire cérébral, de diabète de type 2, d'hypertension artérielle, de dépression et de cancer du côlon et du sein chez les moins de 65 ans, et en plus diminue la mortalité toutes causes confondues, ainsi que le risque de chutes et améliore les fonctions cognitives chez les plus de 65 ans <sup>(6)</sup>.

D'un point de vue cardiovasculaire <sup>(7)</sup>, elle augmente les capacités fonctionnelles cardiaques et diminue la consommation en oxygène du myocarde. Elle est recommandée tant en prévention primaire qu'en prévention secondaire, puisqu'elle augmente le taux de survie après un infarctus du myocarde.

Une relation dose-effet a été mise en évidence entre la quantité d'exercice et la mortalité toutes causes confondues et cardiovasculaire chez les populations d'âge moyen et avancé. La plupart du bénéfice est atteint dans le cadre d'une activité régulière d'intensité modérée, soit 40 à 60% de la consommation maximale d'oxygène.

Le bénéfice le plus grand a été souligné chez les sédentaires qui changent leur mode de vie pour devenir modérément actifs.

Il a également été démontré que le contrôle des différents facteurs de risque (arrêt du tabac, contrôle des dyslipidémies et du poids) associé à une activité



physique régulière ralentit la progression et dans certains cas permet la régression de l'athérosclérose. De plus, à haute intensité, elle augmenterait la fraction d'éjection du ventricule gauche chez les coronariens <sup>(7)</sup>.

## **D. Recommandations sur l'activité physique pour la santé**

L'organisation Mondiale pour la Santé a donc rédigé des recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé <sup>(6)</sup>. Elle définit la sédentarité comme le quatrième facteur de risque de mortalité mondiale, après l'hypertension artérielle, le tabac et l'hypertriglycéridémie, et avant l'obésité et le surpoids.

- Pour la population âgée de 18 à 64 ans, elle recommande au moins 150 minutes d'activité d'endurance d'intensité modérée ou 75 minutes d'intensité soutenue ou équivalent par semaine, par périodes de 10 minutes au minimum. Des bénéfices supplémentaires apparaissent avec une durée de 300 minutes d'activité modérée ou 150 d'activité soutenue. A cela doivent s'ajouter deux séances de renforcement musculaire par semaine.
- Pour la population âgée de 5 à 17 ans, elle recommande au moins 60 minutes par jour d'activité physique d'endurance modérée à intense, avec une activité soutenue au moins trois fois par semaine.
- Pour la population âgée de plus de 65 ans, les recommandations sont les mêmes que pour les 18 - 64 ans, et en cas de mobilité réduite des exercices visant à améliorer l'équilibre et à prévenir les chutes au moins trois fois par semaine.

L'activité physique d'intensité modérée est définie comme étant 3 à 5,9 fois supérieure à l'intensité du repos, et l'intensité soutenue comme au moins 6 fois supérieure à celle du repos (7 fois chez les enfants et les jeunes adultes jusque 18 ans).

## **II. Mais aussi une augmentation transitoire du risque d'événements cardiovasculaires et de mort subite**

Cependant l'activité physique augmente transitoirement le risque d'événements cardiovasculaires, avec dans le pire des cas une mort subite, révélant une pathologie sous-jacente méconnue. Ces événements sont rares, mais graves.

La mort subite liée à la pratique sportive est définie comme un décès inattendu survenant pendant la pratique sportive ou dans l'heure qui suit son interruption. En France, son incidence chez les jeunes sportifs compétiteurs âgés de 12 à 35 ans est estimée entre 1/25 000 et 1/50 000, contre 0,4 à 0,7/100 000 chez les sédentaires <sup>(8)</sup>. Pour les plus de 35 ans, cette incidence augmente: 1/15 000 à 1/25 000, avec une majorité d'accidents coronariens aigus.

Elle concerne majoritairement les hommes (5 à 8 hommes pour une femme) <sup>(9)</sup>, essentiellement en raison d'une pratique plus intense et d'une prévalence plus grande des pathologies cardiaques à risque de mort subite.

Une étude réalisée dans le sud de la France <sup>(10)</sup> en 2009 rapporte une incidence d'événements cardiovasculaires aigus liés au sport de 6,5/100000.

Eloi Marijon relève quant à lui une incidence de morts subites de 5,4 à 16,7 cas sur 1 000 000 dans la population générale, avec un âge moyen de 46 ans et 56% des cas au cours d'une activité physique d'intensité modérée <sup>(11)</sup>.

Enfin le nombre d'infarctus du myocarde non mortels survenant au cours d'une activité sportive est estimé à 1500 à 1600/an <sup>(12)</sup>.

L'OMS recommande d'augmenter le niveau d'activité physique de manière progressive afin de diminuer ces risques <sup>(6)</sup>.

### **III. Il existe donc une nécessité d'encadrer les pratiques**

#### **A. Sur le terrain**

Le Club des Cardiologues du Sport a émis une liste de 10 Règles d'Or de la bonne pratique sportive, que devrait connaître toute personne exerçant une activité physique et/ou sportive <sup>(13)</sup> [Annexe 1].

Ensuite la formation aux gestes de premier secours et la mise en place de défibrillateurs à proximité des terrains de sport sont deux facteurs indispensables. D'après Xavier Jouven <sup>(9)</sup>, la moitié des morts subites surviennent au sein d'une structure sportive et dans plus de 95% des cas elles surviennent en présence d'un témoin. Malheureusement la réanimation cardiaque n'est entamée que dans un cas sur deux, et très peu des patients réanimés par le SAMU arrivent vivants à l'hôpital (environ 2%) <sup>(14)</sup>. On note pourtant une grande efficacité des programmes mis en place dans le Nord et en Bourgogne, avec un taux de survie de 66% qui est bien meilleur que dans les autres départements français. Ces programmes incluent une formation aux « gestes qui sauvent » ainsi qu'une défibrillation précoce avec des défibrillateurs installés aux abords des structures sportives.

#### **B. En prévention**

##### **1. Le certificat de non contre-indication**

Depuis 1945 <sup>(15)</sup>, un contrôle médical des activités physiques et sportives est mis en place afin de :

- « ne donner accès aux compétitions sportives qu'aux sujets capables d'y prendre part sans risque pour leur santé »
- « surveiller périodiquement la santé des sportifs et des sportives »
- « aider à les orienter rationnellement vers une activité d'éducation physique et sportive concourant à développer leur état de santé et leur équilibre général ».

En 1975, la loi dite Mazeaud <sup>(16)</sup> instaure le concept de « certificat médical d'aptitude » obligatoire pour la participation aux compétitions et l'obtention d'une

licence sportive. Par la suite, ce certificat est devenu un certificat de non contre-indication (CNCI).

Il devient ensuite obligatoire <sup>(17), (18)</sup> pour l'obtention d'une licence sportive ou la participation aux compétitions organisées par des fédérations ou structures similaires.

En-dehors du contexte de pratiques professionnelle et de haut niveau qui sont réglementées, tout médecin s'estimant compétent peut délivrer un CNCI. En pratique, il s'agit souvent du médecin généraliste qui réalise cette consultation. Le contenu de la visite de non contre-indication (VNCI) est libre, laissé au libre arbitre du médecin qui la pratique. Il n'existe aucune recommandation de la Haute Autorité de Santé.

Afin d'aider les praticiens et d'encadrer les pratiques, la Société Française de Médecine de l'Exercice et du Sport (SFMES) a publié en 2014 <sup>(19)</sup> une fiche standard pour la réalisation de la VNCI [Annexe 2]. Certaines fédérations proposent également un examen-type [Annexe 3].

## 2. Prévention secondaire

Pour les sportifs ayant une cardiopathie connue, des recommandations européennes <sup>(20)</sup> existent, qui ont été remises à jour récemment <sup>(21)</sup>. Elles décrivent pour chaque pathologie le bilan à réaliser et les sports accessibles ou non. Initialement elles ne concernaient que les activités sportives en compétition, puis ont été élargies à la pratique de loisir.

Des recommandations similaires ont vu le jour au même moment aux Etats-Unis par la 36<sup>ème</sup> conférence de Bethesda <sup>(22)</sup>, qui comprend une classification des sports. Celle-ci est basée sur les composantes statiques et dynamiques de chaque sport. Elle permet de définir quel type de sport sera adapté au profil du patient.

**Tableau 1 : Classification des sports selon Mitchell**(disponible sur : [http://www.latunisiemedicale.com/article-medicale-tunisie\\_1708\\_fr](http://www.latunisiemedicale.com/article-medicale-tunisie_1708_fr))**Tableau 1 :** Classification des sports

<b>Composante</b>	<b>A- Dynamique faible</b>	<b>B- Dynamique moyenne</b>	<b>C- Dynamique forte</b>
I- Isométrique faible	Billard	Baseball	Ski de fond
	Bowling	Tennis de table	Hockey sur gazon
	Golf	Tennis en double	Course d'orientation
	Tir	volleyball	Marche (athlétisme)
	Cricket		Course de fond
	Curling		Football (1)
	Tir à l'arc		Tennis simple Squash
II- Isométrique moyenne	Course automobile (1-2)	Escrime	Basket ball
	Plongeon (1-2)	Sauts (athlétisme)	Hockey sur glace (1)
	Motocyclisme (1-2)	Patinage artistique (1)	Ski de fond
	Equitation (1-2)	Football américain (1)	Course de demi-fond
		Rugby (1)	Natation
		Course de vitesse	handball
		Surf (1-2) Natation synchronisée (2)	
III- Isométrique importante	Lancer	Body-building (1-2)	Boxe (1)
	Gymnastique (1-2)	Ski de descente (1-2)	Cyclisme (1-2)
	Judo, karaté (1)	Lutte (1)	Décathlon
	Voile		Aviron
	Escalade (1-2)		Patinage de vitesse
	Ski nautique (1-2)		Canoë-kayak
	Haltérophilie (1-2)		
	Planche à voile (1-2)		
	Luge (1-2)		
	Bobsleigh (2)		

*(1) Risque de collision - (2) Risque accru en cas de syncope*

## **IV. Le contenu cardiovasculaire de la VNCI, différents points de vue**

Les complications cardiovasculaires liées à la pratique sportive étant les plus fréquentes, des recommandations ont été élaborées par différentes sociétés savantes. Cependant les opinions divergent notamment en ce qui concerne la réalisation d'un électrocardiogramme (ECG) de repos de dépistage.

### **A. Société Européenne de Cardiologie (ESC)**

Se basant sur l'expérience italienne <sup>(23)</sup>, l'ESC a proposé en 2005 des recommandations <sup>(24)</sup> concernant le contenu cardiovasculaire de la VNCI à la pratique d'une activité sportive. Elle préconise :

- un interrogatoire : recherchant des antécédents familiaux chez un parent du premier degré de mort subite (avant 55 ans pour les hommes et 65 ans pour les femmes) et de maladie cardiovasculaire, ainsi que des symptômes évocateurs de pathologie cardiovasculaire (douleur thoracique, syncope, palpitations, dyspnée, fatigue disproportionnée)
- un examen physique : à la recherche de signes de maladie de Marfan, d'anomalie des pouls fémoraux ou de l'auscultation des bruits du cœur, et d'une hypertension artérielle (PAS>140mmHg et/ou PAD>90mmHg)
- un ECG 12 dérivations de repos, avec proposition de critères d'interprétation [Annexe 4]

Ces recommandations sont destinées uniquement à la pratique en compétition pour les athlètes âgés de 12 à 35 ans, et avec une VNCI à répéter tous les 2 ans.

### **B. Société Française de Cardiologie (SFC)**

Suite à la publication des recommandations de l'ESC, la SFC en 2009 recommande son propre consensus <sup>(25)</sup>: en plus de l'interrogatoire et de l'examen physique, la VNCI doit contenir un ECG 12 dérivations de repos entre 12 et 35 ans,

répété tous les 3 ans jusque 20 ans puis tous les 5 ans jusque 35 ans. Une nouvelle liste de critères ECG est proposée [Annexe 5].

Là encore ne sont concernés que les pratiquants compétiteurs.

### **C. American Heart Association (AHA)**

En 2007, l'AHA a validé les recommandations qu'elle avait émises en 1996 <sup>(26)</sup>. La VNCI comporte un interrogatoire comprenant 8 items et un examen physique comptant 4 items [Annexe 6]. L'ECG n'est pas recommandé de manière systématique, en raison d'un coût évalué trop important (estimé à 2 billions de dollars par an), d'un trop grand nombre d'athlètes à dépister et d'un trop grand nombre de faux positifs. L'AHA encourage malgré tout les clubs qui souhaitent réaliser un examen non invasif (ECG, échographie, épreuve d'effort,...) de dépistage.

Cette VNCI doit être répétée tous les 2 ans pour les athlètes lycéens (High school) et tous les 3 ans pour les athlètes des universités (Colleges).

En fonction des états, la VNCI peut être réalisée par un médecin, une infirmière, voire un chiropracteur ou un naturopathe.

### **D. En France, le Collège National des Généralistes Enseignants (CNGE)**

En se basant sur ces différentes études et recommandations, le CNGE en 2012 <sup>(27)</sup> puis en 2014 <sup>(28)</sup> estime que les données actuelles ne permettent pas de recommander la réalisation d'un ECG lors de la VNCI chez les 12-35 ans. Le bénéfice serait trop incertain en comparaison des obstacles existant à la mise en place d'un tel dépistage et du coût élevé que cela engendrerait.

### **E. Le Comité International Olympique (CIO)**

En 2004, la commission médicale du CIO édite les « Recommandations de Lausanne » <sup>(29)</sup> pour la prévention de la mort subite au cours de l'activité physique. Elle propose un cadre précis avec deux étapes :

- un interrogatoire portant essentiellement sur les antécédents personnels, familiaux et les symptômes d'effort ; un examen clinique avec recherche des poulx, de stigmates du syndrome de Marfan, une auscultation cardiaque et une prise de tension artérielle ; un ECG 12 dérivations de repos.
- Une consultation spécialisée de cardiologie en cas de positivité d'un des critères de la première étape.

Toutes ces recommandations concernent la population âgée de 12 à 35 ans, laissant quasiment systématiquement de côté les sportifs au-delà de cet âge. De plus, elles ne sont valables que pour une pratique en compétition.

Entre 12 et 35 ans, les pathologies recherchées sont essentiellement : les cardiomyopathies (cardiomyopathie hypertrophique, dysplasie arythmogène du ventricule droit, myocardite), les canalopathies (syndromes du QT long, du QT court, de Brugada, tachycardie ventriculaire polymorphe catécholinergique), les anomalies de conduction (Wolff Parkinson White), la maladie de Marfan et les anomalies d'implantation des coronaires.

## **V. La population de plus de 35 ans**

Au-delà de 35 ans, bien que les cardiopathies précédemment décrites restent possibles, c'est la pathologie coronarienne qui prédomine dans l'étiologie des morts subites.

### **A. Etats-Unis**

L'AHA <sup>(30)</sup> recommande la réalisation d'un ECG de repos dans le cadre d'une VNCI chez les patients de plus de 40 ans, car cet examen peut permettre de détecter des signes d'infarctus du myocarde antérieur passé inaperçu, ainsi que d'autres pathologies plus rares .



## B. Europe

### 1. L'ESC

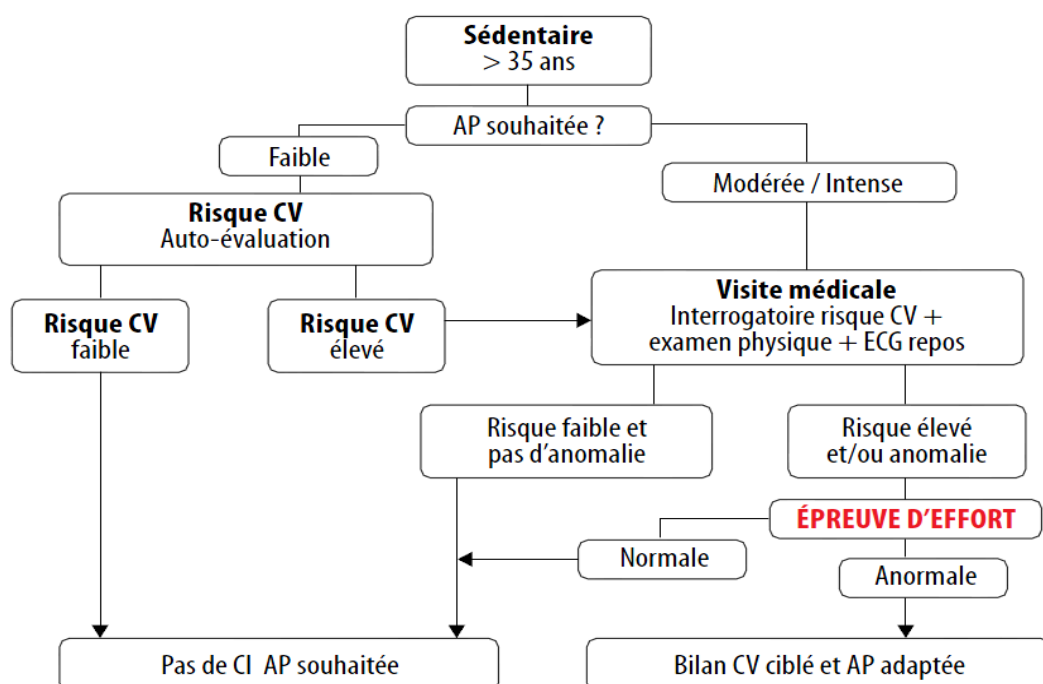
L'ESC a publié en 2011 un consensus visant cette fois les sportifs d'âge supérieur à 35 ans et ayant une pratique de loisir <sup>(31)</sup>. Le CNCI n'étant pas obligatoire dans le cadre d'une pratique uniquement de loisir (hors compétition), la démarche de dépistage revient au patient directement ; celui-ci doit auto évaluer :

- Son état actif ou sédentaire de base
- L'intensité de l'activité physique qu'il souhaite pratiquer
- Son risque cardiovasculaire

En fonction de ces critères, il doit consulter ou non un médecin qui pratique obligatoirement un interrogatoire, un examen clinique complet et un électrocardiogramme de repos. Si une anomalie est retrouvée, une épreuve d'effort et alors demandée. L'ECG est donc systématique.

