

2023-2024

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en MEDECINE GENERALE

Prévention de la mort subite du sportif. Bilan cardiovasculaire réalisé lors de la visite médicale de non contre-indication au sport.

Enquête de pratique auprès des médecins généralistes du département de la Mayenne

ZHANI Maryem

Née le 16 Janvier 92 à Kénitra (Maroc)

Sous la direction de Mme JUDALET-ILLAND Ghislaine

Membres du jury

Pr CONNAN Laurent | Président

Dr JUDALET-ILLAND GHISLAINE | Directrice

Dr LEBRET Stéphanie | Membre

Soutenue publiquement le :
24 octobre 2024

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussignée ZHANI Maryem.....
déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiante le **21/08/2024**

SERMENT D'HIPPOCRATE

« Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu (e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré (e) et méprisé(e) si j'y manque ».

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS

Doyen de la Faculté : Pr Nicolas Lerolle

Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie : Pr Sébastien Faure

Directeur du département de médecine : Pr Cédric Annweiler

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	PHYSIOLOGIE	Médecine
ANGOULVANT Cécile	MEDECINE GENERALE	Médecine
ANNWEILER Cédric	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT	Médecine
ASFAR Pierre	REANIMATION	Médecine
AUBE Christophe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
AUGUSTO Jean-François	NEPHROLOGIE	Médecine
BAUFRETTON Christophe	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BELLANGER William	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELONCLE François	REANIMATION	Médecine
BENOIT Jean-Pierre	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
BIERE Loïc	CARDIOLOGIE	Médecine
BIGOT Pierre	UROLOGIE	Médecine
BONNEAU Dominique	GENETIQUE	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
BOUET Pierre-Emmanuel	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
BOURSIER Jérôme	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
BOUVARD Béatrice	RHUMATOLOGIE	Médecine
BRIET Marie	PHARMACOLOGIE	Médecine
CALES Paul	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CAMPONE Mario	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CAROLI-BOSC François-Xavier	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CASSEREAU Julien	NEUROLOGIE	Médecine
CLERE Nicolas	PHARMACOLOGIE / PHYSIOLOGIE	Pharmacie
CONNAN Laurent	MEDECINE GENERALE	Médecine
COPIN Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
COUTANT Régis	PEDIATRIE	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	PHYSIOLOGIE	Médecine
CRAUSTE-MANCIET Sylvie	PHARMACOTECHNIE HOSPITALIERE	Pharmacie
DE CASABIANCA Catherine	MEDECINE GENERALE	Médecine
DESCAMPS Philippe	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
D'ESCATHA Alexis	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
DINOMAIS Mickaël	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION	Médecine

DIQUET Bertrand	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE ; PHARMACOLOGIE CLINIQUE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
DUBEE Vincent DUCANCELLE Alexandra	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine Médecine
DUVAL Olivier DUVERGER Philippe EVEILLARD Mathieu FAURE Sébastien FOURNIER Henri-Dominique FOUQUET Olivier	CHIMIE THERAPEUTIQUE PEDOPSYCHIATRIE BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE PHARMACOLOGIE PHYSIOLOGIE ANATOMIE	Pharmacie Médecine Pharmacie Pharmacie Médecine
FURBER Alain GAGNADOUX Frédéric GOHIER Bénédicte GUARDIOLA Philippe GUILET David HAMY Antoine HENNI Samir HUNAUT-BERGER Mathilde IFRAH Norbert JEANNIN Pascale KEMPF Marie	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE CARDIOLOGIE PNEUMOLOGIE PSYCHIATRIE D'ADULTES HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION CHIMIE ANALYTIQUE CHIRURGIE GENERALE MEDECINE VASCULAIRE HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine Médecine Médecine Médecine Pharmacie Médecine Médecine Médecine Médecine
KUN-DARBOIS Daniel LACOEUILLE FRANCK LACCOURREYE Laurent LAGARCE Frédéric LANDreau Anne LARCHER Gérald LASOCKI Sigismond LEBDAI Souhil LEGENDRE Guillaume LEGRAND Erick LERMITE Emilie LEROLLE Nicolas LUNEL-FABIANI Françoise	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION IMMUNOLOGIE BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE RADIOPHARMACIE OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE BIOPHARMACIE BOTANIQUE/ MYCOLOGIE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRES ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION UROLOGIE GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE RHUMATOLOGIE CHIRURGIE GENERALE REANIMATION BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine Médecine Médecine Pharmacie Médecine Pharmacie Pharmacie Pharmacie Pharmacie Médecine Médecine Médecine Médecine Médecine Médecine Médecine Médecine Médecine Médecine
LUQUE PAZ Damien MARCHAIS Véronique MARTIN Ludovic MAY-PANLOUP Pascale	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE DERMATO-VENEREOLOGIE BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION	Médecine Pharmacie Médecine Médecine

