



HAL
open science

Visite de non contre-indication au sport et prévention primaire cardiovasculaire en médecine générale: quelle place pour l'ECG? Enquête auprès de médecins en Haute-Normandie

Sophie Bucchia

► To cite this version:

Sophie Bucchia. Visite de non contre-indication au sport et prévention primaire cardiovasculaire en médecine générale: quelle place pour l'ECG? Enquête auprès de médecins en Haute-Normandie. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01075437

HAL Id: dumas-01075437

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01075437>

Submitted on 24 Oct 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ DE ROUEN

FACULTÉ DE MÉDECINE

**VISITE DE NON CONTRE-INDICATION AU SPORT ET PRÉVENTION
PRIMAIRE CARDIOVASCULAIRE EN MÉDECINE GÉNÉRALE :
QUELLE PLACE POUR L'ECG ?**
ENQUÊTE AUPRÈS DE MÉDECINS EN HAUTE-NORMANDIE

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE ROUEN

Le 14 Octobre 2014

Par Sophie BUCCHIA

Née le 23 Novembre 1982 à Paris

Pour l'obtention du Diplôme d'Etat de Docteur en Médecine

PRÉSIDENT	Monsieur Le Professeur Jean-Loup HERMIL
MEMBRES DU JURY	Monsieur Le Professeur Fabrice DUPARC Monsieur Le Professeur Bernard PROUST
DIRECTEUR DE THÈSE	Monsieur Le Docteur Maurice DELPLANQUE

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2013 - 2014
U.F.R. DE MÉDECINE - PHARMACIE DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**
Professeur Benoit VEBER
Professeur Pascal JOLY

DOYENS HONORAIRES : **Professeurs J. BORDE - Ph. LAURET - H. PIGUET -**
C. THUILLEZ

PROFESSEURS HONORAIRES : **MM. M-P AUGUSTIN - J. ANDRIEU-GUITRANCOURT -**
M. BENOZIO - J. BORDE - Ph. BRASSEUR - R. COLIN -
E. COMOY - J. DALION - . DESHAYES - C. FESSARD -
J.P FILLASTRE - P. FRIGOT - J. GARNIER - J. HEMET -
B. HILLEMAND - G. HUMBERT - J.M. JOUANY -
R. LAUMONIER - Ph. LAURET - M. LE FUR -
J.P. LEMERCIER - J.P LEMOINE - M^{le} MAGARD -
MM. B. MAITROT - M. MAISONNET - F. MATRAY -
P. MITROFANOFF - Mme A. M. ORECCHIONI - P. PASQUIS -
H. PIGUET - M. SAMSON - Mme SAMSON-DOLLFUS -
J.C. SCHRUB - R. SOYER - B. TARDIF - .TESTART -
J.M. THOMINE - C. THUILLEZ - P.TRON - C. WINCKLER -
L.M. WOLF

I - MÉDECINE

PROFESSEURS

M. Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie Plastique
M. Bruno BACHY (Surnombre)	HCN	Chirurgie pédiatrique
M. Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. Jacques BENICHOU	HCN	Biostatistiques et informatique médicale
M. Jean-Paul BESSOU	HCN	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
Mme Françoise BEURET-BLANQUART (Surnombre)	CRMPR	Médecine physique et de réadaptation
M. Guy BONMARCHAND	HCN	Réanimation médicale
M. Olivier BOYER	UFR	Immunologie
M. Jean-François CAILLARD (Surnombre)	HCN	Médecine et santé au Travail
M. François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
M. Philippe CHASSAGNE	HB	Médecine interne (Gériatrie)
M. Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
M. Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie
M. Pierre CZERNICHOW	HCH	Epidémiologie, économie de la santé
M. Jean - Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et Imagerie Médicale
M. Stéfan DARMONI	HCN	Informatique Médicale / Techniques de communication
M. Pierre DECHELOTTE	HCN	Nutrition
Mme Danièle DEHESDIN (Surnombre)	HCN	Oto - Rhino - Laryngologie
M. Jean DOUCET	HB	Thérapeutique/Médecine - Interne - Gériatrie.
M. Bernard DUBRAY	CB	Radiothérapie
M. Philippe DUCROTTE	HCN	Hépatogastro-entérologie
M. Frank DUJARDIN	HCN	Chirurgie Orthopédique - Traumatologique
M. Fabrice DUPARC	HCN	Anatomie - Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
M. Bertrand DUREUIL	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN	Cardiologie
M. Thierry FREBOURG	UFR	Génétique

M. Pierre FREGER	HCN	Anatomie/Neurochirurgie
M. Jean François GEHANNO	HCN	Médecine et Santé au Travail
M. Emmanuel GERARDIN	HCN	Imagerie Médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN	Pédopsychiatrie
M. Michel GODIN	HB	Néphrologie
M. Guillaume GOURCEROL	HCN	Physiologie
M. Philippe GRISE	HCN	Urologie
M. Didier HANNEQUIN	HCN	Neurologie
M. Fabrice JARDIN	CB	Hématologie
M. Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
M. Pascal JOLY	HCN	Dermato - vénéréologie
M. Jean-Marc KUHN	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mme Annie LAQUERRIERE	HCN	Anatomie cytologie pathologiques
M. Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
M. Joël LECHEVALLIER	HCN	Chirurgie infantile
M. Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
M. Thierry LEQUERRE	HB	Rhumatologie
M. Eric LEREBOURS	HCN	Nutrition
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie
M. Hervé LEVESQUE	HB	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie Infantile
M. Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie Cardiaque
M. Bertrand MACE	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David MALTETE	HCN	Neurologie
M. Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HB	Médecine Interne
M. Jean-Paul MARIE	HCN	ORL
M. Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie - obstétrique
M. Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
M. Pierre MICHEL	HCN	Hépatologie - Gastro - Entérologie
M. Francis MICHOT	HCN	Chirurgie digestive
M. Bruno MIHOUT (Surnombre)	HCN	Neurologie
M. Jean-François MUIR	HB	Pneumologie
M. Marc MURAINÉ	HCN	Ophthalmologie
M. Philippe MUSETTE	HCN	Dermatologie - Vénéréologie
M. Christophe PEILLON	HCN	Chirurgie générale
M. Jean-Marc PERON	HCN	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
M. Christian PFISTER	HCN	Urologie
M. Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie - Virologie

M. Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
M. Bernard PROUST	HCN	Médecine légale
M. François PROUST	HCN	Neurochirurgie
Mme Nathalie RIVES	HCN	Biologie et médicale du dvpt et de la reproduction
M. Jean-Christophe RICHARD (<i>Mise en dispo</i>)	HCN	Réanimation Médicale, Médecine d'urgence
M. Horace ROMAN	HCN	Gynécologie Obstétrique
M. Jean-Christophe SABOURIN	HCN	Anatomie - Pathologie
M. Guillaume SAVOYE	HCN	Hépto - Gastro
Mme Céline SAVOYE – COLLET	HCN	Imagerie Médicale
Mme Pascale SCHNEIDER	HCN	Pédiatrie
M. Michel SCOTTE	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN	Thérapeutique
Mme Florence THIBAUT	HCN	Psychiatrie d'adultes
M. Luc THIBERVILLE	HCN	Pneumologie
M. Christian THUILLEZ	HB	Pharmacologie
M. Hervé TILLY	CB	Hématologie et transfusion
M. François TRON (<i>Surnombre</i>)	UFR	Immunologie
M. Jean-Jacques TUECH	HCN	Chirurgie digestive
M. Jean-Pierre VANNIER	HCN	Pédiatrie génétique
M. Benoît VEBER	HCN	Anesthésiologie Réanimation chirurgicale
M. Pierre VERA	C.B	Biophysique et traitement de l'image
M. Eric VERIN	CRMPR	Médecine physique et de réadaptation
M. Eric VERSPYCK	HCN	Gynécologie obstétrique
M. Olivier VITTECOQ	HB	Rhumatologie
M. Jacques WEBER	HCN	Physiologie

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

Mme Noëlle BARBIER-FREBOURG	HCN	Bactériologie - Virologie
M. Jeremy BELLIEN	HCN	Pharmacologie
Mme Carole BRASSE LAGNEL	HCN	Biochimie
M. Gérard BUCHONNET	HCN	Hématologie
Mme Mireille CASTANET	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie CHASTAN	HCN	Physiologie
Mme Sophie CLAEYSSENS	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
M. Moïse COEFFIER	HCN	Nutrition
M. Stéphane DERREY	HCN	Neurochirurgie
M. Eric DURAND	HCN	Cardiologie

M. Manuel ETIENNE	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
M. Serge JACQUOT	UFR	Immunologie
M. Joël LADNER	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
M. Jean-Baptiste LATOUCHE	UFR	Biologie Cellulaire
M. Thomas MOUREZ	HCN	Bactériologie
M. Jean-François MENARD	HCN	Biophysique
Mme Muriel QUILLARD	HCN	Biochimie et Biologie moléculaire
M. Vincent RICHARD	UFR	Pharmacologie
M. Francis ROUSSEL	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
Mme Pascale SAUGIER-VEBER	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire TOBENAS-DUJARDIN	HCN	Anatomie
M. Pierre Hugues VIVIER	HCN	Imagerie Médicale

PROFESSEURS AGRÉGÉS OU CERTIFIÉS

Mme Dominique LANIEZ	UFR	Anglais
Mme Cristina BADULESCU	UFR	Communication

II - PHARMACIE

PROFESSEURS

M. Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
M. Jean-Jacques BONNET	Pharmacologie
M. Roland CAPRON (PU-PH)	Biophysique
M. Jean COSTENTIN (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
M. Loïc FAVENNEC (PU-PH)	Parasitologie
M. Jean Pierre GOULLE	Toxicologie
M. Michel GUERBET	Toxicologie
M. Olivier LAFONT	Chimie organique
Mme Isabelle LEROUX	Physiologie
M. Paul MULDER	Sciences du médicament
Mme Martine PESTEL-CARON (PU-PH)	Microbiologie
Mme Elisabeth SEGUIN	Pharmacognosie
M. Rémi VARIN (PU-PH)	Pharmacie Hospitalière
M. Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
M. Philippe VERITE	Chimie analytique

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mme Dominique BOUCHER	Pharmacologie
M. Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
M. Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
M. Jean CHASTANG	Biomathématiques
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie
M. Eric DITTMAR	Biophysique
Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie
M. Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
M. François ESTOUR	Chimie Organique
M. Gilles GARGALA (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Najla GHARBI	Chimie analytique
Mme Marie-Laure GROULT	Botanique

M. Hervé HUE	Biophysique et Mathématiques
Mme Laetitia LE GOFF	Parasitologie Immunologie
Mme Hong LU	Biologie
Mme Sabine MENAGER	Chimie organique
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
M. Mohamed SKIBA	Pharmacie Galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie Galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique
M. Frédéric ZIEGLER	Biochimie

PROFESSEUR CONTRACTUEL

Mme Elizabeth DE PAOLIS	Anglais
--------------------------------	---------

ATTACHÉ TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

M. Imane EL MEOUCHE	Bactériologie
Mme Juliette GAUTIER	Galénique
M. Romy RAZAKANDRAINIBE	Parasitologie

III – MÉDECINE GÉNÉRALE

PROFESSEURS

M. Jean-Loup **HERMIL** UFR Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIÉS A MI-TEMPS :

M. Pierre **FAINSILBER** UFR Médecine générale

M. Alain **MERCIER** UFR Médecine générale

M. Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS À MI-TEMPS :

M Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mme Marie Thérèse **THUEUX** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SERVIN** UFR Médecine générale

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS :

Mme Véronique DELAFONTAINE

HCN Hôpital Charles Nicolle
HB Hôpital de BOIS GUILLAUME
CB Centre HENRI BECQUEREL
CHS Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray
CRMPR Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation

LISTE DES RESPONSABLES DE DISCIPLINE

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
M. Thierry BESSON	Chimie thérapeutique
M. Roland CAPRON	Biophysique
M Jean CHASTANG	Mathématiques
Mme Marie-Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation, Economie de la Santé
Mme Elisabeth CHOSSON	Botanique
M. Jean-Jacques BONNET	Pharmacodynamie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
M. Loïc FAVENNEC	Parasitologie
M. Michel GUERBET	Toxicologie
M. Olivier LAFONT	Chimie organique
Mme Isabelle LEROUX-NICOLLET	Physiologie
Mme Martine PESTEL-CARON	Microbiologie
Mme Elisabeth SEGUIN	Pharmacognosie
M. Mohamed SKIBA	Pharmacie Galénique
M. Philippe VERITE	Chimie analytique

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

M. Sahil ADRIOUCH	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle BOUGEARD-DENOYELLE	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)
Mme Carine CLEREN	Neurosciences (Néovasc)
Mme Pascaline GAILDRAT	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
M. Antoine OVRARD-PASCAUD	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mme Isabelle TOURNIER	Biochimie (UMR 1079)

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

M. Serguei FETISSOV	Physiologie (Groupe ADEN)
Mme Su RUAN	Génie Informatique

REMERCIEMENTS

AU PRÉSIDENT DU JURY :

Monsieur Le Professeur Jean-Loup HERMIL,

Je vous remercie pour les 3 années de formation en Médecine Générale sous votre supervision qui ont fait de moi le médecin que je suis aujourd'hui. Je tiens à vous exprimer ma gratitude pour l'honneur que vous me faites en acceptant de juger ce travail.

AUX MEMBRES DU JURY :

Monsieur Le Professeur Fabrice DUPARC,

Je vous remercie pour la gentillesse avec laquelle vous m'avez accueillie et pour votre disponibilité. Vous me faites l'honneur de partager votre avis d'expert. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de ma sincère et respectueuse gratitude.

Monsieur Le Professeur Bernard PROUST,

Vous me faites l'honneur de siéger parmi mes juges. Je tiens à vous exprimer ma grande considération et vous remercie profondément pour votre présence.

Monsieur Le Docteur Maurice DELPLANQUE,

Maurice, je te remercie d'avoir accepté de prendre la responsabilité de diriger mon travail. La bienveillance que tu portes à tes malades est un modèle dans ma pratique et j'espère que le médecin (enfin Docteur !) que je serai demain te ressemblera...

Aux médecins et autres professionnels de santé :

Docteur Martin REVILLON,

Je vous remercie sincèrement pour votre soutien et votre disponibilité au cours de ce long travail. Vous avez su être un guide pour moi dans les méandres de la construction de cette thèse.

Docteur Hélène HOLSKY-DELPLANQUE,

Merci pour votre participation et vos réflexions si stimulantes qui m'ont aidée à donner le meilleur de moi-même.

Docteur Mathieu SCHUERS,

Je te remercie franchement pour ta disponibilité et tes précieux conseils très pédagogiques. Je te souhaite une longue et heureuse carrière.

Monsieur Jean-Luc FOSSARD,

Votre avis d'expert m'a aidé à surmonter l'obstacle des statistiques, merci du temps que vous m'avez consacré.

Docteur Bruno BUREL et au SNMS,

Merci pour votre aide et vos invitations aux formations de médecine du sport.

Les Docteurs Patrick GARCES, Laurent LAVAL et François DE GOLMARD,

Mon passage en stage à vos côtés a réveillé le médecin généraliste qui sommeillait en moi. Si je ne vous avais pas rencontrés, je serais probablement aujourd'hui urgentiste avec un ulcère de stress et sans passion pour mon métier... Merci du fond du cœur !

Les médecins qui ont pris le temps de répondre à mon questionnaire,

Merci, sans vous ce travail n'existerait pas. Les messages de soutien de certains m'ont été précieux.

Pascal AMOUR, Christine RAIBAUD et l'équipe de la Bibliothèque Universitaire médicale de Rouen qui ont été présents et disponibles lors de ma recherche bibliographique.

Les équipes des cabinets médicaux d'Herblay et de Conflans-Sainte-Honorine,
Travailler avec vous est un plaisir au quotidien, merci pour votre compréhension en ces derniers temps un peu compliqués...

À Cédric, l'Homme de ma vie,

Tu sais bien que sans toi tout cela n'aurait pas été possible. Merci de me supporter au quotidien... Si tu veux, on partage : je garde le Doc' et tu prends le 'teur ?? Je n'ai pas tes talents d'écriture, alors j'espère te prouver dans mes actes que tu es ce que j'ai de plus cher au monde.

À ma famille :

Mes parents,

C'est grâce à vous que je suis devenue la femme que je suis. Votre soutien infaillible et inconditionnel m'impressionnera toujours, j'espère être un jour un modèle aussi (presque ?) parfait que vous pour mes (nos) enfants...

Mon frère et Julia, mes sœurs et Nono,

Pierre et Clarisse, les « petits » ont bien grandi... Grande pensée jusqu'en Chine pour atteindre le frérot et aussi grande pour Clarisse qui me manque depuis qu'elle est partie du nid douillet herblaysien...

Julia, tu as bien du courage d'attendre son prince charmant...

Marie, tu sais à quoi t'attendre maintenant, à chacun son tour ! Tu as bien eu raison de partir à Nantes couler la Dolce Vita entre 2 gardes et 3 ou 4 articles... ma Belle, je t'ai déjà dit que tu me manquais ?!

Nono, au grand frère, oncle, parrain, confident que j'ai la chance d'avoir ! Nono le petit robot tout en un !

Michèle et Gaëlle,

Qui a dit qu'une belle fille ne pouvait pas s'entendre avec sa belle-mère ? Si en plus on trouve une grande sœur tant rêvée dans la belle famille, qui dit mieux ?! Merci d'être présentes.

Papi et Mamie,

Je sais bien que vous avez été des supporters de l'ombre ! Bon rétablissement à mon grand-père à la hanche d'acier et ma grand-mère au cœur de pétale de rose et parfum muguet.

Mes cousins et cousines, en particulier Juliette,

Tu vois ce qui t'attend ?! Bon, c'est sûr que se sera plus agréable à Bordeaux...

Jean-Yves et Sonia,

Merci pour votre présence à nos cotés dans les moments difficiles. Elle restera marquée dans mon esprit !

A mes amis :

Julie,

Ça y est ma Julyyy, on y est arrivées !! Et tout ça sans craquer... Fidji et Trotro peuvent être fières de nous ! Merci pour toutes nos soirées endiablées et ces vacances passées ensemble... Je nous souhaite que cela se poursuive même à distance !

Myriam et Marco,

Aux plus fraternels et chaleureux de tous les italiens du monde, votre générosité sans limite éclaire la vie de tous ceux que vous rencontrez ! Peut-être vais-je attraper votre « truc » en apprenant l'italien cette année ?!

Françoise et ses Hommes (les petits et le grand !),

A ma copine de salle... Merci pour ton soutien et cette motivation contagieuse ces dernières années. Tu peux être fière de ce que tu as accompli entre ta superbe famille, et ton petit « dernier né de papier ».

François, Maryline et sa famille,

A ces anciens des Urgences avec lesquels j'ai passé tellement de moments merveilleux à Rouen et qui me font regretter d'être partie !

Audrey et Stéphane,

Après « Où est Charlie » : « Où est Paul ? ». J'espère qu'on se retrouvera au cours d'italien cette année ! Les amis, merci d'être toujours là malgré mon petit problème de communication sur le long terme...

Doc' Sandrine et M'dame Pauline :

A ces amies d'enfance toujours présentes 20 ans après, vous êtes l'exception qui confirme la règle « loin des yeux, loin du cœur ».

Frédo et Elodie, Cyril, Olivier Claire et Marlon, Julien Blandine et leurs enfants,
J'espère que nos chemins d'amitié continueront à se croiser pour mon plus grand bonheur !

Mimi, Chinois et Noah,
« Un être vous manque et tout Herblay est dépeuplé ! »...
Un petit footing Dimanche ou bien ?

Stanislaassss,
8h ça te va ? Ou peut-être que tu as piscine ?
Merci à celui qui a inspiré le thème de cette thèse et qui fait les meilleures BBQ / Burgers parties de tout Herblay !

Lolo et Zaza,
Vivement le prochain week-end au Chat chez qui j'habite ! Merci Zaza pour ton écoute et ton empathie.

Nico,
A cet artiste complet dont l'humanité débordante fait le bonheur de tous ses amis !

Mag, Loris, Pauline, Gabin et la petite Rose,
Votre famille représente pour moi un exemple de sérénité et d'équilibre...
Maintenant que la thèse est finie, à quand notre reprise sportive Mag ?

Guigui, Tiff et leur petit Jules,
A quand notre future soirée filles avec un petit vin sympa de nos caves respectives ?
Euh... sans le proprio de la cave alors ?!

Jojo, Emilie et leur futur(e) petit(e),
Que du bonheur à ce couple si ouvert d'esprit et avant-gardiste ! Merci pour ces moments de détente bretons entre 2 pages de rédaction de thèse.

Alex, Yo et Nam, Zouf, Max, Sen,
Bon, petite panne d'inspiration pour les derniers mais je pense bien à vous et vos parcours respectifs... Que le bonheur et la sérénité soient au bout du tunnel !

Spéciale dédicace à Stan, Guigui, Cyril et tout autre demandeur de certificat sur un coin de table... Vous comprenez mieux pourquoi je vous sens venir avec vos coups de téléphone et autres SMS début Septembre : troooooop de pages de thèse à écrire !
A vous de lire pour mieux comprendre maintenant !

A ceux que j'ai forcément oubliés...

A la mémoire de mon beau-père et de mes grands-parents...

Ces précieux moments passés à vos côtés resteront gravés dans ma mémoire.

J'espère de tout mon cœur que vous auriez été fiers de moi.

LEXIQUE

AHA	American Heart Association
ATCD	Antécédents
BU	Bibliothèque Universitaire
CMH	Cardiomyopathie Hypertrophique
CNCIS	Certificat de Non Contre-Indication au Sport
CNGE	Collègue National des Généralistes Enseignants
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
DAI	Défibrillateur Automatique Implantable
ECG	Électrocardiogramme
EE	Épreuve d'Effort
ESC	European Society of Cardiology
FA	Fibrillation Auriculaire
FMC	Formation Médicale Continue
HAS	Haute Autorité de Santé
HTA	Hypertension Artérielle
HVG	Hypertrophie Ventriculaire Gauche
IC	Intervalle de Confiance
IMC	Indice de Masse Corporelle
INPES	Institut National de Prévention et Education pour la Santé
LDL	Low Density Lipoprotein
MS	Mort Subite
MSC	Mort Subite Cardiaque
n	Nombre
OR	Odds Ratio
SFC	Société Française de Cardiologie
SFMS	Société Française de Médecine du Sport
TA	Tension Artérielle
URPS	Union Régionale des Professionnels de Santé
VNCIS	Visite de Non Contre-Indication au Sport
vs	Versus

SOMMAIRE

INTRODUCTION	23
---------------------------	----

PREMIÈRE PARTIE : GÉNÉRALITÉS	24
--	----

I. CADRE LÉGISLATIF	24
----------------------------------	----

I.1 - HISTOIRE LÉGISLATIVE ET SÉMANTIQUE.....	24
---	----

I.2 - CHAMP D'ACTION ACTUEL DU GÉNÉRALISTE	25
--	----

I.3 – AUTRES CHAMPS D'ACTION	26
------------------------------------	----

I.3.A - Sports à haut risque	26
------------------------------------	----

I.3.B - Surclassement ?	27
-------------------------------	----

I.3.C - Sportifs professionnels et de haut niveau ou espoirs.....	28
---	----

I.3.D - Certificat à la demande d'un établissement scolaire.....	28
--	----

I.4 - RESPONSABILITÉ MÉDICALE CENTRALE.....	28
---	----

I.4.A - Responsabilité ordinale	29
---------------------------------------	----

I.4.B - Responsabilité pénale	29
-------------------------------------	----

I.4.C - Responsabilité civile.....	30
------------------------------------	----

I.4.D - Quelques exemples de cas de jurisprudence	30
---	----

I.5 - LA RÉDACTION.....	31
-------------------------	----

II. PRÉVENTION PRIMAIRE CARDIOVASCULAIRE ET RECOMMANDATIONS	32
--	----

II.1 - DÉFINITIONS.....	32
-------------------------	----

II.2 - RECOMMANDATIONS DES SOCIÉTÉS SAVANTES : Comment le dépistage cardiaque des sportifs diffère-t-il en fonction du pays ?	32
--	----

II.2.A - Des italiens précurseurs	32
---	----

II.2.B - Recommandations de l'European Society of Cardiology (ESC)	34
--	----

II.2.C - Recommandations de l'American Heart Association (AHA).....	34
II.2.D - Recommandations actuelles françaises.....	35
II.2. E - La question de l'épreuve d'effort chez le sportif sain : quels critères ?.....	36
<i>II.2.E.a - Les recommandations de la SFC.....</i>	36
<i>II.2.E.b - Les recommandations américaines de 2002</i>	36
<i>II.2.E.c - Francois Carré en 2010.....</i>	37
<i>II.2.E.d - Sportifs de plus de 35 ans et sports de loisirs : proposition de protocole de dépistage de la SFC.....</i>	37
III. LES PATHOLOGIES CARDIOVASCULAIRES RECHERCHÉES	38
III.1 - DÉPISTABLES PAR ECG.....	38
III.2 - NON DÉPISTABLES PAR ECG	40
DEUXIÈME PARTIE : MATÉRIEL ET MÉTHODE	42
I. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE.....	42
II. QUESTION DE RECHERCHE.....	43
III. CONCEPTION DU QUESTIONNAIRE	43
III.1 - LA FORME	43
III.2 - LE FOND	44
IV. DIFFUSION DU QUESTIONNAIRE À LA POPULATION D'ÉTUDE.....	45
IV.1 - RELECTURE.....	45
IV.2 - PROBLÉMATIQUE DE LA DIFFUSION.....	45
IV.3 - DÉTERMINATION DE LA POPULATION CIBLE	45
V. PÉRIODE D'ENQUÊTE	46
VI. AUTORISATION DE LA CNIL.....	46

TROISIÈME PARTIE : RÉSULTATS	47
I. QUELQUES DÉFINITIONS ET RAPPELS STATISTIQUES	47
II. MÉTHODE D'ANALYSE DES RÉPONSES	48
II.1 - MÉTHODE D'ANALYSE DES QUESTIONS FERMÉES	48
II.2 - MÉTHODE D'ANALYSE DES QUESTIONS OUVERTES	49
III. RÉSULTATS ET ANALYSE DES QUESTIONS FERMÉES	50
III.1 - DONNÉES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES	50
III.2 - INTERROGATOIRE / EXAMEN CLINIQUE	55
III.3 - ASPECT ORGANISATIONNEL	75
III.4 - ECG	86
III.5 - ASPECT ADMINISTRATIF	93
III.6 - FORMATION	106
III.7 - RECOMMANDATIONS	110
III.8 - REFORME EN COURS ?	112
IV. RÉSULTATS ET ANALYSE DES QUESTIONS OUVERTES	118

QUATRIÈME PARTIE : DISCUSSION	137
I. BIAIS MÉTHODOLOGIQUES ET LIMITES	137
II. DISCUSSION DES RÉSULTATS ET COMPARAISON A LA LITTÉRATURE	139
II.1 - DESCRIPTION DES PRATIQUES DES MÉDECINS GÉNÉRALISTES.....	139
II.1.A - Quantification des pratiques globales.....	139
II.1.B - L'interrogatoire	139
II.1.C - L'examen clinique.....	140
II.1.D - Quantification de la pratique de l'ECG	141
II.1.E - Intégration des recommandations de la SFC en pratique.....	142
II.2 - ANALYSE DE VALIDITÉ DES TESTS DE DÉPISTAGE CARDIOVASCULAIRES DE PREMIÈRE LIGNE.....	142
II.2.A - Validité de l'interrogatoire et de l'examen clinique cardiovasculaire	142
II.2.B - Validité et fiabilité de l'ECG	143
II.3 - DESCRIPTION ÉPIDÉMIOLOGIQUE DE LA MORT SUBITE : Limites de la validité du dépistage ?.....	148
II.3.A - Incidence	149
II.3.B - Un profil de sportif à risque de MS ?.....	151
III. PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION DE LA VNCIS	153
III.1 - PROPOSITIONS CONCERNANT L'ORGANISATION DE LA CONSULTATION DU MÉDECIN GÉNÉRALISTE.....	153
III.1.A - L'espace des visites	153
III.1.B - L'utilisation de l'auto-questionnaire.....	154
III.1.C - Fiche d'aide à l'interprétation de l'ECG ?	154
III.1.D - Formation / Information.....	155

III.2 - PROPOSITIONS CONCERNANT LES AUTRES ACTEURS DU DÉPISTAGE	156
III.2.A - La fédération sportive	156
III.2.B - Le cardiologue	156
III.2.C - La coordination entre les différents acteurs du dépistage	157
III.2.D - Les patients : responsabilisation par l'autonomie ?	157
III.2.E - La Sécurité Sociale : reconnaissance et valorisation financière ?	158
III.2.F - Une modification législative vers une simplification administrative ?	160
IV. PERSPECTIVES	161
IV.1 - ECG, RÔLE DU MÉDECIN TRAITANT ?	161
IV.2 - CRITÈRES D'INTERPRÉTATION ECG : QUEL AVENIR ?	161
IV.3 - FAUX NÉGATIFS ET PRÉVENTION SECONDAIRE	162
IV.4 - LA PROBLÉMATIQUE DU SPORTIF AMATEUR	163
IV.5 - PISTES MÉDICOLÉGALES	164
CONCLUSION.....	166
BIBLIOGRAPHIE	168
ANNEXES	178
RÉSUMÉ	195

INTRODUCTION

Le Certificat de Non Contre-indication Sportive (CNCIS) est obligatoire pour la pratique sportive en compétition ou l'obtention d'une licence depuis la Loi Française de 1975 (dite Loi Chazeau) du code de Santé Publique.

Le contexte actuel est celui d'une volonté affichée des pouvoirs publics de promouvoir l'activité sportive : l'OMS et le Comité International Olympique coopèrent en 2010 (1), (2) dans l'ouvrage « Recommandations mondiales en matière d'activité physique pour la santé » sous fond de « Plan National de Prévention par l'Activité Physique ou Sportive 2008 » qui encourage les français à pratiquer une activité physique régulière pour lutter contre les maladies cardiovasculaires (3).

Cela semble payant car on observe une croissance constante des chiffres de licences sportives par an : 17,5 millions de licences sportives en France 2011 pour 17 millions en 2010 (4), (5).

La licence sportive étant subordonnée au CNCIS, le médecin généraliste, en première ligne, est donc de plus en plus sollicité pour réaliser une Visite de Non Contre-Indication au Sport (VNCIS). Cette dernière représente le premier acte de prévention en médecine générale avec 39% des motifs de consultation de prévention relevés par l'Observatoire de Médecine Générale en 2009 (6).

Le paradoxe de l'activité sportive est que, malgré son utilité dans la prévention des maladies cardiovasculaires en général, elle augmente le risque de mort subite (MS) dans plusieurs études avec un risque relatif de MS 2,5 fois plus élevé chez les sportifs que chez les autres (7), (8).

Or, à l'exception des sportifs professionnels et de haut niveau, le contenu du CNCIS n'est pas détaillé dans les textes de loi, alors comment faire de cette visite une consultation efficace de dépistage cardiovasculaire ? Comment se positionner en pratique face à l'absence de références officielles et trouver un équilibre entre le fondement de l'éthique médicale du « Primum non nocere » et le raisonnement scientifique de « l'Evidence Based Medecine » ?

Après une revue de la littérature, nous dégagerons les données actuelles pouvant guider le praticien dans sa réalisation d'un certificat de non contre-indication au sport, en particulier dans sa partie cardiovasculaire. Puis nous réaliserons une enquête auprès de généralistes en Haute-Normandie afin de cerner la pratique réelle des répondants à ce sujet, en comparant celle des médecins du sport aux autres. Ensuite, à partir des résultats de l'enquête, nous réfléchirons aux difficultés d'un dépistage cardiovasculaire du sportif en France.

PREMIÈRE PARTIE : GÉNÉRALITÉS

I. CADRE LÉGISLATIF

I.1 - HISTOIRE LÉGISLATIVE ET SÉMANTIQUE : De l'aptitude à la non contre-indication

Déjà, depuis 1945, un contrôle médical des activités physiques et sportives est institué dans le journal officiel de la République Française (ordonnance n°45-2407 du 18 Octobre 1945 concernant la « *protection de la santé des enfants d'âge scolaires, des élèves et du personnel des établissements d'enseignement et d'éducation* »).

Dans ce contexte de développement de la médecine préventive, on parle de certificat d'aptitude, et l'arrêté du 22 Février 1946 en souligne l'obligation pour quelques disciplines sportives et catégories d'âge.

La responsabilité de l'examineur est soulignée dans le décret du 24 Mars 1953 « *toute fraude ou irrégularité dans la délivrance des certificats médicaux sera signalée...en vue de sanctions éventuelles* »

Il faut attendre 1965 (arrêté du 25 Octobre 1965) pour que le certificat d'aptitude s'étende à « *tous les sportifs, quel que soit leur âge, en vue de... la pratique en compétition de l'un des sports suivants* » (parmi 32 disciplines).

Le certificat y devient obligatoire, et son contenu juridique se précise ensuite dans le Code du Sport :

La première loi rendant obligatoire la visite médicale d'aptitude préalable au sport date du 29 Octobre 1975. La Loi Mazeaud, « relative au Développement de l'éducation physique et du sport » (n°75-988) et son décret d'application du 27 Mai 1977 (n°77-554) désignent les médecins autorisés à rédiger le certificat : médecins scolaires pour la pratique à l'école, médecins des services universitaires pour les étudiants, médecins titulaires du CES de biologie et de médecine du sport pour les certificats à la compétition.

L'article 13 rappelle que le certificat d'aptitude est obligatoire pour participer à toute compétition sportive. Il est annuel et mentionné sur la licence du sportif.

Dans la Loi du 16 Juillet 1984 (n°84-610) et son décret de 1987, on observe le passage de la notion « d'aptitude au sport » à la notion de « non contre-indication » et, pour tout sport inscrit au calendrier officiel des fédérations sportives, chaque fédération doit éditer un « règlement définissant la nature et la modalité de l'examen médical ». L'extension du droit de délivrer le certificat à tous les médecins (article 3) et non plus seulement aux médecins du sport y est aussi précisée.

A noter : la signature du licencié était nécessaire pour valider la licence !! Le sportif engageait donc encore sa responsabilité....

Puis, le 23 Mars 1999, la Loi dite Loi Buffet (n°99-223), relative à la protection de la santé des sportifs et à la lutte contre le dopage, précise que le certificat médical est « *valable pour toutes les disciplines à l'exception de celles mentionnées par le médecin et celles dont la liste est fixée par arrêté conjoint* ». C'est donc au médecin d'estimer que certaines pratiques sportives ne sont pas compatibles avec l'état de santé du sportif, sinon le certificat est valable par défaut pour tous les sports existants !

Ceci est approfondi dans la Loi du 5 Avril 2006 dite Loi Lamour (n°2006-405) relative à la lutte contre le dopage et à la protection de la santé des sportifs : le certificat devient valable uniquement pour une activité physique qui doit être précisée (article 21), avant d'aboutir à la Loi de 2010 encore d'actualité et développée ci-dessous.

I.2 - CHAMP D'ACTION ACTUEL DU GÉNÉRALISTE

Il est précisé dans le Code du Sport avec l'« Ordonnance n°2010-379 du 14 Avril 2010 relative à la santé des sportifs et à la mise en conformité du code du sport avec les principes du code mondial antidopage ».

Les articles ci-dessous soulignent bien le lien de subordination entre la pratique sportive en compétition et l'obtention d'un certificat médical de non contre-indication :

Article L231-2-1 :

« La pratique en compétition d'une discipline sportive à l'occasion d'une manifestation organisée par une fédération agréée ou autorisée par une fédération délégataire est subordonnée à la présentation :

- *Soit d'un certificat médical datant de moins d'un an et attestant l'absence de contre-indication à la pratique en compétition de cette discipline ou activité sportive ;*
- *Soit d'une licence mentionnée à l'article L231-2 délivrée pour la même discipline ou activité sportive et portant attestation de la délivrance de ce certificat. »*

Il s'agit bien d'un certificat de non contre-indication et non pas d'aptitude.

Article L231-2-2 :

« L'obtention d'une première licence sportive permettant la participation aux compétitions organisées par la fédération sportive qui la délivre est subordonnée à la présentation d'un certificat médical datant de moins d'un an et attestant l'absence de contre-indication à la pratique de la discipline sportive pour laquelle elle est sollicitée. Les fédérations sportives peuvent, selon une fréquence qu'elles définissent, demander pour une nouvelle délivrance de licence la présentation d'un certificat médical. »

La première inscription dans un club sportif doit être accompagnée de ce certificat médical afin d'obtenir une licence sportive, et il n'est toujours valable qu'un an.

Dans le Code du Sport modifié par l'Ordonnance du 14 Avril 2010 (n°2010-379), on trouve la notion de certificat de contre-indication qui suspend la participation du patient aux compétitions sportives (article 231-3). Ce certificat doit être rédigé si une contre-indication médicale ou des signes de dopage sont suspectés chez le sportif demandeur.

L'article L321-1 du Code de la Sécurité Sociale modifié par l'Ordonnance du 13 Janvier 2010 n'admet actuellement plus aucun remboursement de la CNICS, et pire, prévoit que le médecin peut être poursuivi par l'Assurance Maladie pour délivrer une feuille de soin (on notera qu'un remboursement a existé avant 2003).

On note que les certificats de non contre-indication pour des activités physiques ou sports dits « de loisirs », c'est-à-dire non subordonnés à l'obtention d'une licence, sans compétition, ne sont actuellement pas encadrés par des textes de lois français.

En Décembre 2013 au micro d'Europe 1 (9), la Ministre des Sports évoquait une réforme des textes de loi en cours dans laquelle on proposerait d'espacer la visite médicale de non contre-indication au sport tous les 2 à 5 ans, et d'utiliser un système d'auto-questionnaire entre 2 visites, permettant ainsi d'« approfondir » la consultation en la rendant plus rare. Pour quels sports ? Loisirs ou compétition ? Selon quelles modalités ? D'après le Ministère, la réponse était prévue pour fin 2014...

I.3 – AUTRES CHAMPS D'ACTION

I.3.A - Sports à haut risque

Le Code du Sport indique aussi ce qui ne fait pas partie de nos attributions de manière indirecte en précisant dans l'Ordonnance du 14 Avril 2010 à l'article L231-2-3 :

« Pour certaines disciplines, dont la liste est fixée par arrêté des Ministres chargés des sports et de la santé au regard des risques qu'elles présentent pour la sécurité ou la santé des pratiquants, le certificat médical mentionné aux articles L231-2 à L231-2-2 ne peut être délivré que dans les conditions prévues au même arrêté. »

Y est indiqué que pour certaines disciplines, la délivrance du certificat est plus encadrée, et leur liste est fixée par les Ministres chargés des sports et de la santé. On retrouve ces disciplines sportives dans l'article A231-1 du Code du Sport créée par arrêté du 28 Février 2008 fixant la liste des disciplines sportives pour lesquelles un examen médical approfondi et spécifique est nécessaire pour l'obtention de la première licence sportive :

- Sport de combat avec KO autorisés
- Alpinisme de pointe
- Sport utilisant des armes à feu
- Sports mécaniques
- Sports aériens, à l'exception de l'aéromodélisme
- Sport sous-marin

Pour ces 6 disciplines, l'article L232-2 du Code du Sport précise que « *les qualifications reconnues par l'ordre ainsi que les diplômes nationaux ou d'université que doivent posséder les médecins amenés à réaliser les examens dans ces disciplines... sont précisés par le règlement préparé par la commission médicale de chaque fédération sportive concernée* ».

La position du généraliste n'est pas clairement précisée dans le Code du Sport car elle est subordonnée aux particularités des règlements médicaux de ces disciplines comme le montre l'exemple de la plongée. Le règlement actuel de la fédération de ce sport prévoit à l'article 9-2 du règlement de la FFESSM (Fédération Française d'Etude et de Sport Sous Marins) 2008 que le médecin généraliste peut établir un certificat pour le niveau 1 seulement si pas de compétitions envisagées et si âge supérieur à 14 ans :

- si âgé entre 8 et 14 ans : médecin fédéral ou « médecin spécialisé » mais ni généraliste ni médecin du sport.
- si compétition : médecin fédéral, spécialisé ou médecin du sport mais pas généraliste non médecin du sport
- si passage du niveau 2 ou supérieur : médecin fédéral, spécialisé ou médecin du sport mais pas le généraliste non médecin du sport.

Il semble donc prudent, au moins pour les 6 disciplines citées ci-dessus, de consulter les règlements médicaux des fédérations concernées afin de savoir si nos diplômés nous donnent le droit de rédiger le certificat.

I.3.B - Surclassement ?

Pour le surclassement simple et double, toutes les données de la littérature ne vont pas dans le même sens. Il semblerait que tout dépende du règlement de la fédération du sport concernée : le médecin généraliste pourrait, d'après certains ouvrages, parfois rédiger ce certificat mais, souvent, une qualification de médecine du sport au minimum est demandée (par exemple, dans les règlements médicaux des fédérations françaises de tennis de table et de badminton, on trouve qu'être médecin du sport est nécessaire pour un surclassement simple pour du tennis de table, mais pas pour le badminton...).

Il est par contre interdit au généraliste de surclasser de plus de 2 catégories d'âge, peu importe le sport.

I.3.C - Sportifs professionnels et de haut niveau ou espoirs

Ils sont régis par l'arrêté du 16 Juin 2006 modifiant l'arrêté du 11 Février 2004 fixant la nature et la périodicité des examens médicaux prévus aux articles L3621-2 et R3621-3 du Code de la Santé Publique paru au JORF n°188 du 15 Août 2006.

Les examens complémentaires obligatoires pour l'inscription sur la liste des sportifs de haut niveau ou sur la liste des sportifs espoirs sont détaillés dans le Code du Sport à l'article A231-3 modifié par arrêté du 18 Juillet 2008. On y retrouve l'examen clinique réalisé par un médecin du sport, un ECG, une échographie, une biologie, une épreuve d'effort, un examen dentaire par un spécialiste et une IRM cervicale dans certains sports.

La surveillance médicale du sportif de haut niveau est bien réglementée, mais elle n'est jamais faite par un généraliste non médecin du sport (articles A231-4 et A231-6).

De même, ce sont les fédérations concernées qui déterminent l'organisation de la surveillance médicale particulière selon les disciplines pour les sportifs professionnels (article L231-6).

I.3.D - Certificat à la demande d'un établissement scolaire

Il n'y a aucun fondement légal de certificat de non contre-indication pour le sport dans le cadre de l'activité scolaire, tout le monde est sous-entendu apte. Mais s'il existe une contre-indication au sport, il est de notre devoir alors d'établir un certificat de contre-indication pour protéger le patient.

I.4 - RESPONSABILITÉ MÉDICALE CENTRALE

La signature du certificat est en soit un engagement personnel du médecin qui comporte des conséquences individuelles et collectives, et pourtant elle est souvent banalisée par le patient et par le médecin, comme le rappelle le rapport du Conseil de l'Ordre des Médecins (10).

Comme dans tous ses actes au quotidien, en signant un certificat médical, le médecin engage sa responsabilité civile, pénale et ordinale, et encourt des peines cumulables (11), (12).

I.4.A - Responsabilité ordinale

Elle est réglementée par le Code de Déontologie Médicale :

On note que dans l'évolution des lois qui encadrent le certificat de non contre-indication, le passage d'aptitude à la non contre-indication implique une obligation de moyens pour détecter une éventuelle contre-indication, ce qui rejoint la notion d'obligation de moyens (et non de résultats) du code de déontologie.

Article 76 : Reprend l'article R.4127-76 du Code de Santé Publique :
« L'exercice de la médecine comporte normalement l'établissement par le médecin, conforme aux constatations médicales qu'il est en mesure de faire, des certificats, attestations et documents dont la production est prescrite par les textes législatifs et réglementaires. »

« Tout certificat, ordonnance, attestation ou document délivré par un médecin doit être rédigé lisiblement en langue française et daté, permettre l'identification du praticien dont il émane et être signé par lui. »

Article 28 : *« La délivrance d'un rapport tendancieux ou d'un certificat médical de complaisance est interdite »*

Article 4 : Rappelle le secret professionnel.

Les peines encourues sont : l'avertissement, le blâme, la suspension, la radiation...

I.4.B - Responsabilité pénale

Elle est réglementée par le Code Pénal :

Article 441-7 : *« est puni d'un an d'emprisonnement et de 15000 euros d'amende le fait d'établir une attestation ou certificat faisant état de faits matériellement inexacts »*

Article 441-8 : *« est puni de deux ans d'emprisonnement et de 30000 euros d'amende le fait, par une personne agissant dans l'exercice de sa profession, de solliciter ou d'agréer, directement ou indirectement, des offres, promesses, dons, présents ou avantages quelconques pour établir une attestation ou un certificat faisant état de faits matériellement inexacts. »*

On citera aussi différents articles du Code Pénal exposant les peines liées à « l'homicide involontaire » (article 221-6), aux « blessures involontaires » (article 222-19), à « la violation d'une obligation de sécurité imposées par la loi et le règlement » (article 223-1), au « secret professionnel » (article 226-13).

La responsabilité pénale est répressive, et le fait d'exposer une personne à un risque (blessure ou mort) en cas de contre-indication prévue par le règlement peut engager la responsabilité pénale du médecin même sans préjudice avéré !

I.4.C - Responsabilité civile

Elle est régie par le Code Civil :

Article 1382 : « *Tout fait quelconque de l'homme, qui cause à autrui un dommage, oblige celui par qui la faute duquel il est arrivé à le réparer* »

Article 1383 : « *Chacun est responsable du dommage qu'il a causé non seulement par son fait, mais encore par sa négligence ou par son imprudence* »

Son but est de réparer le préjudice causé à la victime par dommages et intérêts.

Le préjudice peut être moral, physique, d'agrément (impossibilité de pratiquer son loisir préféré) ou financier (par exemple, refus à tort de signer une licence privant le patient de gains).

Il faut un préjudice, une faute et un lien entre les deux pour en être redevable.

I.4.D - Quelques exemples de cas de jurisprudence

Jusqu'ici, la responsabilité du médecin est mise en cause soit par défaut d'information, soit par « faute technique ». Mais, jusqu'ici, il n'y a pas de cas connu de défaut de moyen (par exemple, ne pas avoir utilisé l'ECG dans la VNCIS ou défaut d'interprétation d'un ECG effectué).

- Décision de la cour d'appel de Grenoble le 4 Avril 2000 :

Un médecin généraliste refuse de signer un certificat pour le karaté pour un jeune patient de 15 ans car il lui découvre un souffle cardiaque. Il l'adresse à un cardiologue qui prescrit un bilan complémentaire mais le patient décède entre temps lors d'un cours de sport au collège.