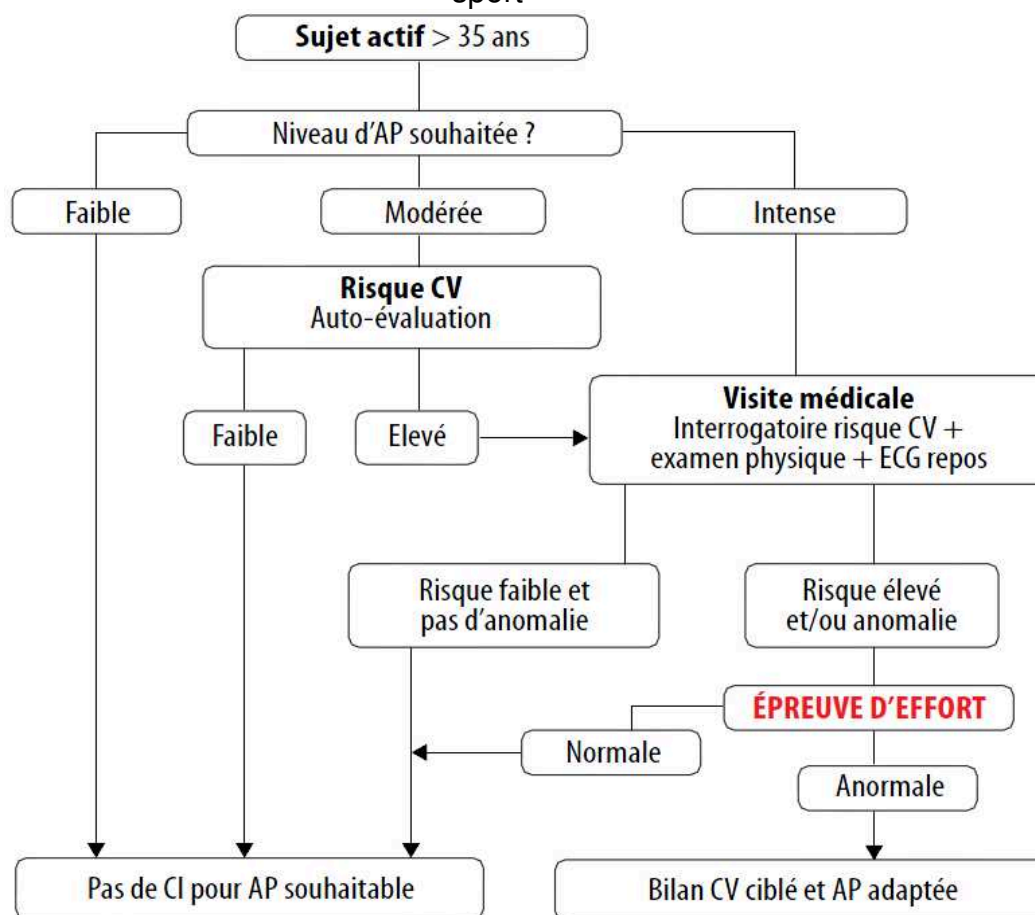
Les figures ci-dessous résument la conduite à tenir.

Figure 1: Indications de l'épreuve d'effort chez le vétéran **sédentaire** désireux de faire du sport <sup>(32)</sup>



AP : activité physique

Figure 2 : Indications de l'épreuve d'effort chez le vétéran **actif** désireux de faire du sport <sup>(32)</sup>



AP : activité physique

## 2. En Allemagne

Une publication allemande de 2010, après analyse de la littérature, propose également la réalisation systématique d'un ECG chez les sportifs de plus de 35 ans dans le cadre de la VNCI <sup>(33)</sup>.

## 3. En France

En France, il n'existe à l'heure actuelle aucune recommandation spécifique pour les sportifs âgés de plus de 35 ans, que ce soit en compétition ou en loisir.

## VI. Objectifs de l'étude

De nombreuses études ont été réalisées sur les pratiques des médecins généralistes français concernant la réalisation d'un électrocardiogramme pour la tranche d'âge des 12-35 ans <sup>(34), (35), (36), (37), (38)</sup>.

Très peu étudient les plus de 35 ans <sup>(39)</sup>.

Cette étude de pratique a pour objectif principal de savoir si les médecins généralistes français réalisent ou non un ECG 12 dériviations de repos dans le cadre de la délivrance d'un certificat de non contre-indication à la pratique sportive chez les plus de 35 ans.

Les objectifs secondaires sont de savoir s'ils connaissent des recommandations pour cette tranche d'âge et s'ils pensent applicable de réaliser un ECG au moins une fois chez tout patient âgé de plus de 35 ans demandeur d'un CNCI.

## **MATERIELS ET METHODES**

### **I. Type d'étude**

Il s'agit d'une enquête de pratique. Celle-ci est quantitative, descriptive observationnelle et transversale.

### **II. Sélection de l'échantillon**

La population étudiée est l'ensemble des médecins généralistes français. Le nombre minimal de réponses à obtenir était de 100 d'après le service de biostatistiques.

Un tirage au sort a été effectué parmi ceux-ci sur la base de données RPPS disponible sur le site de l'assurance maladie (Ameli.fr). Le tirage au sort a inclus 520 médecins généralistes.

Parmi ceux-ci, 302 adresses postales ont pu être vérifiées grâce à l'annuaire de santé du site de l'assurance maladie.

### **III. Support de l'étude**

Un questionnaire a été envoyé par courrier postal [Annexe 7]. Il comprenait 13 questions divisées en 3 parties. Toutes les questions étaient fermées avec choix dirigé, sauf celle concernant l'âge.

Le questionnaire a été retravaillé avec l'aide d'un statisticien de la Maison Régionale de la Recherche Clinique du CHRU de Lille, puis testé par cinq médecins généralistes.

Les deux premières parties nommées « à propos de vous » et « à propos de votre équipement » étaient destinées à caractériser l'échantillon ; la troisième intitulée « à propos de votre pratique » devait répondre à l'objectif de l'étude, à savoir

étudier les pratiques actuelles concernant la réalisation d'un électrocardiogramme de repos dans le cadre de la VNCl chez les plus de 35 ans.

Le questionnaire était entièrement anonyme. Il était accompagné d'une enveloppe pré-timbrée pour le retour.

#### **IV. Recueil des questionnaires**

Les questionnaires ont été envoyés le 27 août 2016 et ont été recueillis jusqu'au 3 décembre 2016, soit une durée d'étude de 3 mois.

Il n'y a pas eu de relance par la suite.

#### **V. Analyse des données**

Les données ont été recueillies au fur et à mesure du retour des questionnaires à l'aide du logiciel Excel.

Les résultats pour les variables continues (âge) sont exprimés en moyenne +/- écart-type. Les résultats pour les variables qualitatives sont exprimés en pourcentage avec un intervalle de confiance à 95% (IC<sub>95%</sub>).

Le calcul des intervalles de confiance a été réalisé à l'aide d'une loi binomiale.

Les analyses ont été stratifiées sur les variables « sexe », « possession d'un diplôme du sport », « pratique d'une activité sportive », « possession d'un électrocardiogramme », « connaissance des recommandations » et « applicabilité de l'ECG chez tous les patients demandeurs de CNCl de plus de 35 ans ».

Les comparaisons de fréquences ont été effectuées à l'aide d'un test du Khi 2 ou d'un test exact de Fisher lorsque les effectifs étaient trop petits. Les comparaisons de moyennes ont été effectuées à l'aide d'un test t de Student.

Les tests étaient bilatéraux avec un seuil de significativité  $\alpha$  de 5%.

Ceux-ci ont été réalisés à l'aide du logiciel R via le site BiostaTGV (<https://marne.u707.jussieu.fr/biostatgv/>).

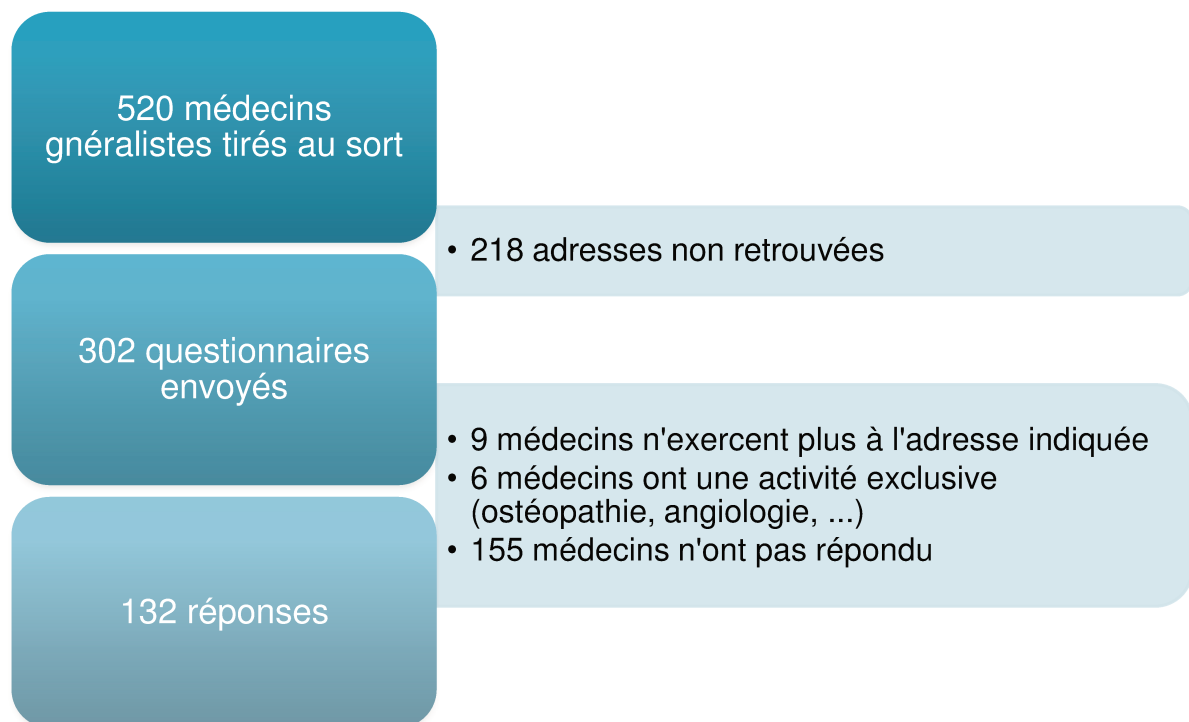
Dans un souci de clarté, la majorité des résultats non statistiquement significatifs n'ont pas été reportés.

## RESULTATS

### I. Retour des questionnaires

132 réponses ont été reçues, ce qui correspond à un taux de réponse de 44%.

Figure 3: Diagramme de flux



Les médecins ayant une activité exclusive ont renvoyé le questionnaire non rempli avec une note explicative. La totalité des autres questionnaires reçus ont été analysés.

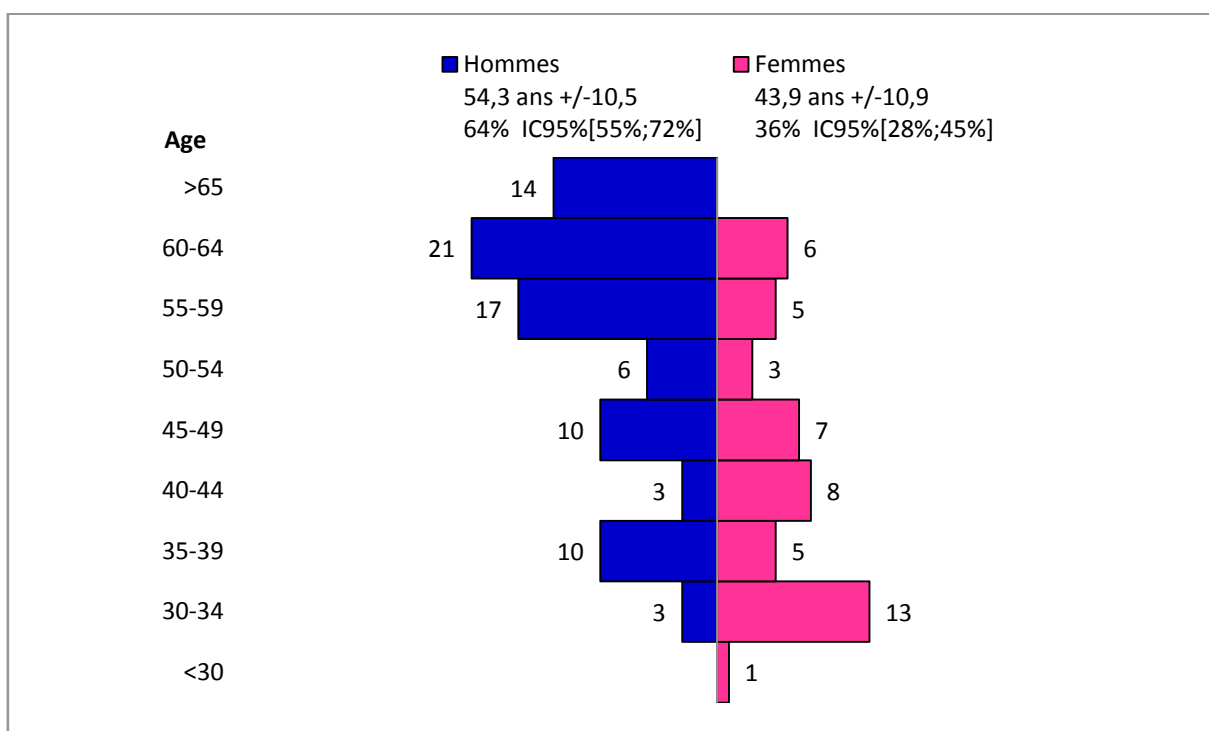
## II. Principaux résultats

### A. Caractéristiques de la population

#### 1. Age et sexe

L'âge moyen de l'échantillon est de 50,6 ans (minimum 28 ans, maximum 69 ans), avec un écart-type de 11,7. La médiane est de 53 ans.

Figure 4 : Pyramide des âges de l'échantillon

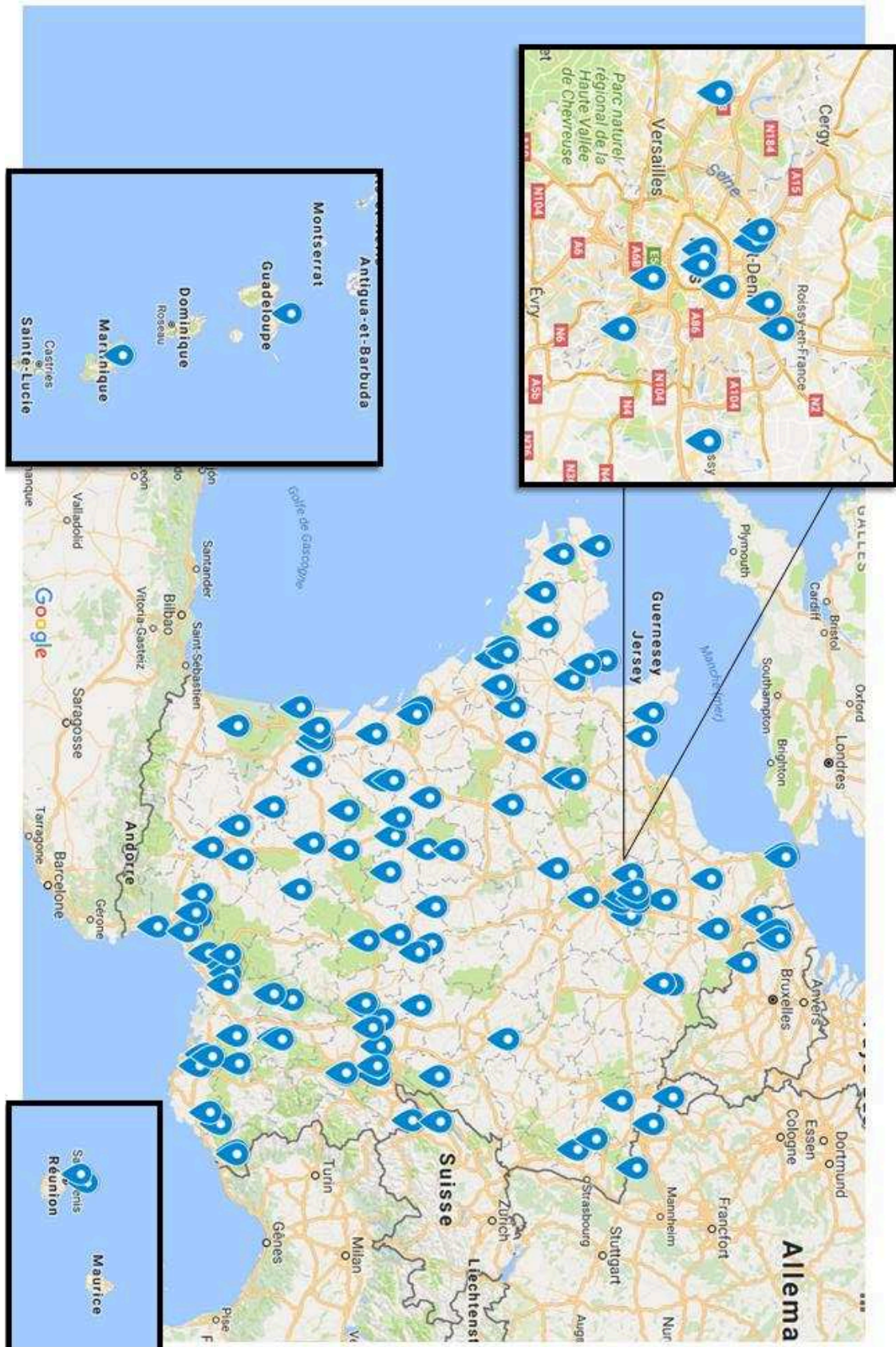


La population de l'échantillon est majoritairement masculine, mais les femmes de l'enquête sont plus jeunes.