MENEI Philippe	NEUROCHIRURGIE	Médecine
MERCAT Alain	REANIMATION	Médecine
PAPON Nicolas	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
PELLIER Isabelle	PEDIATRIE	Médecine
PETIT Audrey	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
PICQUET Jean	CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
PODEVIN Guillaume	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
PROCACCIO Vincent	GENETIQUE	Médecine
PRUNIER Delphine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
PRUNIER Fabrice	CARDIOLOGIE	Médecine
RAMOND-ROQUIN Aline	MEDECINE GENERALE	Médecine
REYNIER Pascal	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
RICHOMME Pascal	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
RINEAU Emmanuel	ANESTHESIOLOGIE REANIMATION	Médecine
RIOU Jérémie	BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
RODIEN Patrice	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
ROQUELAURE Yves	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
ROUSSEAU Audrey	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROUSSEAU Pascal	CHIRURGIE PLASTIQUE, RESTRUCTRICE ET ESTHETIQUE	Médecine
ROUSSELET Marie- Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROY Pierre-Marie	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
SAULNIER Patrick	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
SERAPHIN Denis	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
SCHMIDT Aline	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
TESSIER-CAZENEUVE Christine	MEDECINE GENERALE	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	PNEUMOLOGIE	Médecine
UGO Valérie	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
URBAN Thierry	PNEUMOLOGIE	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	PEDIATRIE	Médecine
VENARA Aurélien	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie- Claire	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
VERNY Christophe	NEUROLOGIE	Médecine
WILLOTEAUX Serge	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

AMMI Myriam	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BAGLIN Isabelle	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie

BASTIAT Guillaume	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	IMMUNOLOGIE	Médecine
BEGUE Cyril	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELIZNA Cristina	MEDECINE INTERNE	Médecine
BENOIT Jacqueline	PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BESSAGUET Flavien	PHYSIOLOGIE PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BERNARD Florian	ANATOMIE ; discipline hospit : NEUROCHIRURGIE	Médecine
BLANCHET Odile	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
BOISARD Séverine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
BRIET Claire	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
BRIS Céline	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
CANIVET Clémence	GASTROENTEROLOGIE-HEPATOLOGIE	Médecine
CAPITAIN Olivier	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CHAO DE LA BARCA Juan-Manuel	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
CHEVALIER Sylvie	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
CHOPIN Matthieu	MEDECINE GENERALE	Médecine
CODRON Philippe	NEUROLOGIE	Médecine
COLIN Estelle	GENETIQUE	Médecine
DEMAS Josselin	SCIENCES DE LA READAPTATION	Médecine
DERBRE Séverine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
DESHAYES Caroline	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE	Pharmacie
DOUILLET Delphine	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
FERRE Marc	BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	PHYSIOLOGIE	Médecine
GHALI Maria	MEDECINE GENERALE	Médecine
GUELFF Jessica	MEDECINE GENERALE	Médecine
HAMEL Jean-François	BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE	Médicale
HELESBEUX Jean-Jacques	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
HERIVAUX Anaïs	BIOTECHNOLOGIE	Pharmacie
HINDRE François	BIOPHYSIQUE	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	MEDECINE GENERALE	Médecine
KHIATI Salim	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
LEGEAY Samuel	PHARMACOCINETIQUE	Pharmacie
LEMEE Jean-Michel	NEUROCHIRURGIE	Médecine
LE RAY-RICHOMME Anne-Marie	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
LEPELTIER Elise	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
LETOURNEL Franck	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
LIBOUBAN Hélène	HISTOLOGIE	Médecine
MABILLEAU Guillaume	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE	Médecine
MALLET Sabine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
MAROT Agnès	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
MESLIER Nicole	PHYSIOLOGIE	Médecine