Les 2 médecins ont été condamnés pour défaut d'information : ils auraient dû interdire la pratique sportive à cet enfant par des conseils et en rédigeant un certificat d'inaptitude au sport scolaire et extrascolaire en attendant les résultats des investigations proposées.

D'où l'importance de pouvoir apporter la preuve d'avoir donné cette information et donc de rédiger, si besoin est, un certificat d'inaptitude au sport scolaire (l'inverse n'étant pas obligatoire) en laissant une trace dans les dossiers.

- Exemple d'un médecin généraliste en 2006 (13) :

Le médecin signe un certificat pour la boxe américaine, mais n'interroge pas sa patiente sur ses antécédents ophtalmiques.

Or, la myopie forte (supérieure à -3.5 dioptrie) de la patiente est une contre-indication à la pratique de la boxe.

Suite aux traumatismes oculaires liés à la pratique de la boxe, la patiente présente ensuite un décollement de rétine qui se complique d'une cécité mono oculaire. Elle se plaint de ne pas avoir été informée de ce risque alors que le médecin la connaissait depuis 12 ans...

La faute du médecin a été déclarée comme cause déterminante dans la survenue du dommage corporel.

En plus du problème d'information, cela pose aussi le problème de la connaissance des contre-indications particulières à chaque discipline.

Malgré tout, d'après de nombreuses études, beaucoup de médecins généralistes se rédigent pour eux-mêmes le certificat de non contre-indication au sport, ce qui montre une mauvaise intégration des enjeux médico-légaux de ce type d'acte médical.

Parfois, ils avouent le rédiger sans avoir examiné le patient : 35 % des médecins interrogés dans l'étude de Redon (14) sont dans ce cas.

I.5 - LA RÉDACTION

Il existe quelques règles de rédaction communes à tous les certificats (15), (16), (17) reprises dans les entretiens de Bichat en 2011 et consultables sur le site du Conseil National de l'Ordre des Médecins.

- Ne jamais rédiger un certificat sans interrogatoire et examen complet. Le Code de Santé Publique à l'article R.4127-76 rappelle que le certificat n'est pas un simple document administratif et qu'il ne peut pas y avoir de certificat sans « *constatation médicale que le médecin est en mesure de faire* ».
- Utiliser une rédaction claire, prudente et compréhensible (dans la langue maternelle du patient).
- Remettre en main propre.
- Garder une trace dans le dossier du double et des conseils dispensés oralement.

On pourrait idéalement indiquer certificat de non contre-indication « *apparente* » à un sport comme le souligne Ouchinsky (18).

La circulaire du 27 Septembre 2011 relative à la rationalisation des certificats médicaux (19) qui vise à simplifier la part administrative du travail du médecin, rappelle l'importance de l'examen clinique avant le certificat et soulage le médecin de certains certificats hors champs du sport. Mais la visite de non contre-indication au sport n'est citée qu'à la fin avec en conclusion : « *ce sujet fera l'objet d'une instruction ultérieure* »...

Cette volonté de simplification est illustrée par une brochure de diffusion sur les certificats médicaux (20) rappelant quels sont les certificats obligatoires ou non dans « Le point sur les simplifications administratives de l'exercice libéral, Rationalisation des certificats médicaux ».

II. PRÉVENTION PRIMAIRE CARDIOVASCULAIRE ET RECOMMANDATIONS

II.1 - DÉFINITIONS

L'enjeu principal du certificat est donc de trouver des contre-indications à une activité sportive donnée. Pour cela, il faut évidemment les chercher... avec un interrogatoire et un examen clinique complet, de tous les appareils et pas seulement cardiaque, mais ce travail est une réflexion sur l'aspect cardiovasculaire uniquement.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la prévention primaire désigne l'ensemble des actes destinés à diminuer l'incidence d'une maladie ou d'un problème de santé, donc à réduire l'apparition des nouveaux cas dans une population saine par la diminution des causes et des facteurs de risque.

En agissant en amont, avant l'apparition de la maladie et de ses symptômes, cette prévention empêche l'apparition de pathologies.

La prévention cardiovasculaire dans le certificat de non contre-indication au sport consiste donc à suspecter et dépister des pathologies cardiaques chez un sujet apparemment sain pour lequel le sport peut agir comme une « gâchette » et déclencher au mieux des symptômes d'alarmes, et, au pire, un arrêt cardiovasculaire.

Le risque vital lié à la pratique d'un sport est essentiellement cardiovasculaire et passe donc ainsi par la prévention de la MS cardiaque liée au sport en dépistant des pathologies cardiovasculaires latentes.

II.2 - RECOMMANDATIONS DES SOCIÉTÉS SAVANTES : Comment le dépistage cardiaque des sportifs diffère-t-il en fonction du pays ?

Actuellement, ce dépistage diffère selon les pays, et n'est décrit que pour les sportifs « en compétition ».

II.2.A - Des italiens précurseurs

Depuis 1982, en Vénétie, le dépistage de tous les sportifs comprend l'association examen clinique et ECG repos 12 dérivations, par un médecin spécialisé en médecine et cardiologie du sport (formation de 4 ans), fixé par décret (21).

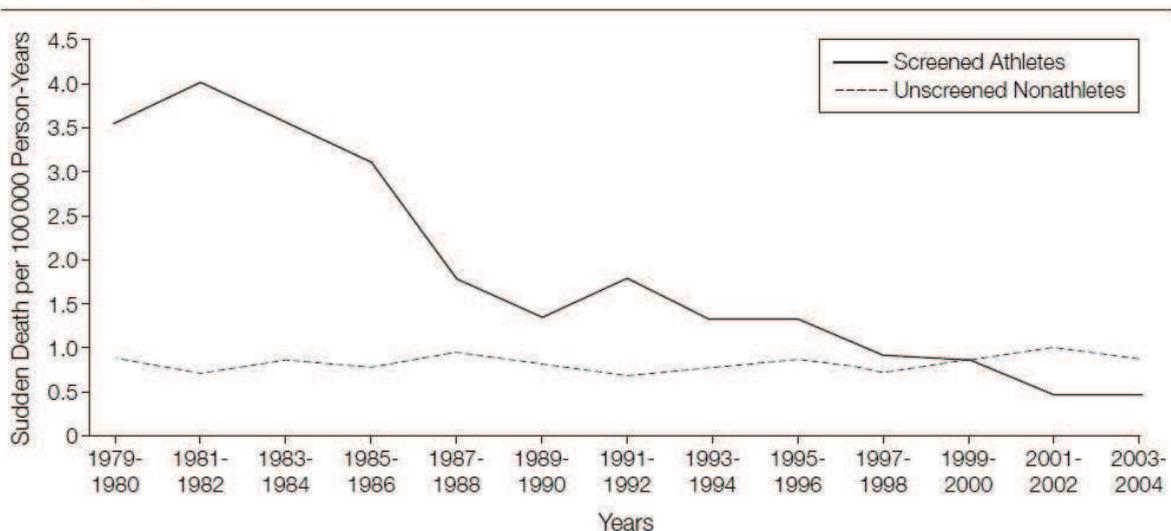
On notera que tous les patients décédés par MS y sont autopsiés, et recensés sur le registre d'état des MS de Vénétie, leur permettant un recueil de données inédit.

Le risque relatif de MS est plus important chez la population sportive dans l'étude de Corrado de 2003 (7) avec un risque relatif de 2.5 chez les sportifs, confirmé par l'American Heart Association (AHA) en 2007.

Plusieurs études évaluent l'efficacité du dépistage italien depuis 1982 :

Dans l'étude de Corrado de 2006 (22), il y a réduction de 89% de l'incidence annuelle des MS d'origine cardiovasculaire dans le groupe dépisté depuis le début du dépistage systématique par ECG par les jeunes athlètes en 1982. Le groupe « témoin » de l'étude est la population des non athlètes et non dépistés par ECG : l'incidence des MS liées à une pathologie cardiovasculaire est stable chez ce groupe durant le recueil.

Figure. Annual Incidence Rates of Sudden Cardiovascular Death in Screened Competitive Athletes and Unscreened Nonathletes Aged 12 to 35 Years in the Veneto Region of Italy (1979-2004)



During the study period, the annual incidence of sudden cardiovascular death decreased by 89% in screened athletes (P for trend $< .001$). In contrast, the incidence rate of sudden cardiovascular death did not demonstrate consistent changes over time in unscreened nonathletes.

Cette étude montre une réduction progressive et spectaculaire dans le temps du nombre de MS, elle est donc en faveur du dépistage systématique par ECG. La stabilité du groupe « contrôle » renforce son intérêt scientifique malgré d'autres biais développés plus tard dans ce travail.

II.2.B - Recommandations de l'European Society of Cardiology (ESC)

Inspirées de l'expérience italienne, éditées en 2005 (21), elles soulignent l'importance :

- *D'un interrogatoire et d'un examen clinique systématiques.*
- *D'un ECG repos 12 dérivations au début de l'activité sportive en compétition entre 12 et 14 ans, puis répété tous les 2 ans.*
- *Du fait que le bilan doit être effectué par des médecins du sport ou cardiologues (comme en Italie).*

L'ESC propose ses critères de positivité de l'ECG, différents des critères actuels français de la SFC de 2009, et remaniés en 2010. Les deux versions de ces critères sont proposées en annexes.

L'ESC justifie l'ECG de repos par l'existence des études italiennes :

La détection des anomalies cardiovasculaires par l'interrogatoire et l'examen physique seuls est insuffisante (23). Dans l'étude de Corrado (24) de 1998, la sensibilité de l'ECG pour le dépistage des cardiomyopathies hypertrophiques était bonne. Sur les 22 sportifs déclarés non aptes à la compétition, seulement 23% ont été écartés pour des anomalies à l'examen physique ou à l'interrogatoire alors que 82% l'ont été sur anomalies de l'ECG !

Il n'existe pas de preuve que rajouter un autre examen comme une échographie cardiaque au protocole du dépistage le rende plus efficace (25). Environ 60% des causes de MS cardiovasculaires chez le jeune sportif sont des maladies présentant des anomalies à l'ECG (26).

II.2.C - Recommandations de l'American Heart Association (AHA)

Ces recommandations concernent essentiellement le dépistage des sportifs lycéens et universitaires pour la compétition et sont inspirées de la 36^{ème} conférence de Bethesda de 2005.

Au contraire des européens, l'AHA (27) préconise, en 2007, un examen de dépistage cardiovasculaire de 12 critères (incluant les recherches d'antécédents personnels, familiaux et l'examen physique en annexes), à renouveler tous les 2 ans pour les lycéens, puis tous les ans à l'université.

L'ECG n'est pas inclus dans les recommandations bien que l'AHA lui reconnaisse une meilleure détection des anomalies cardiovasculaires et l'encourage.

II.2.D - Recommandations actuelles françaises

A la date de rédaction de ce travail, il n'existe pas de recommandations éditées par l'HAS sur la visite de non contre-indication au sport, et les « consensus » de sociétés savantes françaises ne sont théoriquement pas directement médicalement opposables.

Néanmoins, en absence de recommandations claires, les experts devant statuer sur l'existence d'une éventuelle faute médicale utilisent ce qu'ils ont à leur disposition, c'est-à-dire les conférences de consensus, pour rédiger leur rapport...

En 2009, suite aux recommandations de l'ESC, la Société Française de Cardiologie détaille « Le contenu du bilan cardiovasculaire de la visite de non contre-indication à la pratique sportive en compétition pour les sujets de 12 à 35 ans » (28) en 3 points :

1) L'examen clinique avec interrogatoire et examen physique

Le contenu de l'examen a été codifié en 2008 par la Société Française de Médecine du Sport (fiches d'auto-questionnaire et d'aide à l'examen clinique général en annexes).

2) ECG de repos tous les 3 ans entre 12 et 20 ans puis tous les 5 ans dès 20 ans

On notera la différence des délais entre 2 ECG avec ceux de l'ESC qui est de 2 ans. Avant 12 ans, l'ECG est non informatif : il existe une spécificité d'interprétation du tracé lié à l'âge et parfois les pathologies cardiovasculaires ne sont pas encore exprimées « phénotypement ».

3) La nécessité de former les médecins à la lecture de l'ECG et aux critères d'interprétation poussant à demander un avis cardiologique.

Version inspirée et améliorée de celle de l'ESC, ces nouveaux critères d'interprétation (annexes) aboutissent à 13% d'avis cardiologiques contre 51 % avec les critères de l'ESC de 2005 d'après l'étude de Lhuissier (29), ce qui, pour la SFC, justifie leur utilisation.

On note que la FA et le Flutter ne sont pas dans les critères de positivité de la SFC : ce ne sont pas des contre-indications à la pratique sportive en soi mais attention à bien penser à contre-indiquer les sports de contact si le patient est sous traitement anticoagulant...

Le test de Ruffier Dickson ne fait pas partie des recommandations de la SFC, au contraire, il semble obsolète scientifiquement (30), (31).

Dans les recommandations de la SFC, il est rappelé que chez le « sportif de plus de 35 ans, la maladie coronaire est la principale cause des accidents survenant lors de la pratique sportive et c'est davantage l'ECG d'effort qui doit alors être discuté ». L'enjeu est donc

principalement de dépister les facteurs de risques cardiovasculaires encore plus efficacement dans cette tranche d'âge (32), et de discuter l'épreuve d'effort (EE).

Mais en 2012, une autre société savante française, le Collège National des Généralistes Enseignants émet un avis défavorable sur l'intégration de l'ECG dans le dépistage du sportif en compétition...

II.2. E - La question de l'épreuve d'effort chez le sportif sain : quels critères ?

Les indications de l'EE chez le sujet sain ne sont pas unanimes dans la littérature.

II.2.E.a - Les recommandations de la SFC

Elles datent de 1997 (33) et celles de SFMS (34) sont de la même époque.

L'EE est dit « possible » (et non pas indiqué) chez le sujet asymptomatique :

- *si souhaitant reprendre une activité physique intense.*
- *si plus de 40 ans et exerçant un métier qui engage la sécurité collective.*
- *ou si plus de 40 ans et facteur de risque d'insuffisance coronarienne.*

II.2.E.b - Les recommandations américaines de 2002 (35)

Pour un patient asymptomatique, l'épreuve d'effort est indiquée d'après l'AHA et l'American College of Cardiology si :

- *Diabétique qui envisage de pratiquer une activité physique intense.*
- *Patient avec de multiples facteurs de risques cardiovasculaires (pas de chiffre précisé).*
- *Hommes de plus de 45 ans et femmes de plus de 55 ans si :*
 - *Envisagent de pratiquer une activité physique intense (surtout si sédentaires).*
 - *Présentent une maladie les rendant à haut risque d'atteinte coronarienne (comme insuffisance rénale chronique ou atteinte artérielle périphérique).*
 - *Occupent un poste dans lequel un malaise peut avoir un impact sur la sécurité d'autrui.*

II.2.E.c - Francois Carré en 2010 (36)

Ce cardiologue français membre de la SFC et co-fondateur des recommandations françaises précise que la reprise d'un sport intense (avec essoufflement marqué ou plus de 60% de la consommation maximale d'oxygène ou plus de 70% de sa fréquence cardiaque maximale) doit être précédée d'une EE si :

- *Cardiopathie connue (HTA incluse).*
- *Symptômes (dyspnée, douleur thoracique, palpitation et / ou malaises).*
- *Si risque cardiovasculaire élevé (c'est-à-dire si un facteur de risque très marqué ou 2 facteurs de risque).*
- *Patient âgé de plus de 35 ans chez les hommes ou plus de 45 ans chez les femmes.*

II.2.E.d - Sportifs de plus de 35 ans et sports de loisirs : proposition de protocole de dépistage de la SFC

La société européenne de cardiologie propose en 2011 (37) une EE si le sportif de plus de 35 ans présente une anomalie à l'un des 4 items suivants :

- *Interrogatoire (comprenant des antécédents de diabète ou des antécédents familiaux ou personnels cardiaques, prodromes à l'effort...).*
- *Examen clinique (comprenant entre autre l'IMC).*
- *ECG de repos.*
- *Haut risque d'évènement cardiovasculaire défini par la présence d'un seul de ces critères :*
 - Calcul du SCORE (Systematic COronary Risk Evaluation) supérieur à 5%. Ce score prédictif d'évènement cardiaque à 10 ans serait plus adapté à une population européenne que le score de Framingham. Il prend en compte l'âge, le sexe, le cholestérol, le tabagisme et tension artérielle.
 - Diabète avec micralbuminurie.
 - Antécédents familiaux de maladie cardiovasculaire avant 50 ans chez des apparentés du premier degré et IMC supérieur à 28.
 - Cholestérolémie totale à plus de 3.2g/L ou LDL supérieur à 2.4g/L ou TA supérieure à 18/10mmhg.

On peut noter l'intérêt de scores « prétest » avant l'EE pour dépister le risque d'événement coronarien à 10 ans chez la population de sportifs « vétérans » (la limite d'âge varie selon les études).

Et surtout, les algorithmes de dépistage proposés par l'ESC sont basés sur une classification selon le profil type du patient (sédentaire / actif) et l'intensité de la pratique sportive. Selon le profil, si le patient pratique une activité faible ou modérée, alors on lui propose un auto-questionnaire, sinon on passe directement au dépistage par le médecin (comprenant comme cité ci-dessus : interrogatoire, examen clinique, ECG de repos et SCORE test).

On adapte donc l'algorithme du dépistage au profil de risque cardiovasculaire du patient et à l'intensité de l'activité sportive concernée, ce qui est une première dans les protocoles de dépistage de masse proposés actuellement.

III. LES PATHOLOGIES CARDIOVASCULAIRES RECHERCHÉES : UN APERÇU

III.1 - DÉPISTABLES PAR ECG

- La Cardiomyopathie hypertrophique (CMH) :

Sa transmission est familiale pour la moitié des cas avec un mode autosomique dominant. Elle représente la première étiologie aux USA, avec plus d'un tiers des décès par MS cardiovasculaire dans les études américaines (38), (39).

Majoritairement asymptomatiques, les anomalies ECG sont présentes dans 90% des cas.

L'ECG montre souvent des signes d'HVG (indice de Sokolow positif) associés à un ou des signes suivants : sous décalage ST, T plate ou négative (en dehors de AVR, V1 et parfois D2 où l'onde T peut être négative physiologiquement), ondes Q larges en inférolatéral, hypertrophie de l'oreillette gauche, déviation axiale gauche.

- La Dysplasie Arythmogène du Ventricule Droit (DAVD) :

C'est un remplacement progressif du myocarde du ventricule droit par du tissu fibroadipeux. Dans près de la moitié des cas, la transmission est familiale avec un mode autosomique dominant.

Elle représente la première étiologie en Italie, avec plus de 20% des MS dans les études, ce qui peut être expliqué par un facteur génétique probable favorisant en Vénétie.

Les anomalies ECG sont présentes dans 80% des cas et sont souvent :

- Onde epsilon de V1 à V3 (dépression entre le QRS et le segment ST).
- Une prolongation de la branche ascendante du segment S avec ondes T négatives de V1 à V3.

- La Cardiomyopathie Dilatée (CMD) :

L'ECG peut montrer un trouble de la repolarisation, un bloc de branche gauche ou extrasystoles mais le diagnostic se fait plus souvent sur l'échographie cardiaque.

- Le Syndrome du QT long congénital :

Cette pathologie peut être sporadique ou familiale.

L'intervalle QT est allongé en D2 ou V5 avec un QT corrigé à plus de 0.44s chez l'homme et 0.46s chez la femme, ces limites varient selon les grilles de critères de lecture d'ECG utilisées.

- Le QT court :

Il est toujours héréditaire mais les études ne le citent pas car il est très rare.

L'intervalle QT corrigé est inférieur à 0.3s.

- Le syndrome de Brugada :

L'ECG de repos montre un sus-décalage du ST de V1 à V3 dit onde j (avec une courbe marquée de S à la portion ascendante), suivi d'une onde T négative.

- Les Blocs de Branche Droit ou Gauche Complets (BBD ou BBG) :

Ils amènent toujours à rechercher une cardiopathie sous jacente.

- Blocs Auriculo Ventriculaires (BAV) du second degré Mobitz 2 et BAV complet :

Il s'agit d'une interruption de la conduction atrio-ventriculaire sans allongement associé de l'espace PR (en dehors des aspects de BAV dans l'hypertonie vagale qui sont physiologiques).

- Le Wolf Parkinson White (WPW) :

Il correspond à une voie de conduction accessoire anormale entre l'oreillette et le ventricule, et peut créer des crises de tachycardies paroxystiques qui peuvent dégénérer en fibrillation ventriculaire ou rester asymptomatique.

A l'ECG, il y a un PR inférieur à 0.12s et une onde delta au début du QRS.

III.2 - NON DÉPISTABLES PAR ECG

L'expression phénotypique retardée ou la non-expression clinique au repos de certaines pathologies cardiaques crée certains faux négatifs au dépistage par ECG repos :

- Les pathologies coronaires congénitales d'implantation :

Cela représente 7 à 44% des MS selon les études et touche surtout les plus de 30 ans.

C'est une anomalie congénitale du trajet anatomique des coronaires, qui représente la deuxième cause de MS dans les études américaines (39), (38), (40).

Des prodromes sont possibles mais l'ECG de repos est normal, donc sa prévention passe seulement par la recherche des signes cliniques à l'effort à l'interrogatoire (douleurs thoraciques ou syncope à l'effort), d'où l'importance de cette étape !

- Certaines anomalies de pré-excitation cachées comme le syndrome de Brugada ou le WPW.

- Les myocardites :

Le contexte ou des signes cliniques prodromiques peuvent orienter vers une myocardite : douleur thoracique, dyspnée, syncope ou palpitations à l'effort.

Il n'y a pas de description ECG spécifique de la myocardite mais on peut retrouver des troubles de la repolarisation et conduction.

Ses causes étant majoritairement virales ou toxiques, sa prévention passe par le rappel du médecin à son patient de ne pas reprendre une activité sportive rapidement après un épisode infectieux (d'où l'intérêt de savoir poser la question des antécédents infectieux comme cités dans les 10 règles d'or (41)).

- Les valvulopathies :

Le rétrécissement aortique peut être symptomatique en phase tardive (dyspnée, syncope, angor...), et la probabilité de MS augmente avec l'arrivée des signes cliniques.

L'insuffisance mitrale et le prolapsus de la valve mitrale sont aussi associés à une augmentation du risque de MS mais sont moins fréquents. Pour l'insuffisance aortique ou rétrécissement mitral, la MS est possible mais anecdotique.

- Le Syndrome de Marfan et apparentés (anévrismes artériels ou maladie de l'aorte anuloectasiente)

Les critères diagnostiques sont les antécédents familiaux, personnels et l'examen clinique. Ce sont les critères de Gand détaillés par l'HAS dans le protocole de diagnostic et de soins pour le syndrome de Marfan (42), (43) mais il n'y a pas de dépistage ECG possible.

- En ce qui concerne l'HTA qui est facilement dépistée par l'examen clinique :

La conférence de Bethesda rappelle que « bien que l'HTA soit associée à une augmentation du risque de MS et de troubles du rythme complexes, cette affection n'a jamais été incriminée à ce jour comme cause de MS chez un jeune athlète »

Dans l'étude de Brion qui reprend les critères de Bethesda de 2005 (44), on rappelle la nécessité de 2 contrôles afin d'éviter l'effet blouse blanche, et si :

- TA entre 12/8 et 139/89 : les conseils et règles hygiéno-diététiques suffisent.
- Dès une HTA de stade 1 (140/90 à 159/99) : on doit réaliser un bilan minimal (ECG et glycémie, EAL, créatininémie et clairance, natrémie, kaliémie microalbuminurie) et orienter vers le cardiologue pour effectuer échographie à la recherche d'une HVG.

Pour espérer dépister les pathologies citées ci-dessus, l'examen clinique et l'interrogatoire et l'ECG semblent donc complémentaires.

DEUXIÈME PARTIE : MATÉRIEL ET MÉTHODE

I. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

Une revue de la littérature sur différents moteurs de recherche et sites médicaux a été effectuée. Au départ, il s'agissait de la rédaction d'un mémoire de Diplôme d'Etudes Spécialisées en Médecine Générale, qui a été retravaillé courant 2014 pour la création de l'enquête.

Les mots clés sont :

En français : *Certificat, Sport, Prévention Cardiovasculaire, Mort Subite, Visite, Électrocardiogramme.*

En anglais : *Screening, Sports, Athletes, Sudden Death, Electrocardiography, Prevention.*

Les différents moteurs de recherche ou catalogues en ligne utilisés sont les suivants :

- **Flora**, disponible sur le site de la BU de Rouen accessible par l'espace numérique de travail.
- **SUDOC**, le catalogue collectif des BU françaises (aussi accessible par Flora ou par <http://www.sudoc.abes.fr/>).
- **BDSP** (<http://www.bdsp.ehesp.fr/>), la banque de données en santé publique.
- **EBSCO**, base de données disponible par l'espace numérique de travail de Rouen, et contenant entre autres Academic Search Complete, Cairn, Sciences Direct, Medline, Pascal, Wiley, la Cochrane Library et Springerlink.
- Dans **Pubmed** (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>), j'ai utilisé la recherche en termes mesh selon différentes combinaisons (avec, en plus des mots clés ci-dessus, physical examination, professional practice, practice guidelines).
- **CISMEF**, catalogue et index des sites médicaux francophones.

Différents sites Internet :

- La Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine ou BIUM (www.bium.fr).
- DUMAS (<http://dumas.ccsd.cnrs.fr/>) et Thèses.fr (<http://www.theses.fr/>) pour la recherche de thèses.
- La Haute Autorité de Santé ou HAS (www.has-sante.fr).
- La Société Française de Médecine du Sport ou SFMS (<http://www.sfms.asso.fr/>).
- www.sante.gouv.fr et <http://www.legifrance.gouv.fr> pour la partie législative.

II. QUESTION DE RECHERCHE

Face au flou des recommandations actuelles sur le dépistage de masse cardiovasculaire dans la visite de non contre-indication et à la divergence du peu de recommandations existantes sur la nécessité d'y inclure un ECG, quelles sont les pratiques des médecins libéraux de Haute-Normandie en terme de dépistage cardiovasculaire dans cette visite et de réalisation d'ECG ? En quoi les pratiques actuelles sont-elles un obstacle à pratiquer un ECG ?

Les objectifs secondaires de l'étude : est-ce que le médecin généraliste connaît et utilise les outils à sa disposition pour faciliter le dépistage cardiovasculaire dans la consultation de non contre-indication au sport. La formation de médecine du sport influence-t-elle les pratiques ?

III. CONCEPTION DU QUESTIONNAIRE

III.1 - LA FORME

Nous avons testé 2 logiciels d'enquête en ligne :

Après une tentative infructueuse avec **Yroze** (nécessité de valider manuellement chaque réponse pour voir la suivante, une seule question affichée par page...), nous avons choisi **Google Drive** qui présente au lecteur les questions de façon plus attractive.

III.2 - LE FOND

Le questionnaire a été élaboré suite à une revue de la littérature et est composé de 26 questions (dont 5 libres), réparties en 8 parties :

- La première partie décrit le profil du répondant.
- La seconde cite les items cardiovasculaires recommandés pour l'interrogatoire et l'examen clinique par la SFC et la SFMS, teste l'intérêt de la fiche de la SFMS, demande dans quelle situation le médecin a recours à un cardiologue, et cherche à évaluer s'il y a connaissance en amont du motif de consultation du patient.
- Cela débouche sur les obstacles éventuels organisationnels dans une troisième partie (le temps de consultation / la possession d'un appareil à ECG et sa fréquence d'utilisation...).
- La quatrième partie cible l'utilisation de l'ECG et propose des critères d'aide à son interprétation, et surtout demande au médecin généraliste s'il pense que c'est son rôle de le réaliser.
- L'aspect médico-légal et les enjeux financiers de cette consultation sont abordés dans la cinquième partie.
- La sixième étape est la classique question de la formation dans laquelle une question importante sur le sentiment d'« être à l'aise » avec l'interprétation de cet ECG a été insérée.
- Puis, les recommandations de la SFC sont citées, l'objectif n'étant pas de tester des connaissances mais plutôt de distinguer après information brève si le médecin pense que c'est utile / applicable en pratique (et ainsi dégager les obstacles identifiés par le répondant dans sa pratique).
- Une dernière partie sur la réforme en cours a été rajoutée car nous cherchons à estimer l'impact des propositions du Ministère de Décembre 2013 sur les répondants.

Nous avons volontairement souhaité ne pas distinguer la pratique du sportif en compétition et de loisirs afin de décrire de manière globale les pratiques de mes confrères, n'introduisant la distinction que pour citer les recommandations : les définitions de loisirs / compétition / haut niveau de pratique sont peu précises et pourraient ne pas être comprises de la même façon par tous les répondants et, par conséquent, introduire un biais.

IV. DIFFUSION DU QUESTIONNAIRE À LA POPULATION D'ÉTUDE

IV.1 - RELECTURE

Après une phase de test avec 6 médecins généralistes (dont un membre du département de médecine générale de Rouen), un médecin du sport, le directeur médical de l'URPS de Haute-Normandie et une cardiologue de formation, le questionnaire est retravaillé pour aboutir à sa version finale.

Une relecture avant envoi est réalisée avec un statisticien.

IV.2 - PROBLÉMATIQUE DE LA DIFFUSION

Nous avons demandé l'extraction du fichier Répertoire Partagé des Professionnels de Santé (RPPS) à l'Agence des Systèmes d'Information Partagés de Santé (ASIP) de Haute-Normandie au <http://esante.gouv.fr/services/referentiels/identification/demande-d-acces-au-rpps>

Une demande a aussi été envoyée au Conseil de l'Ordre de Haute-Normandie, mais nous regrettons qu'il ne soit pas autorisé à diffuser des listes de praticiens...

L'Union Régionale des Professionnels de Santé (URPS) de Haute-Normandie a été notre salut principal, ainsi que le département de médecine générale de Rouen.

IV.3 - DÉTERMINATION DE LA POPULATION CIBLE

La population d'étude visait les médecins généralistes libéraux exerçant en Haute-Normandie, installés ou non.

Le lien vers le questionnaire en ligne a été envoyé par mail à :

- 752 médecins généralistes libéraux de Haute-Normandie via l'URPS.
- 220 maîtres de stage.
- 85 remplaçants (site d'annonce de remplacement et mails personnels).

L'URPS a envoyé 752 mails de son côté et nous avons diffusé le reste.

Les listes se croisant, 142 médecins ont été identifiés en commun et ont donc été sollicités 2 fois, via l'URPS et notre envoi. Le questionnaire a été donc envoyé en tout à $752+220+85-142 = 915$ médecins, soit 57% des 1599 médecins généralistes libéraux de Haute-Normandie (45). Le « taux de sollicitation » est donc important.

Le nombre de 915 est une estimation car tous les doublons d'envoi ne sont pas identifiables : un médecin peut avoir par exemple plusieurs adresses mails sur le listing d'envoi final, et toutes les listes d'envoi mail ne sont pas connues.

V. PÉRIODE D'ENQUÊTE

Les premiers envois (soit environ 915 médecins sollicités) ont eu lieu mi-Décembre 2013.

Une relance a été effectuée à 1 mois du premier envoi.

L'enquête a été clôturée à une date arbitraire fixée dès le début de la recherche, fin Février 2014.

VI. AUTORISATION DE LA COMMISSION NATIONALE DE L'INFORMATIQUE ET DES LIBERTÉS (CNIL)

Une autorisation a été demandée à la CNIL de poster notre questionnaire en ligne.

Il existe des conventions entre la CNIL et l'Université. Dans le cadre d'une recherche universitaire, la CNIL autoriserait ainsi l'étudiant à collecter des données informatiques...

Comme le rappelle cette maxime de la période des Lumières « La liberté des uns s'arrête là où commence celle des autres », la CNIL peut être considérée comme le garant de cette liberté moderne... Cela est compréhensible car même si quelques étudiants sont freinés dans leurs recherches, beaucoup de médecins restent ainsi à l'abri d'une invasion de mails de thésards en détresse.

TROISIÈME PARTIE : RÉSULTATS

I. QUELQUES DÉFINITIONS ET RAPPELS STATISTIQUES

Les différents tests statistiques comparent l'hypothèse principale H1 à l'hypothèse de référence H0 :

Hypothèse H0 : Le groupe médecins du sport répond statistiquement comme les non médecins du sport.

Hypothèse H1 : Les médecins du sport répondent statistiquement différemment des non médecins du sport.

Valeur-p (ou p) : degré de désaccord entre l'observation et l'hypothèse nulle H0, ou probabilité que la différence observée soit due uniquement au hasard.

Risque Alpha : probabilité de valider H1 alors que H0 est vraie (donc probabilité de conclure à l'existence d'une différence qui n'existe pas en réalité = faux positifs).

Si $p < \text{Risque Alpha}$: l'hypothèse H0 est rejetée au risque de première espèce alpha, et H1 est validée.

Si $p > \text{Risque Alpha}$: impossibilité de conclure.

OR (Odds Ratio) : approximation du Risque Relatif = Rapport entre le risque de répondre positivement à la question sachant que le médecin est diplômé du sport et le risque de répondre positivement à la question sachant que le médecin n'est pas médecin du sport. Il indique la direction et la force d'une association.

Intervalle de Confiance (IC) à 95% d'un OR : intervalle de valeurs entre lesquelles les valeurs réelles de l'OR ont 95% de chance de se trouver dans la population étudiée. Il indique la précision de l'estimation.

Significativité des résultats : l'association entre la variable et le fait d'être médecin du sport est significative si le degré de significativité p est inférieur au seuil de 5%. L'IC de l'OR ne doit pas contenir 1, sinon l'augmentation du risque calculée par l'OR n'est pas significative.

II. MÉTHODE D'ANALYSE DES RÉPONSES

Sur une estimation de 915 médecins interrogés, nous avons reçu au total 191 réponses, soit un taux de réponse approximatif de 20.1%.

19 médecins ont été exclus (à la retraite, n'exerçant plus en libéral ou exerçant en dehors de la Haute-Normandie).

Les 172 réponses de médecins généralistes libéraux restants ont été analysées.

II.1 - MÉTHODE D'ANALYSE DES QUESTIONS FERMÉES

L'analyse est réalisée en regroupant les répondants selon les catégories suivantes :

- Groupe 1 : Médecins du sport (n=40)
- Groupe 2 : Non médecins du sport (n=132)
- Groupe 3 : Maîtres de stage (n=93)
- Groupe 4 : Non maîtres de stage (n=79)
- Groupe 5 : Remplaçants (n=30)
- Groupe 6 : Non remplaçants (n=142)

En l'absence de Gold Standard précis, nous avons comparé les résultats des médecins formés à la médecine du sport avec les autres.

Pour les variables qualitatives :

Le logiciel Epi Info est utilisé et le seuil alpha est fixé à 5%.

Après une analyse globale des résultats (tri à plat des variables), nous comparons systématiquement pour toutes les variables qualitatives du questionnaire le groupe Médecins du sport (Groupe 1) versus (vs) le groupe Non médecins du sport (Groupe 2).

Quand un effectif est inférieur à 5, on utilise le test statistique du Fisher exact et si l'effectif est supérieur à 5, on utilise le Chi 2 non corrigé.

Pour les variables quantitatives :

Les comparaisons de moyennes sont réalisées avec un test de Student quand les variances sont homogènes (c'est-à-dire si $p > 0,05$ au test de Bartlett) ou un test de Kruskal-Wallis sinon.

Les résultats sont présentés en suivant la trame du questionnaire d'enquête.

Pour répondre à l'hypothèse principale, seuls les résultats des tableaux croisés comparant les médecins du sport aux autres (Groupe 1 vs Groupe 2) sont notés systématiquement à chaque question de l'enquête.

Par ailleurs, pour chaque variable, des comparaisons complémentaires sont effectuées entre les groupes 3 et 4 (maîtres de stage / non maîtres de stage) et groupes 5 et 6 (remplaçants / non remplaçants). Pour ces comparaisons secondaires, les tableaux de résultats ne sont présentés que s'ils sont significatifs afin de faciliter la lecture.

II.2 - MÉTHODE D'ANALYSE DES QUESTIONS OUVERTES

Pour chacune des 5 questions ouvertes, après avoir relu toutes les réponses des médecins, l'ensemble des textes des répondants a été analysé en y ajoutant des notes avec la fonction commentaires sous Microsoft Word®.

Nous avons procédé par « unité sémantique », c'est-à-dire en cherchant l'idée ou les idées exprimées de chaque fragment de réponse. Il n'était pas possible de travailler en analyse syntaxique pure car la nature du matériel ne le permettait pas : les médecins répondent souvent de manière succincte, parfois en un ou quelques mots, sans phrases, et rarement en un texte construit.

Chaque fragment de sens a été surligné et un (ou plusieurs) « code(s) » y a été attribué dans une « bulle » de commentaire. Un seul code a été utilisé par commentaire.

Ensuite, après plusieurs allers-retours entre la question posée et les réponses codées, sont dégagées des « catégories » ou grands axes de réponses incluant plusieurs codes (ou sous catégories).

La fréquence d'apparition de chaque code (ou occurrence) est comptabilisée.

Parfois, 2 idées (et donc 2 codes) sont présentées comme associées par le médecin qui y répond. Ces associations ont donc été également comptabilisées.

Les résultats sont présentés sous forme de tableaux de codes regroupés en catégories, avec les occurrences des codes. Les liens entre les codes sont précisés dans l'analyse développée sous les tableaux.

III. RÉSULTATS ET ANALYSE DES QUESTIONS FERMÉES

III.1 - DONNÉES SOCIODÉMOGRAPHIQUES

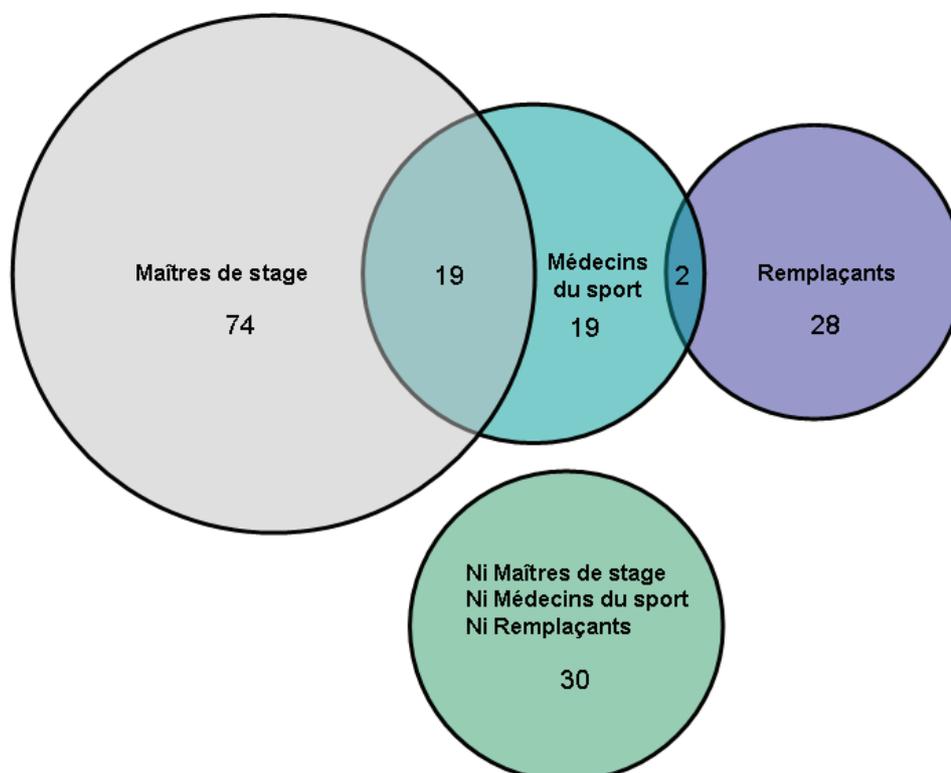
L'enquête distingue 3 statuts parmi les 172 répondants. Ils sont tous médecins généralistes libéraux exerçants en Haute-Normandie :

- Les médecins du sport, au nombre de 40, soit 23.3% de l'effectif total
- Les maîtres de stage, au nombre de 93, soit 54.1% de l'effectif total
- Les remplaçants, au nombre de 30, soit 17.4% de l'effectif total

On note que 30 médecins ne font partie d'aucune des 3 catégories ci-dessus, soit 17.4% des 172 répondants.

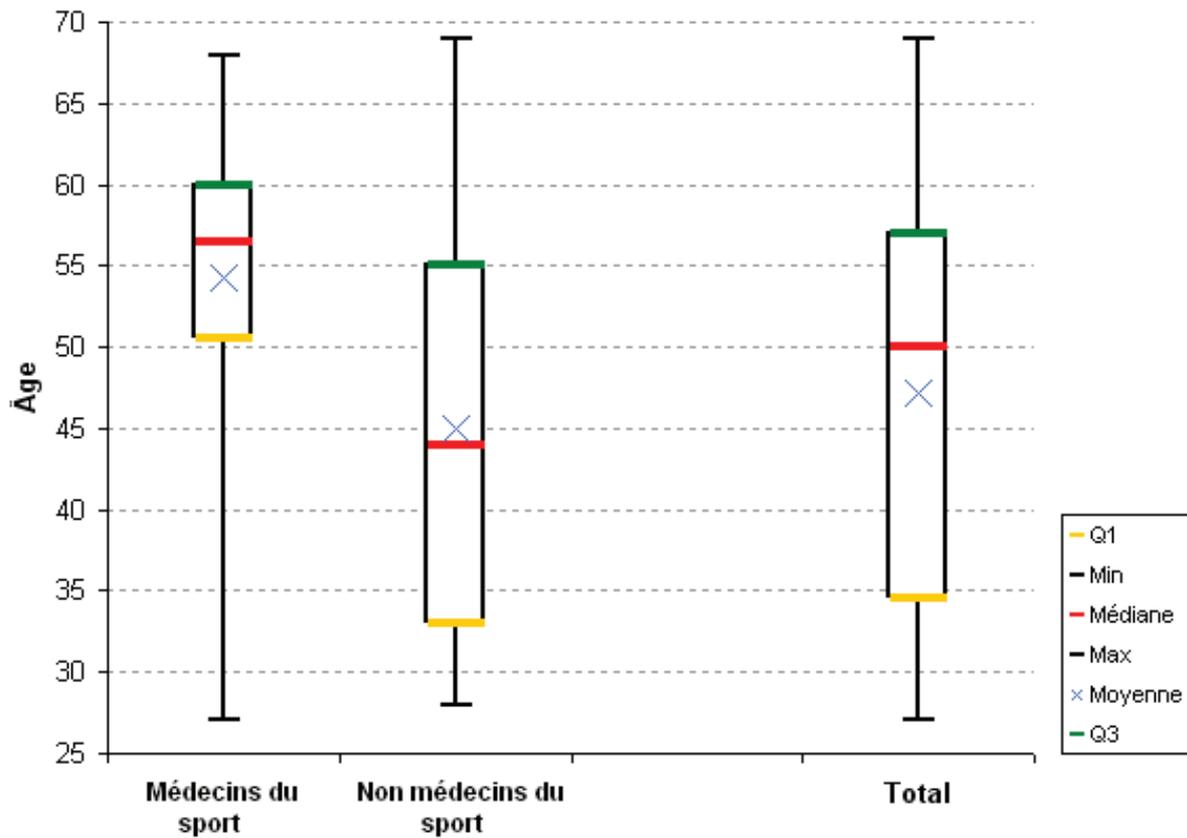
2 médecins du sport parmi les 40 sont aussi remplaçants et 19 médecins du sport sont aussi maîtres de stage.

Répartition des effectifs en fonction du statut



ÂGE :

Comparaison de la dispersion et de la moyenne d'âge des groupes 1 & 2



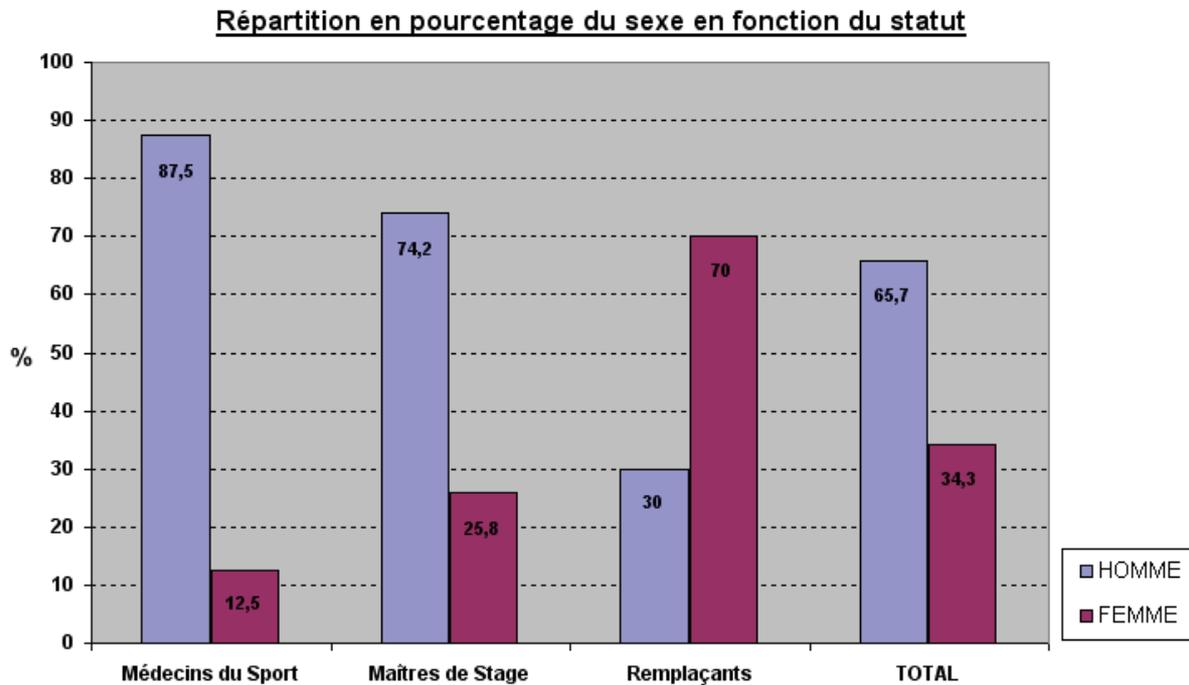
La moyenne d'âge globale des répondants est de 47 ans.

Les médecins du sport ont en moyenne 54 ans et sont statistiquement plus âgés que les autres (vs 44 ans en moyenne chez les non médecins du sport, $p < 0.05$).

A titre indicatif :

Les maîtres de stage ont en moyenne 51 ans (vs 41 ans chez les autres, $p < 0.05$) et les remplaçants sont en moyenne âgés de 32 ans (vs 50 ans chez les autres, $p < 0.05$).