## 2. Répartition géographique, type d'activité et mode d'exercice

Image 1 : Répartition géographique de l'échantillon de l'étude





Onze pour cent des médecins généralistes interrogés pratiquent en milieu rural avec un intervalle de confiance à 95%  $IC_{95\%}[6\%;17\%]$ . Le taux de pratique en milieu semi-rural est de 38%  $IC_{95\%}[30\%;46\%]$  et en urbain 49%  $IC_{95\%}[6\%;17\%]$ .

Ils sont 29%  $IC_{95\%}[21\%;37\%]$  à exercer seul, 67%  $IC_{95\%}[59\%;75\%]$  en groupe, et 5%  $IC_{95\%}[1\%;8\%]$  ont un mode d'exercice autre (exemple : salarié). Cette répartition est similaire quel que soit le milieu dans lequel ils exercent.

### 3. Diplôme de médecine du sport et activité sportive

Dix-sept pour cent des médecins possèdent un diplôme du sport ( $IC_{95\%}[11\%;24\%]$ ). Parmi ceux-ci, 83%  $IC_{95\%}[67\%;98\%]$  sont des hommes.

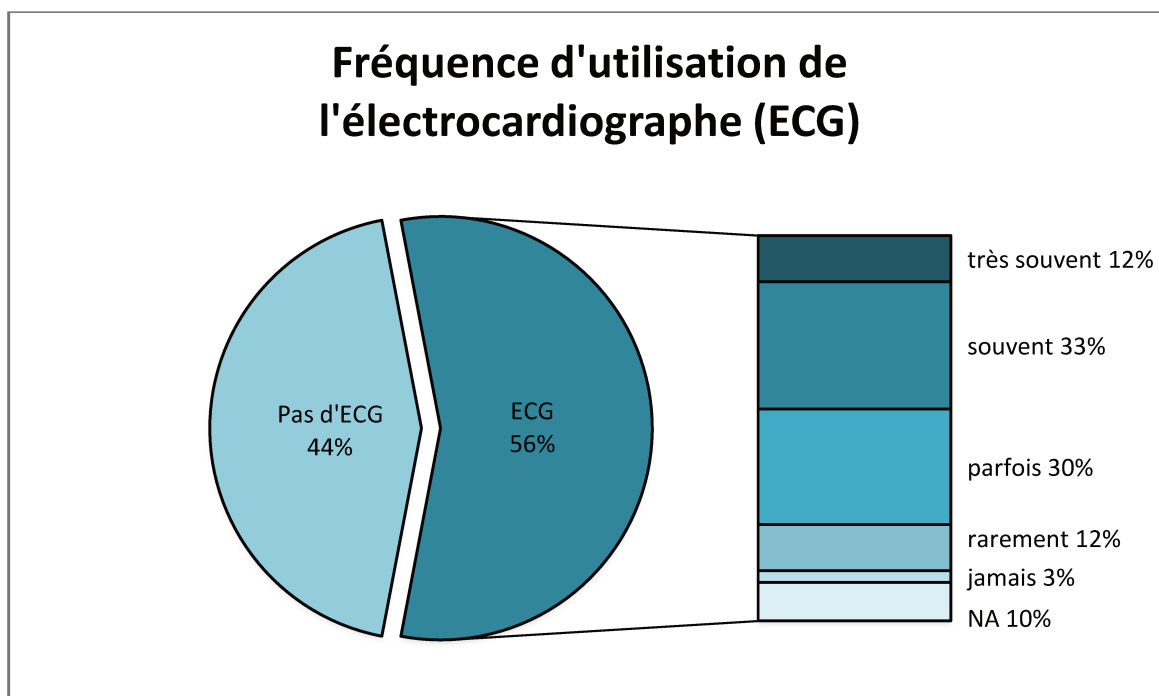
Les femmes sont significativement moins diplômées en médecine du sport que les hommes (8% contre 23%,  $p=0,05$ )

Soixante-treize pour cent pratiquent une activité sportive ( $IC_{95\%}[66\%;81\%]$ , dont 80%  $IC_{95\%}[73\%;88\%]$  en amateur et 20%  $IC_{95\%}[12\%;27\%]$  en compétition (un médecin pratique à la fois en compétition et à haut niveau).

### 4. Equipement en appareils ECG ou électrocardiographes

Parmi les médecins interrogés, 56%  $IC_{95\%}[47\%;64\%]$  sont équipés en électrocardiographe.

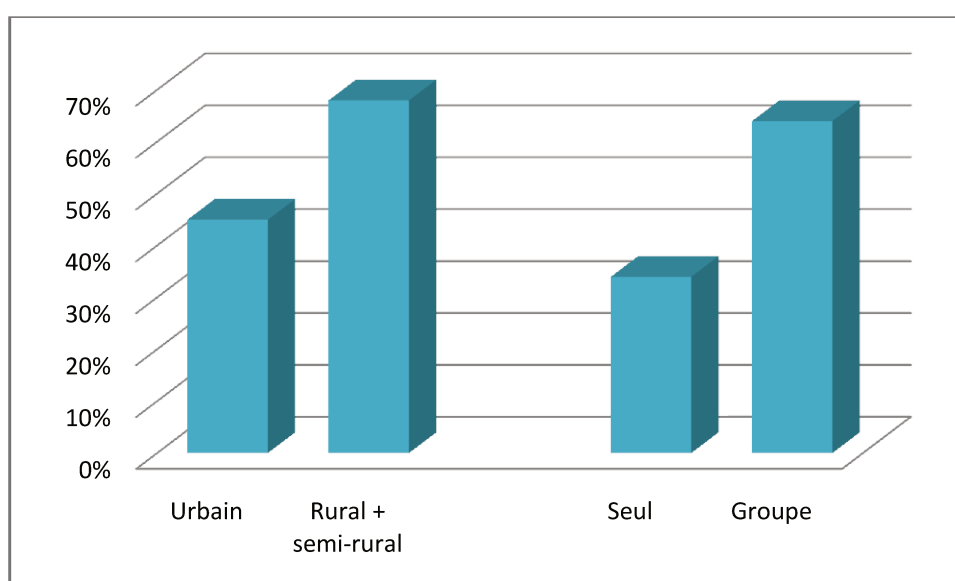
Figure 5 : Equipement et fréquence d'utilisation de l'électrocardiographe



Les médecins équipés d'électrocardiographe exercent plus en milieu rural que ceux n'en ayant pas (18% contre 3%,  $p=0,01$ ) et ils exercent moins en milieu urbain que ceux n'ayant pas d'électrocardiographe (40% contre 60%,  $p=0,01$ ).

Les médecins équipés sont également plus souvent installés en groupe que ceux qui n'en ont pas (79% contre 60%,  $p=0,003$ ).

Figure 6 : Possession d'un électrocardiographe en fonction du type d'activité et du mode d'exercice



Il n'existe pas de relation statistiquement significative entre le fait de posséder un électrocardiographe et de faire du sport, en revanche les médecins qui sont possesseurs sont plus souvent compétiteurs (30% contre 7%,  $p=0,004$ ).

Soixante-dix pour cent des diplômés de médecine du sport ont un électrocardiographe contre 52% des non diplômés (résultat non significatif).

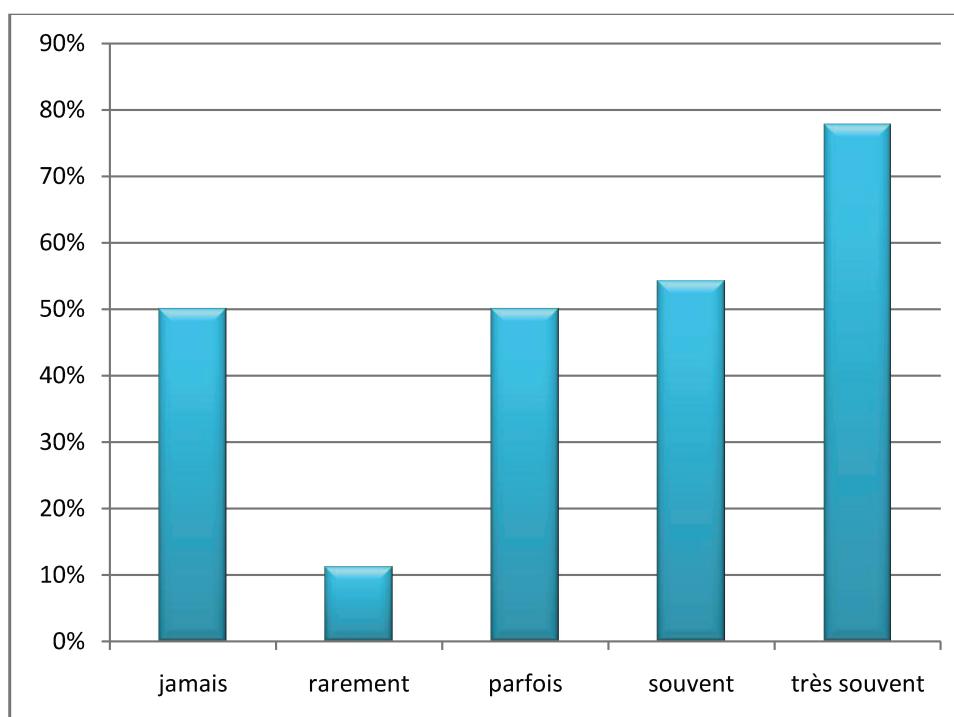
## B. Pratique d'un ECG lors de la délivrance d'un CNCI chez les plus de 35 ans

Parmi les médecins interrogés, 43,5%  $IC_{95\%}[35\%;52\%]$  font au moins un ECG de manière systématique dans le cadre d'une VNCI chez les plus de 35 ans .

Cinquante et un pour cent des médecins équipés en électrocardiographe réalisent un ECG lors de la délivrance d'un CNCI contre 34% des non possesseurs, mais ce résultat n'est pas statistiquement significatif pour un risque  $\alpha$  de 5% ( $p=0,07$ ).

Soixante-dix-huit pour cent de ceux qui utilisent leur appareil à ECG « très souvent » font un ECG de manière systématique.

Figure 7 : Réalisation d'un ECG lors de la VNCI chez le plus de 35 ans en fonction de la fréquence d'utilisation de l'électrocardiographe



Les diplômés de médecine du sport réalisent plus souvent un ECG que ceux n'ayant pas de diplôme (61% contre 40%,  $p=0,06$ ) et le font plus souvent à leur cabinet (dans 57% des cas, contre 29% [ $p=0,007$ ]).

En ce qui concerne les conditions de réalisation d'un ECG dans la VNCI (question numéro 10), le tableau ci-dessous montre les réponses des médecins.

Tableau 2 : Réponses à la question numéro 10 : réalisez-vous un ECG...

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Ni en accord ni en désaccord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
<b>Lors de la 1<sup>ère</sup> délivrance</b>	14% [8%;20%]	8% [4%;13%]	19% [12%;26%]	20% [13%;26%]	23% [16%;31%]
<b>A chaque délivrance</b>	<b>50%</b> <b>[41%;59%]</b>	26% [18%;33%]	5% [1%;8%]	1% [-1%;2%]	3% [0%;6%]
<b>Tous les 2 ans</b>	23% [16%;31%]	24% [17%;32%]	22% [15%;29%]	8% [4%;13%]	4% [1%;7%]
<b>Tous les 5 ans</b>	10% [5%;15%]	9% [5%;15%]	14% [8%;20%]	28% [20%;36%]	23% [16%;30%]
<b>En fonction des FDR CV*</b>	0	2% [-1%;4%]	4% [1%;7%]	25% [18%;32%]	<b>61%</b> <b>[52%;69%]</b>
<b>En fonction des ATCD<sup>†</sup> familiaux</b>	0	2% [-1%;4%]	4% [1%;7%]	32% [24%;40%]	52% [44%;61%]
<b>En fonction des <math>\Sigma^{\ddagger}</math> d'effort</b>	0	2% [-1%;4%]	3% [0%;6%]	20% [13%;26%]	<b>66%</b> <b>[58%;74%]</b>
<b>En fonction de l'examen clinique</b>	0	3% [0%;6%]	8% [3%;12%]	28% [20%;36%]	52% [43%;60%]
<b>En fonction du type d'AP<sup>§</sup></b>	0	6% [2%;10%]	3% [0%;6%]	39% [30%;47%]	42% [33%;50%]

\*FDR CV= Facteur de Risque CardioVasculaire

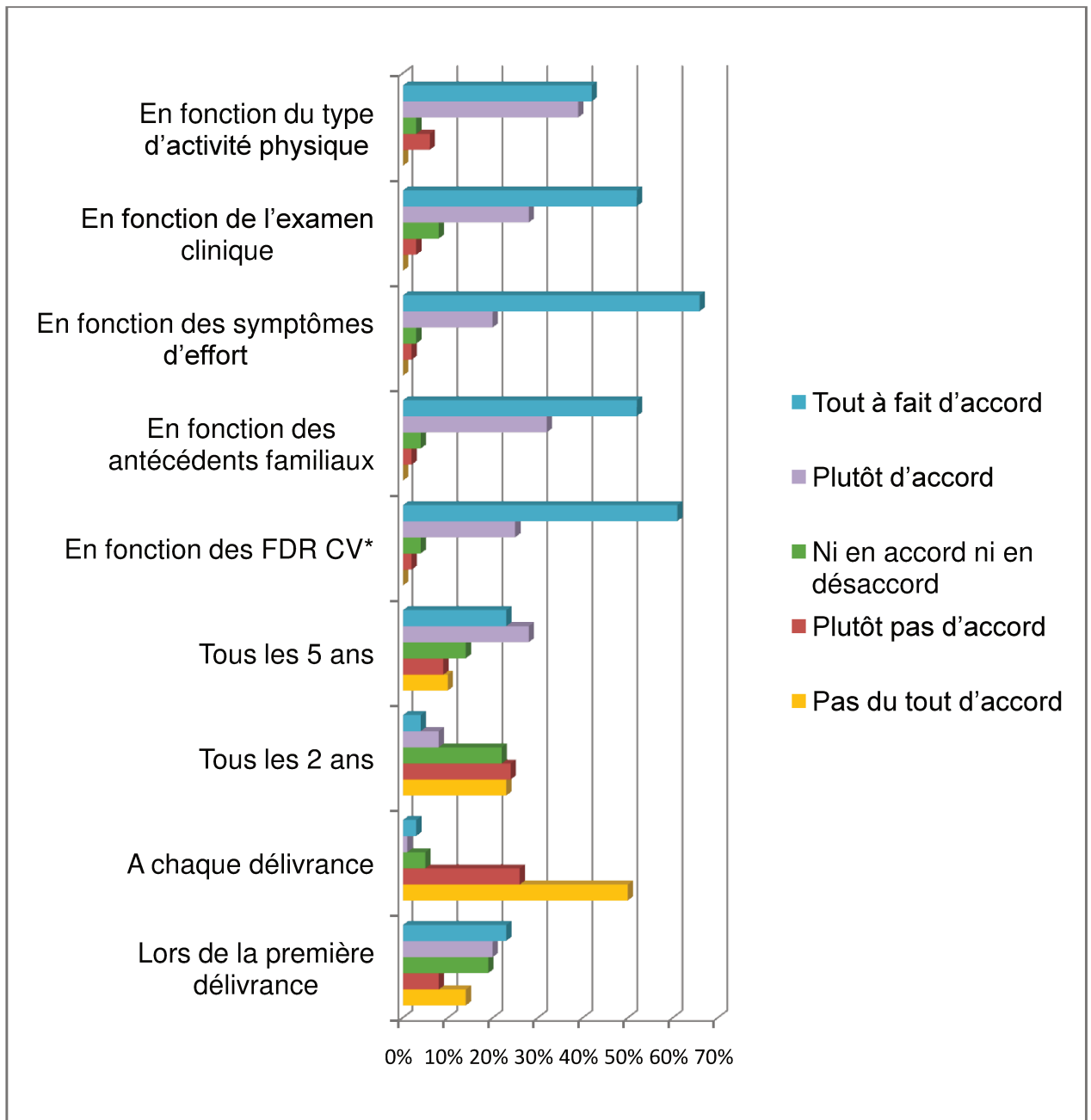
<sup>†</sup>ATCD= antécédents

<sup>‡</sup> $\Sigma$ = symptômes

<sup>§</sup>AP= activité physique

Les médecins réalisent plus facilement un ECG en fonction de critères cliniques (données de l'interrogatoire et de l'examen) qu'en fonction d'un critère de temps.