MIOT Charline	IMMUNOLOGIE	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	PHILOSOPHIE	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	IMMUNOLOGIE	Pharmacie
PAILHORIES Hélène	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Médecine
PAPON Xavier	ANATOMIE	Médecine
PASCO-PAPON Anne	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
PECH Brigitte	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
PENCHAUD Anne-Laurence	SOCIOLOGIE	Médecine
PIHET Marc	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
POIROUX Laurent	SCIENCES INFIRMIERES	Médecine
PY Thibaut	MEDECINE GENERALE	Médecine
RIOU Jérémie	BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
RIQUIN Elise	PEDOPSYCHIATRIE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
RONY Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE	Médecine
ROGER Emilie	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
SAVARY Camille	PHARMACOLOGIE-TOXICOLOGIE	Pharmacie
SCHMITT Françoise	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
SCHINKOWITZ Andréas	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	PHARMACIE CLINIQUE ET EDUCATION THERAPEUTIQUE	Pharmacie
TEXIER-LEGENDRE Gaëlle	MEDECINE GENERALE	Médecine
VIAULT Guillaume	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie

AUTRES ENSEIGNANTS

PRCE		
AUTRET Erwan	ANGLAIS	Santé
BARBEROUSSE Michel	INFORMATIQUE	Santé
COYNE Ashley-Rose	ANGLAIS	Santé
O'SULLIVAN Kayleigh	ANGLAIS	Santé
RIVEAU Hélène	ANGLAIS	
PAST/MAST		
BEAUV AIS Vincent	OFFICINE	Pharmacie
BRAUD Cathie	OFFICINE	Pharmacie
DILÉ Nathalie	OFFICINE	Pharmacie
GUILLET Anne-Françoise	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
MOAL Frédéric	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
CHAMPAGNE Romain	MEDECINE PHYSIQUE ET READAPTATION	Médecine
GUITTON Christophe	MEDECINE INTENSIVE-REANIMATION	Médecine
KAASSIS Mehdi	GASTRO-ENTEROLOGIE	Médecine
LAVIGNE Christian	MEDECINE INTERNE	Médecine
PICCOLI Giorgina	NEPHROLOGIE	Médecine

POMMIER Pascal	CANCEROLOGIE-RADIOOTHERAPIE	Médecine
SAVARY Dominique	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
PLP		
CHIKH Yamina	ECONOMIE-GESTION	Médecine

REMERCIEMENTS

Au Professeur CONNAN Laurent,

Merci d'avoir accepté de présider mon jury de thèse et de me faire l'honneur de m'accompagner dans cette dernière étape. Soyez assuré de mon profond respect.

Au Docteur JUDALET-ILLAND Ghislaine,

Je vous remercie d'avoir accepté de me diriger dans mon travail de thèse. Merci pour votre temps et vos précieux conseils qui m'ont aidé à recentrer mes idées. J'espère être digne de votre implication.

Au Docteur LEBRET Stéphanie

Je vous suis infiniment reconnaissante de m'avoir fait redécouvrir la médecine générale et vous remercie pour l'intérêt que vous portez à mon travail en acceptant de le juger.

A ma famille.

A mes parents qui ont fait de moi la fille, la femme et enfin le médecin que je suis aujourd'hui.
Je tiens à remercier particulièrement ma mère, mon tout. Merci de m'avoir laissé partir malgré la souffrance que cela a pu engendrer.

Merci de me soutenir dans mes choix. Merci pour ton amour et ta fierté qui me portent et me protègent lors des moments difficiles.