SEXE :



Il y a une majorité de répondants masculins (113 hommes soit 65.7% du total des répondants).

Les médecins du sport sont de manière significative plus souvent des hommes (35 médecins du sport soit 87.5% des médecins du sport sont des hommes vs 78 non médecins du sport soit 59% des autres médecins, $p=0.0009$ et $OR=4.8$).

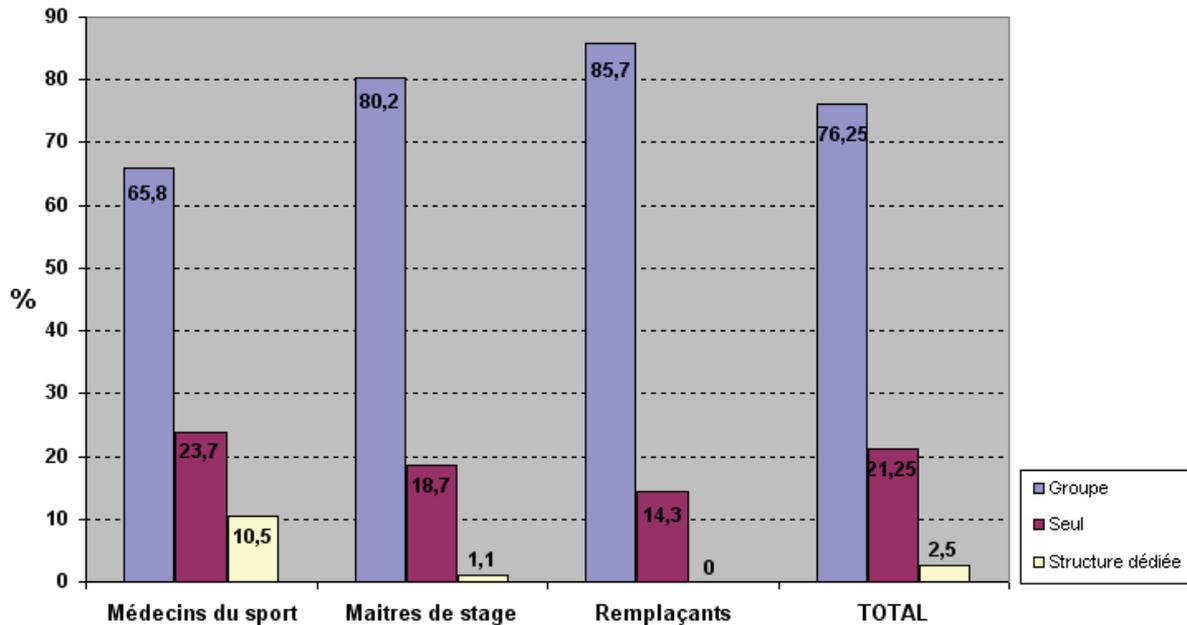
La proportion de femmes chez les remplaçants est significativement plus élevée que chez les autres (21 femmes parmi les remplaçants soit 70% des remplaçants sont des femmes, vs 38 femmes parmi les autres soit 26.8% de femmes chez les non remplaçants, $p=0.000006$ et $OR=0.1$).

Les femmes sont en moyenne plus jeunes que les hommes de manière significative (39 ans d'âge moyen chez les femmes vs 51 ans chez les hommes, $p<0.05$), ce qui peut être expliqué par leur présence prédominante dans le groupe des remplaçants qui sont en moyenne plus jeunes que les autres.

Les maîtres de stage sont, comme les médecins du sport, statistiquement plus souvent des hommes que les autres médecins (69 maîtres de stage soit 74.2% des maîtres de stage sont des hommes, vs 44 non maîtres de stage soit 55.7% des autres médecins, $p=0.001$ et $OR=2.28$).

TYPE D'EXERCICE :

Répartition en pourcentage du type d'exercice en fonction du statut



La majorité des répondants exerce en groupe (n=122 soit 76.25%). Les remplaçants constituent la proportion la plus importante de médecins exerçant en groupe (n=18 soit 85.7% des remplaçants qui exercent en groupe).

(Pas de résultats significatifs sauf qu'il y a plus de médecins du sport dans les structures dédiées aux sportifs que chez les autres médecins, **p=0.0002**).

SECTEUR :

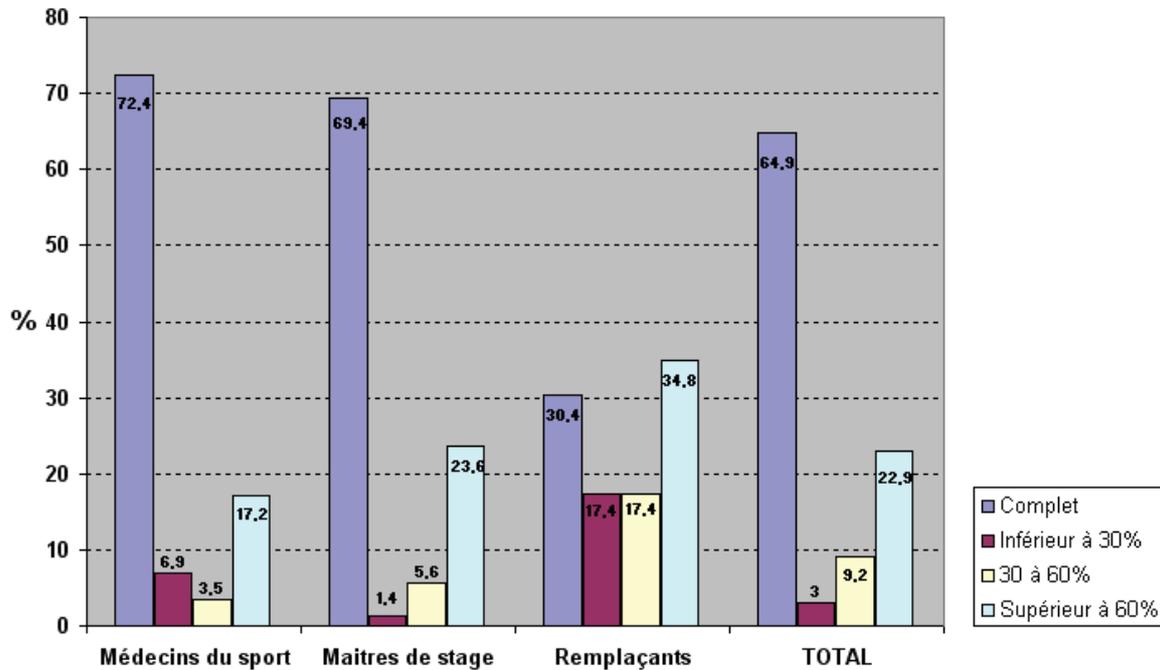
On note que seulement 111 des 172 médecins répondants (soit 64.5%) répondent à cette question.

108 médecins soit 97.3% des répondants sont en Secteur 1.

Les 3 médecins en Secteur 2 ne sont ni médecin du sport, ni maître de stage, ni remplaçant.

ESTIMATION DU TEMPS DE TRAVAIL :

Répartition en pourcentage du temps de travail en fonction du statut



Les remplaçants sont significativement moins à temps complet que les autres (30.4% vs 72.2%, $p=0.0002$ et $OR=0.1$).

Les remplaçants sont significativement plus nombreux que les autres médecins à avoir un temps de travail estimé inférieur à 30% (17.4% vs 0%, $p=0.0007$).

LIEU D'EXERCICE :

La majorité des 149 répondants à cette question exerce dans le département de la Seine-Maritime (n=94 soit 63.1%).

Il n'y a pas de relation significative entre le lieu d'exercice et les statuts de médecin du sport, maître de stage ou remplaçant.

III.2 - INTERROGATOIRE / EXAMEN CLINIQUE

QUESTION 1 :

Lors d'une visite de non contre-indication au sport chez un patient que vous ne connaissez pas, vous recherchez à l'interrogatoire (entre autre) ?

Réponse 1 : Les antécédents familiaux de pathologies cardiovasculaires

Réponse 2 : Les antécédents familiaux de mort subite

Réponse 3 : Les antécédents personnels cardiovasculaires

Réponse 4 : Les facteurs de risques cardiovasculaires

Réponse 5 : Les prodromes à l'effort

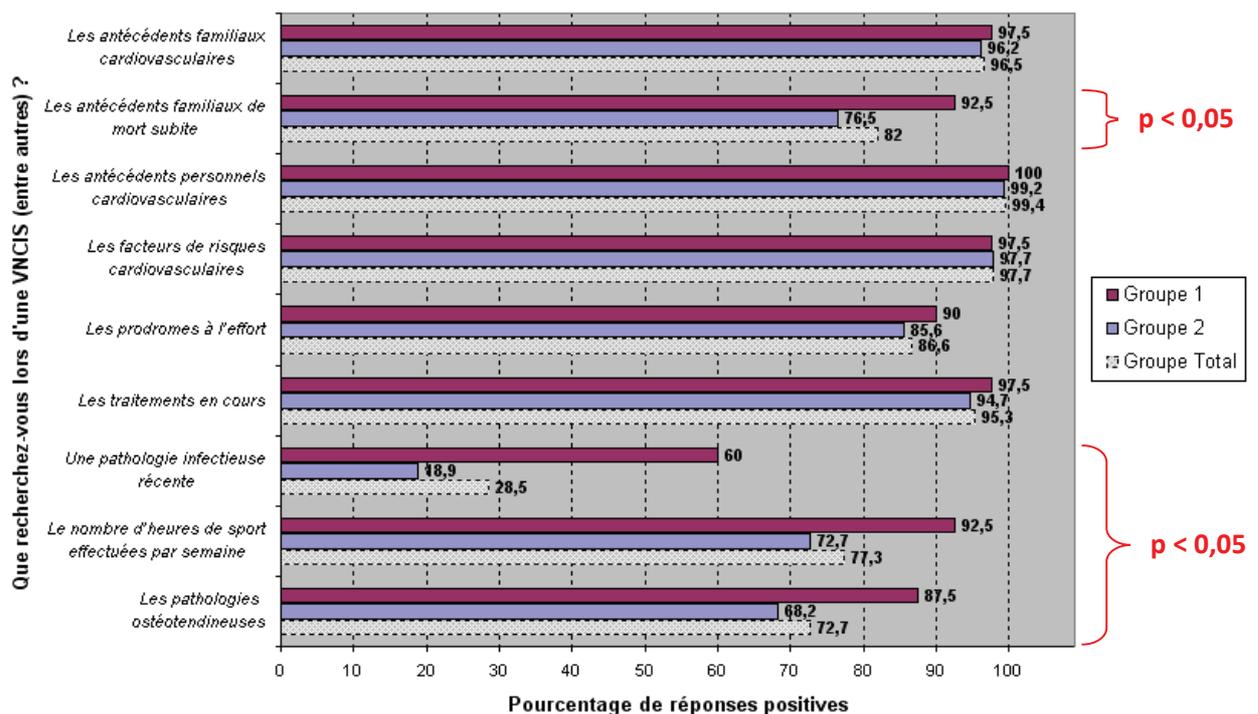
Réponse 6 : Les traitements en cours

Réponse 7 : Une pathologie infectieuse récente

Réponse 8 : Le nombre d'heures de sport effectuées par semaine

Réponse 9 : Les pathologies ostéotendineuses

Comparaison de la répartition des items de l'interrogatoire entre les groupes 1 et 2



• **Réponse 1 : Les antécédents familiaux de pathologies cardiovasculaires**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	39	97.5	127	96.2	166	96.5
Non	1	2.5	5	3.8	6	3.5
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.57 > 0.05$

On ne montre pas de différence significative de réponse entre les médecins du sport et les autres. On note que 3.5% des médecins de l'enquête ne demandent pas les antécédents familiaux cardiovasculaires lors de cette consultation !

• **Réponse 2 : Les antécédents familiaux de mort subite**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	37	92.5	101	76.5	138	80.2
Non	3	7.5	31	23.5	34	19.8
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.01 < 0.05$ et $OR = 3.8 [1.1, 20.3] > 1$

Les médecins du sport demandent de manière statistiquement significative plus les antécédents familiaux de MS que les non médecins du sport (92.5% vs 76.5%).

• **Réponse 3 : Les antécédents personnels de pathologie cardiaque**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	40	100	131	99.2	171	99.4
Non	0	0	1	0.8	1	0.6
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.8 > 0.05$

On ne montre pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes. 99.4% des médecins interrogés posent la question des antécédents personnels cardiovasculaires lors de la consultation.

• **Réponse 4 : Les facteurs de risques cardiovasculaires personnels**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	39	97.5	129	97.7	168	97.7
Non	1	2.5	3	2.3	4	2.3
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.6 > 0.05$

On ne montre pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes. 97.7% de l'effectif global des répondants demande aux patients leurs facteurs de risques cardiovasculaires.

• **Réponse 5 : Les prodromes à l'effort (malaise, palpitations, dyspnée)**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	36	90	113	85.6	149	86.6
Non	4	10	19	14.4	23	13.4
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.3 > 0.05$

On ne montre pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes. Presque 15% des médecins interrogés ne cherchent pas les signes fonctionnels liés à l'effort chez leurs patients.

• **Réponse 6 : Les traitements en cours**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	39	97.5	125	94.7	164	95.3
Non	1	2.5	7	5.3	8	4.7
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.4 > 0.05$

On ne montre pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes. On note que 4.7% des médecins interrogés ne demandent pas au patient leurs traitements dans cette enquête !

• **Réponse 7 : Une pathologie infectieuse importante récente**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	24	60	25	18.9	49	28.5
Non	16	40	107	81.1	123	71.5
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.000002 < 0.05$ et $OR = 6.4 [2.7, 14.8] > 1$

Il existe une différence statistiquement significative entre les réponses des 2 groupes à cette question. Les médecins du sport vont statistiquement plus penser à demander les antécédents de maladie infectieuse récente à leurs patients que les autres (60% vs 18.9%).

	Groupe 5		Groupe 6		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	1	3.3	48	33.8	49	28.5
Non	29	96.7	94	66.2	123	71.5
Total	30	100	142	100	172	100

$p = 0.0002 < 0.05$ et $OR = 0.06 [0.002, 0.4] < 1$

Il existe une différence statistiquement significative entre les réponses des remplaçants et des autres. Les remplaçants posent statistiquement moins la question des antécédents infectieux dans cette enquête (3.3% vs 33.8%).

• **Réponse 8 : Le nombre d'heures de sport effectuées par semaine**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	37	92.5	96	72.7	133	77.3
Non	3	7.5	36	27.3	39	22.7
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.005 < 0.05$ et $OR = 4.62 [1.3, 24.7] > 1$

On montre une différence statistiquement significative entre les réponses des médecins du sport comparées à celles des non médecins du sport. Les médecins du sport de l'enquête quantifient donc plus l'activité sportive de leurs patients que les non médecins du sport (92.5% vs 72.7%).

• **Réponse 9 : Les pathologies ostéotendineuses**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	35	87.5	90	68.2	125	72.7
Non	5	12.5	42	31.8	47	27.3
Total	40	100	132	100	172	100

p = 0.01 < 0.05 et OR = 3.2 [1.1, 11.4] > 1

Les médecins du sport posent plus la question des pathologies ostéotendineuses que les non médecins du sport de manière statistiquement significative (87.5% vs 68.2%).

QUESTION 2 :

Que réalisez-vous à l'examen physique dans une visite de non contre-indication au sport (entre autres) ?

Réponse 1 : Une auscultation cardiaque

Réponse 2 : Une palpation des pouls sur leurs trajets vasculaires

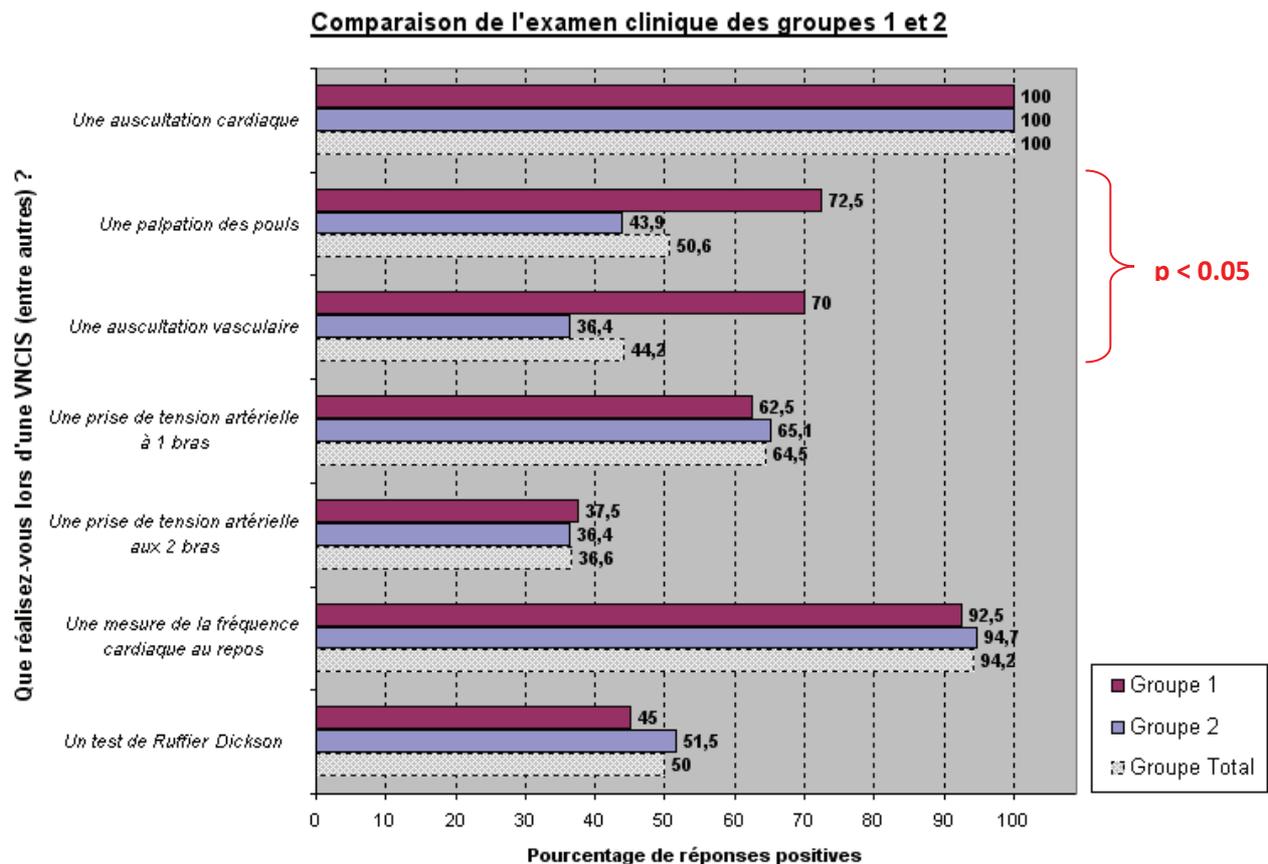
Réponse 3 : Une auscultation vasculaire

Réponse 4 : Une prise de tension artérielle à 1 bras

Réponse 5 : Une prise de tension artérielle aux 2 bras

Réponse 6 : Une mesure de la fréquence cardiaque au repos

Réponse 7 : Un test de Ruffier Dickson



• **Réponse 1 : Une auscultation cardiaque**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	40	100	132	100	172	100
Non	0	0	0	0	0	0
Total	40	100	132	100	172	100

100% des médecins déclarent pratiquer une auscultation cardiaque dans leur visite de non contre-indication au sport, donc pas de tests statistiques possibles.

• **Réponse 2 : Une palpation des pouls sur leurs trajets vasculaires**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	29	72.5	58	43.9	87	50.6
Non	11	27.5	74	56.1	85	49.4
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.001 < 0.05$ et $OR = 3.3 [1.4, 8] > 1$

Les résultats sont statistiquement différents entre les médecins du sport et les non médecins du sport : Les médecins du sport palpent plus les pouls de leurs patients que leurs confrères (72.5% vs 43.9%).

	Groupe 5		Groupe 6		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	10	33.3	77	54.2	87	50.6
Non	20	66.6	65	45.7	85	49.4
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.03 < 0.05$ et $OR = 0.4 [0.1, 0.9] < 1$

Il existe donc une différence statistiquement significative entre les réponses des remplaçants et celles des autres : les remplaçants déclarent statistiquement moins palper les pouls que leurs confrères installés (33.3% vs 54.2%).

• **Réponse 3 : Une auscultation vasculaire**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	28	70	48	36.4	76	44.2
Non	12	30	84	63.6	96	55.8
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.0001 < 0.05$ et $OR = 4.1 [1.9, 8.7] > 1$

La différence de réponse entre les 2 groupes est statistiquement significative : les médecins du sport pratiquent plus l'auscultation vasculaire que les autres (70% vs 36.4%).

• **Réponse 4 : Une prise de tension artérielle à 1 bras**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	25	62.5	86	65.1	111	64.5
Non	15	37.5	46	34.9	61	35.5
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.7 > 0.05$

La différence de réponse entre les 2 groupes n'est pas statistiquement significative. 35.5% des répondants ne prennent pas la tension artérielle à un bras (mais parmi eux, 98.4% la prennent en fait aux 2 bras).

• **Réponse 5 : Une prise de tension artérielle aux 2 bras**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	15	37.5	48	36.4	63	36.6
Non	25	62.5	84	63.6	109	63.4
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.8 > 0.05$

La différence observée n'est pas significative. 63.4% des médecins interrogés ne prennent pas la tension artérielle aux 2 bras (et parmi eux, 99.1% la prennent à un seul bras !) contrairement aux recommandations.

• **Réponse 6 : Une mesure de la fréquence cardiaque au repos**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	37	92.5	125	94.7	162	94.2
Non	3	7.5	7	5.3	10	5.8
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.6 > 0.05$

La différence observée n'est pas significative. 94.2% des médecins interrogés mesurent la fréquence cardiaque au repos.

• **Réponse 7 : Un test de Ruffier Dickson**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	18	45.0	68	51.5	86	50.0
Non	22	55.0	64	48.5	86	50.0
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.4 > 0.05$

Aucune différence statistiquement significative entre les 2 groupes n'est montrée. 50% des médecins interrogés calculent encore le Ruffier Dickson.

QUESTION 3 :

Quels critères vous poussent à demander l'avis d'un cardiologue ?

Réponse 1 : Signes fonctionnels à l'effort

Réponse 2 : Antécédents familiaux cardiologiques

Réponse 3 : Plus de 2 facteurs de risques cardiovasculaires personnels

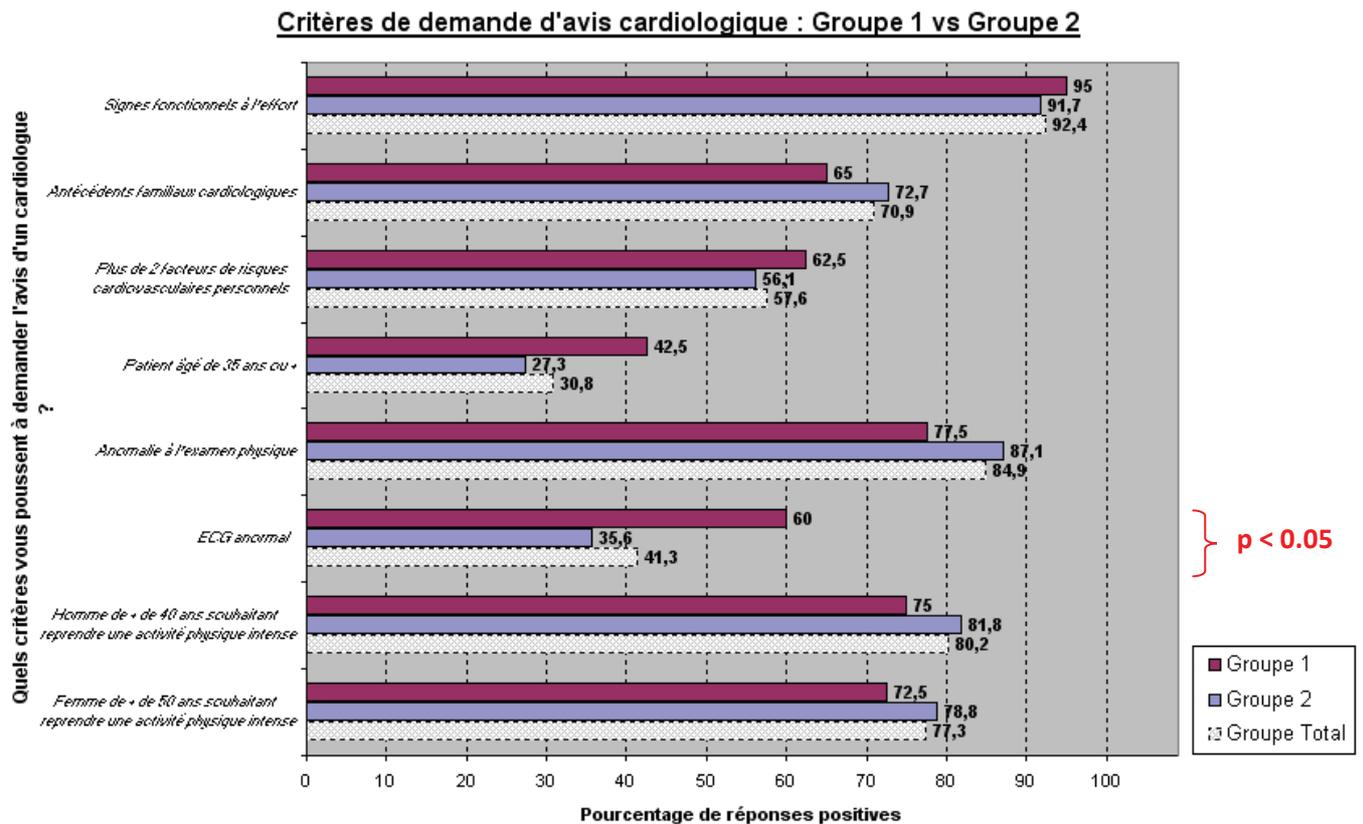
Réponse 4 : Patient âgé de 35 ans ou plus

Réponse 5 : Anomalie à l'examen physique

Réponse 6 : ECG anormal

Réponse 7 : Homme de + 40 ans souhaitant reprendre une activité sportive intense

Réponse 8 : Femme de + 50 ans souhaitant reprendre une activité sportive intense



• **Réponse 1 : Signes fonctionnels à l'effort**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	38	95	121	91.7	159	92.4
Non	2	5	11	8.3	13	7.6
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.7 > 0.05$

On ne montre pas de différence significative entre les 2 groupes. Pour 7.6% des médecins interrogés, si le patient décrit des signes fonctionnels à l'effort, alors l'avis cardiologique ne serait pas nécessaire !

• **Réponse 2 : Antécédents familiaux cardiologiques**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	26	65	96	72.7	122	70.9
Non	14	35	36	27.3	50	29.1
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.3 > 0.05$

L'enquête ne montre donc pas de différence significative entre les réponses des 2 groupes. Pour 29.1% des médecins, les antécédents familiaux cardiologiques du patient ne sont pas un critère de demande d'avis cardiologique.

• **Réponse 3 : Plus de 2 facteurs de risques cardiovasculaires personnels**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	25	62.5	74	56.1	99	57.6
Non	15	37.5	58	43.9	73	42.4
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.4 > 0.05$

L'enquête ne montre pas de différence significative de réponse entre les 2 groupes. Pour 57.6% des médecins, si le patient a plus de 2 facteurs de risques cardiovasculaires personnels, alors l'avis cardiologique est recommandé.

• **Réponse 4 : Patient âgé de 35 ans ou plus**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	17	42.5	36	27.3	53	30.8
Non	23	57.5	96	72.7	119	69.2
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.06 > 0.05$

L'enquête ne montre pas de différence significative de réponse entre les 2 groupes. 30.8% des médecins envoient leurs patients de plus de 35 ans chez le cardiologue dans le cadre de la visite de non contre-indication au sport.

• **Réponse 5 : Anomalie à l'examen physique**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	31	77.5	115	87.1	146	84.9
Non	9	22.5	17	12.9	26	15.1
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.1 > 0.05$

L'enquête ne montre pas de différence significative de réponse entre les 2 groupes. Une anomalie à l'examen physique lors de la visite de non contre-indication au sport est un critère de demande d'avis cardiologique pour presque 85% des médecins interrogés.

• **Réponse 6 : ECG anormal**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	24	60	47	35.6	71	41.3
Non	16	40	85	64.4	101	58.7
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.006 < 0.05$ et $OR = 2.7 [0.2, 6] > 1$

La différence de réponse entre les 2 groupes est statistiquement significative : les médecins du sport orientent donc statistiquement plus leurs patients présentant un ECG anormal vers le cardiologue que les non médecins du sport (60% vs 35.6%).

• **Réponse 7 : Homme de + 40 ans souhaitant reprendre une activité sportive intense**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	30	75	108	81.8	138	80.2
Non	10	25	24	18.1	34	19.8
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.3 > 0.05$

Il n'y a pas de différence significative entre les 2 groupes. Presque 20% des médecins interrogés ne pensent pas qu'être un homme âgé de plus de 40 ans et reprendre une activité sportive intense soit une indication à aller chez le cardiologue.

• **Réponse 8 : Femme de + 50 ans souhaitant reprendre une activité sportive intense**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	29	72.5	104	78.8	133	77.3
Non	11	27.55	28	21.2	39	22.7
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.4 > 0.05$

On ne montre pas de variation de réponse significative en fonction des groupes. On remarque que presque 23 % des médecins interrogés n'envoient pas leurs patientes de plus de 50 ans reprenant le sport chez le cardiologue.

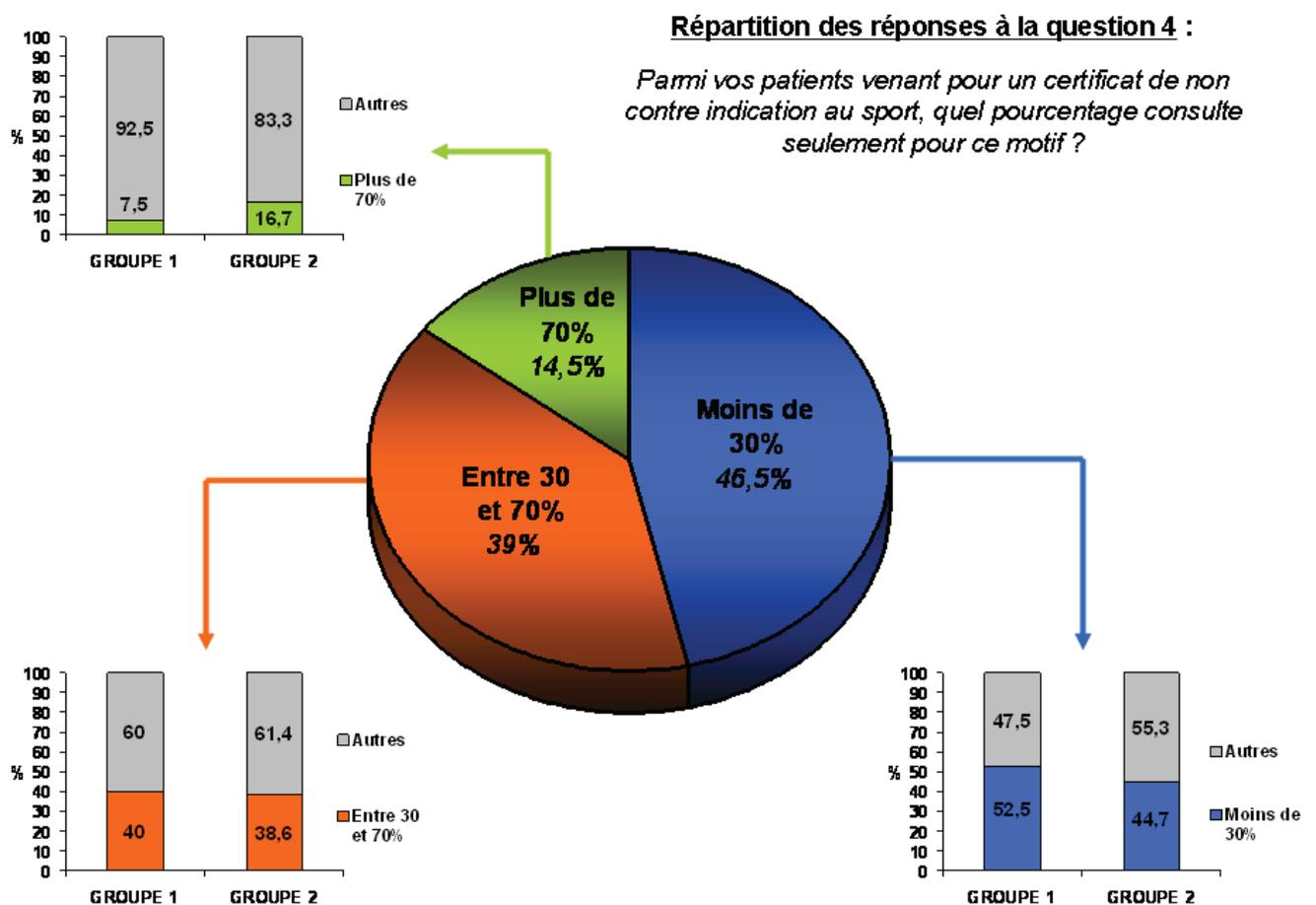
QUESTION 4 :

Parmi vos patients venant pour un certificat de non contre-indication au sport, quel pourcentage consulte seulement pour ce motif ?

Réponse 1 : Moins de 30%

Réponse 2 : Entre 30 et 70%

Réponse 3 : Plus de 70%



• **Réponse 1 : Moins de 30%**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	21	52.5	59	44.7	80	46.5
Non	19	47.5	73	55.3	92	53.5
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.3 > 0.05$

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les réponses des 2 groupes. Presque la moitié des médecins déclare que leurs patients sont moins de 30% à venir avec un seul motif de consultation.

• **Réponse 2 : Entre 30 et 70%**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	16	40	51	38.6	67	38.95
Non	24	60	81	61.4	105	61.05
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.8 > 0.05$

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les réponses des 2 groupes.

• **Réponse 3 : Plus de 70%**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	3	7.5	22	16.7	25	14.5
Non	37	92.5	110	83.3	147	85.5
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.2 > 0.05$

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les réponses des 2 groupes. Seulement 14.5% des médecins interrogés estiment que plus de 70% de leurs patients viennent pour leur certificat de non contre-indication au sport sans autre motif de consultation associé.

QUESTION 5 :

Quand il s'agit d'un sport peu commun, recherchez-vous parfois en consultation les contre-indications dans le règlement médical de la fédération sportive concernée ?

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	28	71.8	79	59.9	107	62.6
Non	11	28.2	53	40.1	64	37.4
Total	39	100	132	100	171	100

$$p = 0.17 > 0.05$$

On ne montre pas de différence significative. 62.6% des médecins déclarent parfois chercher les règlements médicaux des fédérations sportives en consultation.

QUESTION 6 :

Avant la consultation, connaissez-vous le motif de venue de votre patient ?

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	11	28.2	11	8.4	22	12.9
Non	28	71.9	120	91.6	148	87.1
Total	39	100	131	100	170	100

$$p = 0.001 < 0.05 \text{ et } OR = 4.3 [1.5, 12] > 1$$

Les médecins du sport connaissent statistiquement plus que les autres le motif de consultation de leurs patients avant de les recevoir (28.2% vs 8.4%).

QUESTION 6A :

Utilisez-vous un questionnaire préalable à la visite médicale, à remplir et à signer par le sportif ?

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	8	20.5	3	2.3	11	6.5
Non	31	79.5	127	97.7	158	93.5
Total	39	100	130	100	169	100

$p = 0.0004 < 0.05$ et $OR = 10.9 [2.4, 66.3] > 1$

Les médecins du sport utilisent de manière statistiquement significative plus de questionnaires au préalable de la consultation que les autres médecins (20.5% vs 2.3%).

QUESTION 6B :

La Société Française Médicale du Sport propose un questionnaire préalable à la visite médicale à remplir et à signer par le sportif (disponible en annexes).

En imaginant que vous connaissiez le motif de consultation de votre patient, pensez-vous que ce type de questionnaire faciliterait votre consultation pour un certificat de non contre-indication au sport ?

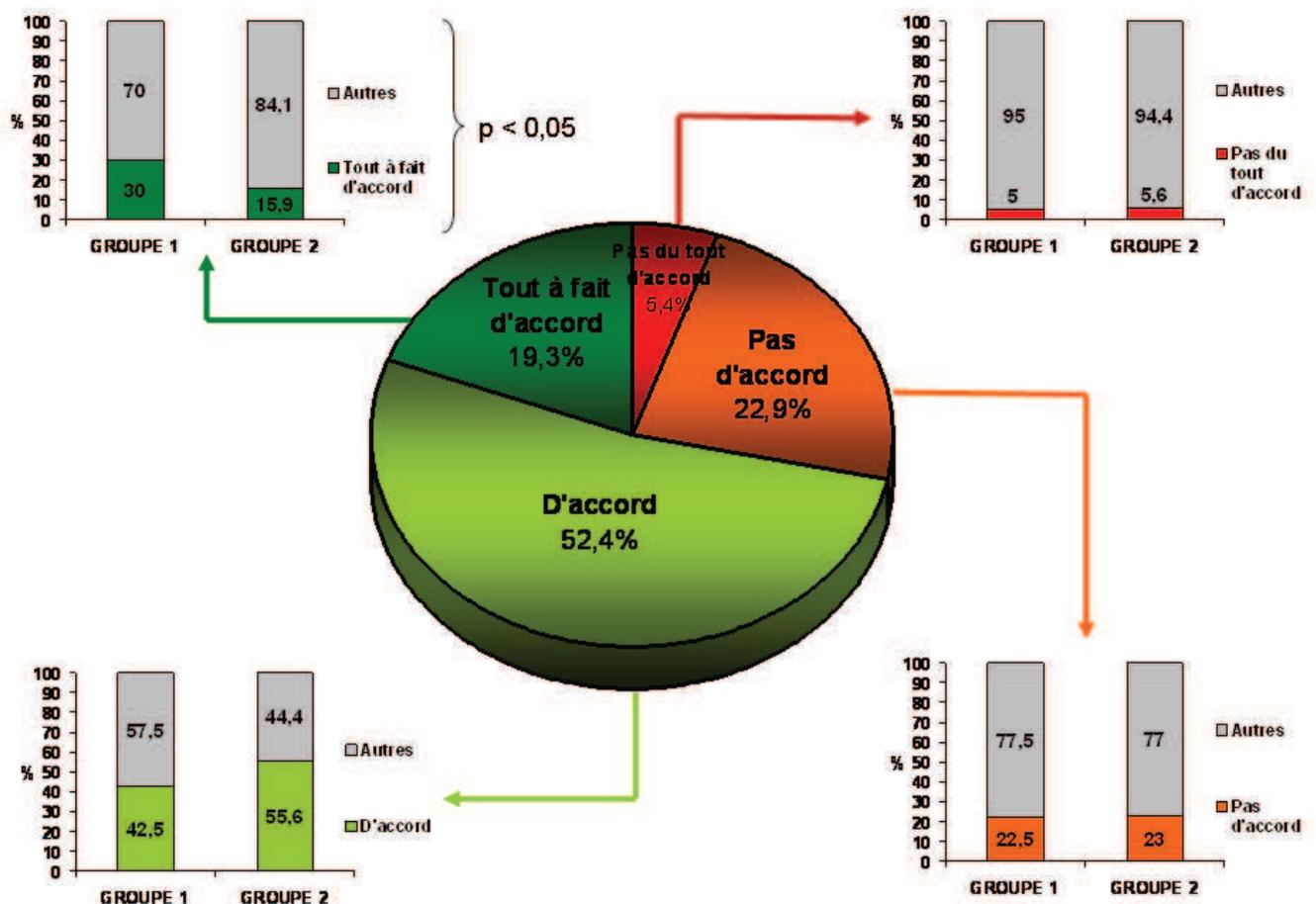
Réponse 1 : Pas du tout d'accord

Réponse 2 : Pas d'accord

Réponse 3 : D'accord

Réponse 4 : Tout à fait d'accord

Répartition des réponses à la question 6B : Le questionnaire de la SFMS faciliterait-il votre pratique ?



• **Réponse 1 : Pas du tout d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	2	5	7	5.6	9	5.4
Non	38	95	119	94.4	157	94.6
Total	40	100	126	100	166	100

$p = 0.6 > 0.05$

Il n'y a donc pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes pour cette réponse donnée.

• **Réponse 2 : Pas d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	9	22.5	29	23.0	38	22.9
Non	31	77.5	97	77.0	128	77.1
Total	40	100	126	100	166	100

$p = 0.9 > 0.05$

Il n'y a donc pas de différence statistiquement significative.

• **Réponse 3 : D'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	17	42.5	70	55.6	87	52.4
Non	23	57.5	56	44.4	79	47.6
Total	40	100	126	100	166	100

$p = 0.1 > 0.05$

Il n'y a pas de différence statistiquement significative montrée par l'enquête pour cette question. La majorité (soit 52.4%) des médecins de l'enquête est « d'accord » avec la proposition.

• **Réponse 4 : Tout à fait d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	12	30	20	15.9	32	19.3
Non	28	70	106	84.1	134	80.7
Total	40	100	126	100	166	100

p = 0.04 < 0.05 et OR = 2.27 [0.8, 5.5] > 1

Les médecins du sport pensent que le questionnaire de la Société Française Médicale du Sport faciliterait nettement leur visite de non contre-indication au sport, de manière significative par rapport aux autres (30% vs 15.9%).

III.3 - ASPECT ORGANISATIONNEL

QUESTION 7 :

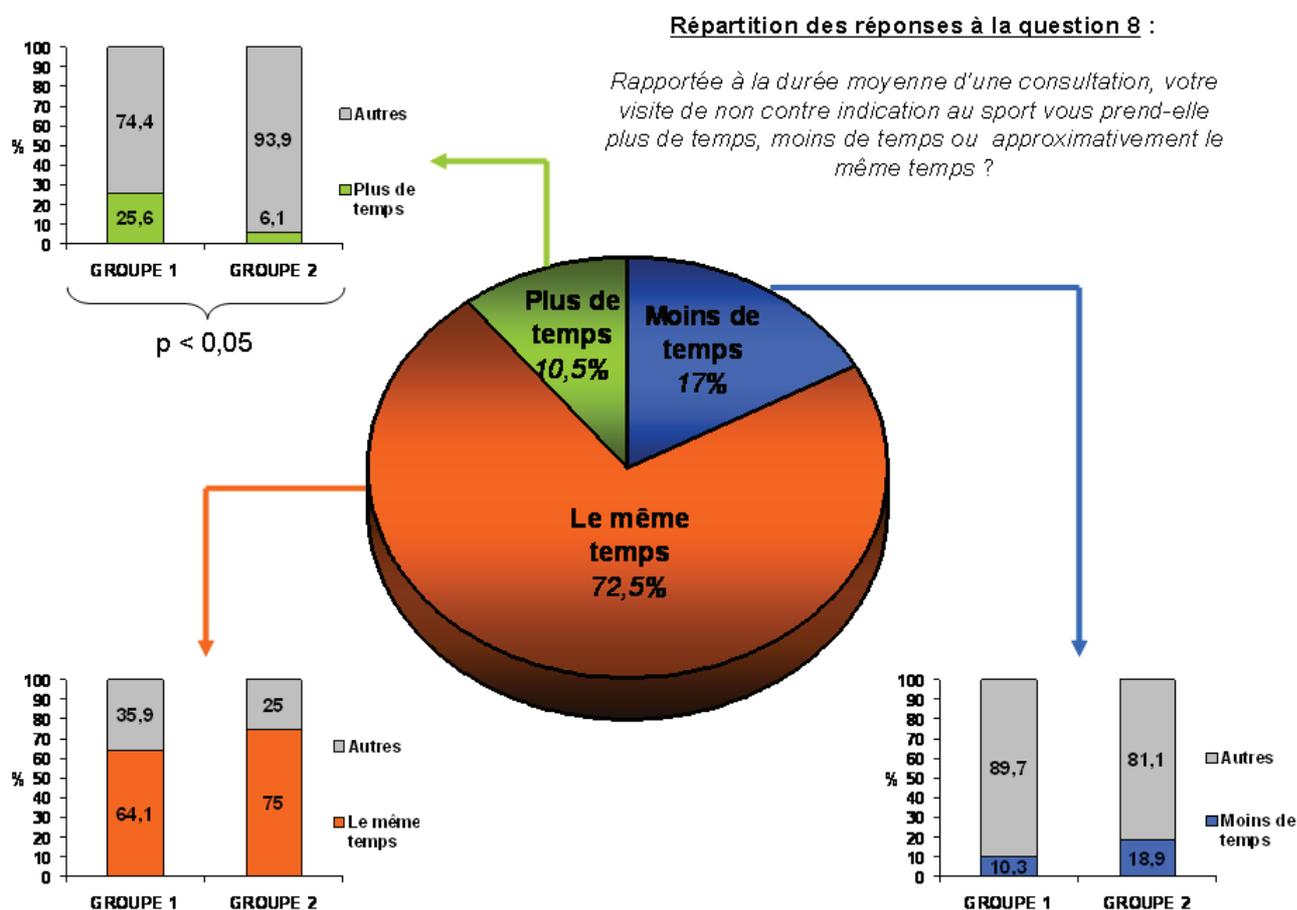
Quelle est la durée moyenne de votre consultation pour un certificat de non contre-indication au sport ?

Durée (min)	Groupe 1 (n=40)	Groupe 2 (n=131)	Total (n=171)
Moyenne	17.1	15.4	15.8
Variance	23.7	9.6	13.3
Déviatoin standard	4.8	3.1	3.6
Maximum	30	25	30
75%	22.5	15.0	15
Médiane	15	15	15
25%	16	15	15
Minimum	10	10	10
p	0.02		

La différence entre les durées de consultation moyennes des médecins du sport et des non médecins du sport est significative : la visite de non contre-indication au sport dure en moyenne 1.75 min de plus chez les médecins du sport que chez les autres médecins. Cette différence de moins de 2 minutes a-t-elle un sens clinique ?

QUESTION 8 :

Rapportée à la durée moyenne d'une consultation « classique », votre visite de non contre-indication au sport vous prend-elle plus de temps, moins de temps ou approximativement le même temps ?



• Plus de temps

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	10	25.6	8	6.1	18	10.5
Non	29	74.4	124	93.9	153	89.5
Total	39	100	132	100	171	100

$p = 0.0004 < 0.05$ et OR = 5.3 [1.7, 16.9] > 1

Les médecins du sport passent de façon statistiquement significative plus de temps pour leur visite de non contre-indication au sport que les autres médecins (25.6% vs 6.1%).