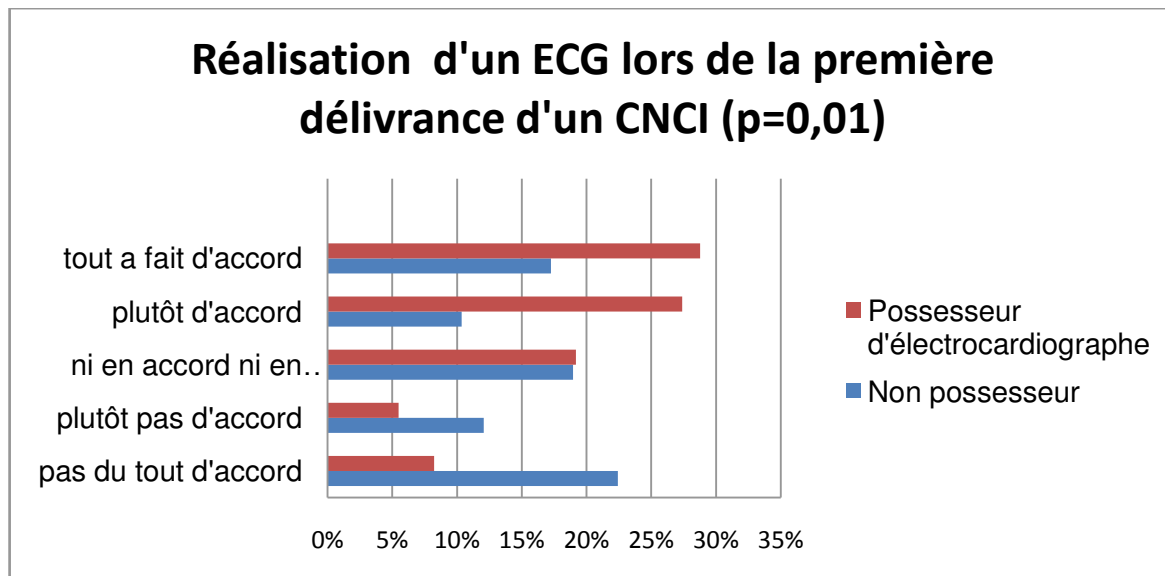
Figure 8 : conditions de réalisation d'un électrocardiogramme



\*FDRCV= Facteur de Risque CardioVasculaire

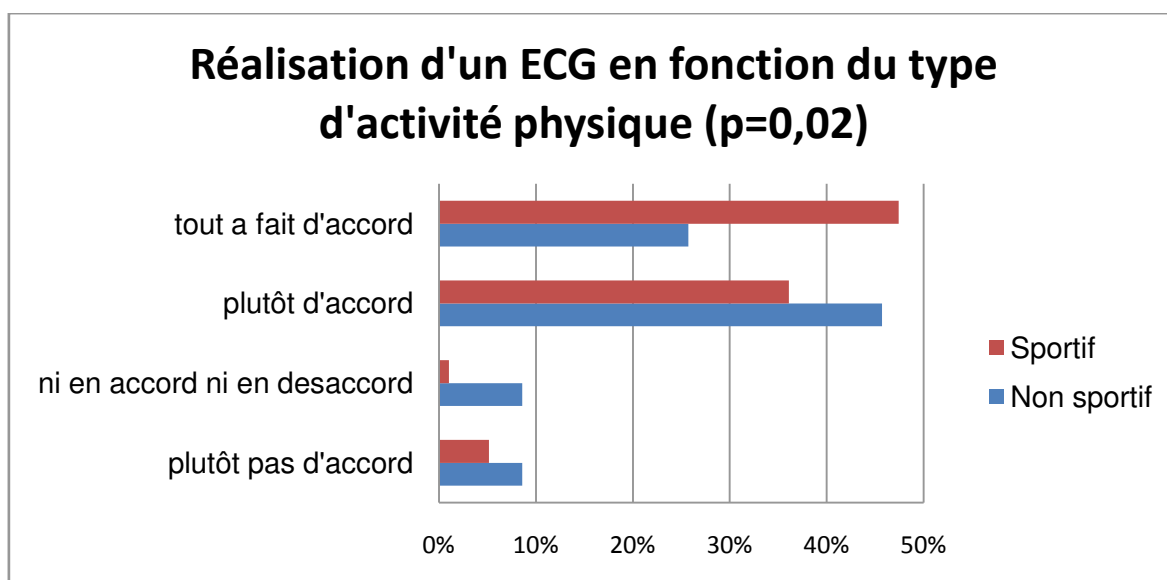
Les médecins possédant un électrocardiographe sont plus enclins à réaliser un ECG lors de la première délivrance d'un CNCI.

Figure 9 : Réalisation d'un ECG lors de la première délivrance d'un CNCI



La réalisation d'un électrocardiogramme change si le médecin est lui-même sportif ou non pour le critère « en fonction du type d'activité physique » :

Figure 10 : Réalisation d'un ECG en fonction du type d'activité physique



### C. Connaissance des recommandations et applicabilité

Dans l'échantillon, 42% IC<sub>95%</sub>[33%;50%] des médecins disent connaître des recommandations officielles, 56% IC<sub>95%</sub>[48%;65%] disent ne pas en connaître et 3 médecins ne se prononcent pas.

Parmi ceux connaissant les recommandations, la réalisation d'un ECG lors de la première délivrance ainsi que tous les 5 ans est plus fréquente.

Figure 11 : Réalisation d'un ECG lors de la première délivrance d'un CNCI

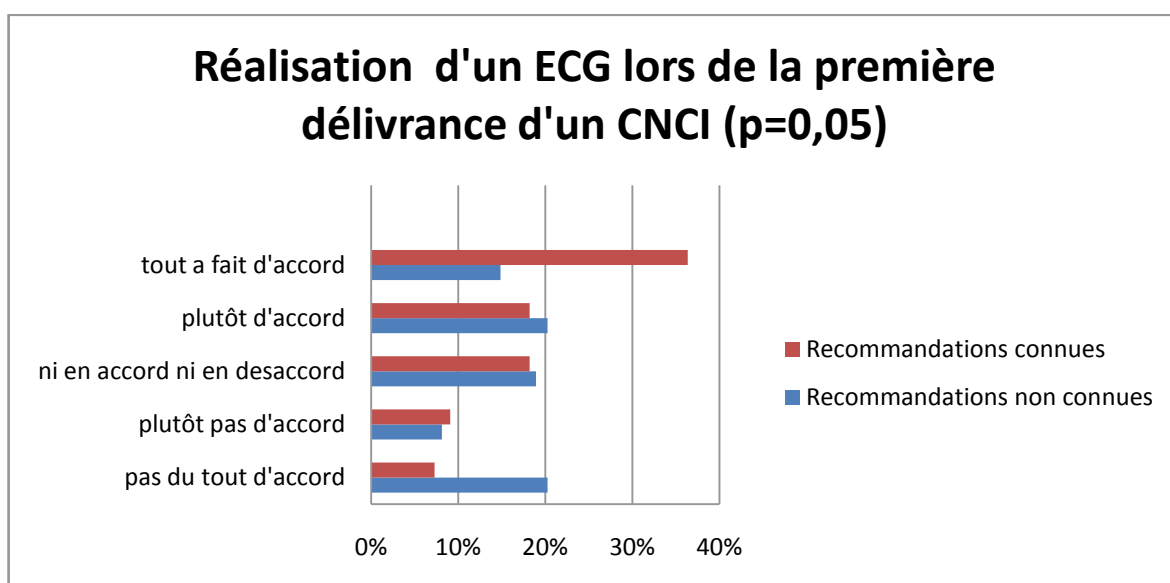
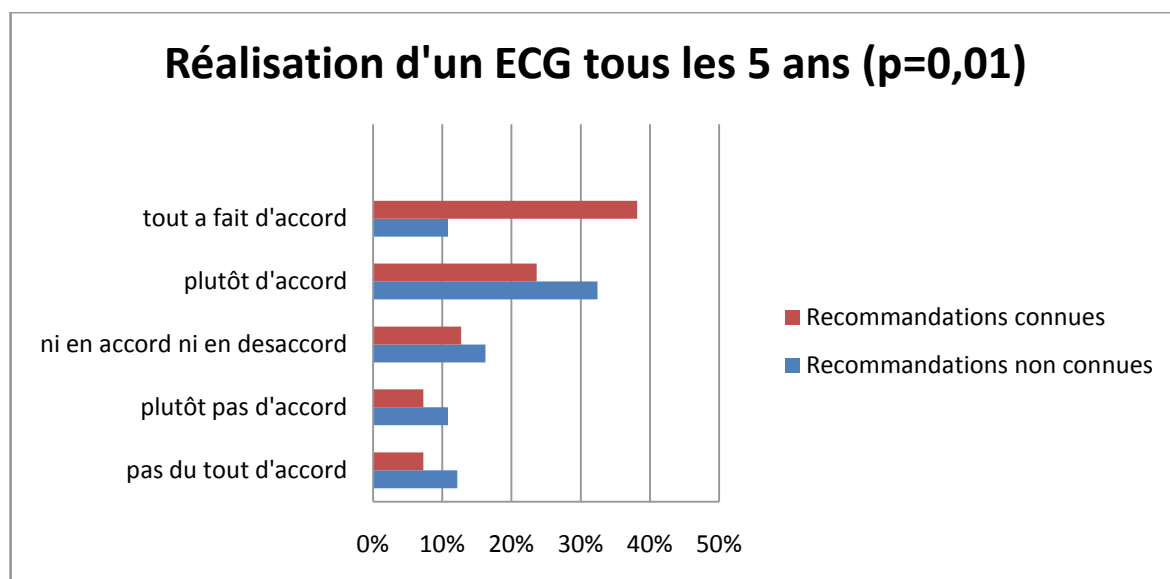


Figure 12 : Réalisation d'un ECG tous les 5 ans



Soixante et un pour cent IC<sub>95%</sub>[53%;70%] des interrogés pensent que des recommandations leur seraient utiles dans leur pratique, 11% IC<sub>95%</sub>[6%;17%] ne le pensent pas, 23% IC<sub>95%</sub>[16%;31%] ne savent pas et 5 médecins ne se prononcent pas.

Parmi ceux qui ne connaissent pas de recommandations, 58% IC<sub>95%</sub>[47%;69%] pensent qu'elles leur seraient utiles.

Cinquante et un pour cent IC<sub>95%</sub>[42%;59%] pensent applicable de réaliser un ECG de repos chez tous les patients de plus de 35 ans dans le cadre d'une VNCI pour une activité physique modérée à intense, 41% IC<sub>95%</sub>[33%;49%] ne le pensent pas et 8% IC<sub>95%</sub>[4%;13%] ne savent pas.

Trente-neuf pour cent IC<sub>95%</sub>[28%;50%] de ceux qui ne le font pas actuellement pensent que c'est applicable.

Les pratiques ne sont pas les mêmes chez les médecins qui pensent applicable de réaliser un ECG chez tous les patients demandeurs de CNCI de plus de 35 ans. On peut voir dans les figures ci-dessous qu'ils sont plus enclins à réaliser un ECG dans beaucoup de situations.