Padre, tu as ta revanche sur la médecine. Un ZHANI sera à partir de ce jour Docteur.

A mon frère Anass, mon ange gardien, grâce à qui je me sens plus forte.

A ma petite sœur Yasmine, mon coach bien être et beauté.

A tous mes oncles et tantes Mahroug, pour leur soutien et leurs prières.

A mes amis, qui m'ont fait grandir.

Merci d'avoir fait de mes années universitaires une belle aventure. Vous êtes actionnaires d'une grande partie de mon bonheur. Je pense entre autres à **Sami, Falvien, Antoine, Coco, Charles**. Merci à **Majda**, ma jumelle de mère différente, qui a cru en moi depuis le début. J'espère être à la hauteur de la Christina que nous imaginions.

Merci à **Cécile R**, my partner in crime, mon oreille attentive du mardi matin. Merci pour toutes nos discussions et éclats de rires autour d'un verre, d'un feu ou d'une piscine. Merci à **Charlie** pour ta joie de vivre, tes conseils et pour toutes ces soirées, à l'origines de tant de bonheurs et souvenirs.

Je n'oublie pas **Antonio, Lucile, Lina, Lara** sans qui mes premières années n'auraient pas eu la même saveur.

A Papy et Mamy, mes grands-parents de cœur.

A mes co-internes rencontrés lors des différents terrains de stages avec une particulière attention à **Cécile P**.

A mes maitres de stages et au personnel hospitalier rencontrés au cours de mon cursus universitaire qui m'ont fait progresser.

Aux enseignant et à l'ensemble du personnel administratif de la Faculté de médecine d'Angers pour leur investissement et accompagnement de qualité.

Liste des abréviations

AHA	American Heart Association
ATCD (s)	Antécédent(s)
AVC	Accident vasculaire cérébral
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
BrS	Syndrome de Brugada
CDOM	Conseil Départemental de l'Ordre des Médecins de Mayenne
CEGS	Commission d'Education générale et sportive
CEMS-Paris	Centre d'Expertise Mort Subite de Paris
CIO	Comité International Olympique
CMD	Cardiomyopathie dilatée
CMH	Cardiomyopathie hypertrophique
CMNCI	Certificat médical de non contre-indication au sport
CNGE	Collège National des Généralistes Enseignants Français
CPVT	Tachycardie ventriculaire polymorphe catécholergique
CVDA	Cardiomyopathie ventriculaire droite arythmogène
ECG	Electrocardiogramme
EE	Epreuve d'effort
ESC	European Society of Cardiology
FIMS	Fédération Internationale de Médecine Sportive
HAS	Haute Autorité de Santé
HSCP	Haut Conseil de Santé Publique
IDM	Infarctus du myocarde
MS	Mort subite
MSU	Maitre de stage universitaire
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
QCM	Questionnaire à choix multiples
RCV	Risque cardio vasculaire
RP	Syndrome de repolarisation précoce
SFC	Société Française de Cardiologie
SFMES	Société Française de la Médecin du Sport
SLQTS	Syndrome du QT long congénital
SSC	Score Calcique Coronaire
VMNCI	Visite médicale de non contre-indication au sport

Plan

SERMENT D'HIPPOCRATE

INTRODUCTION

METHODOLOGIE

- 1. Type d'étude**
- 2. Objectifs de l'étude**
- 3. Population cible**
- 4. Critères d'exclusions**
- 5. Le questionnaire**
- 6. Diffusion du questionnaire et recueil des données**
- 7. Analyse des données**

RÉSULTATS ET ANALYSES

- 1. Diagramme de flux**
- 2. Données sociodémographiques**
- 3. Concernant la visite médicale de non contre-indication au sport**
- 4. Concernant l'électrocardiogramme**
- 5. Concernant l'épreuve d'effort**
- 6. Intérêt de la VMNCI**