	Groupe 3		Groupe 4		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	3	3.3	15	18.9	18	10.5
Non	89	96.7	64	81.0	153	89.5
Total	92	100	79	100	171	100

$p = 0.00009 < 0.05$ et $OR = 0.1 [0.02, 0.5] < 1$

Les maîtres de stage sont de façon statistiquement significative moins nombreux que les autres médecins à prendre plus de temps pour la visite de non contre-indication au sport (3.3% vs 18.9%).

• **Approximativement le même temps**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	25	64.1	99	75	124	72.5
Non	14	35.9	33	25	47	27.5
Total	39	100	132	100	171	100

$p = 0.1 > 0.05$

Il n'y a donc pas de différence statistiquement significative entre les groupes 1 et 2. La majorité des médecins (72.5%) consacre le même temps en moyenne à leurs visites de non contre-indication au sport qu'aux autres consultations.

	Groupe 3		Groupe 4		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	77	83.7	47	59.5	124	72.5
Non	15	16.3	32	40.5	47	27.5
Total	92	100	79	100	171	100

$p = 0.0004 < 0.05$ et $OR = 1.4 [1.6, 7.6] > 1$

Pour les maîtres de stage, la visite de non contre-indication au sport prend souvent le même temps que leurs autres consultations (83.7% vs 59.5% chez les autres médecins).

• **Moins de temps** :

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	4	10.3	25	18.9	29	17.0
Non	35	89.7	107	81.1	142	83.0
Total	39	100	132	100	171	100

$p = 0.2 > 0.05$

Il n'y a donc pas de différence statistiquement significative entre les groupes 1 et 2.

QUESTION 9 :

Combien de visites de non contre-indication au sport effectuez-vous en moyenne par an ?

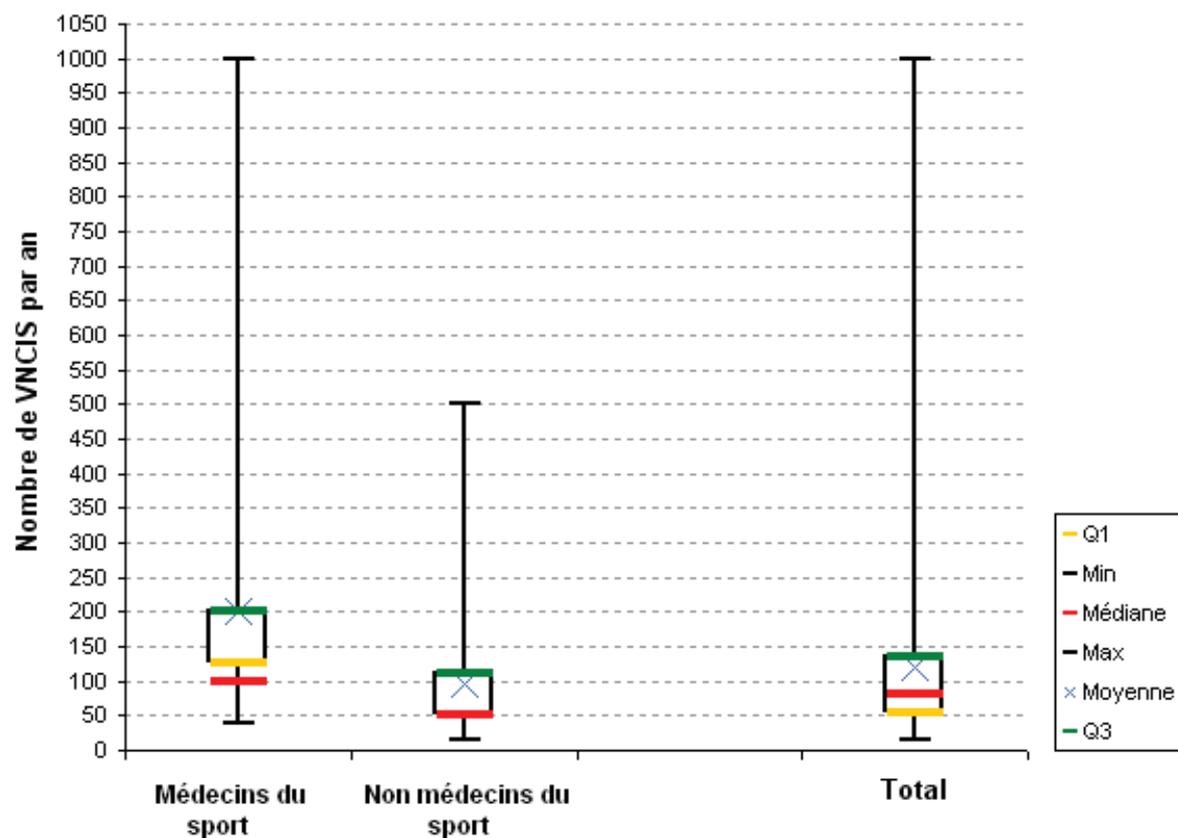
Nombre de visites / an	Groupe 1 (n=30)	Groupe 2 (n=109)	Total (n=139)
Moyenne	200.6	97.4	119.7
Variance	57854	9292.9	21246.7
Déviatoin standard	240.5	96.3	145.7
Maximum	1000	500	1000
75%	200	110	135
Médiane	100	50	80
25%	125	50	55
Minimum	40	15	15
p	0.0002		

En moyenne, les médecins du sport réalisent annuellement $200.6 - 97.4 = 103.2$ visites de non contre-indication au sport de plus que les autres, de manière statistiquement significative.

A titre indicatif :

Les remplaçants réalisent en moyenne 85.2 visites de non contre-indication au sport annuellement, ce qui est statistiquement moins que les médecins installés qui en font 126.93 ($p < 0.05$). Cela semble logique, car ce sont eux qui travaillent le plus à temps partiel.

Comparaison de la dispersion et de la moyenne du nombre de VNCIS par an des groupes 1 & 2



QUESTION 10 :

Possédez-vous un appareil à ECG fonctionnel à votre cabinet ?

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	26	65.0	55	41.7	81	47
Non	14	35.0	77	58.3	91	53
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.009 < 0.05$ et $OR = 2.6 [1.2, 5.9] > 1$

Les médecins du sport sont donc statistiquement plus appareillés d'ECG à leur cabinet que les non médecins du sport (65% vs 41.7%).

	Groupe 5		Groupe 6		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	8	26.7	73	51.4	81	47.1
Non	22	73.3	69	48.6	91	52.9
Total	30	100	142	100	172	100

$p = 0.01 < 0.05$ et $OR = 0.3 [0.1, 0.8] < 1$

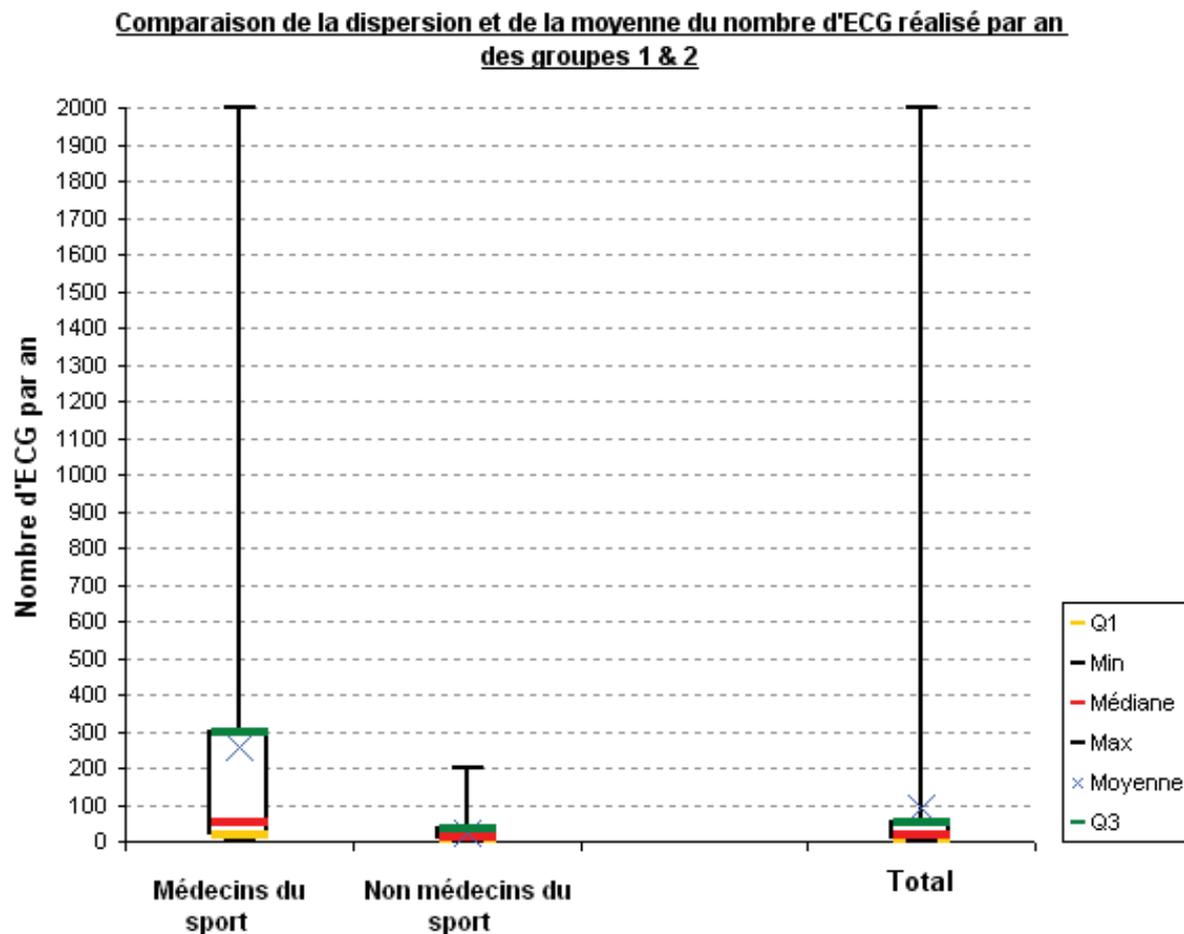
Les remplaçants déclarent avoir moins d'ECG sur leur lieu de travail principal que les non remplaçants (26.7% vs 51.4%).

QUESTION 10A :

A quelle fréquence annuelle moyenne l'utilisez-vous, toutes raisons confondues ?

Nombre d'ECG / an	Groupe 1 (n=20)	Groupe2 (n=52)	Total (n=72)
Moyenne	258.6	23.6	88.9
Variance	212097.8	1125.9	68802.1
Ecart type	460.5	33.5	262.3
Maximum	2000	200	2000
75%	300	35	50
Médiane	50	10	15
25%	17.5	4.0	5
Minimum	1	0	0
p	0.0006		

En moyenne, les médecins du sport utilisent, de manière statistiquement significative, 10.9 fois plus l'ECG que les non médecins du sport, toutes raisons confondues (258.6 fois par an vs 23.6 fois par an).



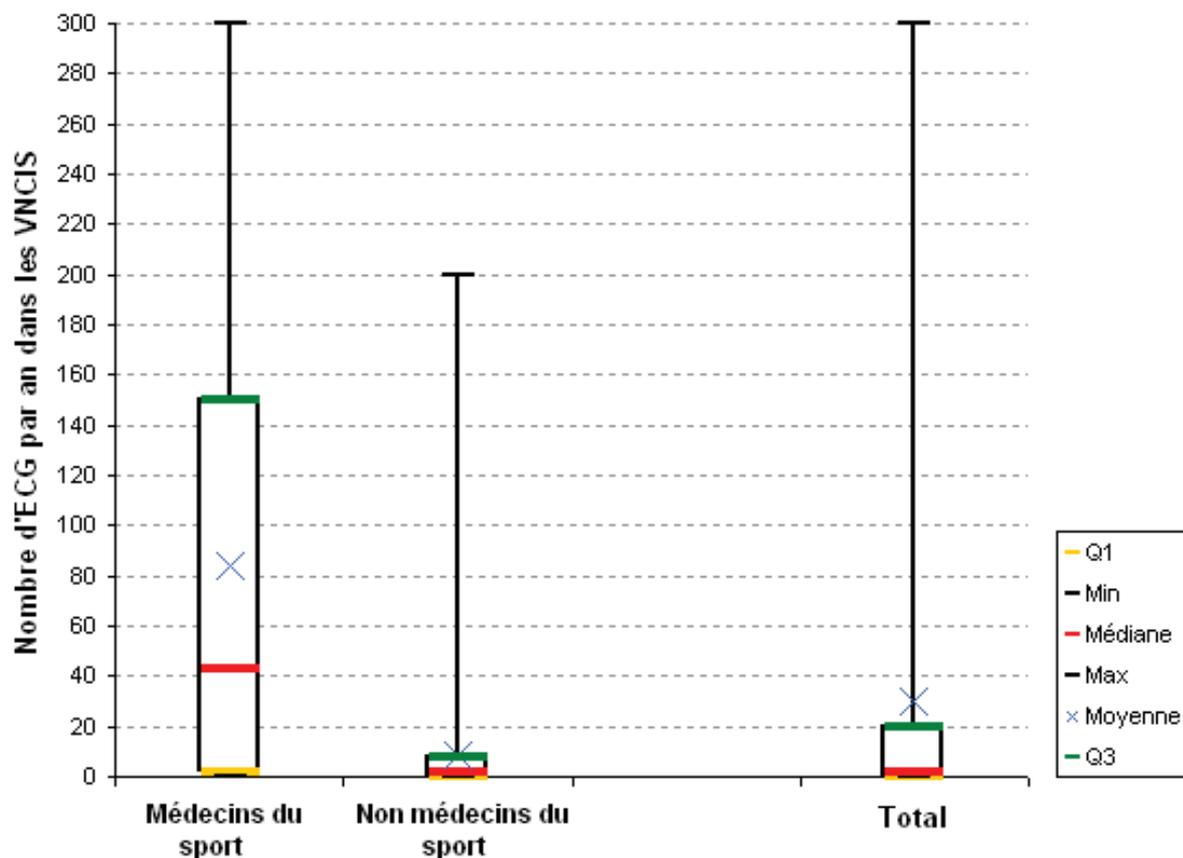
QUESTION 10B :

A quelle fréquence annuelle moyenne l'utilisez-vous pour un certificat de non contre-indication au sport ?

Nombre d'ECG /an pour la VNCIS	Groupe 1 (n=20)	Groupe2 (n=52)	Total (n=72)
Moyenne	83.8	8.8	29.7
Variance	8970.9	853.5	4157.7
Ecart type	94.7	29.2	64.5
Maximum	300	200	300
75%	150	7.5	20
Médiane	42.5	1.5	2
25%	2.0	0	0
Minimum	0	0	0
p	0.0001		

En moyenne, les médecins du sport utilisent, de manière statistiquement significative, 9.5 fois plus l'ECG que les non médecins du sport pour la visite de non contre-indication au sport en particulier (83.8 fois par an vs 8.8 fois par an).

Comparaison de la dispersion et de la moyenne du nombre d'ECG réalisé par an lors des VNCIS des groupes 1 & 2



67.1% des médecins possédant un appareil à ECG réalisent parfois un ECG dans le cadre de la VNCIS, les médecins du sport plus que les autres (90% vs 58.5%).

QUESTION 11 :

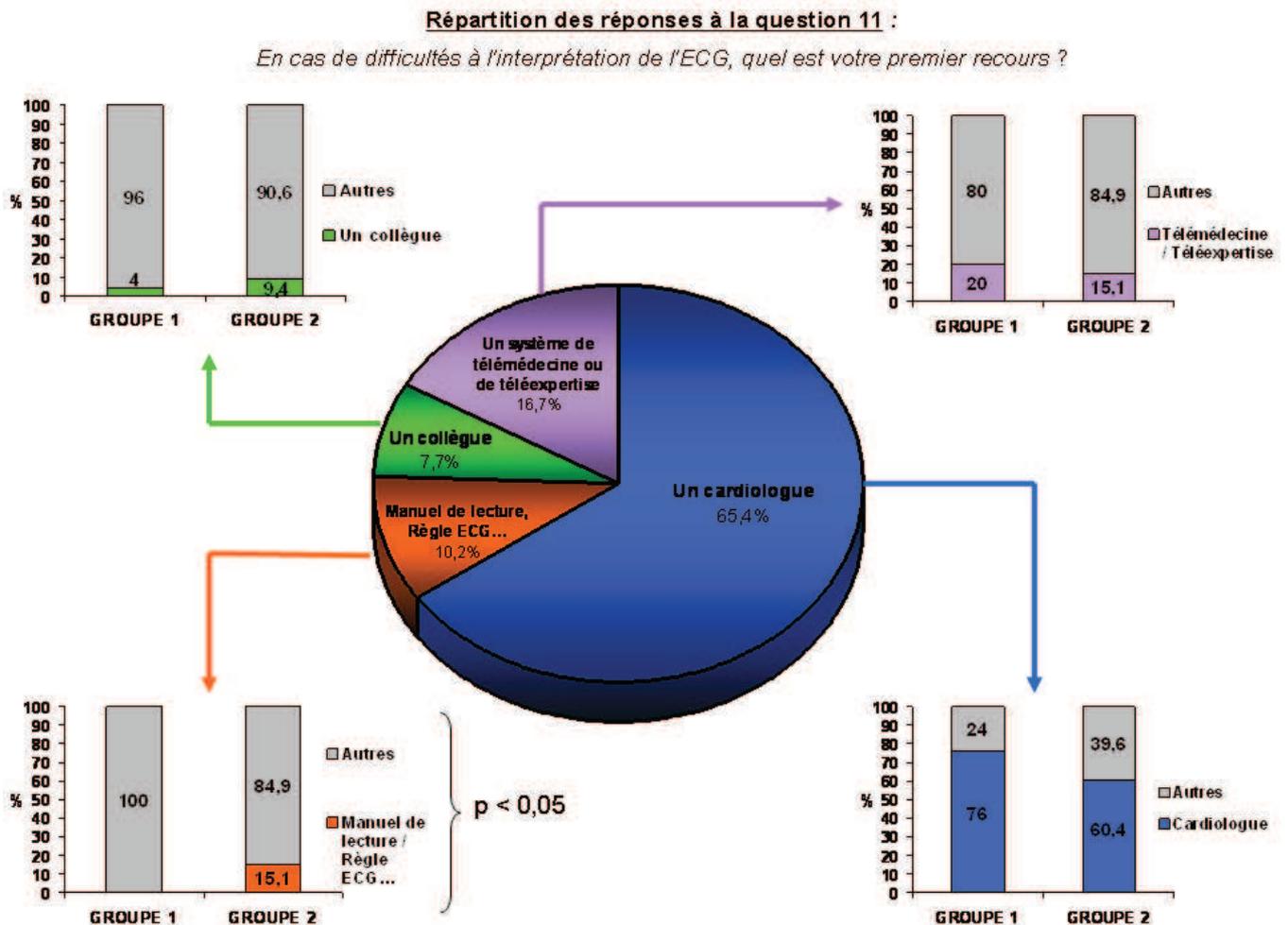
En cas de difficultés à l'interprétation de l'ECG, quel est votre premier recours ?

Réponse 1 : *Un cardiologue*

Réponse 2 : *Un manuel de lecture, une règle à ECG ou l'interprétation automatique du tracé de l'appareil*

Réponse 3 : *Un collègue généraliste ou médecin du sport*

Réponse 4 : *Un système de télémedecine ou télé expertise*



• **Réponse 1 : Un cardiologue**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	19	76	32	60.4	51	65.4
Non	6	24	21	39.6	27	34.6
Total	25	100	53	100	78	100

$p = 0.17 > 0.05$

On ne montre pas de différence statistiquement significative entre les réponses de ces 2 groupes. 65.4% des médecins demandent à un cardiologue de l'aide à l'interprétation de l'ECG si besoin.

• **Réponse 2 : Un manuel de lecture, une règle à ECG ou l'interprétation automatique du tracé de l'appareil**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	0	0	8	15.1	8	10.3
Non	25	100	45	84.9	70	89.7
Total	25	100	53	100	78	100

$p = 0.04 < 0.05$

Les médecins du sport utilisent moins que les autres le matériel d'aide à l'interprétation disponible au cabinet (0% vs 15.1%).

• **Réponse 3 : Un collègue généraliste ou médecin du sport**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	1	4	5	9.4	6	7.7
Non	24	96	48	90.6	72	92.3
Total	25	100	53	100	78	100

$p = 0.6 > 0.05$

On ne montre donc pas de différence statistiquement significative entre les réponses de ces 2 groupes. Seulement 7.7% des médecins en difficulté avec l'interprétation d'un ECG se tournent vers un confrère non cardiologue pour les aider.

• **Réponse 4 : Un système de télémedecine ou télé expertise**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	5	20	8	15.1	13	16.7
Non	20	80	45	84.9	65	83.3
Total	25	100	53	100	78	100

$p = 0.5 > 0.05$

On ne montre pas de différence statistiquement significative entre les réponses de ces 2 groupes. Seulement 16.7% des répondants utilisent un système de télémedecine comme aide à l'interprétation de l'ECG.

III.4 - ECG

QUESTION 12 :

La Société Française de Cardiologie propose une fiche des critères de l'ECG de repos devant conduire à un avis cardiologique (document en annexes).

Avez-vous déjà utilisé une telle fiche pour l'interprétation d'un ECG lors d'une visite de non contre-indication au sport ?

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	4	10.5	2	1.6	6	3.6
Non	34	89.5	127	98.4	161	96.4
Total	38	100	129	100	167	100

$p = 0.02 < 0.05$ et $OR = 7.5 [1, 84] > 1$

Les médecins du sport utilisent significativement plus que les autres la fiche d'aide à l'interprétation de l'ECG (10.5% vs 1.6%).

On note que les 2 non médecins du sport qui disent avoir déjà utilisé la fiche d'interprétation à l'ECG n'ont paradoxalement pas d'ECG à leur cabinet principal...

QUESTION 13 :

L'utilisation d'une telle fiche de critères faciliterait-elle votre réalisation d'ECG dans le cadre de cette consultation ?

Réponse 1 : Pas du tout d'accord

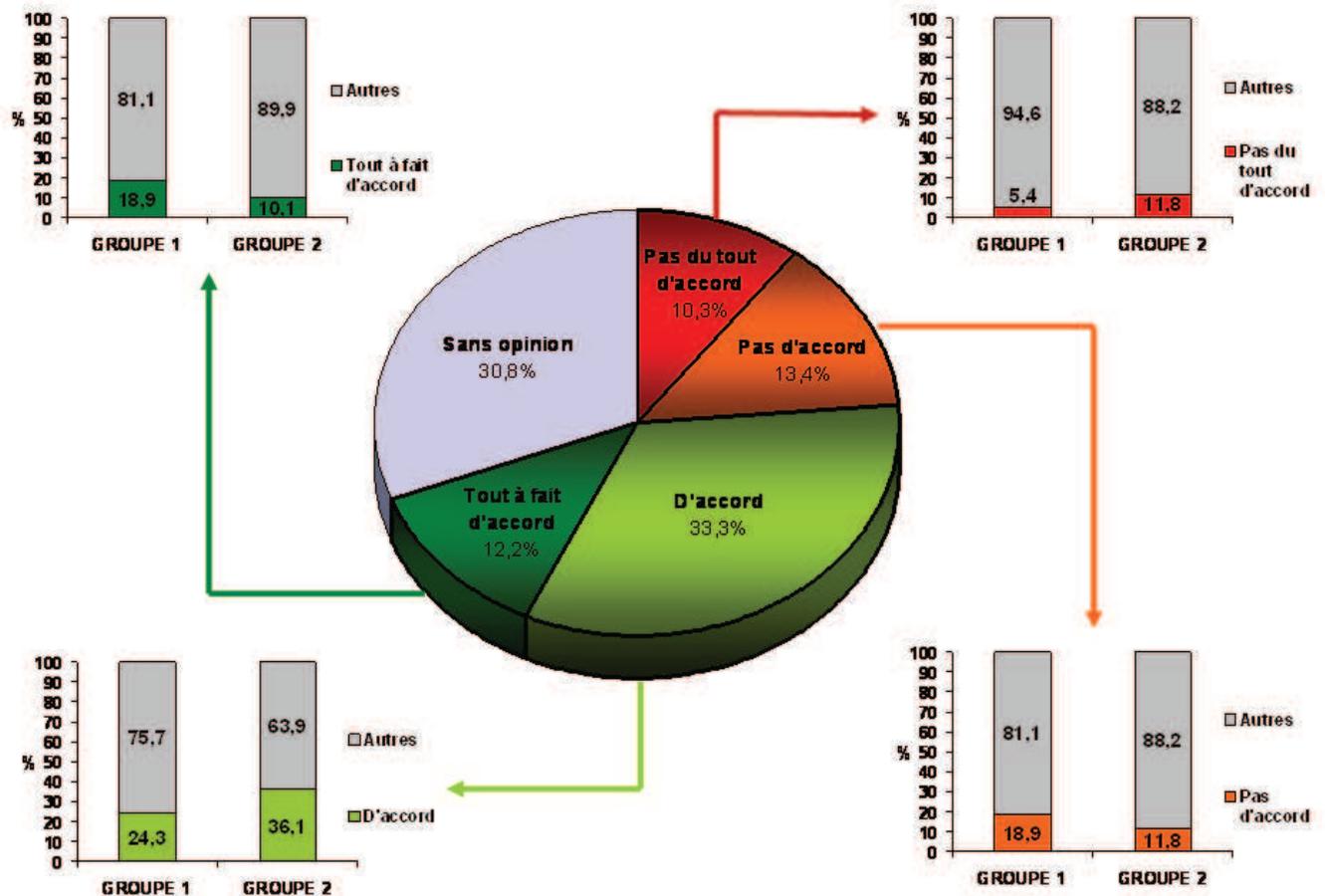
Réponse 2 : Pas d'accord

Réponse 3 : D'accord

Réponse 4 : Tout à fait d'accord

Répartition des réponses à la question 13 :

L'utilisation d'une telle fiche de critères faciliterait votre réalisation d'ECG dans le cadre de cette consultation ?



• **Réponse 1 : Pas du tout d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	2	5.4	14	11.8	16	10.3
Non	35	94.6	105	88.2	140	89.7
Total	37	100	119	100	156	100

$p = 0.3 > 0.05$

Aucune différence statistiquement significative entre les 2 groupes n'est montrée par l'enquête. 10.3% des médecins pensent que la fiche de critères ne faciliterait pas du tout leur réalisation d'un ECG.

• **Réponse 2 : Pas d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	7	18.9	14	11.8	21	13.4
Non	30	81.1	105	88.2	135	86.6
Total	37	100	119	100	156	100

$p = 0.2 > 0.05$

Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre les 2 groupes.

• **Réponse 3 : D'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	9	24.3	43	36.1	52	33.3
Non	28	75.7	76	63.9	104	66.7
Total	37	100	119	100	156	100

$p = 0.1 > 0.05$

Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre les 2 groupes. 1 médecin interrogé sur 3 pense que la fiche des critères faciliterait sa pratique de l'ECG.

• **Réponse 4 : Tout à fait d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	7	18.9	12	10.1	19	12.2
Non	30	81.1	107	89.9	137	87.8
Total	37	100	119	100	156	100

$p = 0.1 > 0.05$

Il n'y a aucune différence statistiquement significative entre les 2 groupes.

QUESTION 14 :

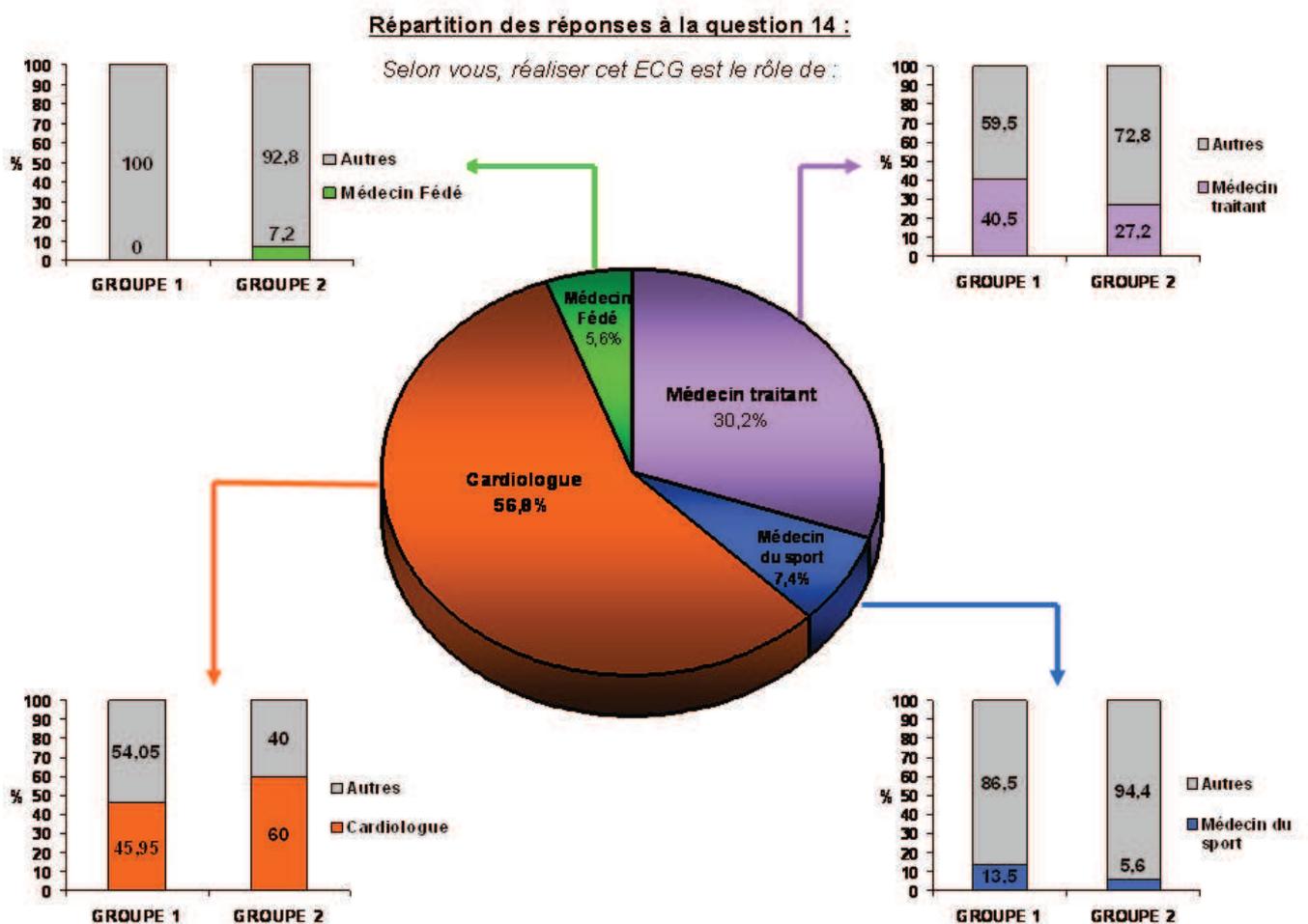
Selon vous, réaliser cet ECG est le rôle de :

Réponse 1 : du médecin traitant

Réponse 2 : du médecin du sport

Réponse 3 : du cardiologue

Réponse 4 : du médecin de la fédération sportive concernée



• **Réponse 1 : du médecin traitant**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	15	40.5	34	27.2	49	30.25
Non	22	59.5	91	72.8	113	69.75
Total	37	100	125	100	162	100

$p = 0.12 > 0.05$

Aucune différence statistiquement significative de réponse entre les 2 groupes n'est montrée par cette enquête. 69.75% des répondants pensent que réaliser un ECG n'est pas le rôle du médecin traitant.

• **Réponse 2 : du médecin du sport**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	5	13.5	7	5.6	12	7.4
Non	32	86.5	118	94.4	150	92.6
Total	37	100	125	100	162	100

$p = 0.1 > 0.05$

Aucune différence statistiquement significative de réponse entre les 2 groupes n'est montrée. Seulement 7.4% des répondants pensent que c'est au médecin du sport de réaliser un ECG dans la visite de non contre-indication au sport.

• **Réponse 3 : du cardiologue**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	17	45.95	75	60	92	56.8
Non	20	54.05	50	40	70	43.2
Total	37	100	125	100	162	100

$p = 0.1 > 0.05$

Aucune différence significative de réponse entre les 2 groupes n'est montrée. 56.8% des médecins de l'enquête pensent que c'est au cardiologue de réaliser l'ECG.

• **Réponse 4 : du médecin de la fédération sportive concernée**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	0	0	9	7.2	9	5.6
Non	37	100	116	92.8	153	94.4
Total	37	100	125	100	162	100

$p = 0.1 > 0.05$

Aucune différence statistiquement significative de réponse entre les 2 groupes n'est montrée. Seulement 5.6% des médecins pensent que c'est au médecin de la fédération sportive concernée de réaliser un ECG.

III.5 - ASPECT ADMINISTRATIF

QUESTION 15 :

Délivrez-vous une feuille de soins pour les visites de non contre-indication au sport ?

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	28	70.0	123	93.2	151	87.8
Non	12	30.0	9	6.8	21	12.2
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.00008 < 0.05$ et $OR = 0.2 [0.06, 0.5] < 1$

Le groupe médecins du sport délivre statistiquement moins de feuilles de soins que les autres (70% vs 93.2%).

QUESTION 16 :

Avez-vous déjà rédigé un certificat de non contre-indication au sport sans réaliser d'examen clinique ?

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	10	25	39	29.6	49	28.5
Non	30	75	93	70.4	123	71.5
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.6 > 0.05$

Les résultats ne sont pas statistiquement significatifs. Presque 30% des médecins interrogés déclarent avoir déjà délivré un CNCIS sans examiner leur patient.

QUESTION 17 :

Parmi les propositions ci-dessous, lesquelles, selon vous, favoriseraient la réalisation de la visite de non contre-indication au sport ?

PROPOSITION 1/4 : RENDRE CET ACTE OFFICIELLEMENT PRIS EN CHARGE PAR LA SÉCURITÉ SOCIALE

Réponse 1 : Pas du tout d'accord

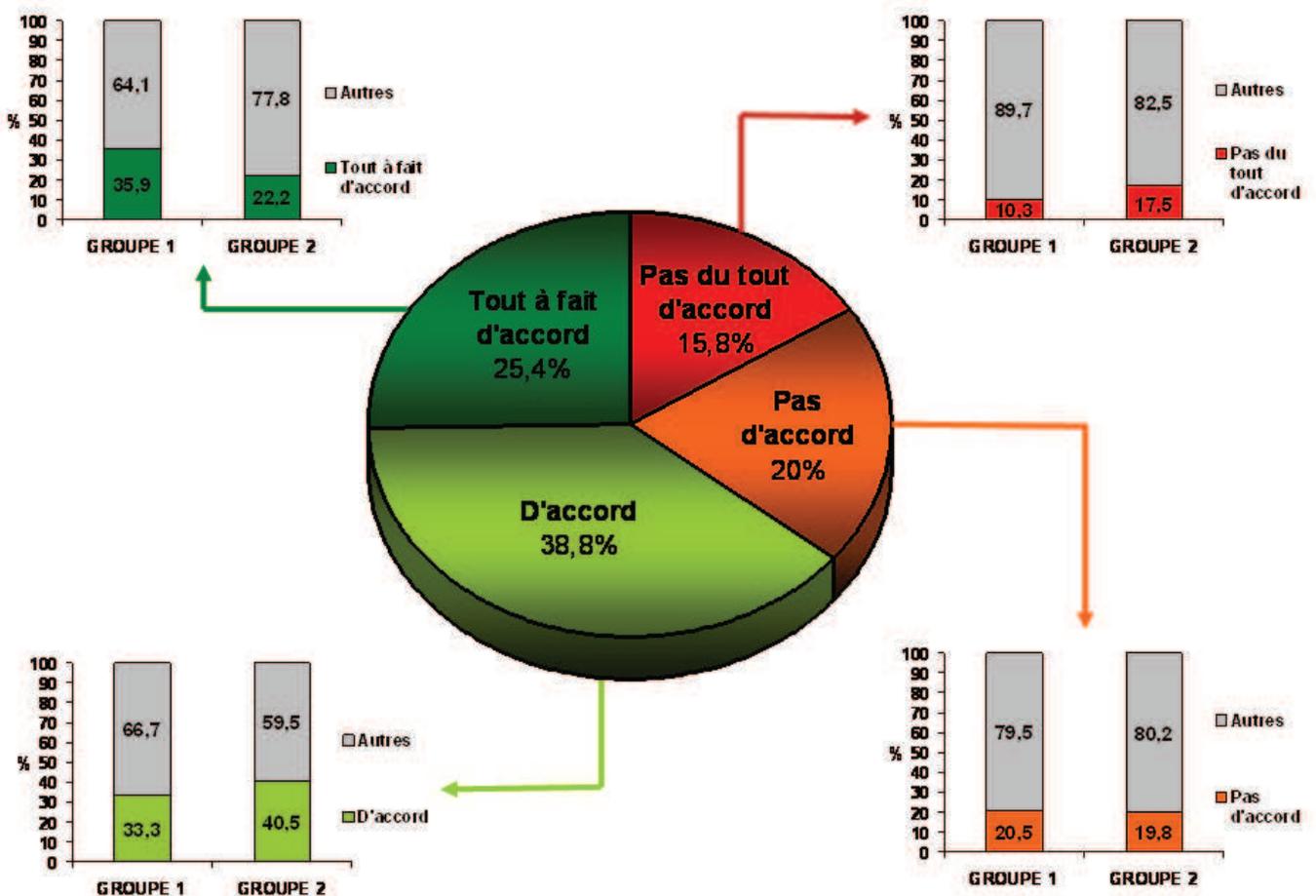
Réponse 2 : Pas d'accord

Réponse 3 : D'accord

Réponse 4 : Tout à fait d'accord

Répartition des réponses à la question 17 (1/4) :

Rendre cet acte officiellement pris en charge par la sécurité sociale ?



• **Réponse 1 : Pas du tout d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	4	10.3	22	17.5	26	15.8
Non	35	89.7	104	82.5	139	84.2
Total	39	100	126	100	165	100

$P = 0.3 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative.

• **Réponse 2 : Pas d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	8	20.5	25	19.8	33	20.0
Non	31	79.5	101	80.2	132	80.0
Total	39	100	126	100	165	100

$p = 0.9 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative

• **Réponse 3 : D'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	13	33.3	51	40.5	64	38.8
Non	26	66.7	75	59.5	101	61.2
Total	39	100	126	100	165	100

$p = 0.4 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative. Une grande partie des répondants (38.8%) est d'accord avec une prise en charge officielle de la Sécurité Sociale afin de valoriser la visite de non contre-indication au sport.

• **Réponse 4 : Tout à fait d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	14	35.9	28	22.2	42	25.45
Non	25	64.1	98	77.8	123	74.55
Total	39	100	126	100	165	100

$p = 0.08 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative.

PROPOSITION 2/4 : CRÉER UNE COTATION SPÉCIFIQUE AU TARIF REVALORISÉ POUR CETTE VISITE

Réponse 1 : Pas du tout d'accord

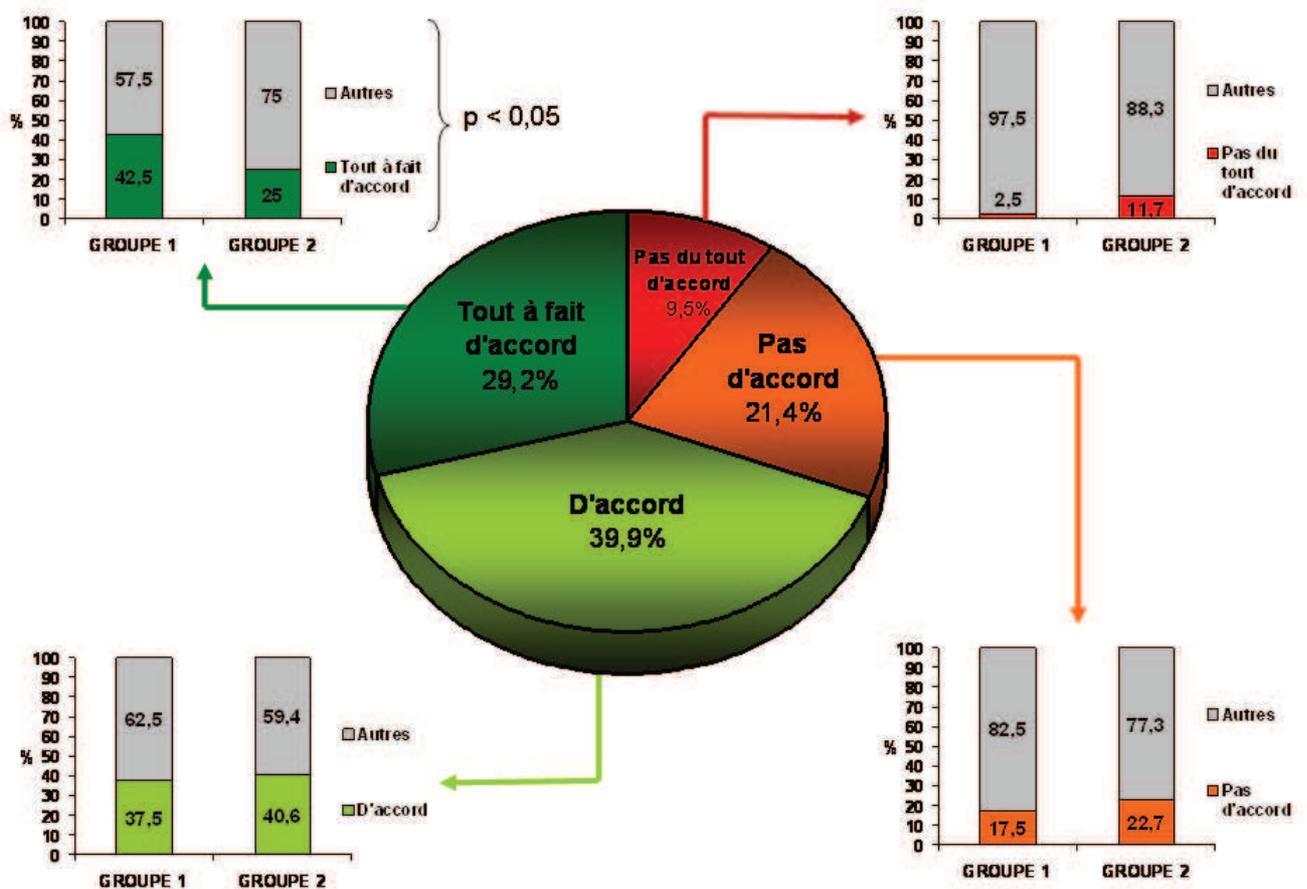
Réponse 2 : Pas d'accord

Réponse 3 : D'accord

Réponse 4 : Tout à fait d'accord

Répartition des réponses à la question 17 (2/4) :

Créer une cotation spécifique au tarif revalorisé pour cette visite ?



• **Réponse 1 : Pas du tout d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	1	2.5	15	11.7	16	9.5
Non	39	97.5	113	88.3	152	90.5
Total	40	100	128	100	168	100

$p = 0.1 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative.

• **Réponse 2 : Pas d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	7	17.5	29	22.7	36	21.4
Non	33	82.5	99	77.3	132	78.6
Total	40	100	128	100	168	100

$p = 0.4 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative.

• **Réponse 3 : D'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	15	37.5	52	40.6	67	39.9
Non	25	62.5	76	59.4	101	60.1
Total	40	100	128	100	168	100

$p = 0.7 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative. Une grande partie des répondants (39.9%) est d'accord avec la création d'une cotation spécifique au tarif revalorisé pour la VNCIS.

• **Réponse 4 : Tout à fait d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	17	42.5	32	25	49	29.2
Non	23	57.5	96	75	119	70.8
Total	40	100	128	100	168	100

p = 0.03 < 0.05 et OR = 2.21 [1, 4.6] > 1

Les médecins du sport sont majoritairement « tout à fait d'accord » avec la création d'une cotation au tarif spécifique pour la visite de non contre-indication au sport (42.5% vs 25%).

PROPOSITION 3/4 : CRÉER UNE COTATION REVALORISÉE POUR LA RÉALISATION DE L'ECG (C'EST-À-DIRE PLUS QUE LES 13.52€ ACTUELS)

Réponse 1 : Pas du tout d'accord

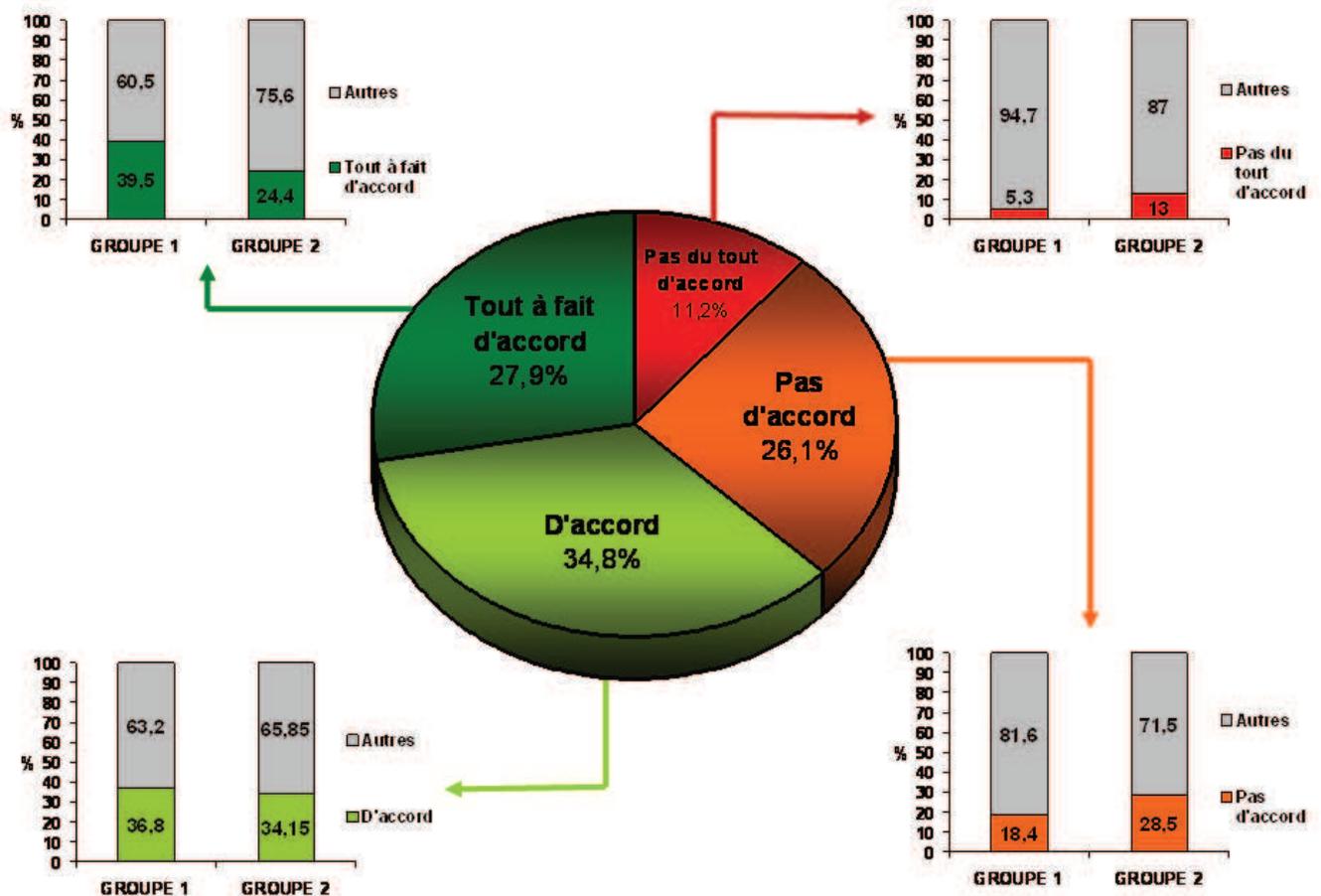
Réponse 2 : Pas d'accord

Réponse 3 : D'accord

Réponse 4 : Tout à fait d'accord

Répartition des réponses à la question 17 (3/4) :

Créer une cotation revalorisée pour la réalisation de l'ECG (c'est à dire plus que les 13,52€ actuels) ?