Figure 13 : Réalisation d'un ECG lors de la première délivrance d'un CNCI

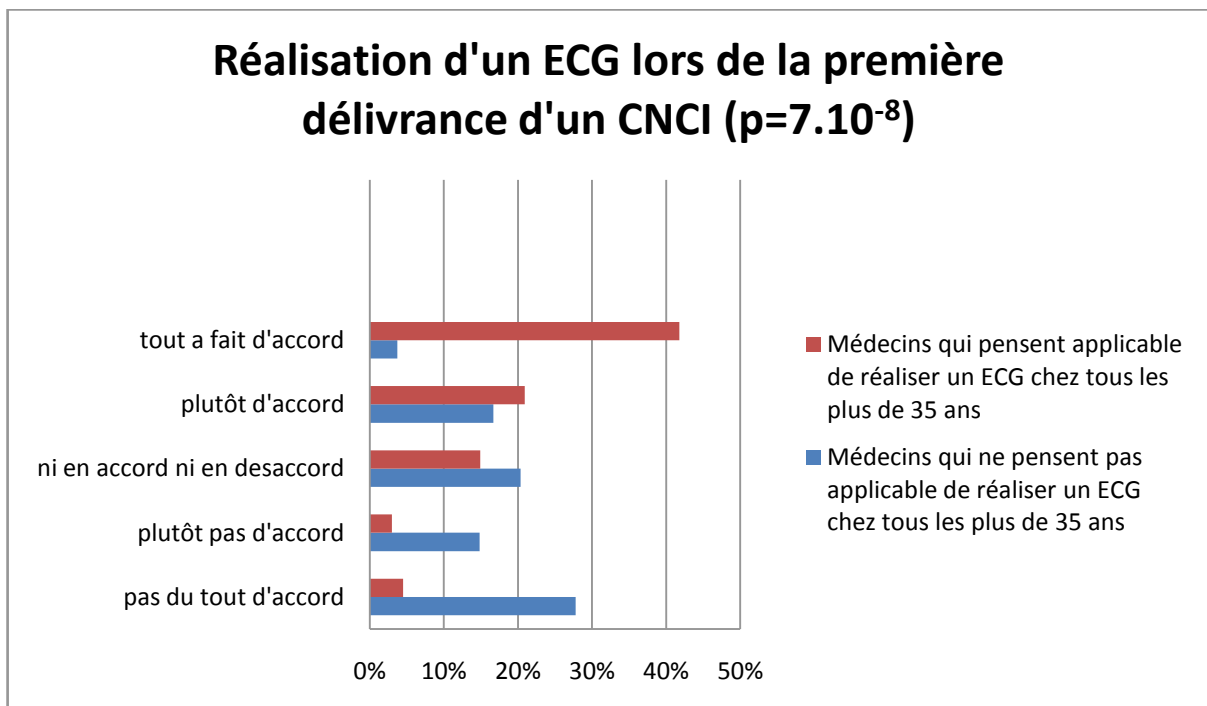




Figure 14 : Réalisation d'un ECG à chaque délivrance de CNCI

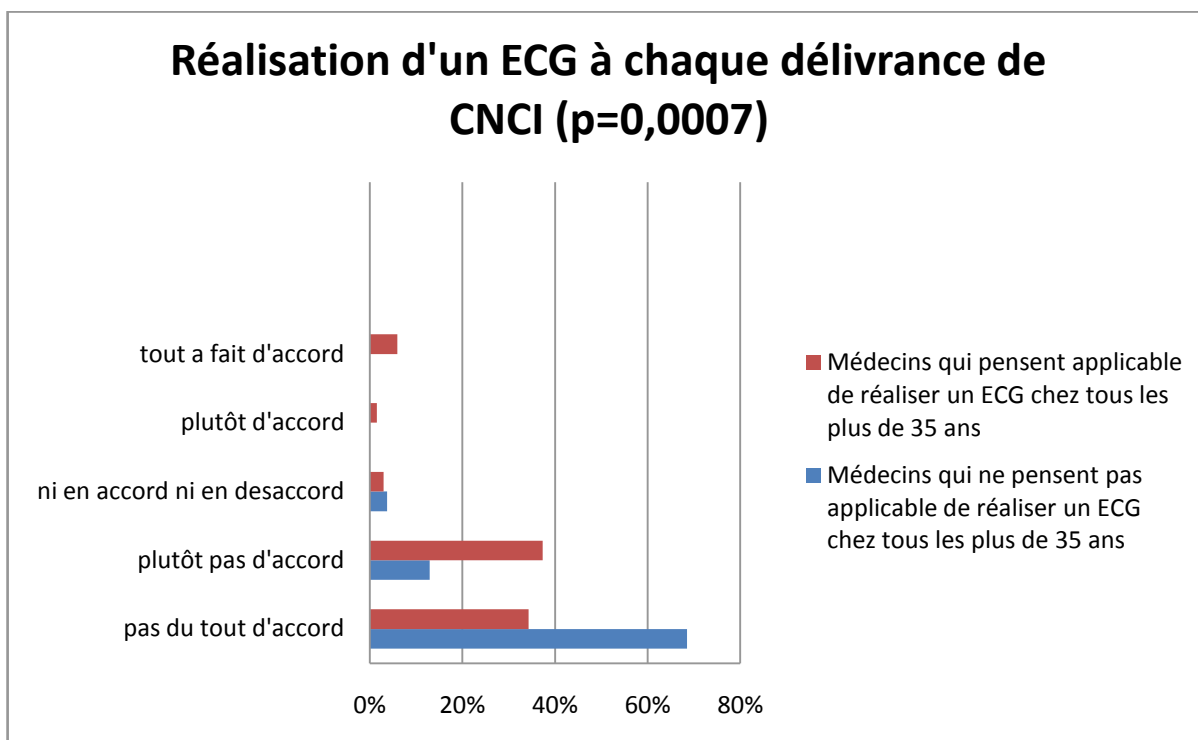


Figure 15 : Réalisation d'un ECG tous les 5 ans

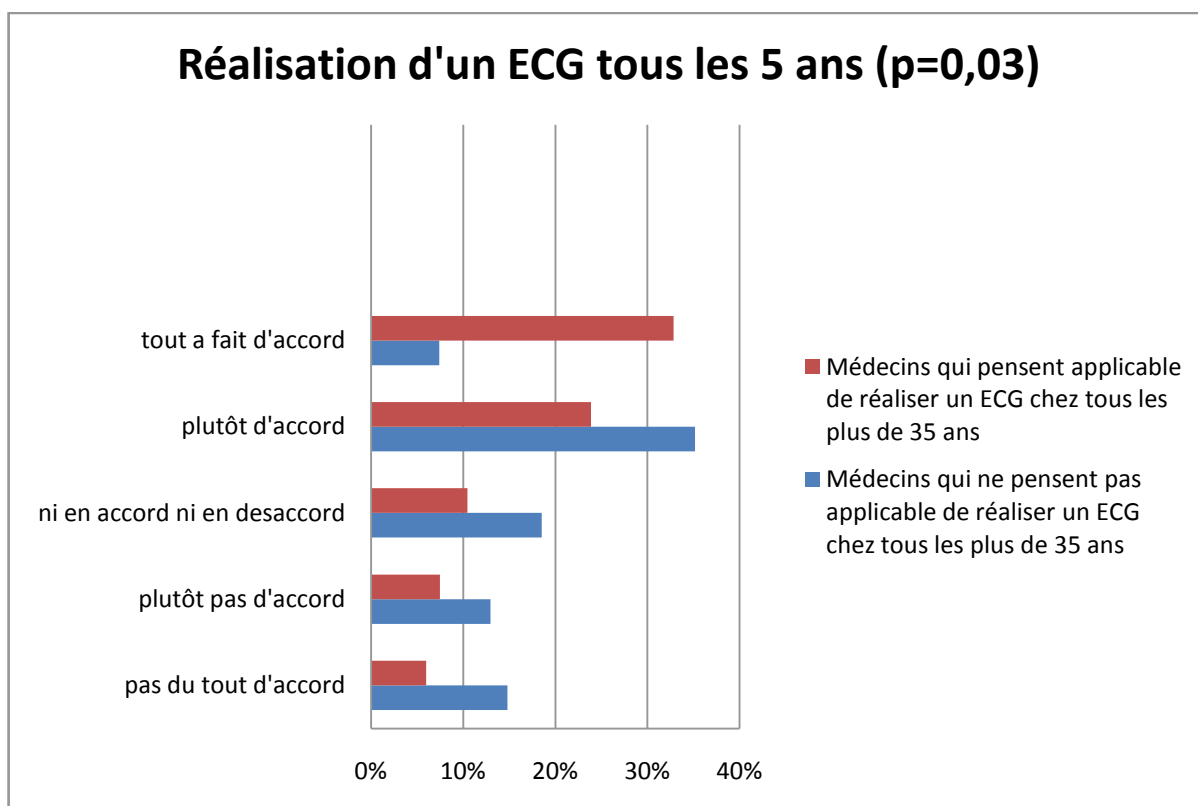


Figure 16 : Réalisation d'un ECG si antécédents familiaux

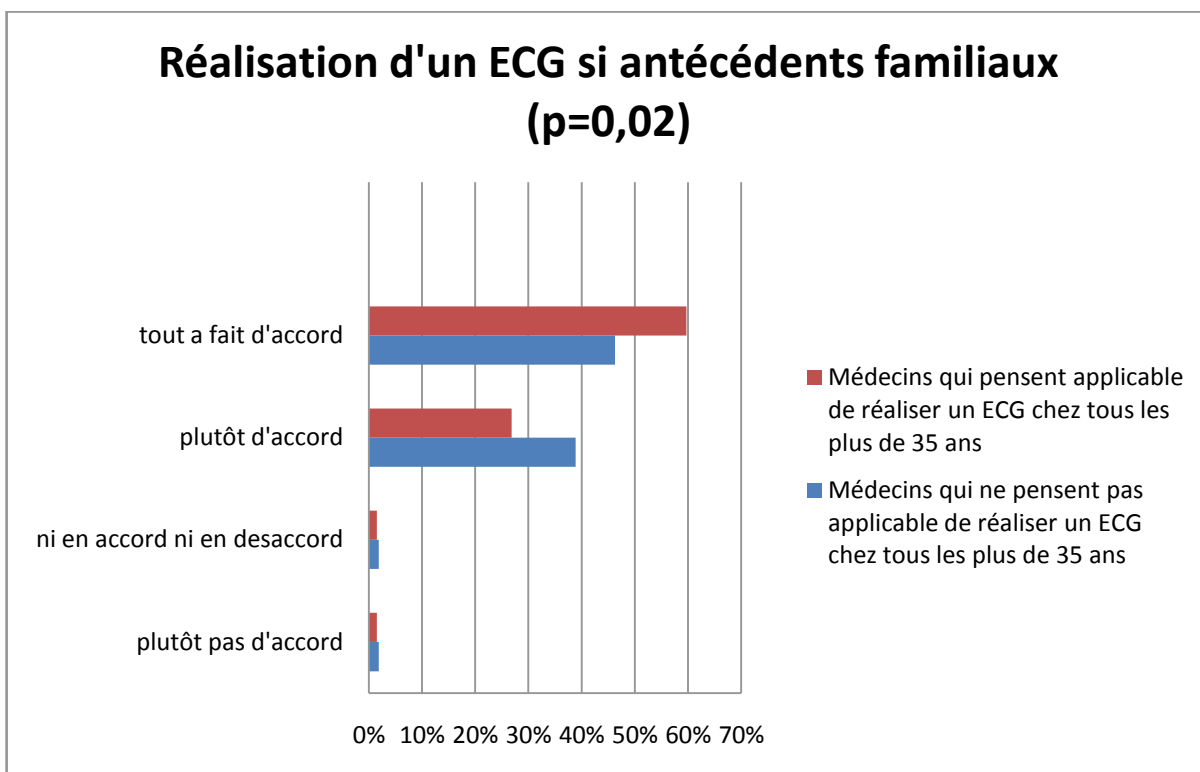


Figure 17 : Réalisation d'un ECG si symptômes d'effort

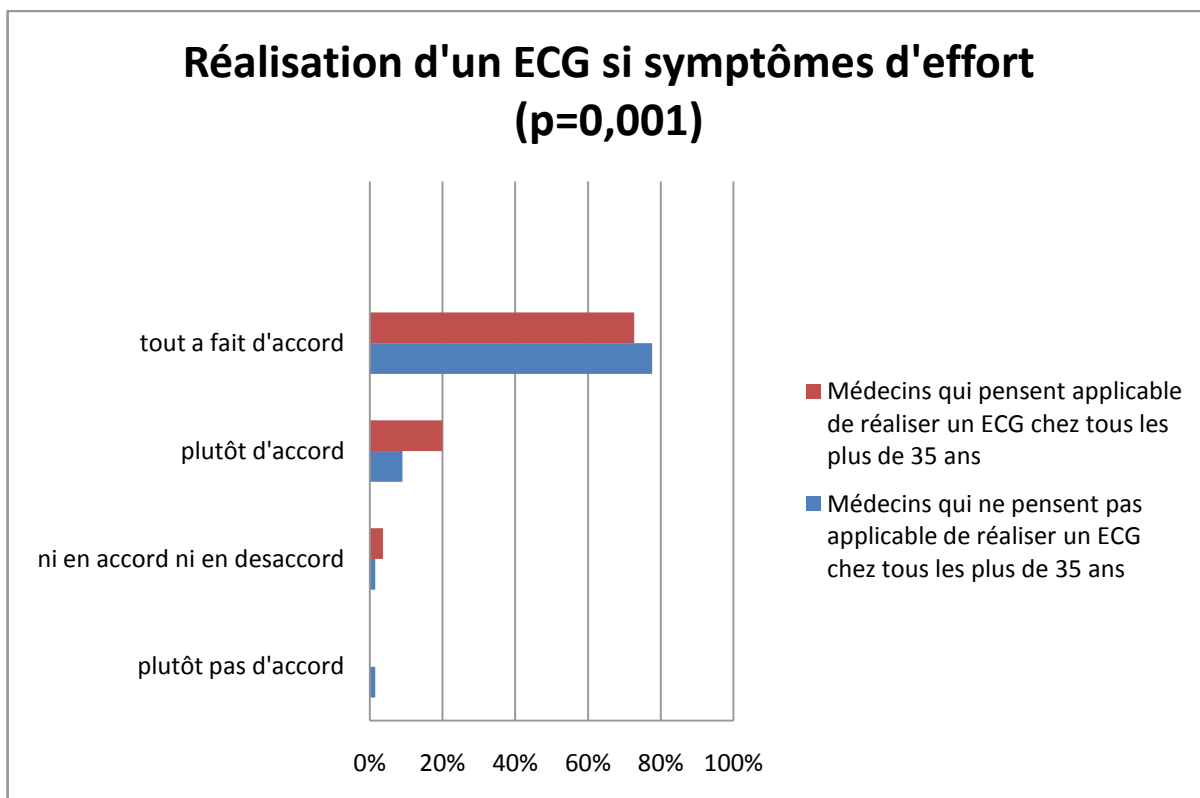
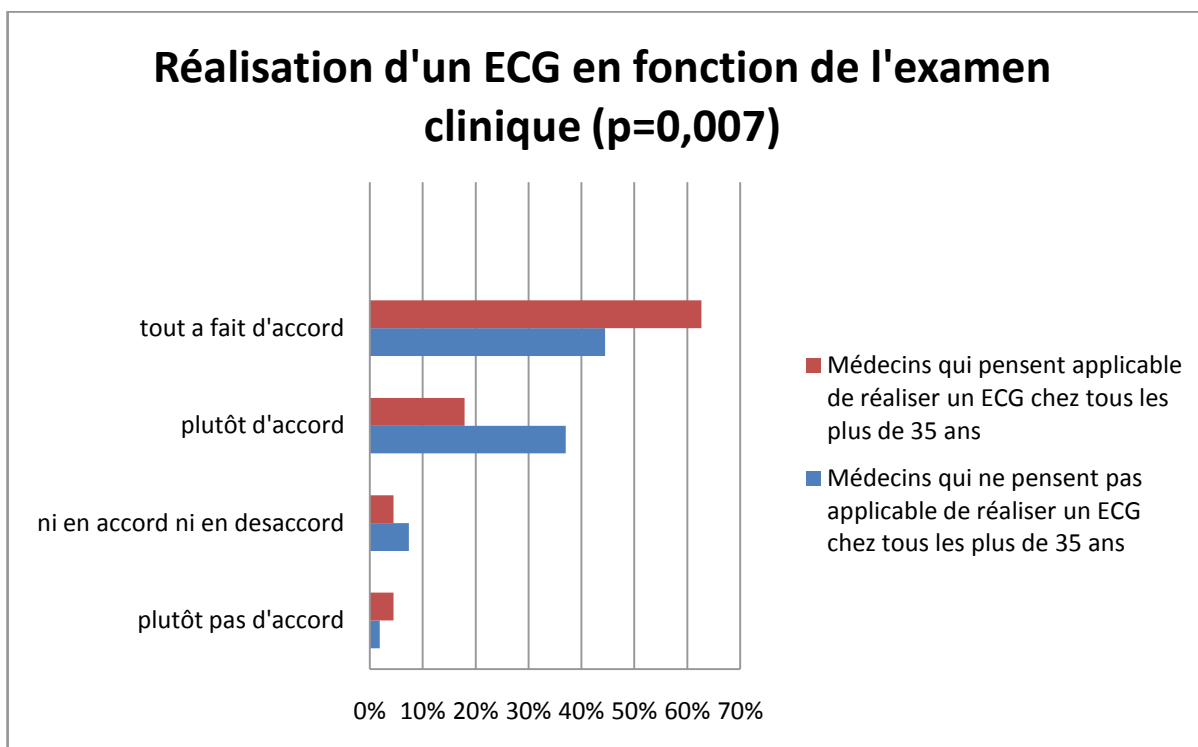


Figure 18 : Réalisation d'un ECG en fonction de l'examen clinique



### III. Commentaires libres

Certains médecins, bien que cela n'était pas proposé, ont profité du questionnaire pour ajouter des commentaires libres.

Les premiers concernent les caractéristiques de l'échantillon afin de les préciser :

- Mode d'exercice : Cabinet de groupe : « maison de santé », Autre : « cabinet station / MSP + exercice urgences hospitalières mi-temps »
- Diplôme : « DIU médecine hyperbare et plongée (subaquatique) + médecin fédéral FFSSEM » (Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins)

D'autres concernent la fréquence d'utilisation de l'appareil ECG : Parfois = « 2 fois par semaine » ou la réalisation de l'ECG chez les plus de 35 ans dans le cadre de la VNCl : « une fois par an », systématique = « j'y viens », « Au-delà de 35 ans, c'est une épreuve d'effort que préconise la société européenne de cardiologie », « dans la mesure du possible, le patient ne se rendant pas toujours chez le cardiologue ».

Pour la réalisation d'un ECG :

- lors de la première délivrance : « j'essaie, j'y tends »
- à chaque délivrance : « essentiel »
- en fonction des FDRCV, des symptômes d'effort, de l'examen clinique et du type d'activité : « Je demande une épreuve d'effort dans le service de médecine du sport ».
- sa fréquence de réalisation : « ça dépend ! à voir avec le cardiologue ».

Les recommandations connues sont : « Société Française de Cardiologie », « Sûrement pas dans le détail », [officielles] : « Lesquelles ? Existent-elles en France ? »

Quant à savoir si elles leur seraient utiles, un médecin dit ne pas savoir car « discordance recommandations société de cardiologie/ médecine du sport ».

Enfin, concernant l'applicabilité de réalisation d'un ECG chez tous les patients de plus de 35 ans lors d'une VNCl :

- Non « problème de temps, de disposition et de matériel »
- Non « trop chronophage »
- Oui « mais pour quelle utilité et économie de santé ? »
- Non « si de façon annuelle »
- Oui « par les infirmiers de la maison médicale »
- Non « pour moi, à partir de 50 ans ou avant selon FDRCV, ATCD, symptômes... »
- Oui « 35 ans un peu jeune ! Plutôt 40-45 ans en fonction des FDR et des ATCD »
- Non « problème de responsabilité ! Même le cardiologue a parfois du mal à mettre en évidence un syndrome de Brugada. Quel ECG ? Un appareil 3 points n'a aucune valeur. »
- « Pour moi, la limite d'âge pour l'ECG systématique est 40 ans... »
- « PS : nouvelle loi = certificat aptitude tous les 3 ans !! »

## DISCUSSION

### I. Principaux résultats

Le taux de participation était de 44%, ce qui est une proportion importante pour ce type d'étude. Cela montre que le sujet intéresse les médecins généralistes.

Les médecins interrogés réalisent un ECG de repos lors de la VNCl chez les plus de 35 ans pour 43,5% d'entre eux, et plus de la moitié pense que c'est applicable.

Ils sont 42% à connaître des recommandations officielles sur le sujet et 61% pensent que des recommandations spécifiques seraient utiles à leur pratique.

### II. Biais de l'étude

#### A. Biais de sélection

##### 1. Méthode d'échantillonnage

Afin d'éviter d'éventuels biais de sélection, une randomisation par tirage au sort a été réalisée lors de la sélection de l'échantillon.

##### 2. Biais de recrutement et de volontariat

La population étudiée était l'ensemble des médecins généralistes français. Dans l'étude, la moyenne d'âge était de 50,6 ans +/- 11,7, ce qui est légèrement plus jeune que la moyenne d'âge des médecins généralistes français (52 ans) <sup>(40)</sup>, bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative.

Il est possible que les jeunes médecins soient plus intéressés par le sujet et répondent donc plus volontiers à l'enquête.

Chez les femmes, la moyenne d'âge retrouvée (43,9 ans +/- 10,9) est inférieure à la moyenne nationale (49 ans). Là encore cette différence n'est pas statistiquement significative, bien qu'elle soit plus marquée.

Il est possible qu'il s'agisse d'une évolution démographique. En effet, la population de médecine générale se féminise de plus en plus, comme en témoigne l'évolution de la pyramide des âges de 2016 [Annexe 8].

Chez les hommes en revanche, la moyenne d'âge est similaire dans l'étude (54,3 ans +/- 10,5) et en France (54 ans).

En ce qui concerne le sexe, cette étude retrouve 64% d'hommes, proportion plus élevée que la proportion nationale (54%). Cela pourrait s'expliquer par la participation souvent plus fréquente des hommes dans les activités sportives, notamment au niveau compétitif <sup>(4)</sup>.

La répartition géographique de l'échantillon est quant à elle représentative de la densité des médecins généralistes en France, avec toutefois une faible représentation de la région Bourgogne Franche-Comté <sup>(40)</sup>.

En France, 56,9% des médecins généralistes exercent en libéral, 36,5% sont salariés et 6,5% ont une activité mixte <sup>(40)</sup>. Les caractéristiques divergentes de l'étude (5% ont une activité « autre » type salariat) proviennent du fait que ce sont essentiellement les médecins libéraux qui réalisent la VNCI et donc qui ont répondu au questionnaire.

La possession d'un diplôme de médecine du sport est similaire à la moyenne nationale avec 17% dans l'enquête et 16,1% en France <sup>(40)</sup>.

## **B. Biais d'information**

### **1. Réalisation du questionnaire**

Pour obtenir un maximum de réponses, le questionnaire envoyé aux médecins était le plus concis possible. Le nombre de questions était restreint et il s'agissait quasi-exclusivement de questions fermées, et donc peu nuancées.

Un certain nombre d'informations ne sont donc pas prises en compte, notamment il n'y avait pas de place dédiée pour les commentaires libres. Malgré tout, quelques médecins ont ajouté des notes qui leur semblaient importantes.

### **2. Biais de non-réponse**

Plusieurs médecins ont rempli le questionnaire en omettant certaines réponses, ce qui explique que certaines fréquences ont un dénominateur inférieur au nombre total de questionnaires renvoyés. Cela peut biaiser les fréquences retrouvées.

## **C. Biais de confusion**

Les biais de confusion ont été anticipés en incluant dans le questionnaire une analyse des facteurs confondants :

- La possession ou non d'un diplôme de médecine du sport
- La pratique d'une activité sportive et à quel niveau
- La possession d'un appareil à électrocardiogramme et sa fréquence d'utilisation

Toutefois, d'autres facteurs confondants non répertoriés ont pu intervenir, comme par exemple l'accessibilité à un cardiologue et aux épreuves d'effort.

### III. Comparaison avec la littérature

#### A. Caractéristiques de l'échantillon

Tableau 3: comparaison des populations des thèses

Thèses	Mayeux Rolland	Chevalier Oriol <sup>(41)</sup>	Mascout Leroy <sup>(42)</sup>	Mouillat <sup>(37)</sup>	Grand <sup>(34)</sup>	Bucchia <sup>(43)</sup>	Provost <sup>(39)</sup>	Vasseur <sup>(44)</sup>
	2017 France	2011 Loire	2013 NPDC	2011 Ille et Vilaine	2012 Savoie Isère	2014 Haute Norman -die	2014 Poitou Charen -tes	2014 NPDC
Age moyen	50,6 ans	50 ans	50 ans	50 ans	47 ans	47 ans	51,78 ans	50,8 ans
Proportion d'hommes	64%	-	73%	71%	58%	65,7%	69%	71,4%
Activité	Urbaine 49% Rurale 11%	-	-	Urbaine 45% Rurale 18%	Urbaine 62% Rurale 38%	-	Urbaine 19% Rurale 44%	-
Exercice	Groupe 67% Seul 29%	-	Groupe 48% Seul 52%	-	-	Groupe 76,25% Seul 21,25%	-	Groupe 40,7% Seul 59,3%
Diplôme du sport	17%	-	12%	19%	25%	23,3%	-	7,7%
Activité sportive	73%	-	-	-	46%	-	52%	-
Possession d'ECG	56%	75,9%	60%	56%	93%	47%	70%	28,6%



Le tableau 3 montre que les caractéristiques de l'échantillon obtenu sont cohérentes avec celles d'autres thèses réalisées. Seul le taux de possession d'électrocardiographe est très élevé dans la thèse de Florence Grand <sup>(34)</sup>, mais celle-ci critique bien son résultat avec un biais de sélection important.

Les médecins diplômés du sport sont statistiquement plus appareillés que les autres dans le travail de Bucchia (65% contre 41,7%) <sup>(43)</sup>. La tendance ici est similaire, bien que ce soit de manière non significative (70% contre 52%,  $p=0,14$ ).