DISCUSSION

- 1. Limites de l'étude**
 - 1.1. Biais de sélection
 - 1.2. Recueil de données insuffisant
 - 1.3. Biais de formulation et prévarication
- 2. La visite médicale de non contre-indication au sport**
 - 2.1. Symptômes rapportés par le patient
 - 2.2. Spécificités de la femme
 - 2.3. Syndrome grippal
 - 2.4. Produits dopants/anabolisants
 - 2.5. L'importance des antécédents familiaux et recherche de maladie congénitale.
- 3. Concernant l'ECG**
 - 3.1. Critères d'interprétation de l'ECG du sportif
- 4. Concernant l'épreuve d'effort**
 - 4.1. Evaluation du risque cardio vasculaire
 - 4.2. L'intensité du sport désiré
 - 4.3. Evaluation de la pratique sportive habituelle
 - 4.4. Notion d'âge seuil

OUVERTURE ET SOLUTIONS ENVISAGEABLES

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

TABLE DES MATIERES

ANNEXES

**ANNEXE I : FICHE D'EXAMEN MEDICAL DE NON CONTRE INIDCATION APPARENT
A LA PRATIQUE D'UN SPORT**

ANNEXE II : AMERICAN HEART ASSOCIATION 14-ELEMENT SCREENING

ANNEXE III : REGLES D'OR DE BONNE PRAIQUE D'UNE ACTIVITE SPORTIVE

ANNEXE IV : REGLES D'OR DE BONNE PRAIQUE D'UNE ACTIVITE SPORTIVE

INTRODUCTION

La pratique d'une activité sportive régulière est recommandée au long terme pour ses bénéfices cardiovasculaires. Selon les recommandations de l'OMS, chaque adulte en bonne santé doit pratiquer par semaine au moins 150 minutes d'activité physique dite modérée ou 75 minutes d'activité dite intense (1,2). Cependant, dans certaines situations, la pratique d'une activité sportive peut entraîner des complications cardiaques en créant un environnement propice à la survenue d'infarctus du myocarde (IDM) ou de troubles du rythme graves fatales, même chez un sujet apparemment sain, c'est ce qu'on appelle la mort subite.

Une conférence internationale d'expert a émis deux définitions à la mort subite (MS). La première, « la mort subite dite certaine, avec effondrement brutal devant témoin survenant moins d'une heure après l'apparition des premiers symptômes » et la seconde, « la mort subite dite probable, survenant en l'absence de témoin moins de 24 heures après le dernier contact avec le patient » (3). La MS est présumée cardiaque s'il n'existe pas de cause circonstancielle au décès, s'il est déjà connu une cardiopathie à risque ou si l'autopsie confirme la cause cardiaque. Selon les données du Centre d'Expertise Mort Subite de Paris (CEMS-Paris), on estime à 40 000-50 000 le nombre d'arrêts cardiorespiratoires extrahospitaliers par an dont 1000-1500 seraient liés au sport (3,4). Les victimes de ces MS liées au sport sont souvent des hommes, âgés de plus de 65 ans et pratiquant une activité sportive de loisir. Une cardiopathie ischémique est retrouvée dans la majorité des cas (75-80%)(3,4) . Chez les moins de 35 ans, ces arrêts sont plus souvent dû à des cardiomyopathies et à des maladies électriques du cœur (3-8).

On estime que 0.3% des jeunes sportifs asymptomatiques de moins de 35 ans présentent une anomalie cardiaque méconnue pouvant être responsable de complications graves (9). Chez

ces personnes, le risque de décès est 2,8 fois plus important lors de la pratique d'une activité physique intense, le sport agissant comme un facteur aggravant (7,8,10–13). Selon une étude s'intéressant aux MS chez le jeune athlète, l'arrêt cardiaque surviendrait dans la majorité des cas pendant la pratique sportive (14,15).

Afin de limiter ce risque, il est régulièrement demandé un certificat médical de non contre-indication au sport (CMNCI) en cas de participation à une compétition sportive et/ou d'inscription dans une association sportive. La visite médicale de non-contre-indication (VMNCI) a pour objectif d'évaluer la capacité à la pratique d'un sport en attestant de l'absence de contre-indication à la pratique de ce dernier ou de pathologie à risque pouvant être aggravée ou létale lors de la pratique du sport. (16,17).