• **Réponse 1 : Pas du tout d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	2	5.3	16	13	18	11.2
Non	36	94.7	107	87	143	88.8
Total	38	100	123	100	161	100

$p = 0.2 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative.

• **Réponse 2 : Pas d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	7	18.4	35	28.5	42	26.1
Non	31	81.6	88	71.5	119	73.9
Total	38	100	123	100	161	100

$p = 0.2 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative.

• **Réponse 3 : D'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	14	36.8	42	34.15	56	34.8
Non	24	63.2	81	65.85	105	65.2
Total	38	100	123	100	161	100

$p = 0.7 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative. Une large proportion des répondants (34.8%) est d'accord avec la création d'une cotation revalorisée pour l'ECG de la VNCIS.

• **Réponse 4 : Tout à fait d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	15	39.5	30	24.4	45	27.95
Non	23	60.5	93	75.6	116	72.05
Total	38	100	123	100	161	100

$p = 0.07 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative.

PROPOSITION 4/4 : AUTORISER DES DÉPASSEMENTS EXCEPTIONNELS POUR CETTE VISITE (EN FONCTION DU TEMPS PASSÉ PAR EXEMPLE)

Réponse 1 : Pas du tout d'accord

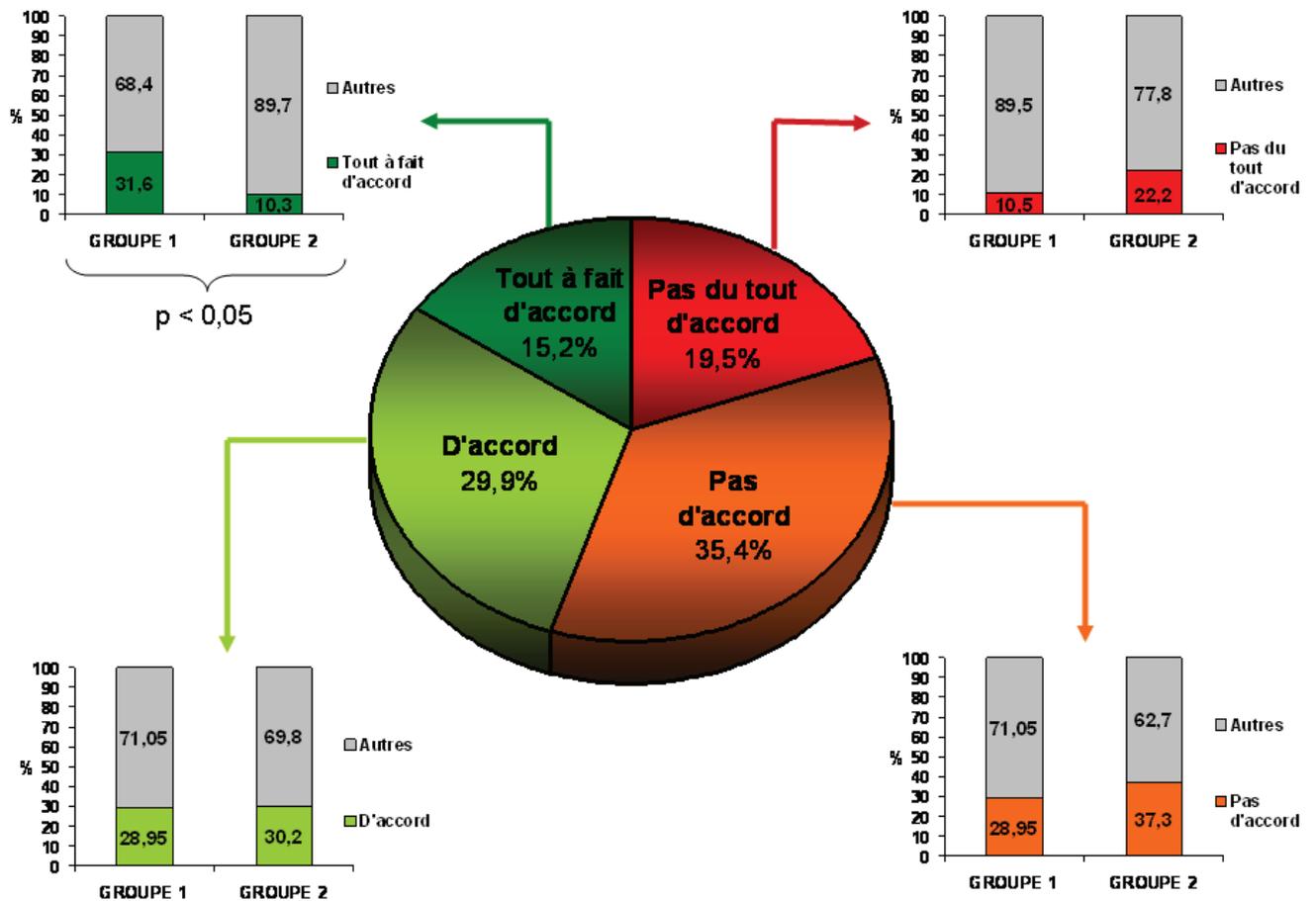
Réponse 2 : Pas d'accord

Réponse 3 : D'accord

Réponse 4 : Tout à fait d'accord

Répartition des réponses à la question 17 (4/4) :

Autoriser des dépassements exceptionnels pour cette visite (en fonction du temps passé par exemple) ?



• **Réponse 1 : Pas du tout d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	4	10.5	28	22.2	32	19.5
Non	34	89.5	98	77.8	132	80.5
Total	38	100	126	100	164	100

$p = 0.1 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative.

• **Réponse 2 : Pas d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	11	28.95	47	37.3	58	35.4
Non	27	71.05	79	62.7	106	64.6
Total	38	100	126	100	164	100

$p = 0.3 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative. Une grande partie des répondants (35.4%) n'est pas d'accord avec la création d'un dépassement exceptionnel pour cette visite.

• **Réponse 3 : D'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	11	28.95	38	30.2	49	29.9
Non	27	71.05	88	69.8	115	70.1
Total	38	100	126	100	164	100

$p = 0.8 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative.

• **Réponse 4 : Tout à fait d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	12	31.6	13	10.3	25	15.2
Non	26	68.4	113	89.7	139	84.8
Total	38	100	126	100	164	100

p = 0.001 < 0.05 et OR = 4 [1.5, 10.7] > 1

Les médecins du sport sont, de façon statistiquement significative, plus nombreux à être « tout à fait d'accord » avec la création d'un dépassement exceptionnel pour réaliser un ECG dans la visite de non contre-indication au sport (31.6% vs 10.3%).

III.6 - FORMATION

QUESTION 18 :

Pendant votre exercice libéral, avez-vous reçu des formations à l'interprétation de l'ECG ?

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	27	69.2	45	34.3	72	42.3
Non	12	30.8	86	65.7	98	57.7
Total	39	100	131	100	170	100

p = 0.0001 < 0.05 et OR = 4.3 [1.8, 10.1] > 1

Le groupe de médecins du sport a bénéficié, de façon statistiquement significative, de plus de formation ECG que les autres (69.2% vs 34.3%).

	Groupe 5		Groupe 6		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	6	20	66	47.1	72	42.4
Non	24	80	74	52.9	98	57.6
Total	30	100	140	100	170	100

p = 0.006 < 0.05 et OR = 0.3 [0.1, 0.7] < 1

De façon statistiquement significative, les remplaçants ont eu moins de formation à la lecture de l'ECG que les autres (20% vs 47.1%). C'est logique car ils sont en moyenne plus jeunes que les autres médecins (32 ans vs 50 ans en moyenne, p=0.000001). Ils ont donc eu moins de temps pour bénéficier de formations...

QUESTION 19 :

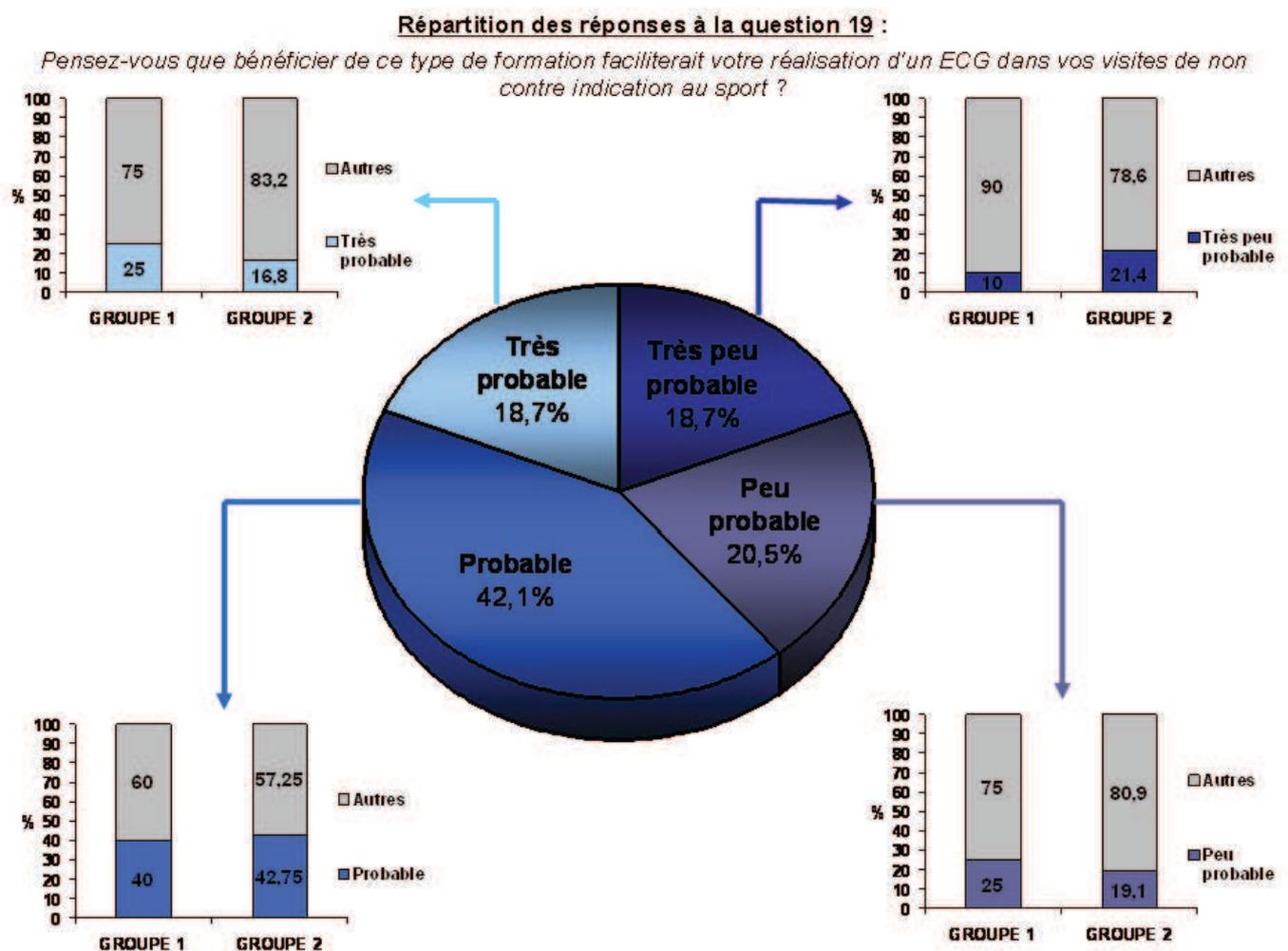
Pensez-vous que bénéficier de ce type de formation faciliterait votre réalisation d'un ECG dans vos visites de non contre-indication au sport ?

Réponse 1 : Très peu probable

Réponse 2 : Peu probable

Réponse 3 : Probable

Réponse 4 : Très probable



• **Réponse 1 : Très peu probable**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	4	10	28	21.4	32	18.7
Non	36	90	103	78.6	139	81.3
Total	40	100	131	100	171	100

$p = 0.1 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative.

• **Réponse 2 : Peu probable**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	10	25	25	19.1	35	20.5
Non	30	75	106	80.9	136	79.5
Total	40	100	131	100	171	100

$p = 0.4 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative.

• **Réponse 3 : Probable**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	16	40	56	42.75	72	42.1
Non	24	60	75	57.25	99	57.9
Total	40	100	131	100	171	100

$p = 0.7 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative. La part la plus importante des médecins ayant répondu (42.1%) pense que bénéficier de formations favoriserait leur réalisation de l'ECG.

• **Réponse 4 : Très probable**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	10	25	22	16.8	32	18.7
Non	30	75	109	83.2	139	81.3
Total	40	100	131	100	171	100

$p = 0.2 > 0.05$

La différence entre les résultats des 2 groupes n'est pas statistiquement significative.

QUESTION 20 :

Vous sentez-vous à l'aise avec l'interprétation de l'ECG de repos dans le cadre de la visite de non contre-indication au sport ?

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	23	57.5	43	32.6	66	38.4
Non	17	42.5	89	67.4	106	61.6
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.004 < 0.05$ et $OR = 2.8 [1.2, 6.1] > 1$

Les médecins du sport déclarent être, de façon statistiquement significative, plus à l'aise avec l'interprétation de l'ECG que les autres médecins (57.5% vs 32.6%).

III.7 - RECOMMANDATIONS

QUESTION 21 :

Connaissez-vous les recommandations de la Société Française de Cardiologie à propos du bilan cardiovasculaire dans la visite de non contre-indication au sport ?

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	29	72.5	39	29.55	68	39.5
Non	11	27.5	93	70.45	104	60.5
Total	40	100	132	100	172	100

$p = 0.000002 < 0.05$ et $OR = 6.2 [2.7, 15.2] > 1$

Les médecins du sport déclarent, de façon statistiquement significative, plus souvent que les autres connaître les recommandations de la Société Française de Cardiologie (72.5% vs 29.5%).

QUESTION 22 :

Pensez-vous que les recommandations de la Société Française de cardiologie soient utiles pour améliorer le dépistage de pathologies cardiovasculaires chez le sportif en compétition ?

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	26	65.0	88	67.7	114	67.1
Non	14	35.0	42	32.3	56	32.9
Total	40	100	130	100	170	100

$p = 0.7 > 0.05$

Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes. 67.1% des médecins interrogés trouvent les recommandations de la SFC utiles.

QUESTION 23 :

Pensez-vous que ces recommandations soient applicables à votre cabinet ?

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	21	52.5	45	34.35	66	38.6
Non	19	47.5	86	65.65	105	61.4
Total	40	100	131	100	171	100

p = 0.03 < 0.005 et OR = 2.1 [0.1, 4.6] > 1

Les médecins du sport pensent de manière statistiquement significative plus que les autres que les recommandations de la Société Française de Cardiologie sont applicables (52.5% vs 34.35%).

III.8 - REFONTE EN COURS ?

QUESTION 24 :

Pensez-vous qu'espacer de plus d'un an les visites médicales de non contre-indication au sport vous permettrait de vous organiser pour réaliser une consultation de dépistage plus approfondie ?

Réponse 1 : Pas du tout d'accord

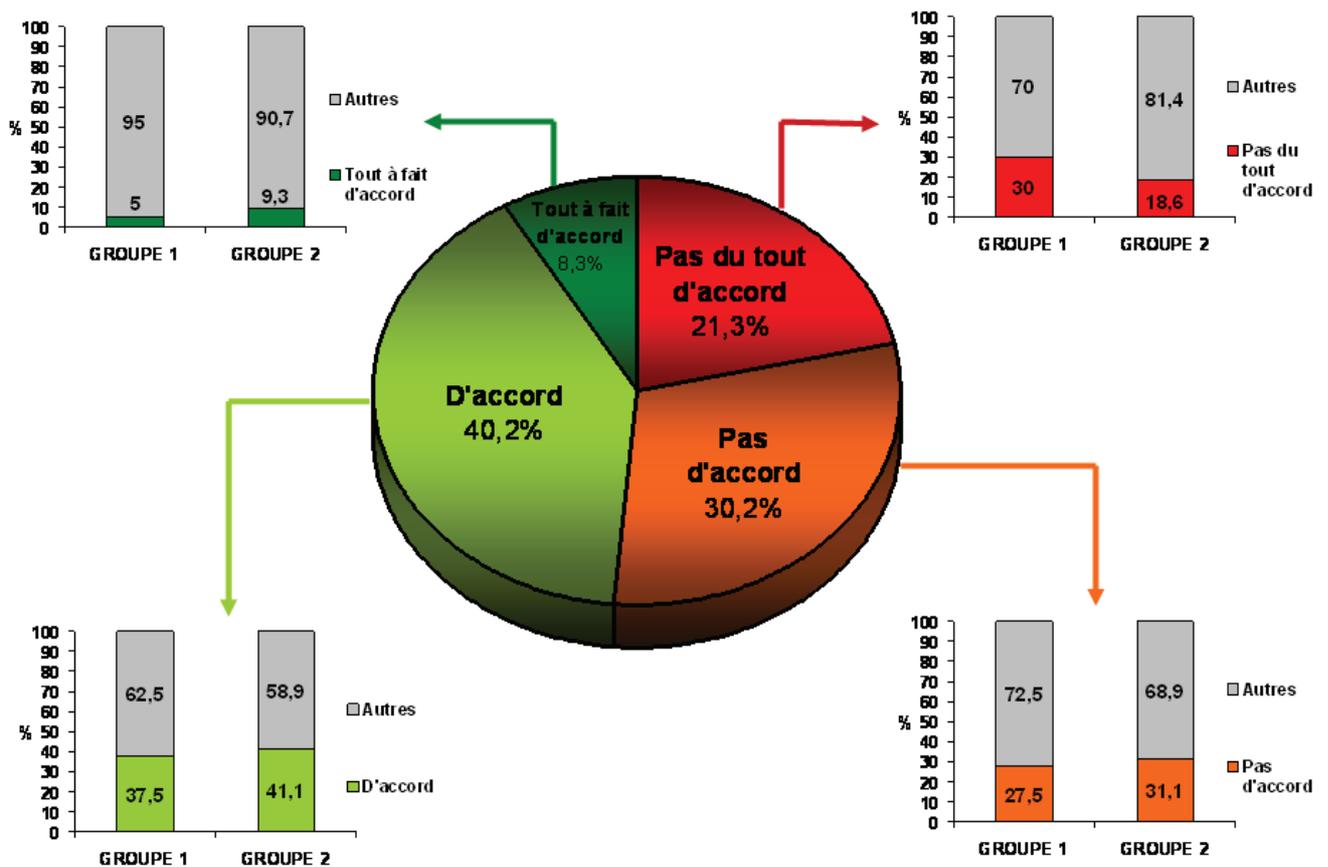
Réponse 2 : Pas d'accord

Réponse 3 : D'accord

Réponse 4 : Tout à fait d'accord

Répartition des réponses à la question 24 :

Pensez-vous qu'espacer de plus d'un an les visites médicales de non contre indication au sport vous permettrait de vous organiser pour réaliser une consultation de dépistage plus approfondie ?



• **Réponse 1 : Pas du tout d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	12	30	24	18.6	36	21.3
Non	28	70	105	81.4	133	78.7
Total	40	100	129	100	169	100

$p = 0.1 > 0.05$

Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes de répondants.

• **Réponse 2 : Pas d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	11	27.5	40	31.1	51	30.2
Non	29	72.5	89	69.0	118	69.8
Total	40	100	129	100	169	100

$p = 0.6 > 0.05$

Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes de répondants.

• **Réponse 3 : D'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	15	37.5	53	41.1	68	40.2
Non	25	62.5	76	58.9	101	59.8
Total	40	100	129	100	169	100

$p = 0.6 > 0.05$

Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes de répondants. Une grande partie des répondants (40.2%) est d'accord avec la proposition d'espacer les VNCIS de plus d'un an afin de mieux organiser la consultation.

• **Réponse 4 : Tout à fait d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	2	5	12	9.3	14	8.3
Non	38	95	117	90.7	155	91.7
Total	40	100	129	100	169	100

$p = 0.5 > 0.05$

Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes de répondants.

QUESTION 25 :

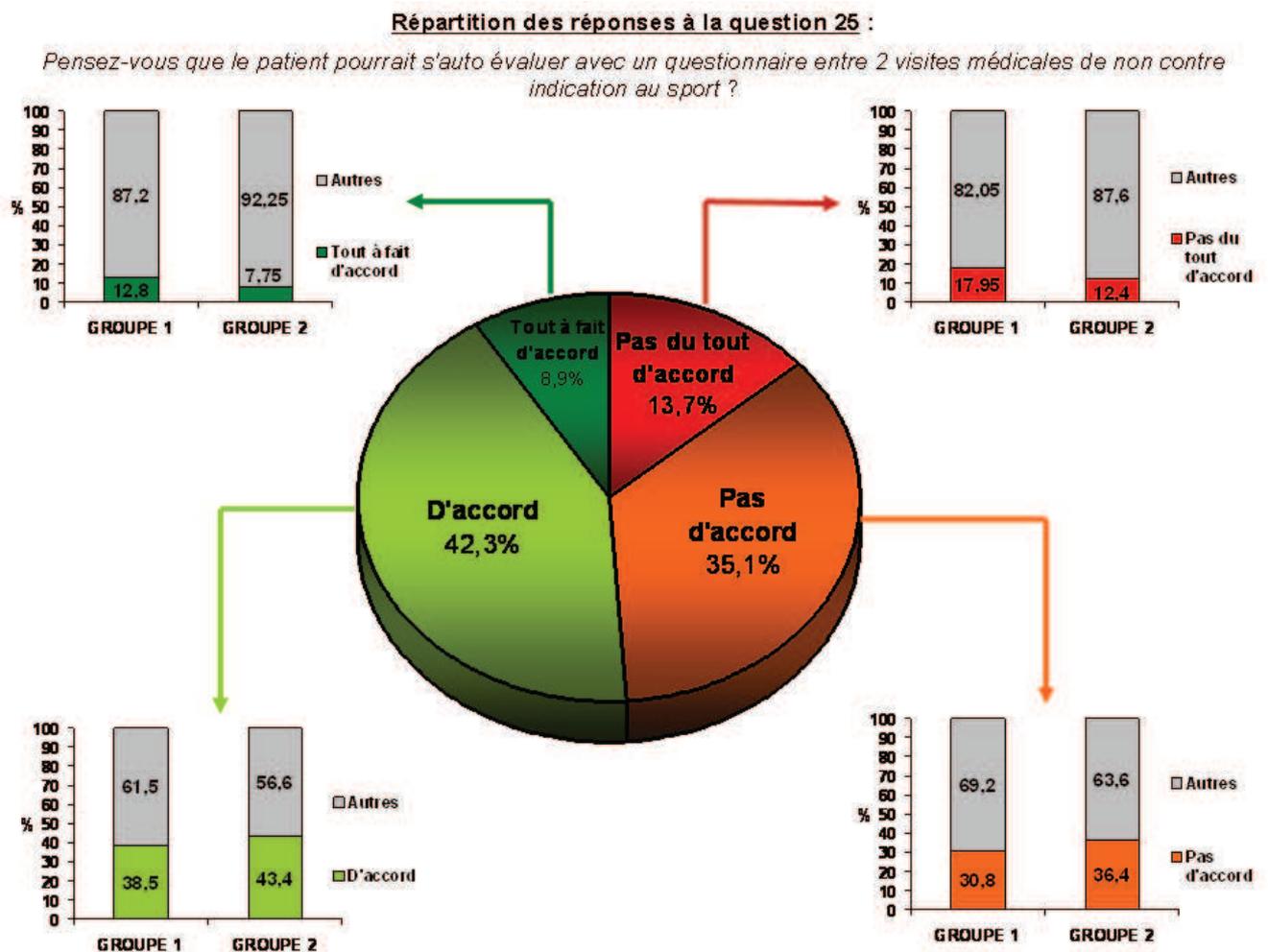
Pensez-vous que le patient pourrait s'auto-évaluer avec un questionnaire entre 2 visites médicales de non contre-indication au sport ?

Réponse 1 : Pas du tout d'accord

Réponse 2 : Pas d'accord

Réponse 3 : D'accord

Réponse 4 : Tout à fait d'accord



• **Réponse 1 : Pas du tout d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	7	17.95	16	12.4	23	13.7
Non	32	82.05	113	87.6	145	86.3
Total	39	100	129	100	168	100

$p = 0.3 > 0.05$

Aucune différence statistiquement significative n'est montrée entre les 2 groupes.

• **Réponse 2 : Pas d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	12	30.8	47	36.4	59	35.1
Non	27	69.2	82	63.6	109	64.9
Total	39	100	129	100	168	100

$p = 0.5 > 0.05$

Il n'y a pas de différence statistiquement significative montrée entre les 2 groupes.

• **Réponse 3 : D'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	15	38.5	56	43.4	71	42.3
Non	24	61.5	73	56.6	97	57.7
Total	39	100	129	100	168	100

$p = 0.5 > 0.05$

Aucune différence statistiquement significative n'est montrée entre les 2 groupes. Une large proportion des répondants (42.3%) pense que le patient pourrait s'auto-évaluer par questionnaire entre deux VNCIS.

• **Réponse 4 : Tout à fait d'accord**

	Groupe 1		Groupe 2		Total	
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Oui	5	12.8	10	7.75	15	8.9
Non	34	87.2	119	92.25	153	91.1
Total	39	100	129	100	168	100

$p = 0.3 > 0.05$

Il n'y a pas de différence statistiquement significative montrée entre les 2 groupes.

IV. RÉSULTATS ET ANALYSE DES QUESTIONS OUVERTES

Pour rappel, l'analyse qualitative s'est faite en partant de l'ensemble des réponses des médecins à chaque question ouverte.

Chaque élément de sens ou « code » isolé est cité dans le tableau dans la colonne du milieu. La colonne la plus à droite précise le nombre de fois que le « code » est retrouvé dans le texte.

Les différents codes sont regroupés en familles de codes, c'est à dire en thèmes plus généraux ou « catégories ». Les catégories sont donc les grands axes de réponses dégagés par l'analyse qualitative du texte.

Le fruit de cette analyse qualitative est résumé dans un tableau, puis développé en dessous.

QUESTION 14A :

Pourquoi pensez-vous que ce n'est pas le rôle du médecin traitant de réaliser l'ECG ?

RÉSULTATS :

CATÉGORIES		CODES	NOMBRE DE CODES	POURCENTAGE
ORGANISATION DE LA PRATIQUE (n =37 soit 21.9%)		Temps	22	13.0
		Matériel	7	4.1
		Finance	6	3.5
		Cotation	2	0.1
SAVOIR FAIRE (n = 56 soit 33.1%)	<i>Pratique</i>	Compétence	15	8.9
		Expérience	29	17.2
	<i>Théorique</i>	Connaissance	2	0.1
		Formation	10	6.0
RESSENTI (n=46 soit 27.2%)		Responsabilité	13	7.7
		Peur de l'erreur	14	8.3
		Complexité de l'interprétation	15	8.9
		Cloisonnement des rôles	4	2.4
VALIDITÉ DE L'ECG POUR DÉPISTER (n=16 soit 9.4%)		Utilité	7	4.1
		Insuffisance	3	1.8
		Faux négatifs	3	1.8
		Faux positifs	1	0.05
		Reproductibilité	2	1.1
CARDIOLOGUE (n=11 soit 6.5%)		2ème ECG	2	1.1
		Autres examens	4	2.4
		Avis	2	1.1
		Savoir faire théorique supérieur ?	3	1.8
AUTRES SPÉCIALISTES		Médecin du sport	1	0.05
		Médecin de fédération	2	1.1
TOTAL			169	100

110 Médecins ont répondu à cette question sur les 113 ayant répondu Non à la question antérieure. 97.3% des médecins à qui cette question s'adressait ont donc répondu.

169 unités ou éléments du texte global ont été codés.

La catégorie prédominante ou modalité est le « savoir-faire pratique » : le manque d'expérience y est le plus représenté (17% des codes). Il est suivi de près par un item organisationnel : le manque de temps (13% des codes).

On distingue 3 grandes familles d'arguments justifiant que ce n'est pas au généraliste de réaliser l'ECG :

- **ARGUMENTS LIÉS AU MÉDECIN GÉNÉRALISTE LUI-MÊME**
- **ARGUMENTS INTRINSÈQUES AU DÉPISTAGE**
- **ARGUMENTS LIÉS AU RÉSEAU DE SOIN**

ARGUMENTS LIÉS AU MÉDECIN GÉNÉRALISTE LUI-MÊME

1) Organisation de la pratique du médecin généraliste

- Le manque global de temps est souligné de nombreuses fois : « pas de temps », « manque de temps », il est lié à la rémunération ou la difficulté de cotation dans 2 cas. C'est le temps de réalisation de l'ECG qui manque à 5 de ces médecins.
- La non disponibilité de l'appareil à ECG est évoquée sept fois. Une seule fois un médecin fait un lien entre l'absence de matériel à son cabinet et le coût de l'achat de l'ECG.
- Parmi les arguments financiers, le coût d'acquisition de l'appareil à ECG est cité 4 fois et la notion de « rémunération en fonction du temps passé » une fois.
- Les médecins évoquant la cotation le font pour signaler la difficulté de coter et non pas pour revendiquer un avantage financier : l'ECG est « difficile à coter » pour un médecin et la cotation devrait se faire en « fonction du temps de consultation » pour un autre.
- Note optimiste, l'organisation en elle-même est présentée comme un « obstacle surmontable » par un des répondants.

2) Le savoir faire pratique et théorique du médecin généraliste

- La compétence à l'interprétation de l'ECG est remise en cause 10 fois. Elle est souvent qualifiée de manière négative « insuffisante, absente, manque, pas de... ». La spécificité de la compétence en interprétation de l'ECG de l'enfant est citée 2 fois.

- L'expérience acquise par la répétition de la pratique est jugée faible : le manque d'expérience de réalisation de l'ECG est cité 6 fois et la fréquence faible d'interprétation est citée 19 fois. Deux médecins décrivent un lien de causalité entre la fréquence d'interprétation et leur « peur de l'erreur ».
- Le manque de connaissances (en interprétation) apparaît deux fois. Ce n'est donc pas le manque de savoir théorique qui semble être le plus un obstacle.
- Le manque de formation se départage entre formation à l'ECG (citée 3 fois) et à l'interprétation (citée 4 fois).

3) Le ressenti du médecin généraliste

- La responsabilité professionnelle incombant au généraliste réalisant un ECG est citée 5 fois en lien avec l'interprétation, 3 fois avec celui de la peur d'une erreur et 3 fois en lien avec d'éventuelles poursuites judiciaires.
- La peur de l'erreur est à chaque fois évoquée dans un contexte de lecture ou interprétation de l'ECG !
- La complexité de l'interprétation est palpable au travers d'une quinzaine de qualificatifs subjectifs : « difficile », « complexe », « délicate », « fine », « intense », « incertaine », « problématique », « dangereuse »...
- Un certain cloisonnement des rôles est exprimé : l'idée de séparation des attributions entre les différentes spécialités est citée par 4 médecins comme une sorte de dogme : « A chacun sa spécialité », « seul le spécialiste peut », « le spécialiste est obligatoire », « réservé au spécialiste ». On peut y voir un paradoxe entre le fait d'être omnipraticien et de limiter sa pratique par principe. Pour rappel, la médecine générale est maintenant elle aussi une spécialité. On peut imaginer que certains répondants souffrent d'une dévalorisation de leur rôle de spécialiste en médecine générale comparé à celui de leurs confrères, séquelle d'une époque révolue ? C'est d'ailleurs le cardiologue qui est présenté par certains comme étant « la seule référence ».

ARGUMENTS INTRINSÈQUES AU DÉPISTAGE

- L'utilité de l'ECG est mise en cause 7 fois. L'ECG est jugé insuffisant à plusieurs reprises. L'existence de faux négatifs et faux positifs est aussi un argument pour discréditer la validité du dépistage par ECG.
- La « non reproductibilité » des résultats ECG entre le médecin généraliste et le cardiologue est soulevée 2 fois.

ARGUMENTS LIÉS AU RÉSEAU DE SOIN

- Le rôle du cardiologue est mis en avant : certains médecins estiment que sa possibilité de poursuivre les explorations cardiovasculaires en fait un réfèrent de choix, d'autres soulignent qu'il peut réaliser et interpréter un deuxième ECG en consultation. Ils mettent aussi en avant le rôle d'expert qu'il peut avoir quand son avis est sollicité, mais aussi sa connaissance et sa formation supérieure en ECG. Pour ces médecins, ces arguments justifient que l'ECG ne soit pas de leur ressort.
- Le médecin du sport et le médecin de la fédération sportive sont aussi cités comme devant être sollicités en priorité pour le dépistage du sportif par ECG.

En analysant les liens entre les items, on trouve que 42 des items (soit 24.8%) sont liés à l'interprétation de l'ECG. Cela semble donc être l'obstacle principal à ce que la réalisation d'un ECG soit du ressort du généraliste...

QUESTION 20A :

Pourquoi ne vous sentez-vous pas à l'aise avec l'interprétation de l'ECG de repos dans le cadre de la visite de non contre-indication au sport ?

RÉSULTATS :

CATÉGORIES	CODES	NOMBRE DE CODES	POURCENTAGE
RESSENTI (n=29 soit 26.8%)	Confiance en soi	3	2.7
	Intérêt	1	0.9
	Complexité d'interprétation	5	4.6
	Peur	11	10.2
	Responsabilité	9	8.3
PRATIQUE (n=52 soit 48.1%)	Temps	1	0.9
	Expérience	45	41.6
	Compétence	3	2.7
	Connaissance	3	2.7
FORMATION (n=16 soit 14.8%)	Ancienneté	4	3.7
	Qualité	3	2.7
	Quantité	9	8.3
DOUTE SUR LA VALIDITÉ DE L'ECG (n=11 soit 10.1%)	Insuffisant	1	0.9
	Inutile	2	1.8
	Critères	3	2.7
	Spécificité ECG	3	2.7
	Faux négatifs	1	0.9
	Rareté	1	0.9
TOTAL		108	100

Il y a 108 codes au total.

On a 100 répondants pour cette question, soit 94.3% de réponses parmi ceux qui répondent Non à la question précédente.

C'est dans leur manque de pratique que les médecins trouvent la majorité des causes de leur mal-être avec l'interprétation de l'ECG : 41.6 % des items retrouvés pointent le manque de pratique de l'ECG. Encore une fois, les compétences ou connaissances ne sont que peu mises en causes (2.7% de chaque).

26.8% des codes sont liés à un ressenti du médecin qui exprime souvent sa peur de l'erreur d'interprétation (10.2% des codes) et des conséquences médico-légales qui en découlent et qui engagent sa responsabilité (8.2%).

On distingue plusieurs obstacles empêchant les répondants d'être à l'aise avec l'interprétation de l'ECG :

1) OBSTACLES INTRINSÈQUES AU GÉNÉRALISTE

Ils sont de l'ordre du ressenti, des émotions ou de l'intime.

- Le manque de confiance en soi est explicitement évoqué.
- Le manque d'intérêt personnel pour l'acte technique ECG est mis en avant pour un médecin.
- Sa vision de l'interprétation comme une tâche complexe est développée avec différents qualificatifs comme « fine », « complexe », « difficile »...
- On décèle une peur qui est liée à l'erreur d'interprétation pour 9 répondants et à la responsabilité pour 2 autres.
- La responsabilité engagée est aussi citée, et un médecin développe le problème du coût des assurances éventuelles (s'il y a poursuite juridique).

2) OBSTACLES LIÉS A LA PRATIQUE ET AU SAVOIR FAIRE

- Le temps d'installer l'appareil à ECG gêne un des médecins.
- La notion d'« expérience » apparaît clairement à 2 reprises. Le manque d'expérience ou de pratique prédomine avec des qualificatifs nombreux « peu de pratique », « manque d'entraînement », « pas d'habitude », « pas assez »... Ce manque de pratique est associé à l'interprétation 12 fois, et à la réalisation de l'ECG 9 fois.
- 3 médecins estiment ne pas être compétents sans autre précision.
- Enfin, 3 autres déplorent le fait de ne « pas en savoir » assez sur les ECG : le manque de connaissances semble être évoqué comme explication au fait que ces médecins ne soient pas à l'aise avec l'interprétation de l'ECG.

3) LE MANQUE DE FORMATION A L'INTERPRÉTATION

Les médecins la jugent ancienne et lointaine, sa qualité ainsi que sa quantité (« manque », « insuffisante », « pas assez »...) sont pointées du doigt.

4) LES DOUTES SUR LA VALIDITÉ DE L'ECG DANS LE CADRE DU DÉPISTAGE

L'ECG est jugé insuffisant et inutile par certains, d'autres notent l'imprécision des critères de réalisation ou d'interprétation ainsi que la difficulté d'interprétation liée aux spécificités liées à l'âge ou au niveau sportif. L'existence des faux négatifs ainsi que la rareté des anomalies font douter certains répondants en les mettant mal à l'aise avec l'idée même du dépistage.

QUESTION 22A :

Pourquoi pensez-vous que les recommandations de la Société Française de Cardiologie ne sont pas utiles pour améliorer le dépistage cardiovasculaire du sportif en compétition ?

RÉSULTATS :

CATÉGORIES	CODES	NOMBRE DE CODES	POURCENTAGE
PERFORMANCE DE L'ECG (n=13 soit 32.5%)	Fiabilité	2	5
	Sensibilité	2	5
	Faux positifs	1	2.5
	Faux négatifs	1	2.5
	Insuffisance	6	15
	Balance bénéfique / risque	1	2.5
RECOMMANDATIONS (n =11 soit 27.5%)	Clarté	1	2.5
	Intervalle	3	7.5
	Validité scientifique	4	10
	Contradiction	3	7.5
CIBLE DU DÉPISTAGE (n=7 soit 17.5%)	Intensité de pratique	3	7.5
	Compétition	1	2.5
	Global	1	2.5
	Population à risque	2	5
PATHOLOGIES (n=8 soit 20%)	Prévalence	3	7.5
	Exemple de mort subite	5	12.5
ASPECT FINANCIER (n=1 soit 2.5%)	Coût	1	2.5
TOTAL		40	100

Après relecture, sur les 50 codes trouvés au départ, 10 sont hors-sujet car sont plutôt des réponses à la question « les recommandations sont elles applicables ? ». Il semble donc difficile pour les médecins d'étayer leur vision de l'utilité du dépistage.

40 codes sont donc exploitables au total.

Globalement, il y a eu peu de réponses à cette question (57 réponses) mais cela correspond à 100% des médecins ayant répondu Non à la question antérieure !!

Le code majoritairement représenté est « l'insuffisance de l'ECG » avec 15% des codes. On retrouve ensuite « la mort subite » avec 12.5% des codes.

La catégorie prédominante est la performance de l'ECG qui représente 32.5% des codes et est donc l'obstacle majoritaire à l'utilité des recommandations de la SFC pour les répondants.

1) LA PERFORMANCE DE L'ECG COMME OUTIL DE DÉPISTAGE

- Sa fiabilité et sa sensibilité sont évoquées comme étant trop faibles. Les faux négatifs et faux positifs sont estimés «énormes».
- Pour certains, il est insuffisant et ainsi parfois d'autres explorations seraient utiles (dont l'épreuve d'effort citée une fois).
- La balance bénéfice / risque est jugée « défavorable » sans autres explications (aucun risque n'est développé).

2) LE CONTENU DES RECOMMANDATIONS

- La clarté des recommandations est mise en cause par 1 médecin et 3 médecins citent l'intervalle entre 2 ECG qui leur semble trop rapproché et donc inutile.
- La validité scientifique des recommandations est jugée faible car « peu d'études » et de « preuves » existeraient.
- Des contradictions entre les sociétés savantes sont relevées par certains, qui se demandent donc « qui croire ? ». Un seul médecin dit suivre l'avis du CNGE.

3) LA CIBLE DU DÉPISTAGE

- Pour certains, les recommandations sont trop larges et concernent trop de patients. Ils proposent donc de cibler la « population à risque » selon l'intensité de pratique du sport. La notion de compétition citée dans les recommandations est jugée trop large.
- Au contraire, un des médecins propose un dépistage global en réalisant un ECG à tout le monde !

4) LES PATHOLOGIES DÉPISTÉES OU ÉVITABLES

- Des exemples de MS sont cités chez des sportifs de haut niveau (donc médicalement suivis) comme « preuve par l'exemple » que le dépistage n'est ni efficace ni utile. Un de ces médecins parle d'un décès par MS liée au sport dans l'entourage personnel qui l'a probablement influencé dans sa pratique professionnelle.
- La prévalence des pathologies détectables par ECG jugée faible.

5) LE COÛT DU DÉPISTAGE

Il n'est cité qu'une seule fois !

QUESTION 23A :

Pourquoi pensez-vous que ces recommandations ne sont pas applicables à votre cabinet ?

CATÉGORIES		CODES	NOMBRE DE CODES	POURCENTAGE
CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE (n=11 soit 8.2%)		Modèle économique	2	1.5
		Coût ECG à l'achat	4	2.9
		Opinion publique	4	2.9
		Sécurité sociale	1	0.7
DÉMOGRAPHIE MÉDICALE (n=23 soit 17.1%)		Phénomène démographique	3	2.2
		Charge de travail	9	6.7
		Engorgement du réseau	2	1.5
		Délais d'attente	9	6.7
ORGANISATION DES PRATIQUES (n=75 soit 55.9%)		Organisation	3	2.2
		Matériel	22	16.4
		Temps	35	26.1
		Cotation	5	3.7
SAVOIR FAIRE (n=10 soit 7.4%)		Capacité	2	1.5
		Compétence	1	0.7
		Expérience	1	0.7
		Formation	4	2.9
		Critères d'application	2	1.5
LES RESENTIS (n=15 soit 11.2%)	<i>Médecins</i>	Confiance en soi	1	0.7
		Volonté	1	0.7
		Responsabilité	5	3.7
	<i>Patients</i>	Compliance	2	1.5
		Accepter examen	2	1.5
		Compréhension	2	1.5
		Freins à l'activité sportive	2	1.5
TOTAL			134	100

En tout, 98 médecins répondent : cela correspond à 93.3% des 105 médecins ayant répondu Non à la question précédente.

On compte 134 codes.

La famille de codes majoritaire (55.9% des codes) est « l'organisation des pratiques » avec en particulier, l'argument du temps qui représente 26.1% des 134 codes, suivi de près par le problème matériel d'acquisition de l'appareil à ECG qui compte 16.4% des codes.

L'obstacle principal à l'application des recommandations est donc l'organisation des pratiques du médecin, en particulier le manque de temps et d'appareil à ECG.

1) LE CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE

- La notion de problème de « modèle économique » est clairement exprimée par un médecin, un autre parlera de « problème de remboursement et coût ».
- Le coût de l'ECG à l'achat est cité 4 fois comme obstacle direct à l'application des recommandations.
- Les patients ne sont pas prêts à payer la visite de non contre-indication au sport ou l'ECG de leur poche pour 2 praticiens, ni le coût de la consultation éventuelle avec le cardiologue et cela est considéré comme un frein à l'accès au sport pour les patients « défavorisés ».
- La Sécurité Sociale est citée une fois comme instance régulatrice.

2) LA DÉMOGRAPHIE MÉDICALE ET SES CONSÉQUENCES

- Le phénomène démographique actuel de l'association entre pénurie de médecins et augmentation / vieillissement des patients est décrit une fois en lien avec le manque de temps du médecin généraliste.
- Le médecin généraliste et le cardiologue pâtissent d'une surcharge de travail qui est décrite en lien 2 fois avec le phénomène démographique actuel.
- L'engorgement global du réseau de soin et le délai d'attente du rendez-vous cardiologique sont aussi des obstacles à l'application des recommandations.

3) L'ORGANISATION DES PRATIQUES

- L'organisation en elle-même est citée 3 fois sans plus de précisions.
- L'appareil à ECG n'est pas toujours présent au cabinet. Son absence n'est citée qu'une seule fois en lien avec le coût de l'acquisition.
- Le temps manque souvent et est cité 35 fois en tout ! : parfois, il y a distinction entre le temps de réalisation de la visite de non contre-indication au sport (1 fois) ou de réalisation de l'ECG (6 fois) ou de son interprétation (1 fois). On note 3 associations entre ce manque de temps et la période de demande de certificats.
- La cotation : elle est associée au facteur temps à 3 reprises, et est surtout qualifiée d'inexistante une fois. La remarque « la tarification est insuffisante » exprime aussi le lien sous-jacent entre cotation et rémunération.

4) LE SAVOIR FAIRE

- La compétence, la capacité et l'expérience à l'interprétation sont aussi citées comme freins à la mise en œuvre des recommandations.
- Le manque de formation est un autre argument, en particulier la formation à la réalisation de l'ECG pour 3 des réponses, et à l'interprétation pour une autre.
- La clarté des critères du dépistage est inexistante pour un des médecins et un autre déplore l'absence de « critères rigoureux d'interprétation » d'ECG.

5) LES RESENTIS

- Médecin

Le ressenti du médecin peut aussi être un frein : un médecin dit manquer de confiance en soi et un autre parle de ne pas avoir la volonté nécessaire. L'engagement de sa responsabilité est cité 5 fois sans précisions.