## B. Résultats de l'étude

On retrouve 43,5% de médecins généralistes français qui réalisent un ECG dans le cadre d'une VNCl chez les plus de 35 ans. Mouillat <sup>(37)</sup> en Ille-et-Vilaine a une estimation très proche de 43%, ainsi que Provost <sup>(39)</sup> en Poitou Charentes (46%), tandis que Mascout et Leroy <sup>(42)</sup> dans le Nord Pas-de-Calais estiment cette fréquence à 29%. Il est possible qu'il existe des disparités en fonction des régions.

Les médecins ayant répondu à l'enquête et possédant un diplôme du sport réalisent plus fréquemment un ECG mais ce résultat n'était pas significatif. On note des données similaires dans l'étude de Bucchia avec 45,5% de diplômés réalisant l'ECG contre 23,5% des non diplômés.

En ce qui concerne la connaissance des recommandations, les fréquences varient fortement en fonction des thèses. Ici le taux de 42% est supérieur à celui retrouvé par Mascout et Leroy (19%) mais inférieur à celui de Provost (67%). Il est plus proche de la fréquence retrouvée par Grand <sup>(34)</sup> (52%) et par Bucchia <sup>(43)</sup> (39,5%).

Enfin 51% des médecins interrogés estiment applicable de réaliser un ECG chez tous les plus de 35 ans dans le cadre d'une VNCl. Pour Mouillat, ils ne sont que 29% et pour Bucchia 38,6%.

## IV. Discussion des résultats

Le fait de posséder un diplôme du sport n'a pas apporté de différence significative par rapport aux non diplômés (sauf en ce qui concerne la réalisation de l'ECG au cabinet) contrairement à ce que l'on pourrait attendre et contrairement à d'autres travaux <sup>(35)</sup>.

En revanche, un résultat intéressant provient du fait que les médecins sportifs sont plus enclins que les sédentaires à réaliser un ECG en fonction du type d'activité physique réalisée par le demandeur de CNCI. On peut supposer que la pratique sportive permet de sensibiliser les médecins à l'intensité, statique et dynamique, des activités ainsi qu'à leurs contraintes cardio-vasculaires.

Ils pensent aussi majoritairement que la réalisation d'un ECG est applicable chez les plus de 35 ans, à 57% contre 34% des non sportifs. Même si ce résultat n'est pas significatif ( $p=0,06$ ), il mérite d'être souligné car là encore les sportifs sont probablement plus mobilisés par les risques cardiovasculaires, peut-être par expérience du terrain.

Un autre résultat était inattendu : les médecins qui pensent applicable le fait de réaliser un ECG chez tous les patients de plus de 35 ans réaliseraient plus souvent un ECG dans les conditions suivantes :

- A la première délivrance d'un CNCI
- A chaque délivrance
- Tous les 5 ans
- En fonction des antécédents familiaux
- En fonction des symptômes
- En fonction de l'examen clinique

On peut supposer que s'ils pensent applicable de réaliser un ECG, c'est parce qu'ils le font déjà plus souvent, même si pas de manière systématique.

Enfin le fait de connaître des recommandations amène les répondants à faire plus d'ECG lors de la première délivrance ainsi que tous les 5 ans. Il existe peut-être une confusion entre le consensus concernant les 12-35 ans (ECG tous les 5 ans à partir de 20 ans) ou une extension par défaut de ces règles ; à moins que les

médecins estiment tout simplement suffisant de réaliser un ECG tous les 5 ans chez les plus de 35 ans. Pour rappel, l'ESC recommande un ECG systématique en plus de l'interrogatoire et de l'examen clinique, sans critère de temporalité.

Des recommandations seraient utiles pour 61% des médecins, tandis que 23% sont indécis. En effet si les recommandations concernant la tranche d'âge des 12-35 ans commencent à être connues, celles de l'ESC pour les plus de 35 ans sont largement méconnues. On peut aussi se demander si elles sont adaptées au système français :

- La démarche de consulter le médecin vient du patient en fonction de son état sédentaire ou actif, de son terrain cardiovasculaire et du type d'activité physique qu'il veut pratiquer. Cela sous-entend qu'il est éduqué aux facteurs de risque cardiovasculaire, qu'il connaît les composantes statiques et dynamiques de sa discipline et qu'il est objectif concernant tous ces points.
- La réalisation systématique d'un électrocardiogramme est loin d'être courante en France, comme le montre cette enquête avec 43,5% des médecins qui le font. D'après plusieurs études, de nombreux obstacles existent quant à la réalisation de cet ECG : la possession de l'appareil et son coût, le temps disponible pendant une consultation, la compétence pour détecter les anomalies et le manque de formation associé, ainsi que le problème de rémunération entre autres.

## **V. Perspectives et propositions**

### **A. Evolution des pratiques physiques et sportives**

La pratique physique évolue avec notamment l'intérêt croissant pour les sports dits « de nature ». De plus, parmi les sports les plus pratiqués en France que sont la marche, la natation, le vélo et la course <sup>(5)</sup>, une majorité des pratiquants évolue en-dehors de tout contexte associatif ou fédéral. Ils échappent ainsi à l'obligation de fournir un certificat médical de non contre-indication, et posent également le problème de l'accessibilité au dispositif de soins en cas d'accident. Il existe des

défibrillateurs transportables, mais leur présence ne peut être envisagée que sur des courses organisées avec des postes de secours.

On note également une émergence de pratiques sportives d'endurance extrême, avec des disciplines telles que le trail, l'ultra trail, le triathlon avec les Iron Man, etc. Il s'agit d'épreuves à forte sollicitation cardiovasculaire, qui attirent des pratiquants de tout âge.

Enfin on note une augmentation de la pratique sportive des « vétérans », soit anciens sportifs qui reprennent leur activité, soit nouveaux sportifs qui découvrent l'activité physique pour perdre du poids ou se sociabiliser par exemple.

Toutes ces catégories sont importantes à dépister sur le plan cardiovasculaire, car si un ancien sportif peut avoir eu une évolution de son état de santé (parfois à son insu), les sédentaires voulant faire du sport ont peut-être également une cardiopathie sous-jacente jamais dépistée.

## **B. L'épreuve d'effort**

Plusieurs médecins soulignent le fait qu'une épreuve d'effort est beaucoup plus justifiée au-delà de 35 ans, en raison de la prépondérance de la pathologie coronarienne et du mauvais dépistage de celle-ci par l'ECG.

Cependant, en France les indications de l'épreuve d'effort sont bien codifiées <sup>(45)</sup> par la SFC, notamment en ce qui concerne le dépistage de l'insuffisance coronaire :

- sujets asymptomatiques de plus de 40 ans, mais ayant des facteurs de risque d'insuffisance coronaire
- sujets asymptomatiques de plus de 40 ans, mais exerçant une profession qui engage la sécurité collective, pour lesquels un avis cardiologique documenté est nécessaire, exemple: conducteurs de transports en commun, pilotes d'avion, etc.
- sujets souhaitant reprendre une activité sportive intense.

Pour ce qui est des « patients asymptomatiques chez lesquels la probabilité pré-test est très faible, de l'ordre de 10 % », l'épreuve d'effort est non indiquée. On peut supposer que cela concerne une majorité des sujets de 35 ans asymptomatiques et voulant reprendre une activité modérée. Pour rappel, plus de la moitié des cas de mort subite surviennent au cours d'une activité modérée <sup>(11)</sup>. Le calcul de la

probabilité pré-test implique également d'avoir réalisé un ECG de repos auparavant. Doit-on alors envoyer tout demandeur de CNCI de plus de 35 ans chez le cardiologue ?

### **C. Risque médico-légal**

Une des réticences des médecins généralistes <sup>(46)</sup> concernant la réalisation de l'électrocardiogramme est le risque médico-légal. Il n'existe pourtant à l'heure actuelle aucune condamnation d'un médecin généraliste pour défaut de lecture de l'ECG dans le cadre de la VNCI.

De plus, le rôle du médecin généraliste n'est pas de faire un diagnostic, mais bien de dépister des anomalies afin d'envoyer le patient vers un cardiologue à bon escient.

Dans ce sens, une fiche d'aide à l'interprétation de l'ECG serait probablement utile. Les critères ECG décrits par la SFC sont précis et devraient permettre au médecin généraliste une lecture efficace des tracés, avec une bonne sensibilité et spécificité comme le souligne François Lhuissier dans sa thèse <sup>(47)</sup>.

On pourrait imaginer ajouter dans la liste de ces critères des représentations des anomalies moins courantes, comme l'onde epsilon que l'on retrouve souvent dans la dysplasie arythmogène du ventricule droit. Cela permettrait peut-être de mettre en confiance les médecins moins habitués à la pratique et à l'interprétation des ECG.

Il faut garder à l'esprit que la réalisation d'un ECG permet d'augmenter la détection des anomalies cardiovasculaires en comparaison d'un interrogatoire et d'un examen clinique seuls (de 3% à 60%).

### **D. Le facteur temps**

L'espacement des VNCI dans le temps est un des arguments qui permettraient aux médecins généralistes d'améliorer le dépistage cardiovasculaire (avec notamment la réalisation d'un ECG), d'après la thèse de Bucchia.

C'est maintenant chose faite avec le décret n°2016-1158 du 26 août 2016, qui est entré en application dès le mois de septembre 2016. Pour obtenir une licence, tout demandeur doit présenter un CNCI datant de moins d'un an, mais pour le

renouvellement il n'est nécessaire que tous les 3 ans. Dans l'intervalle, le sportif doit remplir un questionnaire de santé, ce qui est une manière de le responsabiliser et de souligner l'importance du dépistage médical dans le sport.

Cela permettra sans doute d'étaler un peu les demandes de certificat tout au long de l'année et d'éviter l'affluence du mois de septembre, à condition que les sportifs anticipent et ne viennent pas au dernier moment comme ils le font souvent.

L'autre aspect temporel est celui de la gestion de la consultation. Faire un ECG et l'interpréter prend du temps. Une revalorisation de la VNCl notamment auprès des patients apparaît indispensable afin d'éviter les demandes de fin de consultation : « au fait, j'ai besoin d'un certificat de sport... ».

Une organisation du travail différente serait à envisager, afin de connaître par exemple le motif de consultation du patient à l'avance et programmer ainsi une plage de consultation adéquate.

## E. Les outils

Un certain nombre d'outils pratiques permettraient de systématiser et d'organiser les VNCl. Certains existent déjà, comme la fiche de la SFMES.

Elle inclut un auto questionnaire à remplir par le patient avant la consultation, permettant d'être exhaustif et de gagner du temps lors de celle-ci.

On pourrait imaginer un questionnaire simplifié pour les VNCl suivantes, avec les items suivants :

Depuis votre dernière consultation pour délivrance d'un certificat de sport :

- Avez-vous subi une opération, été hospitalisé ou eu des soucis de santé?
- Y a-t-il eu une mort subite ou un événement cardiovasculaire avant l'âge de 50 ans dans votre famille ?
- Prenez-vous de nouveaux traitements ?
- Avez-vous eu des symptômes à l'effort (malaise, palpitations, douleur thoracique, fatigue, essoufflement inhabituel) ?
- Fumez-vous ? Si oui combien par jour et depuis combien de temps ?
- Suivez-vous un régime alimentaire ?

Pour les femmes :

- Etes-vous enceinte ou susceptible de l'être ?

La fiche d'examen médical associée au questionnaire de la SFMES peut être utilisée à chaque délivrance.

Les fiches d'examen médical spécifiques à chaque fédération devraient également être mieux diffusées et plus accessibles.

La fiche d'aide à l'interprétation de l'ECG est également un outil précieux, qui permet là aussi d'être rigoureux et systématique.

Enfin, dans leur thèse, Nicolas Mascout et Nicolas Leroy ont développé un outil, sous forme de plaquette et d'outil informatique, reprenant de manière synthétique les indications de l'épreuve d'effort chez les plus de 35 ans d'après les recommandations de l'ESC.

## F. L'aspect économique

La majorité des médecins estiment que la VNCI devrait être remboursée par la Sécurité Sociale car il s'agit d'un acte de prévention. Des propositions ont déjà été faites dans ce sens, mais rejetées. Peut-être faudrait-il relancer ce débat, ce qui permettrait de rendre l'activité physique et sportive accessible à la majorité, quel que soit le niveau socio-économique.

De plus, les patients seraient plus enclins à faire un ECG si celui-ci était systématiquement remboursé.

Une autre solution serait la prise en charge de cette VNCI par les fédérations et clubs.

Loïc Dupire dans sa thèse <sup>(48)</sup> fait une analyse médico-économique du dépistage de la mort subite chez le jeune sportif. Sur cinq modèles théoriques recensés, quatre retrouvent un rapport coût-efficacité de l'ECG acceptable en France pour la population des 12-35 ans.

## **G. Formation**

D'une manière générale, les médecins généralistes se sentent mal à l'aise dans l'interprétation de l'ECG. La formation initiale intègre pourtant un bon apprentissage de cette lecture. Il faudrait peut-être insister sur les spécificités du tracé liées à la pratique sportive.

Une continuité pour un maintien à niveau devrait également exister à travers le développement professionnel continu (DPC).

## **H. Rôle des sociétés savantes**

Soixante et un pour cent des médecins interrogés dans l'enquête estiment que des recommandations leur seraient utiles. On note dans d'autres travaux également que les médecins sont en recherche d'un meilleur encadrement de la VNCI <sup>(46)</sup>.

Des recommandations claires, précises et adaptées de la SFC et de la Haute Autorité de Santé (HAS) apparaissent indispensables.



## **CONCLUSION**

Les médecins généralistes de notre enquête semblent plutôt favorables à l'introduction d'un ECG lors de la VNCl. Malheureusement, il existe de nombreux freins à cette mise en place.

Des outils spécifiques ainsi qu'une revalorisation de cette consultation pourraient permettre d'inciter davantage les médecins à la pratique de cet examen.

De plus, les médecins sont en attente d'une « standardisation » de cette consultation, leur permettant d'une part d'être systématiques et d'autre part d'être rassurés d'un point de vue médico-légal.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Haskell WL, Lee I-M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* août 2007;39(8):1423-34.
2. Inserm. Effets sur la mortalité. In: *Activité physique - Contextes et effets sur la santé* [Internet]. p. 175-91. (Expertise collective). Disponible sur: <http://www.inserm.fr/thematiques/sante-publique/dossiers-d-information/activite-physique>
3. Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. *European cardiovascular disease statistics.* 2012.
4. Lefevre B, Thiery P. Les premiers résultats de l'enquête 2010 sur les pratiques physiques et sportives en France [Internet]. Ministère des sports; 2010 déc. (Bulletin de statistiques et d'études). Report No.: 10-01. Disponible sur: [http://www.sports.gouv.fr/IMG/archives/pdf/Stat-Info\\_01-11\\_decembre2010.pdf](http://www.sports.gouv.fr/IMG/archives/pdf/Stat-Info_01-11_decembre2010.pdf)
5. Lefevre B, Thiery P. Les principales activités physiques et sportives pratiquées en France en 2010 [Internet]. Ministère des sports; 2011 nov. (Bulletin de statistiques et d'études). Report No.: 11-02. Disponible sur: [http://www.sports.gouv.fr/IMG/archives/pdf/Stat\\_Info\\_no11-02\\_de\\_novembre\\_2011.pdf](http://www.sports.gouv.fr/IMG/archives/pdf/Stat_Info_no11-02_de_novembre_2011.pdf)
6. World Health Organization. *Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé.* [Internet]. Genève: Organisation mondiale de la santé; 2010. Disponible sur: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44436/1/9789242599978\\_fre.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44436/1/9789242599978_fre.pdf)
7. Fletcher GF, Balady G, Blair SN, Blumenthal J, Caspersen C, Chaitman B, et al. Statement on Exercise: Benefits and Recommendations for Physical Activity Programs for All Americans: A Statement for Health Professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation.* 15 août 1996;94(4):857-62.
8. Carré F. La mort subite liée à la pratique sportive. *Presse Médicale.* juill 2014;43(7-8):831-9.
9. Commission médicale et sport santé du Comité National Olympique et Sportif Français. Actes du colloque sur la mort subite non traumatique liée aux activités physiques et sportives. In 2010 [cité 6 févr 2015]. Disponible sur: [http://franceolympique.com/files/File/actions/sante/colloques/actes\\_du\\_colloque\\_sur\\_la\\_mort\\_subite.pdf](http://franceolympique.com/files/File/actions/sante/colloques/actes_du_colloque_sur_la_mort_subite.pdf)
10. Chevalier L, Hajjar M, Douard H, Cherief A, Dindard J-M, Sedze F, et al. Sports-related acute cardiovascular events in a general population: a French prospective study: *Eur J*