Une étude italienne observationnelle menée durant 25 ans chez des jeunes sportifs de 12 à 35 ans supposait que la réalisation systématique d'une visite médicale pré-participative permettait de diminuer de 89% l'incidence annuelle de MS (12). C'est à la suite de ces résultats italiens que plusieurs sociétés savantes internationales ont émis des recommandations autour du bilan cardiovasculaire à réaliser lors de la VMNCI au sport.

En France, aucun texte de loi ne précise ce que le médecin doit rechercher lors de son examen clinique en dehors des sports à contraintes particulières (18). Le médecin signataire à la liberté du contenu de son examen clinique et des prescriptions des examens complémentaires à l'exception des sports à contraintes particulières et quelques fédérations qui ont établies des recommandations de protocoles d'examens et listes de contre-indications précises (18–21). C'est au médecin signataire d'utiliser les moyens diagnostics qu'il estime raisonnables et nécessaires selon les recommandations existantes, les données de la science et l'état du patient (20,21).

Or, lorsque nous analysons les recommandations internationales autour du bilan cardiovasculaire pré-participatif, on observe une hétérogénéité dans les avis (1,2,9,22-26).

De plus, ces recommandations voient le jour après les résultats italiens alors que plusieurs études mondiales ne semblent pas en accord avec ses résultats (8,27,28).

Il faut aussi relever que ce bilan de dépistage cardiovasculaire porte sur deux examens complémentaires que sont l'électrocardiogramme (ECG) et l'épreuve d'effort (EE) dont plusieurs auteurs pointent les limites (1,12-15).

Pour finir, le patient n'est pas toujours conscient de l'intérêt médical de cette visite ni de la responsabilité engagée par le médecin. Le certificat médical est vu comme « acte administratif plutôt que médical » permettant aux assurances et fédérations de se protéger (29,30). La thèse de Lardenois Philippe réalisée auprès de 13 médecins généraliste et médecins du sport rapporte une difficulté à effectuer une consultation dédiée (31,32). Tous ces éléments décrits peuvent laisser à penser à des pratiques hétérogènes dans la prévention d'évènements cardiovasculaires lors de la VMNCI. Dans une volonté de connaître la pratique réelle des médecins généralistes, nous avons réalisé une enquête auprès des médecins généralistes du département de la Mayenne où nous avons effectué un état des lieux des pratiques concernant le bilan cardiovasculaire réalisé lors de la VMNCI au sport.

METHODOLOGIE

1. Type d'étude

Nous avons effectué une étude quantitative observationnelle descriptive réalisée sur une période de neuf semaines (du 15 janvier au 31 mars 2024 inclus).

2. Objectifs de l'étude

-Objectif principal : décrire la pratique des médecins généralistes concernant le bilan cardiovasculaire réalisé lors de la visite médicale de non contre-indication au sport.

-Objectif secondaire : Mettre en lien la pratique des médecins généralistes avec les principales recommandations scientifiques concernant le bilan cardiovasculaire à réaliser lors de la VMNCI.

3. Population cible

Tous les médecins généralistes ayant une activité totale ou partielle en soins de premiers recours sur le département de la Mayenne incluant les médecins installés et remplaçants.

4. Critères d'exclusions

Sont exclus les médecins généralistes n'ayant pas d'activités de premiers recours, les médecins ne réalisant pas de certificats médicaux de non contre-indication au sport et les questionnaires incomplets.

5. Le questionnaire

Le questionnaire a été élaboré après analyse des données de la littérature et des recommandations actuelles. Le questionnaire comporte 33 questions regroupées en 5 thèmes de manière à s'intéresser :

-Aux caractéristiques des médecins répondants.

-Au contenu la visite médicale de non contre-indication à la pratique d'un sport.

-A la place de l'ECG dans le bilan cardiovasculaire de la VMNCI.

-A la place de l'épreuve d'effort dans le bilan cardiovasculaire de la VMNCI.

-A l'intérêt de la VMNCI perçu par les médecins.