- Patient

Le patient est surtout cité pour sa non compliance supposée au dépistage. Il n'est pas prêt à accepter les examens proposés, et n'est pas non plus décrit comme étant compréhensif (entre autre pour les longs délais de rendez-vous avec le cardiologue). Cette prise en charge serait globalement ressentie par le patient comme un obstacle à la pratique de l'activité sportive à cause de sa longueur et de son coût.

QUESTION 26 :

Que proposeriez-vous pour optimiser le dépistage cardiovasculaire dans les visites de non contre-indication au sport ?

CATÉGORIES		CODES	NOMBRE DE CODES	POURCENTAGE
JURIDIQUE (n=7 soit 7.2%)		Simplification administrative	3	3.1
		Responsabilisation	3	3.1
		Réorganisation des instances sportives	1	1
ÉCONOMIQUE (n=19 soit 19.6%)		Cotation spécifique revalorisée	8	8.2
		Aides financières	3	3.1
		Sécurité sociale	5	5.1
		Fédération	3	3.1
ORGANISATION DU DÉPISTAGE (n=75 soit 55.9%)	<i>Cible</i> (n=12)	Age	4	4.1
		Type sport	4	4.1
		Intensité	3	3.1
		Risque CV	1	1
	<i>Lieu</i> (n=4)	Club de sport	1	1
		Cabinet médical	3	3.1
	<i>Acteur</i> (n=14)	Cardiologue	5	5.1
		Médecin du sport	2	2.1
		Médecin de fédération	1	1
		Coordination	6	6.2
	<i>Outils</i> (n=13)	Questionnaire	6	6.2
		Fiches d'aides	4	4.1
		Carnet de santé	2	2.1
		Télé médecine	1	1
	<i>Contenu</i> (n=10)	Clinique	5	5.1
		ECG	3	3.1
		Epreuve d'effort	2	2.1
	<i>Temps</i> (n=6)	Intervalle	5	5.1
		Vacations	1	1
	FORMATION DES MÉDECINS			7
INFORMATION DU PUBLIC			6	6.2
TOTAL			97	100

Il y avait 97 codes.

101 personnes ont répondu soit 58.7% des 172 médecins.

La proposition la plus citée est la création d'une cotation spécifique revalorisée avec 8.2% des items, suivie de près par la nécessité de formation des médecins avec 7.2% des codes.

1) JURIDIQUE

Les médecins évoquent à 2 reprises le fait de « supprimer » différents aspects du certificat, ce qui dénote d'une envie de changement qui passera par un changement juridique. La notion d'« interdiction » de demander des certificats jugés abusifs (relaxation, babygym, billard, pétanque..) passe aussi par une réforme législative. Un médecin souligne la nécessité d'uniformiser les règlements médicaux des fédérations sportives. A l'extrême, un médecin demande la suppression de la notion d'obligation en espérant que si le certificat devient facultatif, alors chacun prendra ses responsabilités en assumant un éventuel risque lié au sport...

2) ÉCONOMIQUE

La cotation de la consultation devrait être spécifique à cette consultation particulière de dépistage. 4 médecins insistent sur la nécessité de valorisation financière de cette consultation (et un en particulier en fonction de l'investissement et du temps passé).

Des aides financières sont aussi proposées, surtout pour l'achat de l'appareil à ECG et pour l'installation de systèmes de télémédecine.

Aucun médecin n'exprime l'idée de ne pas rembourser le CNCIS, mais alors qui paye ? La Sécurité Sociale est majoritairement citée (5 fois). Mais d'autres médecins mettent aussi en avant le rôle des fédérations sportives (3 fois) : un médecin envisage même des centres de médecine du sport payés par les fédérations, un autre que le prix de la consultation soit inclus dans les frais du club...

3) ORGANISATION DU DÉPISTAGE

- CIBLE

Certains médecins proposent de limiter les indications du CNCIS selon des critères d'âge (au détriment des plus jeunes patients), et surtout selon le type de sport concerné : les sports « non à risque qui embolissent les rendez-vous » sont pointés du doigt, un médecin illustre cela en souhaitant « réserver le certificat aux vrais sports, et pas à la relaxation, au macramé ou au crochet les jours de pluie ».

Pour d'autres, on devrait limiter les certificats de non contre-indication aux sports de compétition ou selon l'intensité du sport et le niveau de pratique, et en calculant le risque cardiovasculaire.

- LOCALISATION

Certains imaginent le certificat de non contre-indication au sport réalisé dans un « centre cardiologique dédié » ou dans un cabinet de groupe dédié avec tout le matériel utile sur place (ECG, fiches..). D'autres avis sont contradictoires : un médecin préfère que cela se passe dans le club du sportif, au contraire d'un autre qui déplore la pratique des certificats dans les vestiaires du club... La tendance principale est donc que la visite de non contre-indication soit réalisée dans des cabinets médicaux dédiés à cet effet.

- ACTEURS

Le cardiologue est cité majoritairement comme devant être l'acteur principal d'une consultation cardiologique dédiée au sportif (un médecin précise que cette consultation doit être annuelle, un autre ne l'envisage que pour les sportifs de plus de 40 ans).

De même, le médecin du sport est cité 2 fois comme le soignant le plus apte à prendre en charge les certificats de non contre-indication au sport.

Un seul médecin pense que c'est à la fédération sportive d'être à l'origine de la visite de non contre-indication : il propose que les fédérations envoient à leurs demandeurs de licences un auto-questionnaire axé sur le score cardiovasculaire.

Le lien privilégié et nécessaire entre le généraliste et le cardiologue ou le médecin du sport est mis en avant : la nécessité d'un réseau de soin à la communication performante entre ses acteurs est soulignée.

- OUTILS

L'utilisation d'un questionnaire préalable devrait être généralisée pour 6 des médecins : on le proposerait à chaque nouveau patient, puis on le garderait dans le dossier médical. Mais la nécessité de simplifier l'exemplaire de la SFMS est mise en avant. Un des répondants se pose la question de l'autoévaluation et de sa balance bénéfice / risque en terme de prévention.

4 Médecins sont demandeurs de fiches d'aide au déroulement de la consultation : que ce soit une fiche standardisée de rappel des contre-indications en fonction du sport ou des fiches d'aide « protocolaires » suivant le déroulement de la consultation pré remplies à cocher pour gagner du temps.

On note qu'aucun médecin ne parle de fiche d'aide à l'interprétation de l'ECG.

L'idée de créer un carnet de santé du sportif, calqué sur le modèle du carnet de santé pédiatrique, apparaît 2 fois.

L'accès à la télémédecine afin d'avoir un deuxième avis sur la lecture ECG est citée une fois.

- GESTION DU TEMPS

5 médecins prônent un espacement de l'intervalle entre 2 visites de non contre-indication au sport, un autre est pour la création de vacances spécifiques en Septembre, afin d'éviter ces demandes dans la consultation tout venant.

On note un lien évident entre la gestion du temps et la simplification administrative : « moins de paperasse = moins de travail = plus de temps », et un autre lien entre l'utilisation de questionnaires pré-remplis lors de la consultation et un gain de temps.

- CONTENU

4 médecins soulignent l'importance d'un interrogatoire et d'un examen clinique soigné, un autre propose de supprimer le test de Ruffier Dickson.

Les 3 seuls médecins qui citent l'ECG précisent que le réalisateur de l'examen doit être expérimenté et réservent ce rôle au cardiologue ou à un médecin de la fédération sportive. L'intérêt de réaliser chez le cardiologue l'épreuve d'effort chez les seniors est aussi cité (on note l'absence de revendication concernant l'échographie !).

4) INFORMATION DES PATIENTS

La communication par « diffusion d'informations au grand public » avec un « programme d'éducation national » afin de sensibiliser les patients à l'importance de cette consultation et les préparer à accepter des examens comme l'ECG, est citée 4 fois.

L'idée sous jacente est d'aboutir à une revalorisation de la consultation et la reconnaissance de cet acte auprès des patients (entre autre afin d'éviter que la demande de certificat soit un énième motif de consultation).

Certains se posent la question de savoir si le patient est prêt à s'adapter à un changement : « il va falloir du temps pour leur expliquer tout ça mais ils s'y retrouveront »... On note que personne ne remet en question la capacité du médecin à adapter ses pratiques.

5) FORMATION DES MÉDECINS

L'importance de formation des médecins à l'interprétation de l'ECG est soulignée 3 fois. Cette formation pourrait passer par des ateliers de réalisation et lecture ECG, lors de formations médicales continues et surtout par l'intégration de la médecine du sport dans notre cursus universitaire.

L'idée que la visite de non contre-indication au sport est une consultation centrale de dépistage en médecine générale est soulignée à 2 reprises. 2 autres médecins insistent sur la nécessité de s'adapter à ses patients et au risque de « saucissonnage » des consultations en voulant généraliser les bonnes pratiques...

QUATRIÈME PARTIE : DISCUSSION

I. BIAIS MÉTHODOLOGIQUES ET LIMITES

• Les doublons de réponses

Il existe un logiciel qui permet d'identifier les doublons si les répondants ont la même adresse IP (Google APPS). Cependant, il ne garantit pas une absence totale de doublons : par exemple, si quelqu'un remplissait le questionnaire plusieurs fois en utilisant des ordinateurs différents, il ne serait pas identifié avec ce logiciel.

J'ai pensé à rompre l'anonymat en demandant le mail ou le nom du répondant en fin de questionnaire, mais alors les médecins auraient-ils répondu avec franchise ?

On ne peut donc pas exclure qu'un médecin réponde plusieurs fois au questionnaire. Néanmoins, répondre prend assez de temps pour qu'on n'ait pas envie de le faire 2 fois !

• Les biais

Un biais de sélection existe et est inhérent aux enquêtes fondées sur du volontariat : seuls les médecins intéressés, et donc les plus investis dans ce sujet, répondent. Les échantillons de médecins n'ont pas été choisis de manière aléatoire pour permettre d'augmenter le nombre total de réponses. Les résultats sont un reflet de la pratique des répondants sélectionnés en Haute-Normandie mais ne sont pas généralisables à tous les médecins haut-normands.

Malgré l'anonymat garanti, il peut être tentant pour le répondant de ne pas déclarer des pratiques qui pourraient être jugées « limites » par ses pairs. C'est le biais dit de « prévarication ». On note que tous les médecins répondent à la question délicate de savoir s'ils ont déjà rédigé un CNCIS sans réaliser d'examen physique (alors que cette question n'était pas obligatoire). 30% d'entre eux déclarent avoir déjà rédigé un certificat sans réaliser d'examen clinique, ce qui peut être interprété comme une marque d'honnêteté globale dans cette enquête.

Les questions faisant appel à la mémoire du répondant (celles quantifiant la durée de consultation, le nombre annuel de visites ou la fréquence de réalisation d'ECG) peuvent être biaisées. Les chiffres donnés par les répondants sont des estimations et ne peuvent pas être considérés comme exacts. Ces chiffres sont probablement sous estimés par l'enquête. Je précise qu'en 2 semaines de remplacement en Septembre, et ce malgré une faible activité globale (je reçois un patient toutes les 20 minutes), j'ai effectué en moyenne une centaine de VNCIS, ce qui est proche de la moyenne annuelle de VNCIS déclarée dans l'enquête pour une population majoritairement installée et à temps complet... J'ai dû prendre le risque de ce biais, en espérant qu'une différence apparaisse entre les médecins du sport et les autres.

Lors de l'analyse semi quantitative des réponses ouvertes, il existe un biais lié à la subjectivité du codage. Etant donné que les réponses sont anonymes, il n'était pas possible de limiter ce biais par une triangulation complète puisqu'on ne pouvait pas demander un retour aux répondants sur l'exactitude de notre analyse. J'ai néanmoins réalisé le codage 2 fois afin de limiter en partie ce biais.

- **Les limites**

Le questionnaire était long malgré les différentes relectures et les efforts de sélection des questions : il a pu en décourager certains et ainsi limiter le nombre de répondants.

La distinction entre sports de compétition ou de loisirs n'a volontairement pas été faite sauf pour les questions finales des recommandations, ce qui semble avoir dérouté certains répondants (d'après certains commentaires libres).

Ce questionnaire était centré sur les pratiques des médecins (pour dégager des obstacles et des pistes de propositions). Il est difficile de rester général afin d'avoir une vue globale (holistique) des pratiques autour d'un thème alors que le médecin généraliste de famille connaît souvent bien les antécédents personnels et familiaux de son patient et s'adapte évidemment à la situation en fonction de cela. Bref, il est difficile d'essayer de décrire une pratique sans avoir tendance à la standardiser.

Seulement 64% des médecins répondent à la question du secteur d'activité, dont 3 médecins en Secteur 2 (soit 2.7% des répondants). On peut supposer que des médecins Secteur 2 existent parmi les 36% de non répondants. Cela a limité l'exploitation des données de l'enquête car j'avais l'intention de croiser les secteurs avec les propositions de revalorisation financière.

D'après le site Eco-Santé France 2014, la population de l'enquête comporte la même répartition d'hommes et de femmes que la population de médecins généralistes haut-normands (65.7% d'hommes et 34.3% de femmes dans l'enquête vs 65% d'hommes et 35% de femmes dans la région). Mais elle semble sur-dotée en médecins de l'Eure (36.9% des médecins de l'enquête vs 27% des médecins de Haute-Normandie), en médecins du sport (23% des médecins de l'enquête vs 12.5% des médecins de la région) et surtout en maîtres de stage (54% des répondants vs 14% des médecins hauts-normands).

II. DISCUSSION DES RÉSULTATS ET COMPARAISON A LA LITTÉRATURE

II.1 - DESCRIPTION DES PRATIQUES DES MÉDECINS GÉNÉRALISTES

II.1.A - Quantification des pratiques globales

La durée moyenne de consultation de VNCIS est de 15.8 minutes, et les médecins du sport prennent significativement plus de temps pour cette consultation que les autres avec une estimation de durée moyenne à 17.1 minutes (vs 15.4 minutes chez les autres). Cette différence, si significative statistiquement soit-elle, est-elle vraiment transposable à la pratique clinique réelle ? Ils déclarent aussi accorder à la VNCIS « plus de temps » qu'à leurs autres consultations de manière plus importante que chez les autres médecins (25.6% vs 6.1%).

Comme on pouvait s'y attendre, les médecins du sport déclarent réaliser en moyenne plus de 2 fois plus de VNCIS que les autres médecins (200 visites moyennes annuelles vs 97 visites moyennes annuelles).

L'enquête montre que le manque de temps est l'obstacle principal à réaliser un ECG dans le cadre de la VNCIS (26.1%) et c'est la deuxième raison la plus citée pour justifier que l'ECG ne soit pas le rôle du médecin traitant (13%).

80% des médecins du travail de Roussel (46) en 2010 passaient moins de 20 minutes pour leur VNCIS alors que 75% des médecins de notre étude y passent moins de 15 minutes. Peut-on en déduire que les médecins de notre époque sont plus pressés par le temps ?

II.1.B - L'interrogatoire

Pour être complète, d'après la SFMS, la VNCIS devrait répondre à de multiples questions comme listées dans les fiches d'auto-questionnaire en annexes. Les intitulés cardiovasculaires de ces fiches sont repris dans les 2 premières questions de l'enquête.

- ▶ Les antécédents familiaux et personnels cardiovasculaires ainsi que les traitements en cours sont demandés par plus de 97.1% des médecins sans différence entre les groupes.
- ▶ On peut s'étonner que 13.4% des médecins ne pensent pas à demander les signes fonctionnels à l'effort et que presque 20 % ne demandent pas les antécédents familiaux de MS, avec une différence entre les médecins du sport et les autres (92.5% vs 76.5%). Dans l'étude de Redon (14), les chiffres sont similaires, voire moins bien : 13.6% de répondants ne demandent pas si le patient ressent des symptômes à l'effort et 34% ne demandent pas les antécédents familiaux (sans différence significative). Dans l'étude américaine de Madsen (47) de 2013, encore moins de médecins se renseignent sur les signes fonctionnels à l'effort et les antécédents familiaux de MS alors qu'aux USA le

dépistage est officiellement recommandé avec 12 critères précis d'interrogatoire et examen clinique (cf. annexes) : jusqu'à 28 % des médecins ne demandent pas les antécédents de syncope ou de douleurs thoraciques, 26% ne demandent pas les antécédents familiaux de MS et 30% ne posent pas la question d'une dyspnée d'effort. Dans sa thèse, Roussel (46) montre que plus le patient est jeune, moins les antécédents familiaux de pathologie cardiaque et de MS sont bien renseignés. Les médecins semblent oublier le risque cardiaque lié au sport chez leurs plus jeunes patients.

- ▶ Dans notre enquête, seulement 28.5% des médecins demandent les antécédents récents de pathologie infectieuse, les médecins du sport nettement plus que les autres (60% vs 18.9%). Il s'agit pourtant de l'un des seuls moyens à disposition du généraliste pour aborder la prévention des cardiomyopathies infectieuses au cabinet. Rappelons que l'information autour du risque cardiovasculaire à pratiquer un sport pendant une infection fait partie des 10 règles d'or de la SFC reprise par l'INPES (48) en 2013. Dans notre travail, les remplaçants y pensent statistiquement moins que les autres, alors y penser est-il le privilège de l'expérience ?
- ▶ Le nombre d'heures de sport effectuées par semaine est demandé par 77.3% des répondants, de manière plus importante par les médecins du sport que par les autres (92.5% vs 72.7%). Il faut pourtant estimer l'activité sportive des patients afin d'interpréter correctement l'ECG car il peut se modifier au-delà de 6 heures de sport intensif par semaine. On note que cet item n'est pas vraiment mis en valeur dans la fiche de la SFMS : c'est la dernière question, classée dans les « renseignements complémentaires pour les femmes »... Peut-être cela contribue-t-il à expliquer les 22.7% de médecins qui n'évaluent pas l'activité des patients dans notre enquête ? Dans le travail de Redon (14), on trouve 66% des médecins s'y intéressant, avec une différence entre les médecins du sport et les autres (85.3% vs 57.7%).
- ▶ Les pathologies ostéotendineuses sont recherchées par moins de 3 médecins sur 4, les médecins du sport le font plus que les autres (87.5% vs 68.2%). Or, pour le diagnostic du syndrome de Marfan, l'interrogatoire et l'examen ostéotendineux sont particulièrement évocateurs. C'est mieux que dans l'étude de Madsen aux USA (47) où seulement 50% des médecins cherchent des signes de syndrome de Marfan et c'est similaire au travail de Mouillat (26) où la recherche de symptômes orientant vers un Marfan est réalisée dans 26% des cas.

II.1.C - L'examen clinique

La fiche d'aide à l'examen clinique de la SFMS contient, entre autres, les items cardiovasculaires à rechercher lors de l'examen clinique (cf. annexes). Ils ne sont pas tous recherchés de la même manière :

- ▶ 100% des médecins déclarent réaliser une auscultation cardiaque et 94.2% mesurent la fréquence cardiaque de leurs patients, mais la recherche de tension artérielle aux 2 bras en position assise n'est réalisée en moyenne que par 36.6% des répondants. On précise que pratiquement la totalité des 63.9% médecins restants la recherche à 1 bras.

- ▶ La palpation des pouls est réalisée par 50.6% des médecins avec une différence entre les médecins du sport et les autres (72.5% vs 43.9%). C'est toujours mieux que dans l'étude de Madsen (47) où seulement 29% des médecins cherchent les pouls fémoraux alors qu'il s'agit de l'un des 12 critères de l'AHA ! Mouillat (26) obtient de meilleurs résultats : dans son travail, la palpation des pouls se faisait dans 78% des cas.
- ▶ L'auscultation vasculaire n'est pas en soi un item de la fiche de la SFMS, mais il semble néanmoins judicieux de la réaliser afin que l'examen cardiovasculaire soit complet. 44.2% des médecins réalisent cette auscultation, avec une différence entre les médecins du sport et les autres (70% vs 36.4%). Mouillat (26) obtient des résultats similaires avec 54% de recherche de souffle vasculaire. Roussel (46) montre que l'examen vasculaire est effectué de manière croissante avec l'âge du patient.
- ▶ 50% des médecins prennent encore le temps de réaliser le Test du Ruffier, pourtant discrédité par différents travaux et qui, par définition, prend au minimum 1 minute et 45 secondes. Ainsi, réaliser un Ruffier prend 11% de la durée moyenne de la VNCIS déclarée dans l'enquête ! En 2010, le test était réalisé dans presque 60% des cas dans l'enquête de Redon, il semblerait donc qu'il passe peu à peu de mode...

Dans notre enquête, 63.1% des médecins en moyenne réalisent ces gestes selon leur bon sens clinique, sans suivre de recommandations de bonne pratique.

II.1.D - Quantification de la pratique de l'ECG

Seulement 47% des interrogés possèdent un appareil à ECG. Les médecins du sport sont plus appareillés que les autres (65% vs 41.7%). Dans le travail de Mouillat (26), on retrouve un taux similaire de 56%, dont les deux tiers avec analyse automatique du tracé.

Les diplômés de médecine du sport réalisent en moyenne 10 fois plus d'ECG que leurs confrères (258 par an vs 23 par an). On retrouve la même tendance pour les ECG dans le cadre de la VNCIS (83 par an vs 8 par an).

28.3% des médecins au total réalisent parfois un ECG dans le cadre de la VNCIS, les médecins du sport plus que les autres (45.5% vs 23.5%). Dans l'étude de Redon de 2010 (14), ils étaient 28.5% au total à réaliser cet ECG, et plus de médecins du sport le réalisaient pour les enfants (17.6% vs 3.8%).

Dans notre enquête, cette faible fréquence de réalisation d'ECG (ou manque de « savoir-faire pratique ») est la première raison citée d'être mal à l'aise avec l'interprétation de l'ECG (41.6%). L'étude de Mouillat (26) montre aussi l'importance du manque d'expérience en réalisation d'ECG puisqu'ils sont 70% à estimer « ne réaliser pas ou peu d'ECG ».

II.1.E - Intégration des recommandations de la SFC en pratique

Dans notre enquête, seulement 39.5% des médecins connaissent les recommandations de la SFC de 2009, les médecins du sport plus que les autres (72.5% vs 29.5%). Les taux des études antérieures sont supérieurs : les recommandations sont connues par 61% des médecins du travail de Mouillat (26) (les médecins du sport plus que les autres : 74% vs 58%) et par 52 % de médecins de l'étude de Grand (49). Est-ce révélateur d'un manque de diffusion et de rappel des recommandations existantes, ou d'un désintérêt du soignant pour ses guides officiels ?

Après avoir pris connaissance des recommandations, 67% des répondants pensent que l'intégration de l'ECG dans la VNCIS est utile, mais seulement 38.6% pensent que c'est applicable (les médecins du sport plus que les autres : 52.5% vs 34.3%). Seulement 29% des médecins du travail de Mouillat (26) estiment que les recommandations sont applicables en pratique. Il semblerait donc que notre population d'étude soit plus confiante en la possibilité d'appliquer le texte de la SFC dans leur pratique que dans les travaux antérieurs. Le point commun entre ses études est qu'environ les 2 tiers des médecins généralistes doutent de la possibilité d'intégrer les recommandations à leur pratique déjà bien chargée.

Les principaux obstacles pratiques avancés sont le manque de temps (26%) et de matériel à ECG (16%).

II.2 - ANALYSE DE VALIDITÉ DES TESTS DE DÉPISTAGE CARDIOVASCULAIRES DE PREMIÈRE LIGNE

II.2.A - Validité de l'interrogatoire et de l'examen clinique cardiovasculaire

Rappels autour de la notion de test de dépistage :

D'après l'HAS, un test de dépistage doit répondre aux qualités suivantes : Simple à mettre en œuvre, reproductible, fiable, valide, acceptable par la population et peu coûteux.

La sensibilité et la spécificité reflètent la valeur intrinsèque d'un test de dépistage donc sa validité.

La sensibilité d'un test est la probabilité que ce test soit positif si le patient est malade, ce qui équivaut au rapport suivant : Vrais Positifs / (Vrais Positifs + Faux Négatifs).

La spécificité est la probabilité que le test soit négatif si le patient n'est pas malade, c'est-à-dire : Vrais Négatifs / (Vrais Négatifs + Faux Positifs).

Un test de dépistage n'a pas pour vocation de diagnostiquer une pathologie.

L'étude rétrospective de Drezner (50) souligne l'importance de l'interrogatoire dans le dépistage puisque 72% des jeunes décédés auraient présenté des symptômes à l'effort des mois avant l'arrêt cardiaque (fatigue et syncope), et 27% des parents décrivaient un arrêt cardiaque dans la famille avant 50 ans (50). Dans une étude rétrospective antérieure, Wisten (51) montre des résultats similaires en observant, dans 76% des cas de MS, des symptômes alarmants décrits par la famille (syncope, palpitation, douleurs thoraciques, dyspnée). Ces études sont rétrospectives et font appel à la mémoire de familles en deuil. Leur intérêt est limité par la subjectivité du recueil. Même si l'enquête de Wisten (51) est en faveur de la réalisation d'un interrogatoire complet, l'auteur se prononce finalement pour la réalisation d'un ECG car 82% des MS étudiées ont un ECG anormal.

Aucune étude prospective ne confirme ces résultats. Au contraire, la sensibilité et la spécificité de l'interrogatoire et de l'examen clinique semblent faibles dans la littérature, ce qui est rappelé par Vetter et al. (52) en 2013. Les symptômes personnels et les antécédents familiaux sont très faibles prédicteurs d'anomalies cardiaques dans l'étude de Wilson (53) dans laquelle la sensibilité est de 0%. Fudge (54) montre récemment que l'interrogatoire et l'examen clinique seuls sont peu spécifiques car ils entraînent de nombreux faux positifs (40%), et que leur sensibilité est limitée pour détecter les sportifs potentiellement porteurs de pathologies cardiaques. Baggish (55) trouve aussi une faible sensibilité au couple Interrogatoire / Examen clinique de 45.5% qui augmente par l'ajout d'un ECG à 90.9%.

Le couple Interrogatoire / Examen clinique paraît avoir une faible sensibilité de détection de pathologies cardiaques chez le sportif, de l'ordre de 0 à 45.5%.

II.2.B - Validité et fiabilité de l'ECG

L'utilité des recommandations intégrant l'ECG dans le dépistage est contestée par 33% des médecins de notre enquête et le principal argument avancé est le manque de performance de l'ECG (32.5%) pour améliorer le dépistage cardiovasculaire, en particulier son manque de fiabilité et de validité.

L'HAS précise dans son guide d'évaluation d'un programme de dépistage de 2004 (56) que la fiabilité d'un test réside dans le fait que « le résultat obtenu par le test doit correspondre à l'anomalie recherchée ». En ce qui nous concerne, l'enjeu est de distinguer un ECG « normal » (ne nécessitant pas d'explorations ultérieures) d'un ECG « anormal », c'est-à-dire révélateur d'une potentielle pathologie cardiaque (nécessitant un avis cardiologique pour des explorations ultérieures).

Le manque de validité de l'ECG est évoqué par l'AHA contre son intégration dans le dépistage car il génère trop de faux positifs. L'ECG n'est donc pas assez spécifique pour l'AHA et cela augmenterait le coût global de leur plan de prévention de manière non négligeable. Mais il semblerait que ces faux positifs soient probablement surestimés par la majorité des études sur lesquelles l'AHA s'appuie. Leur calcul inclut souvent des anomalies physiologiques liées au remodelage cardiaque du sportif. De nouveaux travaux à ce sujet cherchent à limiter ces faux positifs en précisant les critères d'ECG.

- Physiopathologie du remodelage cardiaque du sportif :

L'adaptation cardiaque à l'effort est de 2 types : immédiate et chronique, et la chronique peut aboutir à un remodelage cardiaque.

Mitchell et al. (57) expliquent dans leur classification comment le sport régulier peut remodeler les cavités cardiaques par adaptation cardiovasculaire chronique à l'entraînement physique.

Ils proposent la « classification de Mitchell » qui est encore utilisée pour classer le retentissement cardiovasculaire global en fonction du sport pratiqué régulièrement. Elle rappelle que, selon le type de sport, la contrainte cardiovasculaire est différente.

Elle classe les sports par type d'adaptation cardiaque à l'effort en distinguant :

- *La composante dynamique du sport* qui engendre une augmentation de la masse ventriculaire gauche par surcharge volumique et une dilatation des cavités avec augmentation de la pression systolique, de la fréquence cardiaque et de la consommation en oxygène, mais une diminution de la pression artérielle diastolique et des résistances périphériques.
- *La composante statique du sport* qui crée aussi une augmentation de la masse ventriculaire gauche mais sans dilatation. Il y a aussi une petite augmentation de la consommation d'oxygène et de la fréquence cardiaque, et une plus grande augmentation des pressions artérielles systoliques et diastoliques mais sans changement des résistances périphériques.

Tous les sports comportent les 2 composantes dynamique et statique en proportions différentes.

Ainsi, l'ECG chez le sportif intensif dit à « haut niveau d'entraînement » (c'est-à-dire pratiquant plus de 6 heures de sport par semaine à plus de 60% de la VO₂ max pendant au moins 6 mois) peut présenter des anomalies liées au remodelage cardiaque physiologique (58), (59), (60), (61).

Ce phénomène, aussi appelé « Athlete's Heart », est physiologique et peut se manifester à l'ECG de repos d'un sportif intensif. Tout l'enjeu pour limiter les faux positifs est donc de ne pas prendre ces modifications électriques physiologiques du sportif comme des signes devant faire rechercher une pathologie cardiaque sous jacente.

- Les nouveaux critères d'interprétation rendent-ils l'ECG plus valide ?

De nouveaux travaux prenant en compte cette particularité du remodelage cardiaque physiologique du sportif aboutissent à des critères de lecture ECG pour améliorer la distinction entre l'ECG physiologique et l'ECG « potentiellement pathologique ».

Depuis la création des nouveaux critères de l'ESC de 2010, la performance du dépistage par ECG semble augmenter :

Effectivement, Snoek (62) montre une diminution de 43% des ECG positifs entre les anciens critères de l'ESC et les nouveaux de 2010. Weiner et al. (63) en 2011 comparent les critères de l'ESC de 2005 et 2010 et montrent avec les nouveaux critères une réduction de 10% des faux positifs sans altérer la sensibilité. L'étude de Wilson de 2008 (53) est plus optimiste avec les critères de l'époque puisqu'elle donne 3.7% de faux positifs seulement. Chandra (64) montre récemment que ces critères de 2010 ont des limites : ils aboutissent encore à une grande prévalence d'ECG potentiellement en lien avec une pathologie cardiaque dans la population sportive générale (1 jeune sur 5). Il conclut donc que d'autres critères plus performants sont nécessaires.

L'étude de Drezner de 2013 (65) propose un modèle différent de celui de l'ESC avec les critères de Seattle qui peuvent représenter une alternative aux critères actuels en diminuant le nombre de faux positifs d'après d'autres récentes études (66). On citera en particulier l'étude randomisée d'Exeter qui montre une diminution de 36% des faux positifs avec l'utilisation des critères de Seattle comparé au groupe contrôle (67). L'étude de Brosnan (68) montre une réduction des taux de faux positifs entre les critères de l'ESC et ceux de Seattle de 17% à 4.2%, sans diminuer la sensibilité.

Un article en cours d'édition de Pickhman (69) montre qu'avec les critères de Seattle, on diminue les explorations secondaires et l'intervention du cardiologue de 78 % par rapport aux critères de l'ESC (26% vs 6% d'ECG anormaux).

- L'ECG est-il acceptable par la population ?

L'acceptation du public est nécessaire pour avoir un taux de participation important et une bonne assiduité à un dépistage.

Pour l'HAS, les critères d'un test de dépistage, pour être acceptable, sont :

- Facilement réalisable par un nombre significatif de médecins ou techniciens :
C'est le cas de l'ECG dont le geste technique peut être réalisé par du personnel non médical s'il est formé à ce geste.
- Simple à exécuter :
Dans leur étude, Patel et al. (70) soulignent que réaliser un ECG en soit est simple, non invasif et sans danger ou effet secondaire sur le patient.
- Le moins invasif possible pour le patient :
Certains expriment des doutes quant à l'innocuité d'un dépistage (71), (72). La base de ces critiques est un ouvrage concernant les « dommages collatéraux » liés au dépistage du cancer.

Aucune étude à ce jour ne prouve d'éventuels effets indésirables du dépistage cardiovasculaire du sportif avec ECG (mais s'ils étaient présents, ils seraient probablement moins nombreux qu'avec un dépistage sans ECG étant donné que les faux positifs sont plus nombreux dans ce dernier cas).

L'anxiété liée aux faux positifs est un des effets indésirables régulièrement cités pour ne pas utiliser l'ECG. Le récent travail d'Asif (73) montre que, comparés au groupe contrôle, les sportifs faux positifs ne décrivent pas d'anxiété liée au dépistage avec ECG ; ils se sentent au contraire plus en sécurité et décrivent un effet positif sur leur entraînement.

Dans l'étude suisse de Schmied et al. (74), seulement 47% des sportifs interrogés sont intéressés par un dépistage. La compliance des sportifs à réaliser un dépistage cardiovasculaire global (Interrogatoire / Examen clinique et ECG) augmente avec l'âge, la fréquence des entraînements et avec la pratique d'un sport collectif. La peur de la disqualification serait un argument contre l'acceptation du dépistage.

Pourtant, on remarque dans la littérature que tous les sports ne sont pas contre-indiqués aux athlètes auxquels on a détecté des pathologies à risque de MS (75). La disqualification du sport de compétition ne veut pas dire restriction de toutes les activités physiques : par exemple, pour un sportif atteint de cardiomyopathie hypertrophique, les conférences de Bethesda et les recommandations de l'ESC interdisent toute compétition, mais la pratique de sports de faible activité statique et dynamique (ou classe IA de chez Mitchell, par exemple le golf) est autorisée à ces patients. On note une différence entre les restrictions américaines et européennes : pour le syndrome du QT long, l'ESC recommande la disqualification de tous les sports de compétition quel que soit le génotype ou le phénotype des sportifs, alors que la 36ème conférence de Bethesda est plus souple en permettant aux sportifs diagnostiqués génotype positif mais phénotype négatif de pratiquer tous les sports de compétition (sauf la natation).

- Le coût d'un dépistage par ECG est-il évaluable ?

A notre connaissance, peu d'études européennes ont tenté l'exercice difficile de l'estimation d'un rapport Coût / Efficacité du dépistage cardiovasculaire du sportif. Ce sont les études outre-Atlantique qui sont citées pour justifier l'argument d'un coût trop important pour intégrer l'ECG dans nos pratiques.

- ▶ Les études outre-Atlantique montrent souvent un rapport Coût / Efficacité faible :

Dans l'étude américaine de Halkin et al. en 2012 (76), le coût du modèle de dépistage du sportif avec Interrogatoire / Examen clinique et ECG est estimé à un total de 10 millions de dollars par vie sauvée...

Mais, dans ce plan de prévention, le coût de l'examen physique et de l'interrogatoire est déjà de 224 dollars par athlète et par an, en y rajoutant 39 dollars par an pour l'ECG. Sans parler du coût minimum de l'échocardiographie estimé à 70 dollars et de l'IRM à 3104 dollars ! Lampert et al. (77) estiment qu'en réalité, le coût de l'ECG ne représente que 15% de celui calculé par Halkin, soit 1,5 million de dollars par vie sauvée. Ils soulignent aussi que l'estimation aurait été plus juste si les auteurs avaient estimé le coût par année de vie sauvée : étant donné que les sportifs dépistés sont jeunes, le nombre d'années de vie gagnées est important, cela diminuant par conséquent le coût par année de vie sauvée. De plus, l'étude se calque sur celle de Corrado de 2006 (22) dont les critères ECG sont ceux de l'ESC de 2005 ; ainsi les faux positifs sont surestimés dans le modèle de Halkin.

La simulation de Schoenbaum de 2012 (78) compare 3 modèles idéaux de stratégie de prévention cardiovasculaire de 14 à 100 ans, avec répétition cyclique du dépistage et de ses conséquences. La première étape commune aux 3 modèles est l'interrogatoire et l'examen clinique. Le modèle avec ECG « systématique » (ECG fait quels que soient les résultats de la première étape) est 2 fois plus économique que celui où l'ECG est réalisé seulement pour les patients négatifs à la première étape ! Le coût estimé pour ce dépistage est de 37700 dollars par année de vie gagnée en plus du dépistage habituel...

Il faut noter que dans cette étude, l'auteur a considéré que le cardiologue réalisait systématiquement un deuxième ECG et, dans 90% des cas, une échographie. La première consultation avec interrogatoire et examen clinique est elle aussi réalisée par un cardiologue, et tous les patients positifs sont revus 2 fois par an par ce cardiologue pendant 3 ans de 14 à 100 ans, ce qui explique en partie les coûts élevés. A titre indicatif, les prix des examens sont de 185 dollars pour la consultation avec le cardiologue, 92 dollars pour la visite initiale, 23 dollars pour l'ECG et 350 dollars pour l'échographie... De plus, la simulation prend en compte les dépenses jusqu'au traitement anti-arythmique éventuel ou la pose de DAI et les auteurs estiment d'emblée que la pose de DAI sera nécessaire pour 70% des athlètes « positifs » ! Malgré des coûts non négligeables liés en partie à la construction du modèle et aux examens complémentaires aux USA, intégrer un ECG en première ligne (avec l'interrogatoire et l'examen clinique) est plus avantageux que de réaliser l'ECG pour les patients dont l'interrogatoire et l'examen clinique sont négatifs.

Wheeler et al. (79) ont obtenu des chiffres bien inférieurs : le coût d'un dépistage avec ajout de l'ECG en plus de l'interrogatoire et de l'examen clinique est de 42900 dollars par année sauvée. C'est inférieur, d'après Patel (80), au coût d'une campagne de vaccination contre le rotavirus ou la grippe aux USA, cela le rendant par conséquent « acceptable ».

La particularité des résultats de Wheeler vient du fait qu'il montre que dépister avec seulement l'interrogatoire et l'examen clinique coûte finalement plus cher que d'intégrer un seul ECG de dépistage dès la première étape à cause du manque de sensibilité et de spécificité de l'interrogatoire et de l'examen clinique (76000 dollars par année sauvée). Dans sa simulation, contrairement à beaucoup d'autres, il ne réalise pas un dépistage annuel, ce qui permet de réduire les coûts.

► Les européens sont plutôt optimistes sur leurs simulations économiques :

Mouillat, dans son étude en 2011 (26), estime le coût du dépistage en France à 160 millions d'euros par an dont 26 millions pris en charge par la Sécurité Sociale pour 5 millions de sportifs, soit 32 millions d'euros par an et par personne. Il note que la part la plus importante du coût annuel est représenté par la VNCIS (115 millions d'euros par an) et non par l'ECG de repos (45 millions d'euros par an). Une projection de l'équipe d'économistes de la société IMS-Health donne un coût de prévention médicale de 18.8 milliards d'euros pour 2015. 0.8% des dépenses de prévention médicale seraient donc nécessaires pour un dépistage cardiovasculaire des sportifs avec ECG en France.

Pellicia en 2012 (81) prône un "package", soit une sorte de prix au forfait du dépistage, aux alentours de 50 euros, qui inclurait donc Interrogatoire / Examen clinique et ECG. C'est beaucoup moins que les 263 dollars décrits par Halkin aux USA pour la même chose. Le fait

qu'il n'existe pas de remboursement dans le système de soins aux USA représente pour Pellicia un obstacle à l'intégration de l'ECG dans un plan de prévention. L'étude suisse de Menafoglio (82) conclut à un coût acceptable du package Interrogatoire / Examen clinique de 168 euros par athlète, et de 11833 euros pour un sportif dépisté.

Au-delà de la question éthique que pose le fait d'estimer une vie en terme de rentabilité financière, aucune étude ne s'intéresse au coût de l'*absence* de dépistage (coût des séquelles des arrêts cardiaques récupérés des sportifs...).

On note que tous ces modèles de simulations économiques sont basés sur des paramètres peu précis de la littérature actuelle (entre autres, sur la prévalence de la MS). La perspective est bien l'efficacité du système de soin, c'est-à-dire le rapport Coût / Efficacité, plus que la maîtrise du coût. Cela passe donc par une définition épidémiologique précise de la MS du sportif (notion développée ci-dessous).

II.3 - DESCRIPTION ÉPIDÉMIOLOGIQUE DE LA MORT SUBITE : Limites de la validité du dépistage ?

On rappelle que la qualité d'un test de dépistage dépend à la fois de sa validité intrinsèque mais aussi de la caractéristique de la population sur laquelle il est appliqué en pratique. Les performances extrinsèques permettent d'apprécier la pertinence d'un test dans une population donnée et dépendent de la prévalence de la maladie recherchée.

L'enjeu essentiel du dépistage cardiovasculaire des recommandations européennes et françaises est de trouver les sportifs porteurs de pathologies cardiaques pour lesquelles le sport pourrait être comme une gâchette déclenchant l'évolution de la pathologie vers la mort subite cardiaque.

Pour évaluer l'efficacité d'un dépistage cardiovasculaire sur les sportifs, il faudrait donc être à même de connaître la prévalence de ce qu'on cherche à éviter in fine, c'est-à-dire la MS.

Le récent rapport de l'Académie Nationale de Médecine (83) définit la mort subite liée à l'activité physique ou sportive comme un décès pendant ou moins d'une heure après un effort physique moyen ou intense.

II.3.A - Incidence

Dans les études, on note qu'il existe une difficulté inhérente à l'évaluation épidémiologique du phénomène même de mort subite. Cela semble souvent lié au recueil de données, et à la définition du numérateur (nombre de MS) et dénominateur (chiffre de la population étudiée) qui varient en fonction des études.

Les estimations de l'incidence de MS chez le sportif diffèrent selon les études (22), (84), (85), (40), (86), (39), (51).

- **L'incidence de la MS dans la population générale est déjà difficilement évaluable :**

Winkel (87) en 2011, dans son étude à l'échelle nationale au Danemark, estime que 2.8 pour 100000 personnes par an décèdent de MS d'origine cardiaque avec une proportion plus importante d'hommes (11% de ces MS sont décrites par le certificat de décès comme étant survenues pendant une activité sportive). On note que la spécificité du modèle danois en fait un exemple de rigueur dans le recueil des données en cas de décès : tous les habitants ont un numéro personnel d'enregistrement qui permet de tracer leur histoire médicale jusqu'à leur décès.

En France, on peut citer l'étude de l'INSERM de 2011 (88) avec une incidence de MS dans la population globale de 4.6 MS pour 100000 personnes par an.

- **L'incidence de la MS chez les sportifs l'est tout autant :**

Corrado (22), en 2006, calcule un risque de MS de 4.19 pour 100000 athlètes par an chez les 12 à 35 ans en Vénétie en Italie avant la mise en œuvre de leur programme de dépistage systématique. Les auteurs montrent une diminution de 90% des MS après la mise en œuvre du dépistage avec ECG, en 1982.

Une étude israélienne (89) de 2011 critique ouvertement les études italiennes de Corrado en soulignant un biais temporel : leur période de mesure avant le dépistage par ECG est trop courte (4 ans avant 1982) comparée à la période de mesure d'incidence de morts subites après 1982 (22 ans après 1982), ce qui pourrait avoir joué sur l'effet de décroissance spectaculaire observé. En effet, le recul avant dépistage n'étant que de 4 ans, un biais d'analyse a pu être créé avec ce pic de mortalité élevé sur cette courte période, ce qui diminuerait « artificiellement » le risque de la population insérée dans l'étude après 1982.

Les israéliens réalisent alors eux-mêmes une étude similaire avec mesure de l'incidence des morts subites des sportifs avant et après le dépistage national israélien instauré en 1997, et cette fois-ci sur 2 périodes de même durée.

Finalement, leurs résultats montrent une incidence annuelle de MS identique sur les 2 périodes de 2.6 pour 100000 athlètes par an, et ils n'arrivent pas à conclure quant à l'efficacité du dépistage Israélien par ECG.

Cette étude a ses limites : elle est rétrospective et le recueil de données est critiquable puisque les décès par MS étaient retrouvés par les médias seulement.

Cette comparaison montre la difficulté de déterminer l'efficacité d'un programme de dépistage par l'estimation d'un paramètre épidémiologique qui paraît varier selon les pays, les modes de collecte des données, et pourtant beaucoup d'études se sont penchées sur la question :

Maron et al. en 1998 (86) trouvent une incidence de MS cardiaque de 0.46 pour 100000 par an chez des sportifs lycéens du Minnesota sur une période de 12 ans. Mais l'étude similaire (90) de 2013, s'intéressant exactement à la même population tout en prolongeant la durée d'étude de 12 à 26 ans, montre une incidence augmentée à 0.7 pour 100000 par an... Une autre étude de Maron (39) suggère que cette différence puisse être due à la collecte des données (via informatique et médias) qui s'améliore dans le temps et qui sous-estime donc les chiffres réels avant les années 2000. Roberts et al. (91) utilisent de manière indépendante cette population de sportifs lycéens du Minnesota mais n'aboutissent absolument pas au même chiffre que Maron, ce qui montre bien la complexité de définir une incidence de MS au plus juste !

Dans l'étude de Harmon (92) chez des sportifs universitaires en 2011, l'incidence de MSC est de 2.3 pour 100000 athlètes par an. Il montre que la majeure cause non traumatique de MS chez l'athlète est cardiaque. Sa collecte des cas de MS est assez complète car il utilise plein de sources différentes (recherche par les médias / Internet, une association de parents d'élèves, les assurances des athlètes décédés, l'association sportive de l'université qui tient une liste des étudiants décédés...), permettant ainsi l'obtention d'un dénominateur précis et diminuant le biais de recueil des données au regard des autres études existantes pour estimer l'incidence de MS. Il constate que la recherche par les assurances décès ne permet de retrouver que 20% des MSC, contre 56% via la recherche par médias / Internet et 87% par le registre de l'association sportive de l'université. La majorité des études épidémiologiques recueillant leurs données par recherche dans les médias uniquement, cela peut sûrement expliquer les chiffres faibles des études citées ci-dessus.

A titre d'illustration, l'étude de Robert (91) évalue l'incidence des MSC pendant le sport selon le dépistage américain et trouve l'un des chiffres les plus bas de la littérature de 0.24 MSC pour 100000 athlètes par an, sans avoir utilisé d'ECG selon les recommandations actuelles aux USA. Leur seule source d'information est l'assurance décès ce qui sous-estime l'incidence si on en croit Harmon. Si on considère que 20% des MSC seulement ont été trouvées par l'intermédiaire des assurances décès, le chiffre d'incidence au plus proche de la réalité de l'étude de Robert après correction serait de 1.2 pour 100000 sportifs par an...