- Cardiovasc Prev Rehabil. juin 2009;16(3):365-70.
11. Marijon E, Tafflet M, Celermajer DS, Dumas F, Perier M-C, Mustafic H, et al. Sports-Related Sudden Death in the General Population. *Circulation*. 9 août 2011;124(6):672-81.
  12. Club des cardiologues du sport. Prévention de l'accident cardiaque aigu au cours du sport [Internet]. [cité 11 janv 2015]. Disponible sur: [http://www.clubcardiosport.com/document\\_detail.php?doc\\_id=324](http://www.clubcardiosport.com/document_detail.php?doc_id=324)
  13. Coeur et activité sportive: les 10 règles d'or [Internet]. Club des Cardiologues du Sport; 2013 [cité 14 janv 2015]. Disponible sur: [http://www.clubcardiosport.com/regles-d%27or/affiche/CCS%20affiche\\_regles\\_d\\_or\\_HD.pdf](http://www.clubcardiosport.com/regles-d%27or/affiche/CCS%20affiche_regles_d_or_HD.pdf)
  14. Jouven X. Épidémiologie de la mort subite du sportif. *Sci Sports*. août 2005;20(4):205-7.
  15. Capitant R. Contrôle médical des activités physiques et sportives. *Journal Officiel de la République Française*. 2 oct 1945 [Internet]. [cité 28 mars 2017]. Disponible sur: <http://projet-demeny.univ-fcomte.fr/pdf/1945-10-07.pdf>
  16. Loi n°75-988 du 29 octobre 1975 dite loi Mazeaud. *Journal Officiel de la République Française*. 29 oct 1975;11180-2.
  17. Chapitre Ier : Suivi médical des sportifs - Section 1 : Certificat médical Article L231-2 [Internet]. Code du sport. Sect. Livre II: Acteurs du sport - Titre III: Santé des sportifs et lutte contre le dopage. Disponible sur: <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006071318&idArticle=LEGIARTI000006547612&dateTexte=&categorieLien=cid>
  18. Chapitre Ier : Suivi médical des sportifs - Section 1 : Certificat médical Article L231-3 [Internet]. Code du sport. Sect. Livre II: Acteurs du sport - Titre III: Santé des sportifs et lutte contre le dopage. Disponible sur: <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000006547613&cidTexte=LEGITEXT000006071318&dateTexte=20080327>
  19. SFMES. Fiche d'examen médical de non contre indication apparente à la pratique d'un sport [Internet]. 2014 [cité 14 janv 2015]. Disponible sur: [http://www.sfm.es.org/images/sfm.es/pdf/Visite\\_NCI.pdf](http://www.sfm.es.org/images/sfm.es/pdf/Visite_NCI.pdf)
  20. Pelliccia A, Fagard R, Bjørnstad HH, Anastassakis A, Arbustini E, Assanelli D, et al. Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease: a consensus document from the Study Group of Sports 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*. juill 2005;26(14):1422-45.
  21. Douard H. Nouvelles recommandations pour la pratique du sport de compétition en cas d'anomalie cardiovasculaire. *Arch Mal Coeur Vaiss - Prat*. mars 2016;2016(246):27-30.
  22. Maron BJ, Zipes DP. 36th Bethesda Conference: Eligibility Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities. *J Am Coll Cardiol*. avr

- 2005;45(8):1313-5.
23. 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*. 4 oct 2006;296(13):1593.
  24. Corrado D. 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*. 14 déc 2004;26(5):516-24.
  25. Carré F, Brion R, Douard H, Marcadet D, Leenhardt A, Marçon F, 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 [Internet]. Société française de cardiologie; 2009 [cité 14 janv 2015]. Disponible sur: [http://www.sfcadio.fr/sites/default/files/pdf/Recos\\_VNCI\\_bilan\\_CV\\_sport\\_2009.pdf](http://www.sfcadio.fr/sites/default/files/pdf/Recos_VNCI_bilan_CV_sport_2009.pdf)
  26. Maron BJ, Thompson PD, Ackerman MJ, Balady G, Berger S, Cohen D, et al. Recommendations and Considerations Related to Preparticipation Screening for Cardiovascular Abnormalities in Competitive Athletes: 2007 Update: A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: Endorsed by the American College of Cardiology Foundation. *Circulation*. 27 mars 2007;115(12):1643-1455.
  27. Conseil scientifique du CNGE. 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]. CNGE. 2012 [cité 14 janv 2015]. Disponible sur: [http://www.cnge.fr/conseil\\_scientifique/productions\\_du\\_conseil\\_scientifique/faut\\_il\\_faire\\_un\\_ecg\\_de\\_repos\\_lors\\_de\\_la\\_visite\\_de/](http://www.cnge.fr/conseil_scientifique/productions_du_conseil_scientifique/faut_il_faire_un_ecg_de_repos_lors_de_la_visite_de/)
  28. Conseil scientifique du CNGE. 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]. CNGE. 2014 [cité 14 janv 2015]. Disponible sur: [http://www.cnge.fr/conseil\\_scientifique/productions\\_du\\_conseil\\_scientifique/visite\\_de\\_non\\_contre\\_indication\\_la\\_pratique\\_du\\_spo/](http://www.cnge.fr/conseil_scientifique/productions_du_conseil_scientifique/visite_de_non_contre_indication_la_pratique_du_spo/)
  29. IOC Medical Commission. Lausanne recommendations [Internet]. 2004 déc. Disponible sur: <https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/IOC/Who-We-Are/Commissions/Medical-and-Scientific-Commission/EN-Recommendations-on-Sudden-Cardiovascular-Death-in-Sport.pdf>
  30. Maron BJ, Araujo CGS, Thompson PD, Fletcher GF, de Luna AB, Fleg JL, et al. Recommendations for Preparticipation Screening and the Assessment of Cardiovascular Disease in Masters Athletes: An Advisory for Healthcare Professionals From the Working Groups of the World Heart Federation, the International Federation of Sports Medicine, and the American Heart Association Committee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention. *Circulation*. 16 janv 2001;103(2):327-34.
  31. 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.* 1 juin 2011;18(3):446-58.
32. Carré F. Quel bilan cardiovasculaire pour quel sportif. *Preuves Prat.* sept 2012;(61):5-8.
  33. Löllgen H, Leyk D, Hansel J. The Pre-Participation Examination for Leisure Time Physical Activity: General Medical and Cardiological Issues. *Dtsch Aerzteblatt Online* [Internet]. 22 oct 2010 [cité 16 juin 2016]; Disponible sur: <http://www.aerzteblatt.de/10.3238/arztebl.2010.0742>
  34. Grand F. Enquête d'opinion auprès de médecins généralistes sur la réalisation d'un électrocardiogramme lors de la visite de non contre-indication au sport chez les 12 à 35 ans [Internet]. [Grenoble]: Joseph Fourier; 2012 [cité 14 janv 2015]. Disponible sur: <http://www.sudoc.fr/157635813>
  35. Chopart G, Richard F. Étude de l'application des recommandations de la société française de cardiologie concernant la réalisation d'un électrocardiogramme lors de la visite de non contre indication aux sports en compétition de 12 à 35 ans [Internet]. [Grenoble]: Joseph Fourier; 2014 [cité 14 janv 2015]. Disponible sur: <http://www.sudoc.fr/181174219>
  36. Notari M-A. L'électrocardiogramme dans la visite de non contre-indication à la pratique sportive en compétition entre 12 et 35 ans : enquête d'opinion auprès de médecins du sport [Internet]. Bordeaux; 2014 [cité 9 janv 2015]. Disponible sur: <http://www.sudoc.fr/18225853X>
  37. Mouillat G. L'électrocardiogramme dans la visite de non contre-indication à la pratique sportive en compétition entre 12 et 35 ans: modalités pratiques et intérêts : Enquête auprès des médecins généralistes d'Ille et Vilaine [Internet]. Rennes; 2011 [cité 14 janv 2015]. Disponible sur: <http://www.sudoc.fr/156447959>
  38. Van Gysel J. Vers un contenu consensuel de la visite de non contre-indication à la pratique de sport en compétition chez le jeune de 12 à 3. Paris Diderot - Paris 7; 2014.
  39. Provost J. L'électrocardiogramme dans la visite de non contre-indication à la pratique sportive en compétition: enquête de pratique auprès des médecins généralistes du Poitou-Charentes [Internet]. Poitiers; 2014. Disponible sur: <http://nuxeo.edel.univ-poitiers.fr/nuxeo/site/esupversions/955d6348-2ef0-440f-827c-88291276fe8e>
  40. Jean-François Rault, Breton-Lerouillois G. Atlas de la démographie médicale en France: situation au 1er janvier 2016. Conseil National de l'Ordre des Médecins, section Santé Publique et Démographie Médicale;
  41. Oriol A. Place de l'électrocardiogramme de repos lors d'une consultation en cabinet de médecine générale en vue de la rédaction d'un certificat de non contre-indication apparente à la pratique d'un sport [Internet]. Saint-Etienne; 2011 [cité 14 janv 2015]. Disponible sur: <http://www.sudoc.fr/164999949>
  42. Nicolas Mascout, Leroy N. La visite de non contre-indication au sport chez le patient vétérinaire, amateur, en apparente bonne santé : proposition d'un outil d'aide à la prescription de l'épreuve d'effort à 80 médecins généralistes du Nord-Pas-de-Calais.

- Lille 2 droit et santé; 2013.
43. Bucchia S. Visite de non contre-indication au sport et prévention primaire cardiovasculaire en médecine générale: quelle place pour l'ECG? [Internet]. Rouen; 2014 [cité 14 janv 2015]. Disponible sur: <http://www.sudoc.fr/181270277>
  44. Vasseur M. Le matériel diagnostique et thérapeutique du médecin généraliste du Nord-Pas-de-Calais: Quel taux d'équipement ? Quelle fréquence d'utilisation ? Etat des lieux et propositions d'amélioration [Internet]. [Faculté de médecine Henri Warembourg]: Lille 2 droit et santé; 2014. Disponible sur: <http://pepite-depot.univ-lille2.fr/nuxeo/site/esupversions/3a2a029c-1c8d-4cdc-8274-433d9174cd74>
  45. Sellier P, Monpère C, Broustet J-P. Recommandations de la Société française de cardiologie concernant la pratique des épreuves d'effort chez l'adulte en cardiologie. Arch Mal CŒUR Vaiss. janv 1997;90(1):77-91.
  46. Miel M. Le certificat de non contre-indication au sport: analyse qualitative des représentations qu'ont les médecins généralistes de leur pratique en Loire-Atlantique [Internet]. Nantes; 2011 [cité 10 août 2016]. Disponible sur: <http://archive.bu.univ-nantes.fr/pollux/fichiers/download/46a8ac85-9b7a-449b-a06c-059685352150>
  47. Lhuissier F. L'électrocardiogramme avant délivrance d'un certificat médical de non contre-indication apparente à la pratique sportive. Rouen; 2008.
  48. Dupire L. Le prix d'une vie Analyse médico-économique du dépistage de la mort subite chez le jeune sportif en France [Internet]. [Faculté de médecine Henri Warembourg]: Lille 2 droit et santé; 2016 [cité 15 nov 2016]. Disponible sur: <http://pepite-depot.univ-lille2.fr/nuxeo/site/esupversions/01dfa98b-9fc9-487c-8396-8739521b5051>

## ANNEXES

### Annexe 1 : Les 10 règles d'or du Club des Cardiologues du Sport <sup>(13)</sup>

**Cœur et activité sportive :**



**Les 10 règles d'or**  
« Absolument, pas n'importe comment »

Recommandations édictées par le Club des Cardiologues du Sport



- 1** Je signale à mon médecin toute douleur dans la poitrine ou tout essoufflement anormal survenant à l'effort\*
- 2** Je signale à mon médecin toute palpitation cardiaque survenant à l'effort ou juste après l'effort\*
- 3** Je signale à mon médecin tout malaise survenant à l'effort ou juste après l'effort\*
- 4** Je respecte toujours un échauffement et une récupération de 10 min lors de mes activités sportives
- 5** Je bois 3 ou 4 gorgées d'eau toutes les 30 min d'exercice, à l'entraînement comme en compétition
- 6** J'évite les activités intenses par des températures extérieures < - 5°C ou > + 30°C et lors des pics de pollution
- 7** Je ne fume pas, en tout cas jamais dans les 2 heures qui précèdent ou suivent ma pratique sportive
- 8** Je ne consomme jamais de substance dopante et j'évite l'automédication en général
- 9** Je ne fais pas de sport intense si j'ai de la fièvre ni dans les 8 jours qui suivent un épisode grippal (fièvre + courbatures)
- 10** Je pratique un bilan médical avant de reprendre une activité sportive intense (plus de 35 ans pour les hommes et plus de 45 ans pour les femmes)

\* Quels que soient mon âge, mes niveaux d'entraînement et de performance ou les résultats d'un précédent bilan cardiologique.

[www.clubcardiosport.com](http://www.clubcardiosport.com)

## Annexe 2: Fiche d'examen médical de non contre-indication à la pratique d'un sport (SFMES) <sup>(19)</sup>

<b>FICHE D'EXAMEN MÉDICAL DE NON CONTRE INDICATION APPARENTE À LA PRATIQUE D'UN SPORT</b>	
<i>Document à conserver par le médecin examinateur</i>	
Nom : .....	Prénom : .....
Adresse : .....	
Tél. : .....	Date de naissance : ..... Âge : .....
Club ou structure: .....	Discipline pratiquée : .....
Niveau de pratique.....	Titres ou classement.....
Heures d'activités physiques par semaine : .....	
Scolarité..... objectifs sportifs.....	
<b>CARNET de SANTÉ présenté: oui- non</b>	
<b>SAISON PRÉCÉDENTE</b>	
Maladies : .....	Traitements : .....
Traumatismes : .....	
Période(s) d'arrêt : .....	
Vaccinations :	DTP ou autre .....
	HB..... AUTRES.....
<b>VISION</b>	OD ..... OG ..... Corrections..... lunettes lentilles
<b>MORPHOLOGIE</b>	
Taille : .....	Poids : ..... IMC:.....
Stade pubertaire : ..... N cycles/an.....	
RACHIS : S fonctionnels : ..... Cyphose : ..... Scoliose : ..... Lordose : .....	
DDS : ..... Lasègue actif : ..... Talon-fesse en procubitus : .....	
Membres supérieurs.....	
Membres inférieurs : .....	
État musculaire : .....	
État tendineux : .....	
Signes fonctionnels ostéo-articulaires : .....	
<b>APPAREIL CARDIOVASCULAIRE</b>	
Recherche d'un souffle cardiaque (position couchée et debout)	
Palpation des fémorales	
Signes cliniques de syndrome de Marfan	
Mesure de la Pression artérielle aux deux bras (position assise)	
Facteurs de risque : .....	
Signes fonctionnels : .....	
Fréquence cardiaque de repos : ..... : .....	
ECG si nécessaire: .....	
Test d'effort si nécessaire	
<b>APPAREIL RESPIRATOIRE</b>	
Perméabilité nasale : .....	
Auscultation : ..... Asthme : .....	
<b>ÉTAT DENTAIRE ET ORL</b>	
.....	
<b>BILAN PSYCHOLOGIQUE :</b>	
<b>OBSERVATIONS- CONCLUSION :</b> .....	



**Annexe 3 : Proposition d'examen médical de non contre-indication par la FFME**  
(disponible sur <http://www.ffme.fr/fiches-ffme-medicales/page/le-certificat-medical-d-aptitude.html>)



Fédération française de la  
montagne et de l'escalade  
Commission Médicale

## Examen médical de non contre-indication à l'escalade

13/09/2004

### La signature d'un certificat de non contre-indication aux activités physiques et sportives engage la responsabilité du médecin.

Cette consultation prend du temps, ne doit pas être faite à la légère, dans les vestiaires avant une compétition.  
L'interrogatoire est une étape essentielle de la consultation : connaissance des antécédents, bilan de croissance, recherche des pathologies antérieures ou existantes contre-indiquant le sport pratiqué, accidents sportifs répétés, traitement en cours, évaluation de l'activité sportive projetée et des objectifs, tolérance à l'entraînement.  
La pratique en compétition fera l'objet d'une attention spéciale.  
L'examen clinique sera particulièrement approfondi et complet, il insistera sur la recherche de pathologies cardio-vasculaires, pulmonaires et de l'appareil locomoteur.  
Le médecin est seul juge de la nécessité d'examens complémentaires éventuels : exploration fonctionnelle cardiologique ou pulmonaire, tests d'effort, radiographies examens biologiques ou consultation spécialisée. Le praticien est seul responsable d'une obligation de moyens.  
Un dossier médico sportif doit être constitué.  
Le médecin devra profiter de cette consultation pour répéter les messages de prévention sur la progressivité et la régularité de l'entraînement, la nécessité d'un échauffement et d'une récupération, l'alimentation, l'hydratation, l'inutilité des aides énergétiques ou protéiques. Le point sur les vaccinations sera fait.  
Les risques de dopages sont abordés. Si un traitement médicamenteux doit être suivi par un pratiquant en compétition le médecin s'assurera que les substances prescrites ne sont pas susceptibles de positiver les réactions de contrôle antidopage.  
Le cas échéant une contre-indication temporaire sera prononcée.  
Au terme de cette consultation le médecin fait part de ses observations à l'intéressé, il peut être amené à conseiller un changement d'activité sportive, ou définir des limites que le sujet devra respecter.  
Le médecin délivre alors le certificat de non contre-indication éventuellement assorti de réserves. Il peut être amené à établir une inaptitude temporaire.

### Guide d'examen médical orienté vers la pratique de l'escalade :

La pratique de l'escalade présente quelques particularités que le médecin doit connaître :  
Des contraintes physiques, ostéo-articulaires pour une activité de progression en parois, comportant des impératifs d'assurance et l'éventualité de chutes encordé.  
Des contraintes d'effort intermittent, de puissance et intensité variable, entraînant des fréquences cardiaques élevées.  
Le médecin sera attentif aux points suivants :

- 1) Examen ostéoarticulaire : vérifier l'intégrité anatomique et fonctionnelle des 4 membres, dépister les pathologies ostéo-articulaires et respecter les délais de consolidation au décours de ces pathologies ou des traumatismes. Respecter la croissance. Prévenir les affections tendineuses.  
Contre-indication à l'escalade : Toute pathologie rachidienne avec retentissement potentiel neurologique (hernie discale, spondylolisthésis stade. Séquelles de fracture du rachis ou tassement vertébral. Déminéralisation osseuse. Pathologies articulaires avec risque de luxation (épaule).
- 2) Examen cardio-vasculaire & pulmonaire : L'état cardio-vasculaire doit être compatible avec un effort physique intense, exiger un ECG d'effort au-delà de 40 ans ou au moindre signe d'appel ou facteur de risque.  
Contre-indication à l'escalade : toutes les cardiopathies, coronariens non équilibrés, HTA non traitée, les troubles du rythme paroxystiques, les cardiopathies cyanogènes ou arythmogènes, les accidents vasculaires cérébraux. Les antécédents de pneumothorax spontanés
- 3) Examen neurologique et psychiatrique : L'escalade demande une attention, un bon équilibre, la maîtrise des gestes, un comportement responsable, l'assurance de son compagnon de cordée.  
Contre-indication à l'escalade : La prise de substances ou médicaments pouvant altérer le jugement ou diminuer les réflexes. L'épilepsie non équilibrée. Les syndromes psychiatriques non stabilisés.
- 4) Le Diabète insulino dépendant est une contre-indication à l'escalade en montagne. La pratique en salle peut être autorisée si le diabète est correctement équilibré.
- 5) Examen ORL : dépister les troubles de l'équilibre qui sont une contre-indication
- 6) Acuité visuelle : à corriger, port de verres incassables, de lentilles ou de montures adaptées.
- 7) Intégrité buccale, absence de caries, état des prémolaires et incisives.
- 8) Vérifier la vaccination antitétanique.