Il s'agit d'un questionnaire numérique créé sur Limesurvey© comportant, en grande majorité des questions à choix multiple (QCM).

Une enquête test a été effectuée auprès de dix médecins généralistes non mayennais afin d'améliorer la compréhension et la faisabilité du questionnaire.

6. Diffusion du questionnaire et recueil des données

Une requête a été faite auprès du Conseil Département de l'Ordre des Médecins de la Mayenne (CDOM) pour la diffusion du questionnaire. Les médecins mayennais ont ainsi reçu, via leur boîte mail professionnelle, un mail décrivant le contexte et l'objectif de l'étude ainsi que le lien de redirection vers le questionnaire numérique. L'envoi a été effectué le 15 Janvier auprès de 176 médecins généralistes inscrit au Tableau de l'Ordre et le 19 Mars à destination de 29 étudiants en possession d'une licence de remplacement. Une relance a été faite le 08 février 2024 par la faculté de médecine d'Angers auprès de 70 médecins exerçant dans le département de la Mayenne et inscrits autant que maitres de stage des universités (MSU) à la faculté de médecine. Les données sont recueillies de manière anonyme tout au long de l'enquête.

7. Analyse des données

Après la date limite du 31 mars, toutes les données recueillies sur Limesurvey© ont été exportées et analysées dans un tableur de calcul Excel©. Pour la comparaison des groupes, le test de Mann-Whitney ou le test de Kruskal-Wallis ont été utilisés pour comparer les variables quantitatives et le test de Chi2 ou le test de Fisher ont été utilisés pour comparer les variables qualitatives. Le seuil de significativité est fixé à 5 % ($p < 0,05$).

Ces analyses statistiques ont été réalisées sur BiostaTGV©.

RÉSULTATS ET ANALYSES

1. Diagramme de flux

La diffusion du questionnaire réalisée par le CDOM de la Mayenne et la faculté d'Angers a permis l'analyse de 49 questionnaires dont 39 sont issus de médecins installés et 10 de médecins remplaçants.