Drezner et al. (93) trouvent une incidence de 4.4 arrêts cardiaques pour 100000 collégiens sportifs par an dans leur travail de 2009. Cette étude a l'intérêt de prendre en compte les patients qui ont pu être réanimés.

Finalement, ces études utilisant des protocoles différents souffrent d'un manque d'homogénéité qui les rend difficilement comparables, et pourtant leur objectif est de déterminer l'incidence du même phénomène.

Certaines études citées ci-dessous soulignent une différence d'incidence dans certains groupes de sportifs, justifiant ainsi de définir un groupe de sportif à plus haut risque de MS (92).

II.3.B - Un profil de sportif à risque de MS ?

- **Âge :**

L'étude d'Harmon (92) montre que les sportifs semblent être particulièrement touchés par la MS durant leur années universitaires.

En France, l'étude de Marijon (88) trouve une incidence 4.4 fois plus haute chez les jeunes sportifs pratiquant la compétition par rapport aux sportifs dits « de loisirs » du même âge (9.8 MS pour 100000 par an chez les jeunes athlètes en compétition de 10 à 35 ans vs 2.2 pour 100000 par an chez les non compétiteurs !). Cette tranche d'âge de sportifs participant à des compétitions semble être particulièrement à risque.

Certaines études estiment que l'endurance (exercice prolongé et intense) participerait au remodelage cardiaque et augmenterait le risque de Flutter et FA (94). Cela concernerait surtout le sportif « vétéran » en compétition.

Selon l'âge, les causes de MS varient : après 35 ans, la cause principale de MS est la maladie athéromateuse coronarienne.

- **Sexe :**

Etre un homme sportif augmente le risque de MSC de 2.3 fois (92), néanmoins les femmes sont sous-représentées dans la majorité des études (par exemple, elles ne représentent que 11% des 937 athlètes décédés chez Maron (39)) .

En 2011, dans leur étude prospective, Marijon et al. (88) montrent une incidence de MS liée au sport dans la population générale 23 fois plus élevée chez les hommes que chez les femmes (9.2 vs 0.4 pour 100000 par an).

Dans une autre étude en 2013, Marijon et al. (95) émettent l'hypothèse que cette proportion plus importante d'hommes n'est pas due qu'à une sous participation des femmes aux sports incriminés puisque 36% des licences des sports français les plus populaires sont attribuées à des femmes mais seulement 5% des MS liées à ces sports concernent des femmes.

Il semblerait que l'incidence de MS liée au sport augmente significativement avec l'âge chez les hommes mais pas chez les femmes (96).

- **Intensité du sport :**

Pour les athlètes de compétition, il semble que le niveau de compétition augmente le risque de MS puisque les sportifs de division 1 de Harmon (92) ont un taux de MS plus de 3 fois supérieur aux sportifs de division 3 : 3.4 MS pour 100000 athlètes par an en division 1 vs 2.4 pour 100000 par an en division 2 vs 1.1 pour 100000 par an en division 3. L'étude de Drezner de 2005 semble montrer le même ordre de grandeur de résultats pour les athlètes de division 1 (92). A titre de comparaison, on retrouve des chiffres de 28.6 pour 100000 athlètes par an chez les professionnels nord-américains cités par l'étude de Bar-Cohen (97).

- **Type de sport :**

Dans plusieurs études américaines, le basketball apparait comme un sport à risque (92), que ce soit chez les hommes ou chez les femmes. Le football américain et la natation sont aussi parmi les sports américains les plus à risque de MS. A titre indicatif, selon Maron (39), les sports prédominants sont aussi le basketball (22%) et le football américain (30%), loin devant le football (6%).

En France, selon Marijjon (88), les sports dans lesquels on observe le plus de MS sont le cyclisme (30%), la course à pied (21%) et le football (13%).

- **Ethnie :**

Les sportifs noirs seraient 3 fois plus à risque de MSC liée au sport que les blancs chez Harmon (92), ce que montre aussi Maron (39) en 2009, d'où l'importance de trouver des critères ECG acceptables dans cette population à risque.

- **Militaires :**

Selon Eckart et al. (98), les militaires semblent avoir un risque plus élevé que la population générale de MS non traumatique avec une incidence de 13 pour 100000 MS par militaire et par an ! En 2011, une autre étude d'Eckart montre que, chez ces militaires, la majorité des MSC a lieu pendant le sport de loisirs et non pas pendant l'entraînement professionnel, surtout lors de courses à pied (31%).

III. PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION DE LA VNCIS

III.1 - PROPOSITIONS CONCERNANT L'ORGANISATION DE LA CONSULTATION DU MÉDECIN GÉNÉRALISTE

Les obstacles pratiques principaux décrits par notre enquête sont surtout le manque de temps (26.1%) et l'absence d'appareils à ECG (16.4%) qui sont liés à un problème plus large d'organisation des pratiques. Ils sont un frein à l'intégration des recommandations de la SFC dans la pratique et aussi indirectement à l'interprétation correcte d'un ECG (puisque l'obstacle principal à « être à l'aise avec l'interprétation » est le manque d'expérience à la réalisation d'ECG).

Mouillat (26) montrait aussi dans son étude que l'obstacle pratique principal était le manque de temps (67% des médecins), mais ces résultats étaient obtenus par des questions fermées, donc avec des réponses prédéfinies par l'auteur.

Réfléchissons à des propositions d'ordre organisationnel (et de gain de temps) afin de favoriser le dépistage cardiovasculaire dans la VNCIS en pratique.

III.1.A - L'espacement des visites

Parmi les propositions d'ordre organisationnel, 40.2% des médecins pensent qu'espacer les visites de non contre-indication de plus d'un an leur serait profitable. D'autres médecins proposent en commentaires libres que les clubs de sport pourraient (en remaniant leurs calendriers) éviter de surcharger les médecins de certificats sur la même courte période de l'année : si les licences sportives n'étaient pas toutes demandées aux adhérents à la rentrée scolaire mais réparties dans l'année, cela faciliterait probablement en partie notre travail. Un autre médecin propose la création de vacations spécifiques dédiées au CNCIS afin de décharger la consultation « tout venant » (il serait alors nécessaire de connaître le motif de consultation du patient avant la consultation).

Selon Redon (14) en 2010, les médecins semblaient déjà prêts à cela puisque 52.5% validaient l'idée d'espacer les visites de plus d'un an.

Aux USA, Myerburg (99) propose aussi d'espacer les visites avec ECG avec une visite au collège, puis une autre à l'université, pour les jeunes sportifs américains. Ainsi, chaque sportif aurait 2 ECG dans son parcours à la période où le risque de MS lié au sport est le plus élevé. Il propose que, dans l'intervalle, le dépistage se fasse annuellement par la méthode validée par l'AHA jusqu'ici. Il estime que la réalisation de l'ECG pourrait se faire par du personnel non médical après formation, mais évidemment pas l'interprétation. Il prend exemple sur le système japonais de dépistage qui est réalisé à âge fixe à 3 niveaux différents de scolarité. En plus du gain organisationnel et du gain de temps, Myerburg souligne qu'espacer les visites permet aussi de réduire le coût du dépistage.

III.1.B - L'utilisation de l'auto-questionnaire

Dans l'absolu, un auto-questionnaire pourrait faire gagner du temps au médecin qui l'utilise mais aucune étude française à notre connaissance ne mesure la validité d'un tel outil. Celui de la SFMS est pourtant cité par des sociétés savantes comme la SFC dans leurs recommandations.

En pratique, seulement 6.5% des médecins de notre étude utilisent un questionnaire au préalable de la consultation, les médecins du sport plus que les autres (20.5% vs 2.3%). Roussel (46) trouve un chiffre inférieur avec 3.9% des médecins qui l'utilisent.

La majorité des médecins (52.4%) estime être « d'accord » avec l'idée que l'auto-questionnaire de la SFMS est une aide pratique (les médecins du sport sont d'ailleurs significativement plus « tout à fait d'accord » à ce sujet que les autres). Mais presque un tiers des répondants ne sont « pas d'accord » ou « pas du tout d'accord » avec l'idée qu'il soit une aide à leur consultation : peut-être que le non ressenti d'un éventuel bénéfice est explicable par la peur de formater les pratiques en imposant une utilisation obligatoire de ce genre de fiches « d'aide » ? L'art de la consultation médicale pourrait être mis à mal si on l'enserrait dans un carcan trop normatif...

Le travail de Etoh (100) en 2012 montrait déjà des difficultés pratiques à l'utilisation. Pour utiliser cet auto-questionnaire, il faudrait réorganiser les consultations, et ce depuis de la prise des rendez-vous de consultation : il faut connaître le motif de consultation auparavant afin de pouvoir distribuer cet auto-questionnaire en amont, ce qui n'est le cas que pour 12.9% des répondants de notre enquête (les médecins du sport sont statistiquement plus au fait des motifs de consultation en amont de la visite que les autres médecins : 28% vs 8.4%).

42.3% des médecins seraient d'accord pour que le patient s'auto-évalue entre 2 VNCIS avec un tel outil.

L'auto-questionnaire est cité dans 6.2% des propositions d'amélioration, mais la nécessité de simplifier celui proposé par la SFMS est soulignée. Certains doutent aussi de la capacité des patients à s'auto-évaluer.

En Allemagne, d'après Löllgen (101), tous les organisateurs de courses distribuent un auto-questionnaire aux sportifs avant la compétition. Cet auto-questionnaire serait inspiré de celui des canadiens. Est-ce une piste à suivre pour les organisateurs de manifestations sportives en France ?

III.1.C - Fiche d'aide à l'interprétation de l'ECG ?

La SFC a édité en 2009 une fiche d'aide listant les critères d'ECG nécessitant un avis cardiologique (synthèse du travail de Lhuissier (29) et des recommandations de l'ESC de 2005) mais seulement 3.6% des médecins l'ont déjà utilisée (l'utilisation est 6 fois plus importante chez les médecins du sport que chez les autres). Après lecture de cette liste, 45.5% des médecins pensent qu'elle faciliterait leur consultation de dépistage. Dans le travail de Mouillat (26), on retrouvait le même contraste : 61% des médecins étaient

intéressés par l'utilisation d'une fiche mais seulement 17% l'utilisaient déjà en pratique. Etant donné le décalage entre l'utilisation effective et l'intérêt porté à un tel support d'aide, on peut se poser la question de la diffusion et de l'acceptation de ces aides éditées par des sociétés savantes à la population cible de médecine générale. Est-ce réellement adapté à la pratique de terrain du généraliste ?

Drezner en 2012 montre que l'interprétation des praticiens généralistes est plus performante avec une fiche de critères standardisés que sans. Les résultats de l'interprétation sont plus précis avec une spécificité qui passe de 70% à 91% sans différence entre les cardiologues et les autres (102). Il propose une « diffusion » de cette information via un site Internet didactique avec des figures et des exemples précis d'ECG normaux et anormaux d'athlètes...(103) On déplore cependant qu'il faille être abonné à la revue pour y avoir accès...

On pourrait aussi envisager d'utiliser des fiches d'aide à la lecture ECG contenant les « critères de Seattle » qui semblent plus performants que les autres. La dernière étude randomisée à ce sujet d'Exeter et al. (67), mesure l'efficacité de l'utilisation de ces critères avec des résultats encourageants : l'interprétation correcte prédomine dans le groupe avec la fiche d'aide, la sensibilité aussi (elle passe de 95% dans le groupe avec fiche à 92% dans le groupe contrôle), et surtout la spécificité du dépistage augmente (78% dans le groupe contrôle vs 86% dans le groupe avec fiche).

III.1.D - Formation / Information

Dans notre travail, seulement 42.3% des répondants ont reçu des formations à l'interprétation de l'ECG pendant leur exercice libéral, avec une différence significative entre les médecins du sport et les autres (69.2% vs 34.3%). 60.8% des médecins estiment que bénéficier de formations à ce sujet faciliterait leur réalisation d'ECG dans leur VNCIS.

Les résultats des études antérieures étaient du même ordre de grandeur : 46.7% des médecins de l'étude de Redon estimaient déjà que leur formation en médecine du sport était insuffisante en 2010 et 65% des médecins ayant participé au travail de Mouillat étaient « intéressés » par l'idée d'en bénéficier.

Pour améliorer le dépistage dans leur VNCIS, les médecins de notre enquête proposent la création d'ateliers pratiques de lecture ECG en Formation Médicale Continue et surtout l'intégration de la médecine du sport dans le cursus universitaire.

La « peur d'une erreur » engageant notre responsabilité revient souvent dans les réponses aux questions libres. Pourtant, les seuls cas existants de jurisprudence (cités dans la première partie au chapitre I.4.D) sont des défauts d'examen, d'information et de rédaction de CNCIS. Grand (49) rappelle qu'à ce jour aucun cas de condamnation d'un médecin pour mauvaise interprétation de l'ECG dans une VNCIS n'existe. L'absence de rédaction d'un certificat médical de contre-indication au sport est légalement opposable, alors on s'étonne que dans le travail de Grand, seulement 58% des médecins contre-indiquent l'activité sportive en attendant l'avis du cardiologue.

Dans notre enquête, 30% des médecins avouent avoir déjà rédigé un CNCIS sans avoir réalisé d'examen clinique au préalable. Cela semble confirmer les études antérieures : dans le travail de Redon, ils sont 35%, et dans la thèse de Roussel, 33%. Cela pose la question de la connaissance du risque médico-légal lié à la signature d'un certificat et du sens donné à la responsabilité inhérente à notre propre métier.

Comme pour nos patients, la responsabilité passe par l'information... Pour lutter contre l'asservissement à la peur de la faute médicale, la formation et l'information sont donc des outils « classiques » mais nécessaires.

III.2 - PROPOSITIONS CONCERNANT LES AUTRES ACTEURS DU DÉPISTAGE

La revalorisation de la VNCIS passe par un changement des pratiques à plusieurs échelles : du médecin certes, mais aussi du patient, tout en passant par les instances sportives, juridiques et économiques l'encadrant.

III.2.A - La fédération sportive

62.9% des médecins de notre enquête prennent le temps de consulter le règlement médical de la fédération sportive concernée pour y trouver les contre-indications. Ainsi, si chaque fédération sportive donnait le règlement médical au patient en même temps que la licence à remplir, cela éviterait une perte de temps non négligeable pour le médecin concerné... Ils n'étaient que 23.4% dans le travail de Roussel. Est-ce révélateur de plus de curiosité de la part de nos répondants ?

Pour optimiser le dépistage, des praticiens de notre travail proposent même que la fédération envoie aux demandeurs de licence un auto-questionnaire de dépistage cardiovasculaire en amont de la visite médicale.

On note que d'autres (3.1%) sont plus extrêmes et estiment que les fédérations sportives ont un rôle financier à jouer en incluant le coût de la visite dans le prix de la licence, ou en finançant des centres de médecine du sport dédiés à la VNCIS.

III.2.B - Le cardiologue

L'un des buts du dépistage par la VNCIS en soins primaires est de déterminer si le patient nécessite un avis cardiologique ou pas. Si l'on suit les recommandations de la SFC, le cardiologue est envisagé en deuxième intention, si et seulement si le médecin de première ligne l'estime nécessaire.

Effectivement, dans notre travail, 65.4% des médecins estiment que le cardiologue est leur premier recours en cas de difficulté avec l'ECG. Dans le travail de Mouillat (26), le premier référent en cas de difficulté d'interprétation est aussi le cardiologue à 78%. On note que face à un ECG anormal, les médecins du sport orientent plus leurs patients vers un cardiologue que les autres (60% vs 35.8%). Est-ce le signe qu'ils suivent plus les recommandations que les autres en demandant cet avis cardiologique ou simplement qu'ils sont plus nombreux à être capables de distinguer un ECG anormal ?

Plus intéressant, 70% des médecins de notre travail pensent que réaliser l'ECG de la VNCIS n'est pas leur rôle. Ils sont 56.8% à attribuer ce rôle au cardiologue. A notre connaissance, aucune étude antérieure ne se renseigne sur le rôle dont le médecin se sent investi.

Une consultation régulière et dédiée aux sportifs chez le cardiologue (5.1%) est proposée par les praticiens de notre travail afin d'améliorer le dépistage cardiovasculaire.

III.2.C - La coordination entre les différents acteurs du dépistage

L'importance du réseau entre médecins du sport, généralistes et cardiologues est mise en avant par l'enquête (6.2%).

Pour illustrer ce qui pourrait être pris pour une utopie, citons la thèse Tabourel (104) de 2014 : elle présente une alternative de dépistage en Maine et Loire par ECG chez de jeunes sportifs compétiteurs. Cela a nécessité une coordination entre les médecins impliqués (médecins généraliste, médecins du sport et cardiologues), le club du sportif, la Direction Départementale de la Cohésion Sociale de Maine et Loire et le Centre Hospitalier Universitaire d'Angers.

La télétransmission pourrait être le vecteur de cette mise en réseau. Elle est d'ailleurs déjà utilisée par 16.7% des répondants notre enquête comme aide à l'interprétation de l'ECG.

Comme dans ce travail, on peut espérer, par une bonne communication entre les acteurs, limiter la saturation des réseaux de prise en charge cardiologique.

III.2.D - Les patients : responsabilisation par l'autonomie ?

La question de l'autonomie du patient ne semble pas encore être centrale dans l'organisation de nos VNCIS actuellement : contrairement aux canadiens, l'auto-questionnaire semble peu utilisé. Chez les canadiens, le dépistage se fait essentiellement par un auto-questionnaire individuel (le Q-AAP en cours de révision). Si le patient répond Oui à une des questions, il doit alors consulter un médecin (105). Cela responsabilise le patient puisque c'est lui et l'authenticité de ses réponses qui initient (ou pas) un contrôle médical.

Philosophiquement, l'autonomie est le fondement de la responsabilité. L'autonomie du patient étant peu valorisée dans le CNCIS actuel en France, le patient en est-il alors moins responsable ?

On constate dans notre travail que le patient vient souvent avec plusieurs motifs de consultation : 46.5% des médecins estiment que moins de 30% de leurs patients viennent avec un seul motif (pour leur certificat). Dans l'étude de Redon (14), 73.9% des médecins estimaient que moins de 30% des patients venaient en consultation sans autre motif associé. Peut-on en conclure que les patients ne semblent pas accorder d'importance à cette consultation ? D'autres enquêtes pourraient être réalisées pour analyser le ressenti des patients à ce sujet...

L'enquête montre aussi que moins de CNCIS sont réalisés sans examen clinique chez les médecins dont la majorité des patients viennent avec un seul motif de consultation comparativement aux autres médecins (6.2% vs 17.9%). Le patient aux multiples motifs de consultation est en lui-même chronophage, et ses demandes multiples semblent être un obstacle pour le médecin, l'empêchant de prendre le temps de réaliser une VNCIS complète.

Les patients français sont-ils prêts à être autonomes ? Les médecins français seraient-ils plus paternalistes que leurs confrères ?

Autant changer ce type de comportement de la part du patient me semble presque une illusion dans la société de consommation dans laquelle nous vivons, autant le professionnel de santé peut réapprendre ce qui est le plus dur en médecine, à savoir : prendre le temps de dire Non (malgré le contexte de pression démographique actuel) et recadrer son patient en l'incitant à revenir pour le CNCIS uniquement... En l'incitant donc à avoir une conduite responsable.

Parmi les propositions pour améliorer la VNCIS, l'augmentation de l'information au public semble donc importante (6.2%) pour sensibiliser les patients afin d'éviter les comportements de surconsommation de soin et d'obtenir une compliance à un « dépistage sérieux hors d'un coin de table ». Certains médecins de notre enquête proposent « un programme d'éducation national », mais cela nécessiterait une action concrète des pouvoirs publics...

Patel (70) promeut aussi une information claire et loyale à donner aux patients : il propose concrètement de discuter de la possibilité d'un ECG avec les patients et les parents des enfants, tout en les informant sur le fait que l'ECG soit positif ne signifie pas obligatoirement que le patient ne pourra pas faire de sport, et que si le test est négatif, alors ce n'est pas une garantie absolue que le sportif ne fera pas d'accident cardiaque...

En diffusant une information claire et loyale sur les possibilités et les limites actuelles, on responsabilise (en théorie) ses patients.

III.2.E - La Sécurité Sociale : reconnaissance et valorisation financière ?

On rappelle qu'à ce jour, il n'existe pas de remboursement officiel de la VNCIS par la Sécurité Sociale. Pourtant, 87.8% des médecins de l'enquête délivrent une feuille de soin à leurs patients qui leur permet d'être remboursés par la Sécurité Sociale, les médecins du sport moins que les autres (70% vs 93.2%). Pourquoi les médecins du sport sont-ils moins nombreux que les autres à aller contre cette règle de non remboursement de la Sécurité

Sociale ? Peut-on comprendre que leurs patients seraient plus aptes à payer leur consultation de leur poche ? Dans d'autres travaux, on retrouve le même ordre de grandeur : Mouillat (26) montre que 81% des médecins délivrent toujours une feuille de soin, Roussel (46) obtient 81.5% dans son étude et Venturi (106) 84%.

Peut-on interpréter cela comme un acte de défi des médecins vis-à-vis de la contradiction entre l'obligation légale du CNCIS sans que la possibilité de remboursement soit prévue par la même législation ? Ou comme un acte de militantisme par conviction de l'utilité de cette consultation ?

Dans notre enquête, le total des médecins répondant à l'affirmative (« d'accord » et « tout à fait d'accord ») à la proposition de rendre la VNCIS officiellement remboursée par la Sécurité Sociale est de 64.2%. Dans le travail de Redon, les médecins étaient 89.3% à penser que la VNCIS devait être remboursée par la Sécurité Sociale. Les médecins sont donc nettement moins nombreux dans notre étude à vouloir un remboursement pour la VNCIS que dans les travaux antérieurs. On rappelle que d'autres actes de dépistage sont pourtant prévus dans la CCAM actuelle (Classification Commune des Actes Médicaux) comme la cotation spécifique pour le Frottis Cervico Vaginal...

69.1% des médecins répondent par l'affirmative à la proposition de créer une cotation au tarif revalorisé pour cette visite (en fonction du temps passé). Les médecins du sport sont majoritairement « tout à fait d'accord » avec la création d'une cotation au tarif spécifique pour la VNCIS (42.5% vs 25%). Les VNCIS les plus longues étant en moyenne celles des médecins du sport, cela paraît logique que ces derniers revendiquent plus que les autres une revalorisation financière au temps passé. Parmi les propositions d'amélioration de la VNCIS en commentaires libres, la création de cette revalorisation revient dans 8.2% des cas.

62.7% des médecins répondent par l'affirmative à la proposition de créer une cotation revalorisée pour la réalisation de l'ECG, sans différence entre les médecins du sport et les autres. Par contre, les remplaçants sont statistiquement moins d'accord que les autres avec cette proposition : est-ce révélateur d'une volonté de réduction des coûts de prise en charge pour la Sécurité Sociale dans la nouvelle génération de soignants formatée à penser en réduction du déficit de la Sécurité Sociale dans un contexte de crise financière ?

Moins de médecins semblent adhérer à la création d'un dépassement exceptionnel d'honoraires pour cette consultation : seulement 45.1 % répondent par l'affirmative et 35.4% des médecins ne sont « pas d'accord » avec l'idée de ce coût supplémentaire. Les médecins du sport sont majoritairement « tout à fait d'accord » avec cette création de dépassement exceptionnel comparés aux autres médecins (31.6% vs 10.3%).

On note qu'aucun médecin de l'enquête ne propose que le coût de la VNCIS soit à la charge du patient... Pourtant, dans une étude suisse (74) questionnant les sportifs sur leurs attentes liées au dépistage, le coût n'est pas un frein pour ces athlètes : la totalité des 1047 athlètes est prête à payer elle-même le dépistage. 64% déclarent vouloir participer au maximum à la hauteur de 60 francs suisses (soit 50 euros), pour 29% le maximum se situe à la hauteur de 100 francs suisses (soit 82 euros), et 7% déboursaient même au-delà !

Les différents changements proposés passent automatiquement par des changements de textes législatifs et donc par une volonté politique et économique. Mais, au-delà de cette reconnaissance officielle, c'est la question du coût lié à cette revalorisation éventuelle qui est centrale. Payer : Oui, mais alors quoi et qui ? Rembourser : Oui, mais alors qui et quoi ? Au-delà du coût matériel, quel coût sociétal est acceptable pour prévenir un risque aggravé par la pratique d'un loisir ? Quelle valeur les pouvoirs publics français reconnaissent-ils à la médecine préventive ?

III.2.F - Une modification législative vers une simplification administrative ?

Dans notre enquête, 14.3% des médecins soulignent l'importance de cibler plus précisément la population à laquelle s'adresse le dépistage : le fond de cette proposition semble être une exaspération de devoir réaliser des certificats de non contre-indication au « sport » pour la pétanque ou « le crochet les jours de pluie », et une volonté de simplification de la charge administrative que cela représente.

Certains médecins prônent « l'interdiction » de certaines demandes de certificats jugés abusifs pour des activités physiques peu intenses (pétanque, baby gym, relaxation, école du rire...). Ils proposent ainsi une radicalisation de la simplification administrative existante depuis 2011 en ne réalisant plus que des certificats de non contre-indication pour les sports de compétition ou à haute intensité de pratique (et donc en supprimant l'existence de certificats pour des sports de loisirs ou des activités physiques au sens large).

Pour rappel, depuis 2011, un groupe de travail discute de cette simplification pendant que des médecins généralistes croulent aux rentrées scolaires sous des demandes de CNCIS pour des activités sportives (ou activités tout court) qui ne rentrent pas vraiment dans le cadre des textes de lois actuels, mais qui ne sont pas non plus clairement jugées non recevables par le texte de 2011. Vivement que ce vide juridique soit comblé pour faciliter notre pratique !

Un médecin de notre enquête illustre ce lien entre la gestion du temps et la simplification administrative en écrivant « moins de paperasse = moins de travail = plus de temps ».

On remarque que certains médecins souhaitent revenir sur la notion d'obligation de VNCIS pour les sports de compétition ou pour une première licence, estimant ainsi favoriser l'émergence d'une responsabilité partagée. Le raisonnement un peu utopique est le suivant : si les certificats étaient tous facultatifs, alors chacun prendrait ses responsabilités en assumant un éventuel risque lié à la pratique sportive.

Néanmoins, la VNCIS représente une occasion de revoir certains patients perdus de vue et de réaliser une prévention non négligeable en dehors d'épisodes infectieux ou traumatiques...

Simplifier la charge administrative pour gagner du temps passerait par une modification législative du Code du Sport et surtout par une volonté politique et économique.

IV. PERSPECTIVES

IV.1 - ECG, RÔLE DU MÉDECIN TRAITANT ?

Etant donné que peu de médecins possèdent un appareil à ECG, on peut se poser la question plus large « Est-ce que le médecin généraliste pense que réaliser un ECG toutes causes confondues fait partie de son rôle de soignant ? ». Globalement, 70% des médecins de l'enquête pensent que, s'il y a ECG dans la VNCIS, le réaliser n'est pas le rôle du médecin traitant. Pour 56.8% des répondants, c'est majoritairement au cardiologue de le réaliser.

Parmi les 70% qui pensent que réaliser un ECG ne fait pas partie du rôle du médecin traitant, les arguments prédominants relevés dans les questions ouvertes sont :

- L'existence même d'autres spécialités comme le cardiologue, le médecin du sport ou le médecin de fédération sportive (7.6%). On remarque une vision cloisonnée et dogmatique des rôles de chacun : l'ECG est « réservé au spécialiste », ou « seul le spécialiste peut ». Or le médecin généraliste est aussi un spécialiste en médecine générale ce que certains semblent oublier. Je suis étonnée que ces omnipraticiens limitent leur activité et leurs champs de compétence par principe...
- La difficulté d'interprétation qui prédomine nettement (24.8%) et qui est en lien avec la majorité des autres arguments.

L'interprétation (24.8%) est l'obstacle principal à penser que l'ECG est le rôle du médecin traitant dans la VNCIS, de manière plus importante que les problèmes d'organisation (au total 24.8%). Effectivement, seulement 38.4% des médecins déclarent se sentir « à l'aise » avec l'interprétation, les médecins du sport plus que les autres (57.5% vs 32.6%).

IV.2 - CRITÈRES D'INTERPRÉTATION ECG : QUEL AVENIR ?

Le travail des critères ECG de repos du sportif devant conduire à un avis du cardiologue semble plein d'avenir pour faciliter notre interprétation et la rendre plus performante.

Certains travaux ouvrent d'autres perspectives à ce sujet en s'adaptant aux populations les plus à risque.

La majorité des études traitent de sujets caucasiens et pourtant des travaux vont dans le sens d'une différence ethnique à l'adaptation cardiaque au sport. Dans leur revue de la littérature, Papadakis et al. (107) rappellent les spécificités de l'adaptation structurelle cardiaque en fonction des ethnies, en soulignant la place des sportifs d'origine africaine :

Ils ont plus d'ECG positifs que les autres avec les critères actuels de l'ESC 2010 : Wilson (108) en 2012 trouve 18% d'ECG positifs chez ces sportifs vs 7.9% chez les asiatiques et 5.8% chez les caucasiens. L'étude de Schmied et al. de 2013 (109) va dans ce sens : 12%

des sportifs gabonnais ont des anomalies potentiellement pathologiques à l'ECG, ce qui est environ 2 fois plus que les caucasiens.

Les sportifs d'origine africaine présentent aussi plus d'épaississement de la paroi du VG (entre 12 et 16mm) que les caucasiens. Tout l'enjeu du cœur d'athlète chez ces sujets est de faire la différence entre ce signe (qui, quand il est isolé, est considéré comme normal) et la cardiomyopathie hypertrophique (qui est plus fréquente dans la population noire).

Une étude récente (110) propose de nouveaux critères d'interprétation ECG qui améliorent la spécificité chez les sportifs blancs mais surtout chez les sportifs noirs. Comparés aux critères de l'ESC, ces critères redéfinis améliorent la spécificité de 40 à 84% pour les noirs et de 73 à 94% pour les blancs, sans modifier la sensibilité. La spécificité de ces nouveaux critères est aussi plus importante que celle des critères de Seattle (79.3% pour les noirs et 92.1% pour les blancs).

Certaines études (111), (112) sont même en faveur de création de critères de lecture d'ECG en fonction du sexe ou du type de sport pratiqué...

IV.3 - FAUX NÉGATIFS ET PRÉVENTION SECONDAIRE

Les faux négatifs de l'ECG sont parfois dépistables par un bon interrogatoire et un examen clinique complet, d'où l'importance de la première étape de l'examen clinique total dont cardiovasculaire (cf. première partie, chapitre III.2).

L'ECG a donc ses limites, d'où l'importance de la prévention secondaire qui doit aller de concert avec la primaire afin d'optimiser les chances de réanimation des arrêts cardiaques liés au sport : implanter un défibrillateur dans les lieux publics et les lieux sportifs et informer / former le public à leur utilisation paraît donc complémentaire de l'approche du dépistage.

Le National Athletic Trainers' Association Position Statement (113) propose à ce sujet un accès rapide à un défibrillateur et souligne l'importance de la formation du public afin de ne pas confondre des myoclonies causées par l'hypoxie cérébrale d'un arrêt cardio-respiratoire avec une crise d'épilepsie ou pour reconnaître un « gasp » d'une respiration normale (ce qui retarderait la réanimation).

En France, l'implantation de défibrillateurs dans les lieux publics et la nécessité de formation à leur utilisation sont officiellement encadrées par la loi depuis 2009. L'étude française récente de Marijon et al. (95) montre que 58% des MSC du sportif ont lieu dans le stade ou le gymnase, donc souvent dans un lieu public, et pourtant seulement 30% bénéficient d'un massage en attendant les secours. La survie globale est de 15.7%, avec une différence significative entre les régions de l'étude. Les régions les plus performantes sont celles où des formations ont été mises en place antérieurement.

IV.4 - LA PROBLÉMATIQUE DU SPORTIF AMATEUR

La majorité des études traitent de jeunes athlètes mais il existe un problème de sémantique et de définition : les athlètes sont définis chez Maron (114) et Drezner (65) par « Individual who engages in regular exercise or training or sport or general fitness, typically with a goal of improving performance », ce qui est très large et peut en fait concerner beaucoup de sportifs compétiteurs de faible niveau qualifiés parfois d'« amateurs » par opposition à « athlètes » ! D'autres auteurs européens soulignent ce problème, comme les suisses Schmied and al. (74) qui précisent que le terme à utiliser concernant le sport de « non compétition » ou « sport de loisirs » devrait être défini par des sports effectués pour le plaisir pur, sans stress physique ou psychologique lié à la pratique ou la préparation d'une compétition. Y aurait-il donc seulement 2 catégories de sportifs dans la littérature : le compétiteur et le non compétiteur ? En réalité, c'est souvent plus complexe...

On rappelle que, dans l'étude de Marijon (88), le risque de MS est 4.5 fois plus élevé chez les jeunes sportifs en compétition qu'en dehors (9.8 pour 100000 personnes par an vs 2.2 pour 100000 personnes par an).... Mais ce chiffre d'incidence de MS hors compétition reste relativement élevé comparé aux autres chiffres de la littérature cités antérieurement...

Alors comment justifier l'absence de dépistage systématique officiel pour les sportifs hors compétition ? Est-ce que cette population serait épidémiologiquement différente ?

Le risque de MS (101) serait plus important à la reprise de l'activité physique après une période d'inactivité. Thompson et al. (8) affirment que près de la moitié des MSC liées au sport arrivent chez des sportifs s'entraînant au plus une fois par semaine, désignant ainsi les sportifs « occasionnels ».

Dans la population d'étude d'Eckart, la majorité des MS, soit 51.5%, arrive pendant un sport de loisirs (souvent la course à pied pour 32%), contre 41.6% pendant l'entraînement militaire (115).

En Espagne, Suaerez (116) rappelle que les sports à risque de MS sont sensiblement les mêmes chez le sportif de « loisirs » que chez le compétiteur. On note la prédominance du cyclisme dans son étude (29% des MSC). Dans une étude tunisienne (117) qui observe les décès liés à une activité sportive de loisirs, les sports les plus en cause sont la course à pied (41%), suivie du football (31%) et, plus original, de la danse (12.5%).

L'étiologie de la MS la plus fréquemment retrouvée chez ces sportifs pratiquant au moins une fois par semaine est la maladie coronarienne. Cette étiologie est présente chez 1 sportif de loisirs sur 2 dans l'étude lyonnaise de Tabib (85). Etant donné que ces sportifs sont en moyenne âgés de plus de 35 ans, cela recoupe les chiffres des études sur les sportifs en compétition.

Alors comment dépister ces « joggeurs ou cyclistes du Dimanche », non licenciés, ne pratiquant pas de compétition et donc ne venant pas voir leur médecin pour un certificat ? La législation actuelle les fait passer au travers des mailles du filet du dépistage alors qu'ils représentent une population dont le risque cardiaque est augmenté par la pratique sportive.

Il semblerait judicieux de réfléchir à proposer à certains de ces amateurs un dépistage cardiovasculaire à adapter à l'intensité de leur pratique ou à leurs facteurs de risque cardiovasculaire plutôt qu'à la présence de compétition.

IV.5 - PISTES MÉDICOLÉGALES

Pour une meilleure prévention cardiovasculaire, encore faut-il connaître les causes de MS et cela passe par l'autopsie.

L'aspect médico-légal est donc primordial pour améliorer le dépistage cardiovasculaire.

Comme le rappelle le colloque sur la MS liée aux activités physiques et sportives de 2010 (118), il faut sensibiliser les SAMU, médecins généralistes et autres soignants pouvant avoir l'occasion de signer un certificat de décès sur l'obstacle médico-légal qui déclenche la décision ou non d'autopsie. Le Ministère de la Santé a rappelé dans cet ouvrage qu'il était du devoir de tout médecin de se pencher sur le caractère inexplicé du décès d'un patient de moins de 35 ans.

Pour favoriser les autopsies des MS liées au sport, le rapport de l'Académie Nationale de Médecine (83) recommande en 2013 que :

- *Toute mort subite au cours d'activité physique conduite à une déclaration obligatoire auprès du Procureur de la République.*
- *Un protocole systématisé d'autopsie et de prélèvements soit validé par les Ministères de la Justice et celui de la Santé.*
- *Un médecin anatomopathologiste hospitalier réalise l'autopsie (et non par un seul médecin légiste).*

On pourrait aussi envisager de modifier le certificat de décès actuel français en créant, comme au Danemark, un champ supplémentaire décrivant les circonstances du décès (87) ce qui permettrait en l'absence d'autopsie d'obtenir des renseignements aidant rétrospectivement à classer la nature du décès.

En promouvant l'autopsie des MS, en précisant les circonstances des arrêts cardiaques récupérés ou non, et en homogénéisant les critères d'autopsies, on obtiendrait des données plus fiables et rendant les études épidémiologiques plus comparables.

La création d'un institut médico-légal qui autopsierait toutes les MS comme en Vénétie serait l'idéal. Le modèle suédois (51) avec son registre national médico-légal et le numéro d'identification permettant de « tracer » tout le parcours médical des habitants pourrait être une piste... Ce mode de fonctionnement des pays nordiques favorise nettement l'épidémiologie mais la France semble ne pas encore s'inscrire dans cette culture.

Beaucoup d'études concluent à l'intérêt de créer une étude prospective en utilisant des données de registres d'arrêts cardio-respiratoires liés au sport afin d'éclaircir la description épidémiologique et les causes de la MS. Cela permettrait de définir la population à risque de

manière plus fiable (119) et donc de mesurer la validité du dépistage cardiovasculaire en pratique.

CONCLUSION

Les différentes sociétés savantes internationales ne sont pas unanimes sur le contenu de la Visite de Non Contre-Indication au Sport (VNCIS). L'objet de discussion principal est la place de l'ECG dans le dépistage des pathologies cardiovasculaires lors de cette consultation. En France, la SFC recommande, en plus de l'interrogatoire et de l'examen clinique, de réaliser un ECG tous les 3 ans entre 12 et 20 ans, puis tous les 5 ans jusqu'à 35 ans. Le Collège National des Généralistes Enseignants, quant à lui, ne se prononce pas en faveur de l'ECG. L'interrogatoire et l'examen clinique sont codifiés par la SFMS et cités par la SFC, sans valeur d'obligation.

Face au flou des guides officiels, le but de notre enquête est de décrire la pratique réelle des médecins interrogés afin d'identifier les obstacles rencontrés dans cette consultation de dépistage cardiovasculaire.

Dans notre travail, l'interrogatoire et l'examen clinique sont souvent incomplets : 20% des répondants ne pensent pas à demander les antécédents de mort subite familiale, 13.4% n'interrogent pas les patients sur l'existence de symptômes à l'effort et 22.7% ne quantifient pas la pratique sportive du patient. Environ la moitié des médecins possède un appareil à ECG et 28% des répondants réalisent au moins un ECG annuel dans le cadre de la VNCIS. En moyenne, les médecins du sport réalisent 10 fois plus de VNCIS et d'ECG annuellement que les autres. Mais, étant donné le faible taux d'appareillage en ECG, on peut se demander si, finalement, réaliser un ECG en dehors de la VNCIS est le rôle du médecin traitant.

Un médecin sur 3 pense que les recommandations d'intégration de l'ECG dans la VNCIS ne sont pas utiles. Pourtant, la validité intrinsèque de l'ECG semble plus importante que celle de l'interrogatoire et de l'examen clinique seuls même si elle est limitée par la définition épidémiologique peu précise de la mort subite. Dans la récente enquête du New England Journal of Medicine (120), la tendance semble être en faveur de l'ECG en plus de l'interrogatoire et de l'examen clinique habituels pour les jeunes sportifs en compétition.

En pratique, les obstacles rencontrés sont nombreux et sont surtout de l'ordre du manque de temps, du manque d'expérience à la réalisation d'ECG qui génère un mal être avec l'interprétation, du manque de reconnaissance des patients de cet acte médical consommé parmi tant d'autres et qui tend à les déresponsabiliser, et du manque de valorisation de la part des pouvoirs publics.

Optimiser le dépistage cardiovasculaire de cette consultation passe donc par une réorganisation des VNCIS dans le but de gagner du temps et d'augmenter l'expérience de l'interprétation d'un éventuel ECG. Espacer les VNCIS, utiliser des auto-questionnaires ou des fiches d'aide à l'interprétation de l'ECG avec des critères précis diminuant les faux positifs, favoriser la mise en réseau des différents intervenants, augmenter les formations médicales et l'information au grand public pour encourager les acteurs à prendre leurs responsabilités, revaloriser la cotation et poursuivre la réforme de simplification administrative pourraient être des pistes à suivre.

Ces propositions passent par des modifications législatives et économiques ainsi que par un changement des comportements. Une volonté des pouvoirs publics est indispensable pour que cela se réalise. La modification de la VNCIS est un enjeu sociétal qui remet la prévention au centre des responsabilités individuelles et collectives.

Qui sauve une vie sauve le monde

Talmud Sanhedrin

BIBLIOGRAPHIE

1. Mountjoy M, Andersen LB, Armstrong N, Biddle S, Boreham C, Bedenbeck H-PB, et al. International Olympic Committee consensus statement on the health and fitness of young people through physical activity and sport. *Br J Sports Med*. 9 janv 2011;45(11):839-48.
2. Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [Internet].
Recommandations mondiales en matière d'activité physique pour la santé [cité le 8 févr 2014].
Disponible sur : http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/fr/
3. Ministère des Affaires Sociales, de la Santé et du Droit des Femmes (sante.gouv) [Internet].
Programme national nutrition santé 2011 2015 [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/PNNS_2011-2015.pdf
4. Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques (INSEE) [Internet].
Licences sportives et autres titres de participation en 2012 [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&id=294
5. Ministère du Droit des Femmes, de la Ville, de la Jeunesse et des Sports (sports.gouv) [Internet].
Les licences des clubs et fédérations sportives agréées en 2012 [cité le 8 févr 2014].
Disponible sur : http://www.sports.gouv.fr/IMG/pdf/n14_janvier_2014_internet.pdf
6. Société Française de Médecine Générale (SFMG) [Internet].
Pleins feux sur le RC, Examens systématiques et prévention [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : http://www.sfm.org/Dossiers/plein_feux/examen_syst_prev.pdf
7. Corrado D, Basso C, Rizzoli G, Schiavon M, Thiene G. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? *J Am Coll Cardiol*. 3 déc 2003;42(11):1959-63.
8. Thompson PD, Franklin BA, Balady GJ, Blair SN, Corrado D, Estes NAM 3rd, et al. Exercise and acute cardiovascular events placing the risks into perspective: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology. *Circulation*. 1 mai 2007;115(17):2358-68.
9. Europe 1 [Internet].
Vers la fin du certificat médical annuel [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://www.europe1.fr/France/Sport-vers-la-fin-du-certificat-medical-annuel-1727213/>
10. Ordre National des Médecins [Internet].
Signature : engagement personnel du médecin [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://www.conseil-national.medecin.fr/article/signature-engagement-personnel-du-medecin-1098>

11. Club des Cardiologues du Sport [Internet].
Caillaud B.
Certificats d'aptitude, Aspects médico-légaux, Prudence et jurisprudence [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://www.clubcardiosport.com/documentation/certificat-apt/Prudence-et-Jurisprudence-X-Caillaud.pdf>
12. EM-Consulte [Internet].
Berteau P.
Les certificats d'aptitude au sport [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://www.em-consulte.com/article/23421/article/les-certificats-d-aptitude-au-sport>
13. Le Risque des Professionnels de Santé [Internet].
Certificat d'aptitude au sport [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://www.risque-medical.fr/decisions-justice/medecine-generale/certificat-aptitude-sport-240>
14. Redon C. Le médecin généraliste face au certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive: à propos d'une enquête de pratique [Thèse d'exercice]. [1970-2011, France]: Université d'Aix-Marseille II. Faculté de Médecine; 2010.
15. Ordre National des Médecins [Internet].
Les certificats médicaux : règles générales d'établissement [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://www.conseil-national.medecin.fr/article/les-certificats-medicaux-regles-generales-d%E2%80%99etablissement-1082>
16. Ordre National des Médecins [Internet].
Certificats : principe et risques [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://www.conseil-national.medecin.fr/article/certificats-attention-aux-pieges-1116>
17. EM-Consulte [Internet].
Juillièrè Y, Claudot F.
Rédaction des certificats médicaux et responsabilité du cardiologue [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://www.em-consulte.com/article/227960/redaction-des-certificats-medicaux-et-responsabilite>
18. Ouchinsky M. [The certificate of aptitude for sport]. Rev Médicale Brux. sept 2013;34(4):350-6.
19. Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé, Ministère des Solidarités et de la Cohésion Sociale (sante.gouv) [Internet].
Circulaire DSS/MCGR/DGS n°2011-331 du 27 septembre 2011 relative à la rationalisation des certificats médicaux [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/fichiers/bo/2011/11-10/ste_20110010_0100_0056.pdf
20. Ministère des Affaires Sociales, de la Santé et du Droit des Femmes (sante.gouv) [Internet].
Rappel sur le bon usage des certificats médicaux [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/rappel-sur-le-bon-usage-des-certificats-medicaux.html>

21. Corrado D, Pelliccia A, Bjørnstad HH, Vanhees L, Biffi A, Borjesson M, et al. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol Consensus Statement of the Study Group of Sport Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 3 janv 2005;26(5):516-24.
22. Corrado D, Basso C, Pavei A, Michieli P, Schiavon M, Thiene G. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. *JAMA J Am Med Assoc.* 4 oct 2006;296(13):1593-601.
23. Maron BJ, Shirani J, Poliac LC, Mathenge R, Roberts WC, Mueller FO. Sudden death in young competitive athletes. Clinical, demographic, and pathological profiles. *JAMA J Am Med Assoc.* 17 juill 1996;276(3):199-204.
24. Corrado D, Basso C, Schiavon M, Thiene G. Screening for Hypertrophic Cardiomyopathy in Young Athletes. *N Engl J Med.* 1998;339(6):364-9.
25. Pelliccia A et al. Evidence for efficacy of the Italian national pre-participation screening programme for identification of hypertrophic cardiomyopathy in competitive athletes. *Eur Heart J.* 9 août 2006;27(18):2196-200.
26. 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 [Thèse d'exercice]. [France]: Université européenne de Bretagne; 2011.
27. 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):1643-55.
28. Société Française de Cardiologie (SFC) [Internet]. Contenu du bilan cardiovasculaire de la visite de non contre-indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans [cité le 25 sept 2014]. Disponible sur : <http://www.sfc cardio.fr/recommandations/sfc/contenu-du-bilan-cardiovasculaire-de-la-visite-de-non-contre-indication-a-la-pratique-du-sport-en-competition-entre-12-et-35-ans/>
29. Lhuissier F. L'électrocardiogramme avant délivrance d'un certificat médical de non contre-indication apparente à la pratique sportive: propositions de critères d'interprétation [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Rouen; 2008.
30. Radoul L. Le certificat de non contre-indication à la pratique du sport: des modalités à redéfinir ? France; 2009. 109 p.
31. Garnache-Creuillot D. Aptitude au sport: intérêt du test de Ruffier [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Franche-Comté. Faculté de médecine et de pharmacie; 2009.