## Annexe 4 : critères d'interprétation de l'ECG selon les recommandations de l'ESC <sup>(24)</sup>

**Table 3** Criteria for a positive 12-lead ECG

**P wave**

left atrial enlargement: negative portion of the P wave in lead V1  $\geq 0.1$  mV in depth and  $\geq 0.04$  s in duration;  
right atrial enlargement: peaked P wave in leads II and III or V1  $\geq 0.25$  mV in amplitude.

**QRS complex**

frontal plane axis deviation: right  $\geq +120^\circ$  or left  $-30^\circ$  to  $-90^\circ$ ;  
increased voltage: amplitude of R or S wave in a standard lead  $\geq 2$  mV, S wave in lead V1 or V2  $\geq 3$  mV, or R wave in lead V5 or V6  $\geq 3$  mV;  
abnormal Q waves  $\geq 0.04$  s in duration or  $\geq 25\%$  of the height of the ensuing R wave or QS pattern in two or more leads;  
right or left bundle branch block with QRS duration  $\geq 0.12$  s;  
R or R' wave in lead V1  $\geq 0.5$  mV in amplitude and R/S ratio  $\geq 1$ .

**ST-segment, T-waves, and QT interval**

ST-segment depression or T-wave flattening or inversion in two or more leads;  
prolongation of heart rate corrected QT interval  $> 0.44$  s in males and  $> 0.46$  s in females.

**Rhythm and conduction abnormalities**

premature ventricular beats or more severe ventricular arrhythmias;  
supraventricular tachycardias, atrial flutter, or atrial fibrillation;  
short PR interval ( $< 0.12$  s) with or without 'delta' wave;  
sinus bradycardia with resting heart rate  $\leq 40$  beats/min<sup>a</sup>;  
first (PR  $\geq 0.21$  s<sup>b</sup>), second or third degree atrioventricular block.

<sup>a</sup>Increasing less than 100 beats/min during limited exercise test.

<sup>b</sup>Not shortening with hyperventilation or limited exercise test.

Modified from Corrado *et al.*<sup>3</sup>

## Annexe 5 : critères d'interprétation de l'ECG selon les recommandations de la SFC<sup>(25)</sup>

Tableau 3 : Critères ECG de repos nécessitant un avis cardiologique avant de délivrer un certificat de non contre indication à la pratique d'un sport en compétition (modifié d'après la référence 16)

Rythme non sinusal
Présence d'une extrasystole ventriculaire ou de plus d'une extrasystole supra-ventriculaire
Onde P en DI ou DII $\geq 0,12$ s et portion négative de l'onde P en V1 $\geq 0,1$ mV et $\geq 0,04$ s
Intervalle PR $> 0,22$ s
Allongement progressif de l'intervalle PR jusqu'à une onde P non suivi d'un complexe QRS
Onde P occasionnellement non suivie d'un complexe QRS
Dissociation atrio-ventriculaire
Intervalle PR $< 0,12$ s avec ou sans onde delta
Aspect RSR' en V1-V2 avec durée QRS $\geq 0,12$ s
Aspect RR' en V5-V6 avec durée QRS $\geq 0,12$ s
Onde R ou R' en V1 $\geq 0,5$ mV avec ratio R/S $\geq 1$
Un des 3 critères d'hypertrophie ventriculaire gauche électrique suivant : - indice de Sokolow-Lyon $> 5$ mV - onde R ou S dans au moins 2 dérivations standards $> 2$ mV - indice de Sokolow-Lyon $\geq 3,5$ mV avec onde R ou S dans 1 dérivation standard $> 2$ mV
Onde Q anormale dans au moins 2 dérivations : - soit de durée $\geq 0,04$ s - soit de profondeur $\geq 25$ % de l'amplitude de l'onde R suivante
Axe de QRS dans le plan frontal $\geq +120^\circ$ ou $\leq -30^\circ$
Sous-décalage du segment ST et/ou onde T, plate, diphasique ou négative $\geq 2$ dérivations, à l'exception de DIII, V1 et aVR
Onde $\epsilon$ dans les dérivations précordiales droites
Aspect évocateur d'un syndrome de Brugada dans les dérivations précordiales droites
QTc par la formule de Bazett : - $> 0,46$ chez un homme - $> 0,47$ chez une femme - $< 0,3$

**Annexe 6: Les 12 items de la VNCl par l’AHA <sup>(26)</sup>**

**TABLE. The 12-Element AHA Recommendations for Preparticipation Cardiovascular Screening of Competitive Athletes**

---

Medical history<sup>\*</sup>

---

Personal history

---

1. Exertional chest pain/discomfort

---

2. Unexplained syncope/near-syncope<sup>†</sup>

---

3. Excessive exertional and unexplained dyspnea/fatigue, associated with exercise

---

4. Prior recognition of a heart murmur

---

5. Elevated systemic blood pressure

---

Family history

---

6. Premature death (sudden and unexpected, or otherwise) before age 50 years due to heart disease, in ≥1 relative

---

7. Disability from heart disease in a close relative <50 years of age

---

8. Specific knowledge of certain cardiac conditions in family members: hypertrophic or dilated cardiomyopathy, long-QT syndrome or other ion channelopathies, Marfan syndrome, or clinically important arrhythmias

---

Physical examination

---

9. Heart murmur<sup>‡</sup>

---

10. Femoral pulses to exclude aortic coarctation

---

11. Physical stigmata of Marfan syndrome

---

12. Brachial artery blood pressure (sitting position)<sup>§</sup>

---

\*Parental verification is recommended for high school and middle school athletes.

---

†Judged not to be neurocardiogenic (vasovagal); of particular concern when related to exertion.

---

‡Auscultation should be performed in both supine and standing positions (or with Valsalva maneuver), specifically to identify murmurs of dynamic left ventricular outflow tract obstruction.

---

§Preferably taken in both arms.<sup>37</sup>

---

## Annexe 7 : Questionnaire de l'étude

### *L'électrocardiogramme de repos dans la visite de non contre-indication à la pratique d'un sport chez les plus de 35 ans*

Bonjour,

Dans le cadre de ma thèse de médecine générale, je réalise un travail d'état des lieux sur la réalisation d'un électrocardiogramme (ECG) de repos dans le cadre de la délivrance d'un certificat de non contre-indication (CNCI) à la pratique sportive chez les plus de 35 ans.

En effet, des recommandations de la Société Européenne de Cardiologie et de la Société Française de Cardiologie préconisent la réalisation d'un ECG lors de cette visite chez les 12-35 ans, se basant sur l'expérience italienne. Cependant, la prévalence des morts subites au cours d'une activité physique est plus importante chez les plus de 35 ans. Le questionnaire suivant permettra d'apprécier les pratiques actuelles dans cette tranche d'âge. Il est entièrement anonyme.

En vous remerciant d'avance pour votre participation,

Bien confraternellement,

Caroline Mayeux Rolland, interne en médecine générale.

Si les résultats de cette étude vous intéressent, je reste à votre disposition par email : [mayeuxcaroline@gmail.com](mailto:mayeuxcaroline@gmail.com).

#### *A propos de vous*

1. Quel âge avez-vous ?    \_\_\_ \_\_\_ ans
2. Êtes-vous :
  - Un homme
  - Une femme
3. Quelle est votre activité ?
  - Rurale
  - Semi-rurale
  - Urbaine
4. Quel est votre mode d'exercice principal?
  - Seul
  - Cabinet de groupe
  - Autre (salarié,...)
5. Possédez-vous un diplôme de médecine du sport ?
  - Oui
  - Non
6. Pratiquez-vous une activité sportive ?
  - Oui
  - Non

Si oui, à quel niveau le plus élevé ?

  - Amateur
  - Compétition
  - Haut niveau

#### *A propos de votre équipement*

7. Possédez-vous un appareil à électrocardiogramme dans votre cabinet ?
  - Oui
  - Non                                -> Rendez-vous directement à la question n°9

8. A quelle fréquence l'utilisez-vous ?

- Très souvent
- Souvent
- Parfois
- Rarement
- Jamais

### A propos de votre pratique

9. Chez des patients âgés de plus de 35 ans, dans le cadre de la délivrance d'un CNCI à la pratique d'une activité physique, réalisez-vous un ECG de manière systématique au moins une fois ?

- Oui
- Non

Réalisez-vous cet ECG :

- A votre cabinet
- Chez le cardiologue

10. Réalisez-vous un ECG : *veuillez répondre à chaque affirmation*

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Ni en accord ni en désaccord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
- Lors de la première délivrance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- A chaque délivrance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- Tous les 2 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- Tous les 5 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- En fonction des FDR CV*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- En fonction des antécédents familiaux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- En fonction des symptômes d'effort	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- En fonction de l'examen clinique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- En fonction du type d'activité physique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\*FDR CV= facteurs de risque cardiovasculaire

11. Connaissez-vous des recommandations officielles sur la réalisation d'un ECG dans le cadre de la délivrance d'un CNCI à la pratique d'un sport chez les plus de 35 ans ?

- Oui
- Non

12. Pensez-vous que de telles recommandations vous seraient utiles dans votre pratique ?

- Oui
- Non
- Ne sait pas

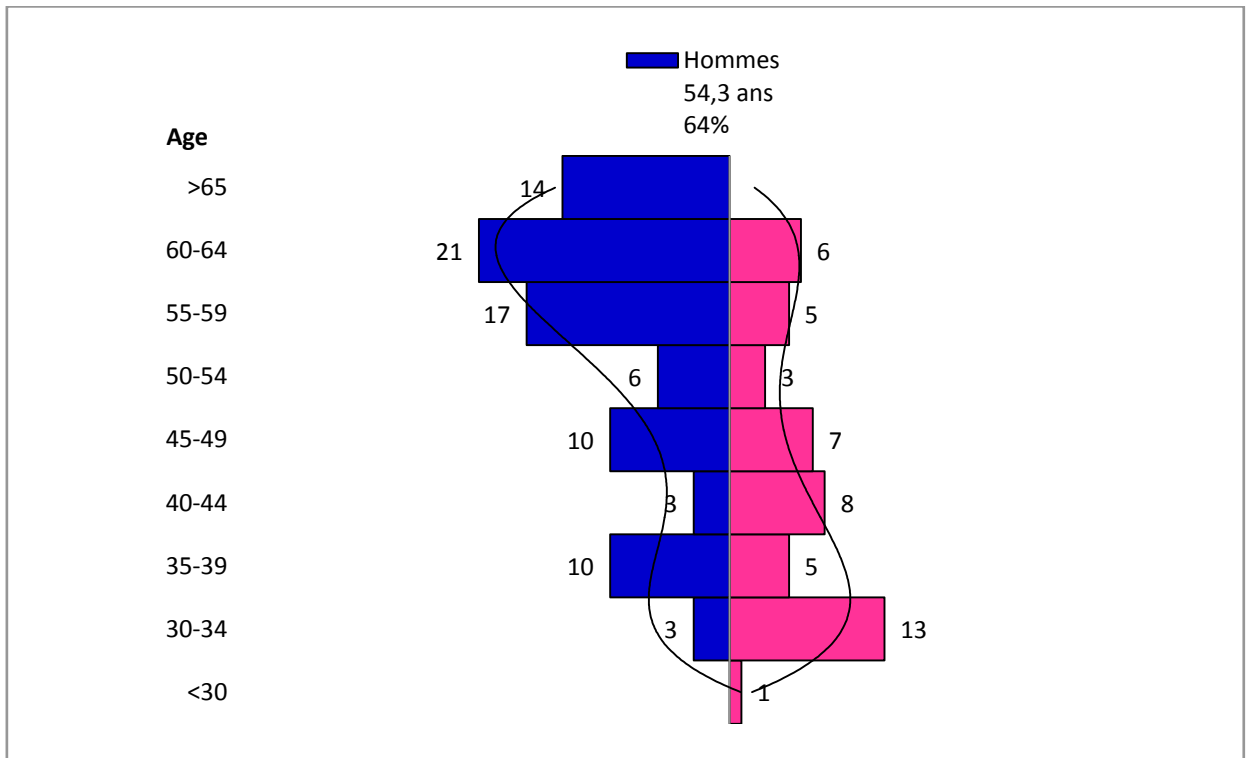
13. Pensez-vous applicable de réaliser un ECG de repos chez tous les patients de plus de 35 ans dans le cadre de la délivrance d'un CNCI à la pratique d'une activité physique modérée à intense ?

- Oui
- Non
- Ne sait pas

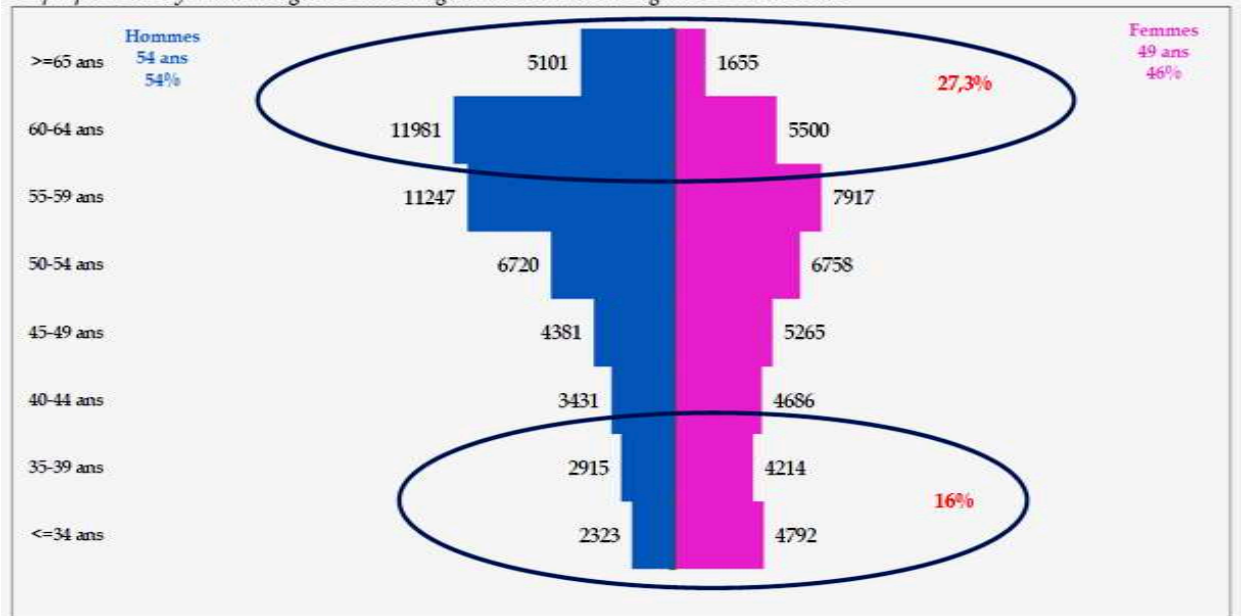
Un grand merci pour votre participation !

Vous pouvez me retourner le questionnaire grâce à l'enveloppe affranchie jointe à ce courrier, dans le mois suivant sa réception.

**Annexe 8 : Comparaison de la pyramide des âges de cette étude et des médecins généralistes français <sup>(40)</sup>**



Graphique n°19 : Pyramide des âges des médecins généralistes en activité régulière - France entière





**AUTEUR : Nom : Mayeux Rolland**

**Prénom : Caroline**

**Date de Soutenance : 13 juin 2017**

**Titre de la Thèse : L'électrocardiogramme dans la délivrance d'un certificat de non contre-indication à la pratique sportive chez les plus de 35 ans**

**Thèse - Médecine - Lille 2017**

**Cadre de classement : Cardiologie, médecine du sport**

**DES + spécialité : Médecine générale**

**Mots-clés : électrocardiogramme, sport, mort subite, certificat**

**Résumé :**

**Contexte:** L'activité physique est encouragée pour ses bienfaits pour la santé. Elle entraîne cependant une augmentation transitoire du risque d'événements cardiovasculaires. Des recommandations existent concernant la réalisation d'un électrocardiogramme chez les 12-35 ans, mais très peu concernent la tranche d'âge supérieure.

**Objectif :** Les médecins généralistes réalisent-ils un électrocardiogramme chez les patients de plus de 35 ans dans le cadre de la délivrance d'un certificat de non contre-indication à la pratique sportive ? Connaissent-ils les recommandations ? Les pensent-ils applicables ?

**Méthode :** Enquête de pratique par questionnaire anonyme auprès de 302 médecins généralistes français tirés au sort. Les données ont été recueillies pendant 3 mois à l'aide du logiciel Excel. Les comparaisons de pourcentages ont été effectuées à l'aide d'un test du Khi 2 ou de Fisher, les comparaisons de moyennes à l'aide d'un test de Student.

**Résultats :** Parmi les 132 répondants, 43,5% IC<sub>95%</sub>[35;52] réalisent un électrocardiogramme lors de la délivrance d'un certificat de non contre-indication à la pratique sportive chez les plus de 35 ans. Ils sont 42% IC<sub>95%</sub>[33;50] à connaître des recommandations et 61% IC<sub>95%</sub>[53;70] à penser qu'elles leur seraient utiles. Enfin 51% IC<sub>95%</sub>[42;59] pensent applicable de réaliser un électrocardiogramme chez les patients de plus de 35 ans.

**Conclusion :** Les médecins généralistes sont plutôt favorables à la réalisation d'un électrocardiogramme chez les plus de 35 ans dans le cadre de la délivrance d'un certificat de non contre-indication, mais ils souhaiteraient que cette consultation soit plus encadrée, avec des recommandations précises.

**Composition du Jury :**

**Président : Pr Dominique Lacroix**

**Asseseurs : Pr Julien Girard**

**Dr Anita Tilly**

**Dr Thierry Duthoit**