32. Science et Sports [Internet].
Pillard F, Garrigue E, De Glisezinski I, Rolland Y, Rivière D.
Visite de non contre-indication à la pratique des activités physiques et sportives après 50 ans : quel bilan peut-on recommander ? [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=17661458>
33. Société Française de Cardiologie [Internet].
Recommandations SFC, 1997, la pratique des épreuves d'effort chez l'adulte en cardiologie [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : http://www.sfcardio.fr/recommandations/sfc/recoList?b_start:int=15&-C=
34. Société Française de Médecine, de l'Exercice et du Sport (SFMES) [Internet].
Medelli J.
Conférence de consensus : les épreuves d'effort en médecine du sport [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : http://www.sfmes.org/images/sfmes/pdf/consensus_6.pdf
35. Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT, Chaitman BR, Fletcher GF, Froelicher VF, et al. ACC/AHA 2002 Guideline Update for Exercise Testing: Summary Article A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). *Circulation*. 10 janv 2002;106(14):1883-92.
36. Carré F. Bilan cardiovasculaire dans la visite de non contre-indication à la pratique du sport en compétition. *Sci Sports*. déc 2010;25(6):334-7.
37. Borjesson M, Urhausen A, Kouidi E, Dugmore D, Sharma S, Halle M, et al. Cardiovascular evaluation of middle-aged/ senior individuals engaged in leisure-time sport activities: position stand from the sections of exercise physiology and sports cardiology of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil Off J Eur Soc Cardiol Work Groups Epidemiol Prev Card Rehabil Exerc Physiol*. juin 2011;18(3):446-58.
38. Maron BJ, Shirani J, Poliac LC, Mathenge R, Roberts WC, Mueller FO. Sudden death in young competitive athletes. Clinical, demographic, and pathological profiles. *JAMA J Am Med Assoc*. 17 juill 1996;276(3):199-204.
39. Maron BJ, Doerer JJ, Haas TS, Tierney DM, Mueller FO. Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the United States, 1980-2006. *Circulation*. 3 mars 2009;119(8):1085-92.
40. Van Camp SP, Bloor CM, Mueller FO, Cantu RC, Olson HG. Nontraumatic sports death in high school and college athletes. *Med Sci Sports Exerc*. mai 1995;27(5):641-7.
41. Club des Cardiologues du Sport [Internet].
Les 10 règles d'or [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : http://www.clubcardiosport.com/info.php?spa_id=4
42. Loeys BL, Dietz HC, Braverman AC, Callewaert BL, Backer JD, Devereux RB, et al. The revised Ghent nosology for the Marfan syndrome. *J Med Genet*. 7 janv 2010;47(7):476-85.
43. Haute Autorité de Santé (HAS) [Internet].
Syndromes de Marfan et apparentés, Protocole national de diagnostic et de soins pour une maladie rare [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-07/pnds_marfan_web.pdf

44. Kaplan NM, Gidding SS, Pickering TG, Wright J, Jackson T. Task Force 5: Systemic hypertension. *J Am Coll Cardiol.* 19 avr 2005;45(8):1346-8.
45. Eco-Santé 2014 [Internet].
[cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://www.ecosante.fr/index2.php?base=DEPA&langh=FRA&langs=FRA>
46. Roussel A. Le certificat de non contre-indication à la pratique sportive: modalités pratiques et intérêts [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Rennes 1; 2010.
47. Madsen NL, Drezner JA, Salerno JC. Sudden cardiac death screening in adolescent athletes: an evaluation of compliance with national guidelines. *Br J Sports Med.* févr 2013;47(3):172-7.
48. INPES [Internet].
Dix règles d'or à connaître par tous les sportifs [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://www.inpes.fr/30000/actus2013/008-sport-sante.asp>
49. Dépôt Universitaire de Mémoire Après Soutenance (DUMAS) [Internet].
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 [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00660381>
50. Drezner JA, Fudge J, Harmon KG, Berger S, Campbell RM, Vetter VL. Warning Symptoms and Family History in Children and Young Adults with Sudden Cardiac Arrest. *J Am Board Fam Med.* 7 janv 2012;25(4):408-15.
51. Wisten A, Andersson S, Forsberg H, Krantz P, Messner T. Sudden cardiac death in the young in Sweden: electrocardiogram in relation to forensic diagnosis. *J Intern Med.* févr 2004;255(2):213-20.
52. Vetter VL, Dugan NP. A discussion of electrocardiographic screening and sudden cardiac death prevention: evidence and consensus. *Curr Opin Cardiol.* mars 2013;28(2):139-51.
53. Wilson MG, Basavarajaiah S, Whyte GP, Cox S, Loosemore M, Sharma S. Efficacy of personal symptom and family history questionnaires when screening for inherited cardiac pathologies: the role of electrocardiography. *Br J Sports Med.* 3 janv 2008;42(3):207-11.
54. Fudge J, Harmon KG, Owens DS, Prutkin JM, Salerno JC, Asif IM, et al. Cardiovascular screening in adolescents and young adults: a prospective study comparing the Pre-participation Physical Evaluation Monograph 4th Edition and ECG. *Br J Sports Med.* août 2014;48(15):1172-8.
55. Baggish AL, Hutter AM, Wang F, Yared K, Weiner RB, Kupperman E, et al. Cardiovascular screening in college athletes with and without electrocardiography: A cross-sectional study. *Ann Intern Med.* 2 mars 2010;152(5):269-75.
56. Haute Autorité de Santé (HAS) [Internet].
Guide méthodologique : comment évaluer a priori un programme de dépistage ?
[cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/guide_programme_depistage_rap.pdf

57. American College of Cardiology, CardioSource [Internet]. 36th Bethesda Conference : Eligibility Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities [cité le 25 sept 2014]. Disponible sur : http://www.cardiosource.org/~media/Files/Science%20and%20Quality/Guidelines/Clinical_Documents/BethesdaConference36.ashx
58. Pelliccia A, Culasso F, Di Paolo FM, Accettura D, Cantore R, Castagna W, et al. Prevalence of abnormal electrocardiograms in a large, unselected population undergoing pre-participation cardiovascular screening. *Eur Heart J*. 6 févr 2007;28(16):2006-10.
59. Pelliccia A, Maron BJ, Culasso F, Di Paolo FM, Spataro A, Biffi A, et al. Clinical significance of abnormal electrocardiographic patterns in trained athletes. *Circulation*. 18 juill 2000;102(3):278-84.
60. Maron BJ, Pelliccia A. The Heart of Trained Athletes Cardiac Remodeling and the Risks of Sports, Including Sudden Death. *Circulation*. 10 oct 2006;114(15):1633-44.
61. Corrado D, Pelliccia A, Heidbuchel H, Sharma S, Link M, Basso C, et al. Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. *Eur Heart J*. janv 2010;31(2):243-59.
62. Snoek JA, Jongman JK, Brandon T, Berkel S van, Hof AWV. Performance of the Lausanne questionnaire and the 2010 European Society of Cardiology criteria for ECG interpretation in athletes. *Eur J Prev Cardiol*. 20 sept 2013;
63. Weiner RB, Hutter AM, Wang F, Kim JH, Wood MJ, Wang TJ, et al. Performance of the 2010 European Society of Cardiology criteria for ECG interpretation in athletes. *Heart*. 10 janv 2011;97(19):1573-7.
64. Chandra N, Bastiaenen R, Papadakis M, Panoulas VF, Ghani S, Duschl J, et al. Prevalence of Electrocardiographic Anomalies in Young Individuals Relevance to a Nationwide Cardiac Screening Program. *J Am Coll Cardiol*. 20 mai 2014;63(19):2028-34.
65. Drezner JA, Ackerman MJ, Anderson J, Ashley E, Asplund CA, Baggish AL, et al. Electrocardiographic interpretation in athletes: the 'Seattle Criteria'. *Br J Sports Med*. 2 janv 2013;47(3):122-4.
66. Sharma S, Estes M, Vetter VL, Corrado D. Cardiac Screening before Participation in Sports. *N Engl J Med*. 2013;369(21):2049-53.
67. Exeter DJ, Elley CR, Fulcher ML, Lee AC, Drezner JA, Asif IM. Standardised criteria improve accuracy of ECG interpretation in competitive athletes: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med*. août 2014;48(15):1167-71.
68. Brosnan M, Gerche AL, Kalman J, Lo W, Fallon K, Maclsaac A, et al. The Seattle Criteria increase the specificity of preparticipation ECG screening among elite athletes. *Br J Sports Med*. 27 juin 2013;bjssports - 2013-092420.
69. ScienceDirect [Internet]. Pickham D, Zarafshar S, Sani D, Kumar N, Froelicher V. Comparison of three ECG criteria for athlete pre-participation screening [cité le 25 sept 2014]. Disponible sur : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022073614002933>

70. Patel A, Lantos JD. Can we prevent sudden cardiac death in young athletes: the debate about preparticipation sports screening. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. oct 2011;100(10):1297-301.
71. Woolf SH, Harris R. The harms of screening: New attention to an old concern. *JAMA*. 8 févr 2012;307(6):565-6.
72. Hamilton B, Levine BD, Thompson PD, Whyte GP, Wilson MG. Debate: challenges in sports cardiology; US versus European approaches. *Br J Sports Med*. 11 janv 2012;46(Suppl 1):i9-14.
73. Asif IM, Johnson S, Schmiege J, Smith T, Rao AL, Harmon KG, et al. The psychological impact of cardiovascular screening: the athlete's perspective. *Br J Sports Med*. août 2014;48(15):1162-6.
74. Schmied C, Notz S, Cribari M, Gähwiler R, Keller DI, Lüscher TF. Cardiac pre-competition screening in Swiss athletes. Current situation in competitive athletes and short-time assessment of an exemplary local screening program. *Swiss Med Wkly*. 2012;142:w13575.
75. Vaseghi M, Ackerman MJ, Mandapati R. Restricting sports for athletes with heart disease: are we saving lives, avoiding lawsuits, or just promoting obesity and sedentary living? *Pediatr Cardiol*. mars 2012;33(3):407-16.
76. Halkin A, Steinvil A, Rosso R, Adler A, Rozovski U, Viskin S. Preventing Sudden Death of Athletes With Electrocardiographic Screening: What Is the Absolute Benefit and How Much Will it Cost? *J Am Coll Cardiol*. 4 déc 2012;60(22):2271-6.
77. Lampert R, Myerburg RJ. The True Incremental Cost of ECG Screening: The Price Is Not Right, But the Cost Appears Effective. *J Am Coll Cardiol*. 9 avr 2013;61(14):1553-4.
78. Schoenbaum M, Denchev P, Vitiello B, Kaltman JR. Economic evaluation of strategies to reduce sudden cardiac death in young athletes. *Pediatrics*. août 2012;130(2):e380-9.
79. Wheeler MT, Heidenreich PA, Froelicher VF, Hlatky MA, Ashley EA. Cost-effectiveness of preparticipation screening for prevention of sudden cardiac death in young athletes. *Ann Intern Med*. 2 mars 2010;152(5):276-86.
80. Patel DR, Luckstead EF. Update on cardiovascular screening: can we prevent sudden cardiac death in adolescent athletes? *Adolesc Med State Art Rev*. avr 2013;24(1):225-41, xiv.
81. Pelliccia A. Is the Cost the Reason for Missing the ECG Advantages? *J Am Coll Cardiol*. 4 déc 2012;60(22):2277-9.
82. Menafoglio A, Di Valentino M, Segatto J-M, Siragusa P, Pezzoli R, Maggi M, et al. Costs and yield of a 15-month preparticipation cardiovascular examination with ECG in 1070 young athletes in Switzerland: implications for routine ECG screening. *Br J Sports Med*. 1 août 2014;48(15):1157-61.
83. Académie Nationale de Médecine [Internet]. Queneau P, Rieu M, Lecomte D, Goullé JP, Probst V, Jouven X. Mort subite au cours des activités physiques et sportives, recommandations pour des mesures préventives [cité le 25 sept 2014]. Disponible sur : <http://www.academie-medecine.fr/publication100100186/>

84. 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 Off J Eur Soc Cardiol Work Groups Epidemiol Prev Card Rehabil Exerc Physiol.* juin 2009;16(3):365-70.
85. Tabib A, Miras A, Taniere P, Loire R. Undetected cardiac lesions cause unexpected sudden cardiac death during occasional sport activity. A report of 80 cases. *Eur Heart J.* 6 janv 1999;20(12):900-3.
86. Maron BJ, Gohman TE, Aeppli D. Prevalence of sudden cardiac death during competitive sports activities in Minnesota High School athletes. *J Am Coll Cardiol.* 1 déc 1998;32(7):1881-4.
87. Winkel BG, Holst AG, Theilade J, Kristensen IB, Thomsen JL, Ottesen GL, et al. Nationwide study of sudden cardiac death in persons aged 1–35 years. *Eur Heart J.* 4 janv 2011;32(8):983-90.
88. Marijon E, Tafflet M, Celermajer DS, Dumas F, Perier M-C, Mustafic H, et al. Sports-Related Sudden Death in the General Population. *Circulation.* 8 sept 2011;124(6):672-81.
89. Steinvil A, Chundadze T, Zeltser D, Rogowski O, Halkin A, Galily Y, et al. Mandatory Electrocardiographic Screening of Athletes to Reduce Their Risk for Sudden Death: Proven Fact or Wishful Thinking? *J Am Coll Cardiol.* 15 mars 2011;57(11):1291-6.
90. Maron BJ, Haas TS, Ahluwalia A, Rutten-Ramos SC. Incidence of cardiovascular sudden deaths in Minnesota high school athletes. *Heart Rhythm Off J Heart Rhythm Soc.* mars 2013;10(3):374-7.
91. Roberts WO, Stovitz SD. Incidence of sudden cardiac death in Minnesota high school athletes 1993-2012 screened with a standardized pre-participation evaluation. *J Am Coll Cardiol.* 1 oct 2013;62(14):1298-301.
92. Harmon KG, Asif IM, Klossner D, Drezner JA. Incidence of Sudden Cardiac Death in National Collegiate Athletic Association Athletes. *Circulation.* 19 avr 2011;123(15):1594-600.
93. Drezner JA, Rao AL, Heistand J, Bloomingdale MK, Harmon KG. Effectiveness of Emergency Response Planning for Sudden Cardiac Arrest in United States High Schools With Automated External Defibrillators. *Circulation.* 8 nov 2009;120(6):518-25.
94. Wilson MG, Whyte GP. Is life-long exercise damaging to the heart? *Br J Sports Med.* 16 févr 2012;bjsports - 2011-090772.
95. Marijon E, Bougouin W, Celermajer DS, Perier M-C, Benameur N, Lamhaut L, et al. Major regional disparities in outcomes after sudden cardiac arrest during sports. *Eur Heart J.* déc 2013;34(47):3632-40.
96. Marijon E, Bougouin W, Périer M, Celermajer DS, Jouven X. INcidence of sports-related sudden death in france by specific sports and sex. *JAMA.* 14 août 2013;310(6):642-3.
97. Bar-Cohen Y, Silka MJ. The pre-sports cardiovascular evaluation: should it depend on the level of competition, the sport, or the state? *Pediatr Cardiol.* mars 2012;33(3):417-27.
98. Eckart RE, Scoville SL, Campbell CL, Shry EA, Stajduhar KC, Potter RN, et al. Sudden death in young adults: a 25-year review of autopsies in military recruits. *Ann Intern Med.* 7 déc 2004;141(11):829-34.

99. Myerburg RJ, Vetter VL. Electrocardiograms should be included in preparticipation screening of athletes. *Circulation*. 27 nov 2007;116(22):2616-26; discussion 2626.
100. Edoh J. Intérêts et faisabilité d'un pré-questionnaire dans la délivrance du certificat de non contre-indication au sport en médecine générale. 2012. 138 p.
101. Löllgen H, Leyk D, Hansel J. The pre-participation examination for leisure time physical activity: general medical and cardiological issues. *Dtsch Arztebl Int*. oct 2010;107(42):742-9.
102. Drezner JA, Asif IM, Owens DS, Prutkin JM, Salerno JC, Fean R, et al. Accuracy of ECG interpretation in competitive athletes: the impact of using standised ECG criteria. *Br J Sports Med*. avr 2012;46(5):335-40.
103. BMJ Learning [Internet].
Drezner J.
ECG interpretation in athletes [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://learning.bmj.com/learning/course-intro/.html?courseId=10042239>
104. Tabourel A. Anomalie sur l'ECG de repos d'un échantillon de sportifs amateurs maino-ligériens dans le cadre d'une campagne de dépistage des cardiopathies à risque de mort subite [Thèse d'exercice en Médecine]. [Angers]: Université Angers; 2013.
105. CSEP / SCPE [Internet].
Formulaires Q-AAP [cité le 25 sept 2014].
Disponible sur : <http://www.csep.ca/francais/view.asp?x=698>
106. Venturi C. Evaluation qualitative de la consultation pour la délivrance du certificat médical de non-contre-indication aux sports en médecine générale. [Thèse d'exercice en Médecine]. [Paris]: Université Pierre et Marie Curie; 2004.
107. Papadakis M, Wilson MG, Ghani S, Kervio G, Carre F, Sharma S. Impact of ethnicity upon cardiovascular adaptation in competitive athletes: relevance to preparticipation screening. *Br J Sports Med*. nov 2012;46 Suppl 1:i22-8.
108. Wilson MG, Chatard JC, Carre F, Hamilton B, Whyte GP, Sharma S, et al. Prevalence of electrocardiographic abnormalities in West-Asian and African male athletes. *Br J Sports Med*. avr 2012;46(5):341-7.
109. Schmied C, Di Paolo FM, Zerguini AY, Dvorak J, Pelliccia A. Screening athletes for cardiovascular disease in Africa: a challenging experience. *Br J Sports Med*. juin 2013;47(9):579-84.
110. Sheikh N, Papadakis M, Ghani S, Zaidi A, Gati S, Adami P, et al. Comparison of ECG Criteria for the Detection of Cardiac Abnormalities in Elite Black and White Athletes. *Circulation*. 11 mars 2014;CIRCULATIONAHA.113.006179.
111. Gademan MGJ, Uberoi A, Le V-V, Mandic S, van Oort ER, Myers J, et al. The effect of sport on computerized electrocardiogram measurements in college athletes. *Eur J Prev Cardiol*. févr 2012;19(1):126-38.
112. Kumar N, Saini D, Froelicher V. A gender-based analysis of high school athletes using computerized electrocardiogram measurements. *PLoS One*. 2013;8(1):e53365.

113. Casa DJ, Guskiewicz KM, Anderson SA, Courson RW, Heck JF, Jimenez CC, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Preventing Sudden Death in Sports. *J Athl Train.* 2012;47(1):96-118.
114. Maron BJ, Chaitman BR, Ackerman MJ, Bayés de Luna A, Corrado D, Crosson JE, et al. Recommendations for physical activity and recreational sports participation for young patients with genetic cardiovascular diseases. *Circulation.* 8 juin 2004;109(22):2807-16.
115. Eckart RE, Shry EA, Burke AP, McNear JA, Appel DA, Castillo-Rojas LM, et al. Sudden Death in Young Adults: An Autopsy-Based Series of a Population Undergoing Active Surveillance. *J Am Coll Cardiol.* 13 sept 2011;58(12):1254-61.
116. Suárez-Mier MP, Aguilera B, Mosquera RM, Sánchez-de-León MS. Pathology of sudden death during recreational sports in Spain. *Forensic Sci Int.* 10 mars 2013;226(1):188-96.
117. Allouche M, Boudriga N, Ahmed HB, Banasr A, Shimi M, Gloulou F, et al. La mort subite au cours d'une activité sportive en Tunisie : à propos d'une série autopsique de 32 cas. *Ann Cardiol Angéiologie.* avr 2013;62(2):82-8.
118. France Olympique [Internet]. Actes du colloque sur la mort subite non traumatique liée aux activités physiques et sportives (26 Janvier 2010) [cité le 25 sept 2014]. Disponible sur : http://franceolympique.com/files/File/actions/sante/colloques/actes_du_colloque_sur_la_mort_subite.pdf
119. Kaltman JR, Thompson PD, Lantos J, Berul CI, Botkin J, Cohen JT, et al. Screening for Sudden Cardiac Death in the Young: Report From a National Heart, Lung, and Blood Institute Working Group. *Circulation.* 5 mars 2011;123(17):1911-8.
120. Colbert JA. Cardiac Screening before Participation in Sports — Polling Results. *N Engl J Med.* 5 mars 2014;370(10):e16.

ANNEXES

• **L'auto-questionnaire de la SFMS :**

Société Française de Médecine du Sport

**FICHE D'EXAMEN MÉDICAL DE NON CONTRE INDICATION APPARENTE à la
PRATIQUE D'UN SPORT**

*DOSSIER MÉDICAL CONFIDENTIEL : questionnaire préalable à la visite
médicale à remplir et signer par le sportif*

Document à conserver par le médecin examinateur

Nom : **Prénom :**
Date de naissance : **Sport pratiqué :**

Avez-vous déjà un dossier médical dans une autre structure, si oui laquelle :

Avez-vous déjà été opéré ? non oui
Précisez et si possible joindre les comptes rendus opératoires.

Avez-vous déjà été hospitalisé pour

traumatisme crânien	non.....	oui
perte de connaissance	non.....	oui
épilepsie	non.....	oui
crise de tétanie ou spasmophilie.....	non.....	oui

Avez-vous des troubles de la vue ? non oui
si oui, portez-vous des corrections : lunettes lentilles

Avez-vous eu des troubles de l'audition non..... oui
Avez-vous eu des troubles de l'équilibre non..... oui

Avez-vous eu connaissance dans votre famille des évènements suivants :

Accident ou maladie cardiaque ou vasculaire survenue avant l'âge de 50 ans	Oui	Non
Mort subite survenue avant 50 ans (y compris mort subite du nourrisson)	Oui	Non

Avez-vous déjà ressenti pendant ou après un effort les symptômes suivants :

Malaise ou perte de connaissance	Oui	Non
Douleur thoracique	Oui	Non
Palpitations (<i>cœur irrégulier</i>)	Oui	Non
Fatigue ou essoufflement inhabituel	Oui	Non

Avez-vous

Une maladie cardiaque	Oui	Non
Une maladie des vaisseaux	Oui	Non
Été opéré du cœur ou des vaisseaux	Oui	Non
Un souffle cardiaque ou un trouble du rythme connu	Oui	Non
Une hypertension artérielle	Oui	Non
Un diabète	Oui	Non
un cholestérol élevé	Oui	Non
Suivi un traitement régulier ces deux dernières années (médicaments, compléments alimentaires ou autres)	Oui	Non
Une infection sérieuse dans le mois précédent	Oui	Non

Avez-vous déjà eu :

- un électrocardiogramme	non	oui
- un échocardiogramme	non	oui
- une épreuve d'effort maximale	non	oui

Avez-vous déjà eu ?

- des troubles de la coagulation	non	oui
--	-----------	-----

À quand remonte votre dernier bilan sanguin ? (le joindre si possible)

Fumez-vous ? non oui,
si oui, combien par jour ? Depuis combien de temps ?

Avez-vous - des allergies respiratoires (rhume des foies, asthme) non oui
- des allergies cutanées non oui
- des allergies à des médicaments non oui
si oui, lesquels

Prenez-vous des traitements
- pour l'allergie ? (si oui, lesquels) non oui
- pour l'asthme ? (si oui, lesquels) non oui

Avez-vous des maladies ORL répétitives : angines, sinusites, otites non oui

Vos dents sont-elles en bon état ? (si possible, joindre votre dernier bilan dentaire) ... non oui

Avez-vous déjà eu ?
- des problèmes vertébraux : non oui
- une anomalie radiologique : non oui

Avez-vous déjà eu : (précisez le lieu et quand)
- une luxation articulaire non oui
- une ou des fractures non oui
- une rupture tendineuse non oui
- des tendinites chroniques non oui
- des lésions musculaires non oui
- des entorses graves non oui

Prenez-vous des médicaments actuellement non oui

Avez-vous pris par le passé des médicaments régulièrement non oui

Avez-vous une maladie non citée ci-dessus

Avez-vous eu les vaccinations suivantes : Tétanos polio non oui Hépatite non oui Autres, précisez :

Avez-vous eu une sérologie HIV : non oui

RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES CONCERNANT LES FEMMES.

À quel âge avez-vous été réglée ?

Avez-vous un cycle régulier ? non oui

Avez-vous des périodes d'aménorrhée ? non oui

Combien de grossesses avez-vous eu ?

Prenez-vous un traitement hormonal ? non oui

Prenez-vous une contraception orale ? non oui

Consommez-vous régulièrement des produits laitiers ?

Suivez-vous un régime alimentaire ? non oui

Avez-vous déjà eu des fractures de fatigue ? non oui

Dans votre famille, y a t'il des cas d'ostéoporose ?

Avez-vous une affection endocrinienne ? non oui

Si oui, laquelle ?

Combien effectuez-vous d'heures d'entraînement par semaine ?

Je soussigné (parent ou tuteur pour les mineurs) certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements portés ci-dessus

Nom : ----- Date -----

Signature

• **La fiche d'aide à l'examen clinique de la SFMS :**

Société Française de Médecine du Sport

FICHE D'EXAMEN MÉDICAL DE NON CONTRE INDICATION APPARENTE À LA PRATIQUE D'UN SPORT

Document à conserver par le médecin examinateur

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.....

CARNET de SANTÉ présenté : oui- non

SAISON PRÉCÉDENTE

Maladies : Traitements :
Traumatismes :
Période(s) d'arrêt :

Vaccinations : DTP ou autre
HB.....AUTRES.....

VISION OD OG..... Corrections..... lunettes lentilles

MORPHOLOGIE

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 :

APPAREIL CARDIOVASCULAIRE

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

APPAREIL RESPIRATOIRE

Perméabilité nasale :
Auscultation : Asthme :

ÉTAT DENTAIRE ET ORL

BILAN PSYCHOLOGIQUE :

OBSERVATIONS- CONCLUSION :

• **Les 12 recommandations de l'AHA :**

**LES 12 RECOMMANDATIONS
DE L'ASSOCIATION AMÉRICAINE DE CARDIOLOGIE
POUR LE SCREENING DES ATHLÈTES**

Histoire personnelle

Douleur thoracique ou inconfort
Syncope/pré-syncope inexpliquée
Asthénie ou essoufflement anormal
Souffle cardiaque
Pression artérielle anormalement haute

Histoire familiale

Décès prématuré (<50ans)
Maladie cardiaque invalidante chez un parent proche à l'âge de 50 ans
Maladies cardiaques identifiées chez des proches (CMPH, SQTL,...)

Examen physique

Recherche bruits et souffle cardiaques anormaux
Palpation des pouls fémoraux (recherche coarctation aortique)
Stigmates du Marfan
Mesure de la tension artérielle

• **Les critères d'un ECG anormal émis par la SFC en 2009 (révisés) :**

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 ≥ 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 dérivation 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 dérivation : - soit de durée $\geq 0,04$ s - soit de profondeur ≥ 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 ≥ 2 dérivation, à l'exception de DIII, V1 et aVR
Onde ϵ dans les dérivation précordiales droites
Aspect évocateur d'un syndrome de Brugada dans les dérivation précordiales droites
QTc par la formule de Bazett : - $> 0,46$ chez un homme - $> 0,47$ chez une femme - $< 0,3$

• **Les critères de Seattle :**

ECG anormal

Table 1 Abnormal ECG findings in athletes

Abnormal ECG finding	Definition
T-wave inversion	>1 mm in depth in two or more leads V2–V6, II and aVF, or I and aVL (excludes III, aVR and V1)
ST segment depression	≥0.5 mm in depth in two or more leads
Pathologic Q waves	>3 mm in depth or >40 ms in duration in two or more leads (except for III and aVR)
Complete left bundle branch block	QRS ≥120 ms, predominantly negative QRS complex in lead V1 (QS or rS), and upright monophasic R wave in leads I and V6
Intraventricular conduction delay	Any QRS duration ≥140 ms
Left axis deviation	−30° to −90°
Left atrial enlargement	Prolonged P wave duration of >120 ms in leads I or II with negative portion of the P wave ≥1 mm in depth and ≥40 ms in duration in lead V1
Right ventricular hypertrophy pattern	R–V1+S–V5>10.5 mm AND right axis deviation >120°
Ventricular pre-excitation	PR interval <120 ms with a delta wave (slurred upstroke in the QRS complex) and wide QRS (>120 ms)
Long QT interval*	QTc≥470 ms (male) QTc≥480 ms (female) QTc≥500 ms (marked QT prolongation)
Short QT interval*	QTc≤320 ms
Brugada-like ECG pattern	High take-off and downsloping ST segment elevation followed by a negative T wave in ≥2 leads in V1–V3
Profound sinus bradycardia	<30 BPM or sinus pauses ≥ 3 s
Atrial tachyarrhythmias	Supraventricular tachycardia, atrial-fibrillation, atrial-flutter
Premature ventricular contractions	≥2 PVCs per 10 s tracing
Ventricular arrhythmias	Couplets, triplets and non-sustained ventricular tachycardia

Note: These ECG findings are unrelated to regular training or expected physiological adaptation to exercise, may suggest the presence of pathological cardiovascular disease, and require further diagnostic evaluation.

*The QT interval corrected for heart rate is ideally measured with heart rates of 60–90 bpm. Consider repeating the ECG after mild aerobic activity for borderline or abnormal QTc values with a heart rate <50 bpm.

ECG normal

Box 1 Normal ECG findings in athletes

1. Sinus bradycardia (≥ 30 bpm)
2. Sinus arrhythmia
3. Ectopic atrial rhythm
4. Junctional escape rhythm
5. 1° AV block (PR interval > 200 ms)
6. Mobitz Type I (Wenckebach) 2° AV block
7. Incomplete RBBB
8. Isolated QRS voltage criteria for LVH
 - ▶ *Except:* QRS voltage criteria for LVH occurring with any non-voltage criteria for LVH such as left atrial enlargement, left axis deviation, ST segment depression, T-wave inversion or pathological Q waves
9. Early repolarisation (ST elevation, J-point elevation, J-waves or terminal QRS slurring)
10. Convex ('domed') ST segment elevation combined with T-wave inversion in leads V1–V4 in black/African athletes

These common training-related ECG alterations are physiological adaptations to regular exercise, considered normal variants in athletes and do not require further evaluation in asymptomatic athletes.

AV, atrioventricular; bpm, beats per minute; LVH, left ventricular hypertrophy; ms, milliseconds; RBBB, right bundle branch block.

• **Mort Subite - Les 10 règles d'or de la SFC :**



Mort subite - Les 10 règles d'or

Règles 1, 2 et 3 : Signaler à son médecin toute douleur thoracique, toute palpitation ou tout malaise survenant à l'effort : les symptômes suspects tels qu'une douleur dans la poitrine, une arythmie ou un malaise à l'effort ne doivent pas être négligés et constituent des priorités en termes de prévention ;

Règle 4 : Toujours respecter un échauffement et une récupération de 10 minutes lors des activités sportives : l'échauffement est indispensable pour permettre une vasodilatation coronaire progressive de qualité et une bonne oxygénation cardiaque, de même que l'arrêt de l'activité doit être progressif ;

Règle 5 : Boire trois à quatre gorgées d'eau toutes les 30 minutes, à l'entraînement comme en compétition : l'hydratation régulière limite le risque de bas débit cardiaque ou rénal, d'arythmie ventriculaire, ou de survenue d'une hyperthermie sévère ;

Règle 6 : Eviter les activités sportives intenses par des températures extérieures inférieures à -5°C ou supérieures à 30°C et lors des pics de pollution ;

Règle 7 : Ne jamais fumer une heure avant ni deux heures après une activité sportive ;

Règle 8 : Ne jamais consommer de substances dopantes et éviter l'automédication en général ;

Règle 9 : Ne pas faire de sport intense en cas de fièvre ou dans les huit jours qui suivent un épisode grippal (fièvre + courbatures) : le risque de survenue d'un trouble du rythme mortel à l'effort en cas de présence d'un virus banal au sein du myocarde est connu, et l'abstention d'activité soutenue lors de la période à risque a prouvé son efficacité en termes de diminution des décès ;

Règle 10 : Pratiquer un bilan médical avant de reprendre une activité sportive intense pour les hommes de plus de 35 ans et les femmes de plus de 45 ans : la reprise d'une activité après un arrêt prolongé est clairement identifiée comme une période à risque cardiovasculaire, aussi il conviendrait de réaliser un bilan cardiologique préalable pour ces tranches d'âge afin de dépister les éventuelles anomalies.

• **Questionnaire en ligne envoyé pour l'enquête :**

Certificat de non contre indication au sport et son contenu cardiovasculaire

Actuellement médecin généraliste remplaçante et étudiante à l'Université de Rouen, ma thèse porte sur le certificat de non contre indication au sport en médecine générale, et son contenu cardiovasculaire.

L'objectif principal est de réaliser un état des lieux de nos pratiques en Haute Normandie, et de préciser la place de l'électrocardiogramme (ECG) dans ce cadre.

Pour cela, j'ai besoin de votre aide et de moins de 10 minutes de votre temps !

Une refonte des certificats médicaux est en cours au ministère, alors profitez-en pour vous exprimer à ce sujet !

Vous pouvez m'aider en répondant à cette enquête si vous êtes médecin généraliste ou remplaçant et vous avez une activité libérale (même partielle).

Notez que l'anonymat est entièrement préservé et que ce travail ne servira qu'à des fins scientifiques.

Si vous êtes intéressés par les résultats, je reste à votre disposition par mail à l'adresse sophiebucchia@gmail.com

Bien confraternellement,

Sophie BUCCHIA

***Obligatoire**

1. Votre âge *

.....

2. Vous êtes *

Une seule réponse possible.

Un Homme

Une Femme

3. Votre type d'exercice *

Plusieurs réponses possibles.

Cabinet de groupe

Seul

Structure spécifique dédiée au suivi du sportif

Secteur 1

Secteur 2

Temps complet en libéral

Temps partiel à plus de 60 % en libéral

Temps partiel entre 30 et 60% en libéral

Temps partiel inférieur à 30% en libéral

4. **Code postal de votre lieu d'exercice**
Si remplaçant, indiquez le lieu d'exercice majoritaire

.....

5. **Êtes-vous remplaçant ? ***
Une seule réponse possible.

- Oui
 Non

6. **Êtes-vous diplômé de médecine du sport ? ***
Une seule réponse possible.

- Oui
 Non

7. **Êtes-vous Maître de stage ? ***
Une seule réponse possible.

- Oui
 Non

INTERROGATOIRE / EXAMEN CLINIQUE

8. **1. Lors d'une visite de non contre indication au sport chez un patient que vous ne connaissez pas, vous recherchez à l'interrogatoire (entre autre) :**

Plusieurs réponses possibles.

- Les antécédents familiaux de pathologies cardiovasculaires
 Les antécédents familiaux de mort subite
 Les antécédents personnels de pathologies cardiaques
 Les facteurs de risques cardiovasculaires personnels
 Les prodromes à l'effort (malaises, palpitation, dyspnée ou douleur)
 Les traitements en cours
 Une pathologie infectieuse importante récente
 Le nombre d'heures de sport effectuées par semaine
 Les pathologies ostéotendineuses

9. **2. Que réalisez-vous à l'examen physique dans une visite de non contre indication au sport (entre autre) ?**

Plusieurs réponses possibles.

- Une auscultation cardiaque
- Une palpation des pouls sur leurs trajets vasculaires
- Une auscultation vasculaire
- Une prise de tension artérielle à 1 bras
- Une prise de tension artérielle aux 2 bras
- Une mesure de la fréquence cardiaque au repos
- Un test de Ruffier-Dickson

10. **3. Quels critères vous poussent à demander l'avis d'un cardiologue ?**

Plusieurs réponses possibles.

- Signes fonctionnels à l'effort
- Antécédents familiaux cardiologiques
- Plus de 2 facteurs de risques cardiovasculaires personnels
- Patient âgé de 35 ans ou plus
- Anomalie à l'examen physique
- ECG anormal
- Homme âgé de plus de 40 ans souhaitant reprendre une activité sportive intense
- Femme âgée de plus de 50 ans souhaitant reprendre une activité sportive intense
- Autre :

11. **4. Parmi vos patients venant pour un certificat de non contre indication au sport, quel pourcentage consulte seulement pour ce motif ?**

Une seule réponse possible.

- Inférieur à 30%
- Entre 30 et 70 %
- Plus de 70%

12. **5. Quand il s'agit d'un sport peu commun, recherchez-vous parfois en consultation les contre-indications dans le règlement médical de la fédération sportive concernée ?**

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

13. **6. Avant la consultation, connaissez-vous le motif de venue de votre patient ?**

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

14. **6A. Utilisez-vous un questionnaire préalable à la visite médicale, à remplir et à signer par le sportif ?**

Une seule réponse possible.

- Oui
 Non

15. **6B. La Société Française Médicale du Sport propose un questionnaire préalable à la visite médicale à remplir et à signer par le sportif. Voir pages 1 & 2 du document consultable à l'adresse : http://www.sfmes.org/fr/Images_db/visite_nci.pdf**

En imaginant que vous connaissiez le motif de consultation de votre patient, pensez-vous que ce type de questionnaire faciliterait votre consultation pour un certificat de non contre indication au sport ?

Une seule réponse possible par ligne.

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
Cochez	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ORGANISATIONNEL

16. **7. Quelle est la durée moyenne de votre consultation pour un certificat de non contre indication au sport ?**

Durée (en min)

.....

17. **8. Rapportée à la durée moyenne d'une consultation "classique", elle vous prend :**

Une seule réponse possible.

- Moins de temps
 Plus de temps
 Approximativement le même temps

18. **9. Combien de visites de non contre indication au sport effectuez-vous en moyenne par an ?**

Nombre de certificats / an

.....

19. **10. Possédez-vous un appareil à ECG fonctionnel à votre cabinet ? ***

Une seule réponse possible.

- Oui *Passez à la question 20.*
 Non *Passez à la question 23.*

20. **10A. A quelle fréquence annuelle moyenne l'utilisez-vous, toutes raisons confondues ?**

Nombre de fois / an

.....

21. **10B. A quelle fréquence annuelle moyenne l'utilisez-vous pour un certificat de non contre indication au sport ?**

Nombre de fois / an

.....

22. **11. En cas de difficultés à l'interprétation de l'ECG, quel est votre premier recours ?**

Une seule réponse possible

Une seule réponse possible.

- L'interprétation automatique du tracé de votre appareil
- Un cardiologue
- Un collègue généraliste
- Un médecin du sport
- Un système de télémedecine ou téléexpertise
- Un manuel de lecture
- Une règle à ECG

ECG

Imaginez que vous ayez un appareil à ECG fonctionnel à votre cabinet pour répondre à la suite des questions.

23. **12. La Société Française de Cardiologie propose une fiche des critères de l'ECG de repos de vant conduire à un avis cardiologique. Voir le document à l'adresse :**

<http://dl.free.fr/qPw4FhcOZ>

Avez-vous déjà utilisé une telle fiche pour l'interprétation d'un ECG lors d'une visite de non contre indication au sport ?

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

24. **13. L'utilisation d'une telle fiche faciliterait votre réalisation d'ECG dans le cadre de cette consultation**

Une seule réponse possible par ligne.

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Sans opinion	D'accord	Tout à fait d'accord
Cochez	<input type="radio"/>				

25. **14. Selon vous, réaliser un ECG est le rôle : ***

Une seule réponse possible.

- Du médecin traitant
- Du cardiologue
- Du médecin du sport
- Du médecin de la fédération sportive concernée
- Autre : _____

26. **14A. Si pour vous ce n'est pas le rôle du médecin traitant, pour quelle(s) raison(s) ?**

ADMINISTRATIF

27. **15. Délivrez-vous une feuille de soin pour les visites de non contre indication au sport ?**

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

28. **16. Avez-vous déjà rédigé un certificat de non contre indication au sport sans réaliser d'examen clinique ?**

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

29. **17. Parmi les propositions ci-dessous, lesquelles, selon vous, favoriseraient la réalisation de la visite de non contre indication au sport ?**

Une seule réponse possible par ligne.

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
Rendre cet acte officiellement pris en charge par la sécurité sociale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Créer une cotation spécifique au tarif revalorisé pour cette visite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Créer une cotation revalorisée pour la réalisation de l'ECG (c'est à dire plus que les 13,52€ actuels)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autoriser des dépassements exceptionnels pour cette visite (en fonction du temps passé par exemple)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

FORMATION

30. **18. Pendant votre exercice libéral, avez-vous reçu des formations à l'interprétation de l'ECG ?**

Une seule réponse possible.

- Oui
 Non

31. **19. Pensez-vous que bénéficier de ce type de formation faciliterait votre réalisation d'un ECG dans vos visites de non contre indication au sport ?**

Une seule réponse possible par ligne.

	Très peu probable	Peu probable	Probable	Très probable
Cochez	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32. **20. Vous sentez-vous à l'aise avec l'interprétation de l'ECG de repos dans le cadre de la visite de non contre indication au sport ?**

Une seule réponse possible.

- Oui
 Non

33. 20A. Si non, pourquoi ?

RECOMMANDATIONS

34. 21. Connaissez-vous les recommandations de la Société Française de Cardiologie à propos du bilan cardiovasculaire dans la visite de non contre indication au sport ?

Une seule réponse possible.

Oui

Non

35. 22. Pensez-vous que les recommandations de la Société Française de cardiologie (extrait ci dessous) soient utiles pour améliorer le dépistage de pathologies cardiovasculaires chez le sportif en compétition ?

Au contraire du Collège National des Enseignants Généralistes, la Société Française de Cardiologie recommande en plus de l'examen clinique dans la visite de non contre indication au sport pour une première licence en compétition de réaliser un ECG tous les 3 à 5 ans chez les 12-35 ans.

Une seule réponse possible.

Oui

Non

36. 22A. Si non, pourquoi ?

37. 23. Pensez-vous que ces recommandations soient applicables à votre cabinet ?

Une seule réponse possible.

Oui

Non

38. 23A. Si non, pourquoi ?

.....
.....
.....
.....
.....

REFONTE DES CERTIFICATS EN COURS ?

Au moment de l'envoi de ce questionnaire, une réforme des certificats de non contre indication au sport est en cours :

Selon les déclarations de début Décembre 2013 de la Ministre de la Santé, il s'agirait en partie :

- d'espacer les visites médicales de 2 à 5 ans
- d'introduire un ECG dans chaque visite médicale
- d'utiliser un autoquestionnaire annuel entre 2 visites...

39. 24. Pensez-vous qu'espacer de plus d'un an les visites médicales de non contre indication au sport vous permettrait de vous organiser pour réaliser une consultation de dépistage plus approfondie ?

Une seule réponse possible par ligne.

Pas du tout d'accord Pas d'accord D'accord Tout à fait d'accord

Cochez

40. 25. Pensez-vous que le patient pourrait s'auto-évaluer avec un questionnaire entre 2 visites médicales de non contre indication au sport ?

Une seule réponse possible par ligne.

Pas du tout d'accord Pas d'accord D'accord Tout à fait d'accord

Cochez

VOS PROPOSITIONS

41. 26. Que proposeriez-vous pour optimiser le dépistage cardiovasculaire dans les visites de non contre indication au sport ?

.....
.....
.....
.....
.....

FIN DU QUESTIONNAIRE

Encore merci pour votre aide dans mon travail de thèse...
et surtout, n'oubliez pas de cliquer sur "envoyer" ci-dessous !

RÉSUMÉ

CONTEXTE :

Les différentes sociétés savantes internationales ne sont pas unanimes sur le contenu de la Visite de Non Contre-Indication au Sport (VNCIS). L'objet de discussion principal est la place de l'ECG dans le dépistage des pathologies cardiovasculaires lors de cette consultation.

OBJECTIFS :

- ▶ Décrire les pratiques des généralistes face à ces recommandations contradictoires et recueillir leur opinion sur les obstacles à réaliser un dépistage cardiovasculaire et un ECG dans la VNCIS.
- ▶ Aboutir à la proposition de solutions pour faciliter le dépistage cardiaque dans cette consultation.

MÉTHODE :

Enquête transversale descriptive réalisée par questionnaire anonyme auprès de 915 médecins entre Décembre 2013 et Février 2014.

RÉSULTATS :

172 médecins généralistes libéraux haut-normands ont été inclus dans l'enquête.

20% des répondants ne pensent pas à demander les antécédents de mort subite familiale, 13.4% n'interrogent pas les patients sur l'existence de symptômes à l'effort et 22.7% ne quantifient pas la pratique sportive du patient.

A l'examen clinique, les pouls fémoraux ne sont palpés que par 1 médecin sur 2.

Environ la moitié des médecins possède un appareil à ECG et 28% des répondants réalisent au moins un ECG annuel dans le cadre de la VNCIS.

En moyenne, les médecins du sport réalisent 10 fois plus de VNCIS et d'ECG annuellement que les autres.

Un médecin sur 3 pense que les recommandations d'intégration de l'ECG dans la VNCIS ne sont pas utiles. Pourtant, la validité intrinsèque de l'ECG semble plus importante que celle de l'interrogatoire et de l'examen clinique seuls même si elle est limitée par la définition épidémiologique peu précise de la mort subite.

61.4% des médecins pensent que ce n'est pas applicable en pratique et l'obstacle principal évoqué est le manque de temps (26%).

70% des médecins pensent que réaliser un ECG dans le cadre de la VNCIS n'est pas leur rôle. La cause principale évoquée est une difficulté rencontrée avec l'interprétation de l'ECG (25%), qui est elle-même due à un manque d'expérience pratique (42%).

CONCLUSION :

Optimiser le dépistage cardiovasculaire de cette consultation passe par une réorganisation des VNCIS dans le but de gagner du temps et d'augmenter l'expérience de l'interprétation d'un éventuel ECG. Espacer les VNCIS, utiliser des auto-questionnaires ou des fiches d'aide à l'interprétation de l'ECG avec des critères précis diminuant les faux positifs, favoriser la mise en réseau des différents intervenants, augmenter les formations médicales et l'information au grand public pour encourager les acteurs à prendre leurs responsabilités, revaloriser la cotation et poursuivre la réforme de simplification administrative, pourraient être des pistes à suivre. Ces propositions passent par des modifications législatives et économiques ainsi que par un changement des comportements. Une volonté des pouvoirs publics est donc indispensable pour que cela se réalise.

MOTS CLÉS :

Visite, Certificat, Électrocardiogramme, Dépistage, Mort Subite, Sport, Prévention Cardiovasculaire.