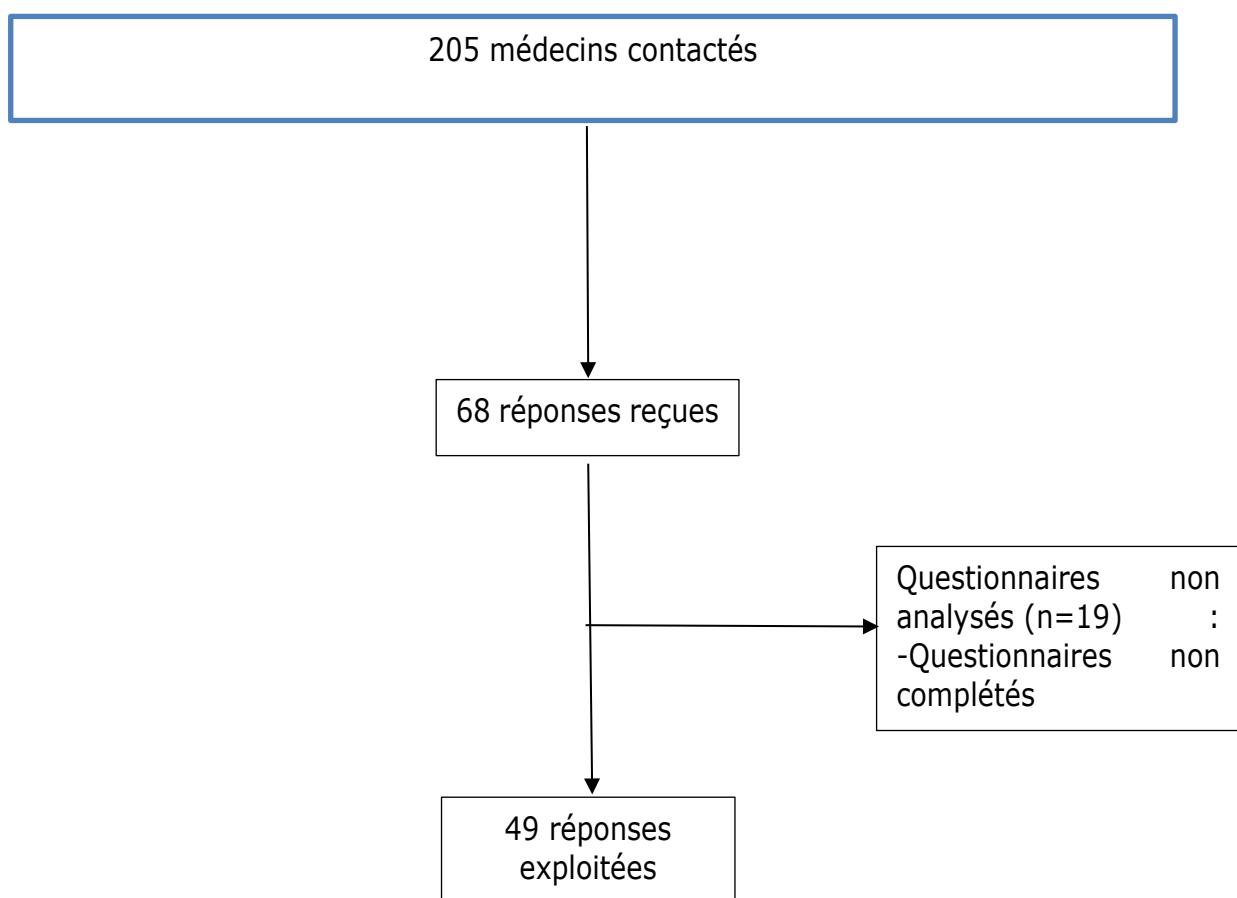


Figure 1: Population d'étude

2. Données sociodémographiques

Dans cette première partie, nous nous sommes intéressés aux caractéristiques de la population étudiée afin de permettre des analyses statistiques plus détaillées mais également pour tenter d'identifier des biais ou limites de l'étude.

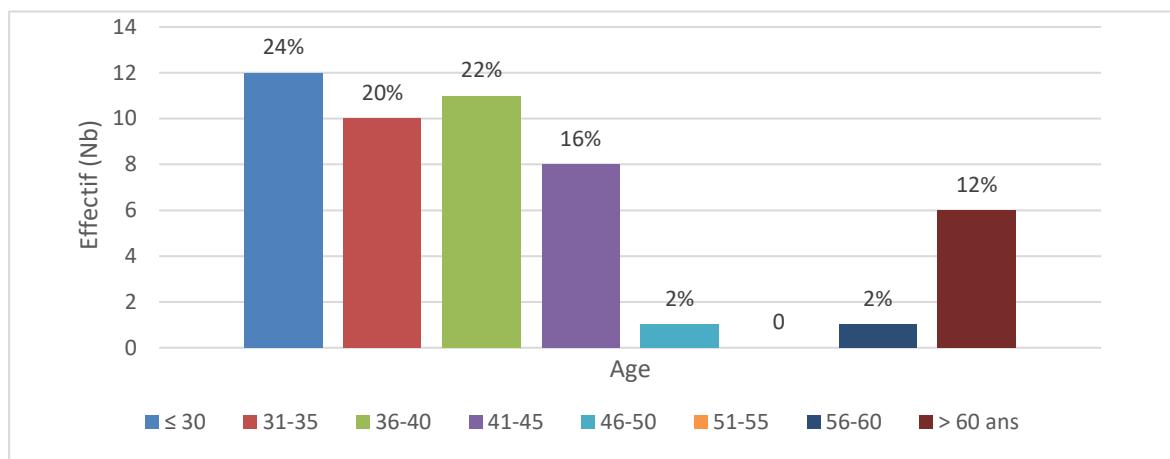


Figure 2: Age des médecins interrogés

Les médecins ayant répondu à l'enquête sont âgés de 29 à 72 ans avec une moyenne d'âge de 39,6 ans (écart-type de 11,4) et une médiane de 36 ans :

- 45% ont 35 ans ou moins
- 16% des médecins ont plus de 45 ans.

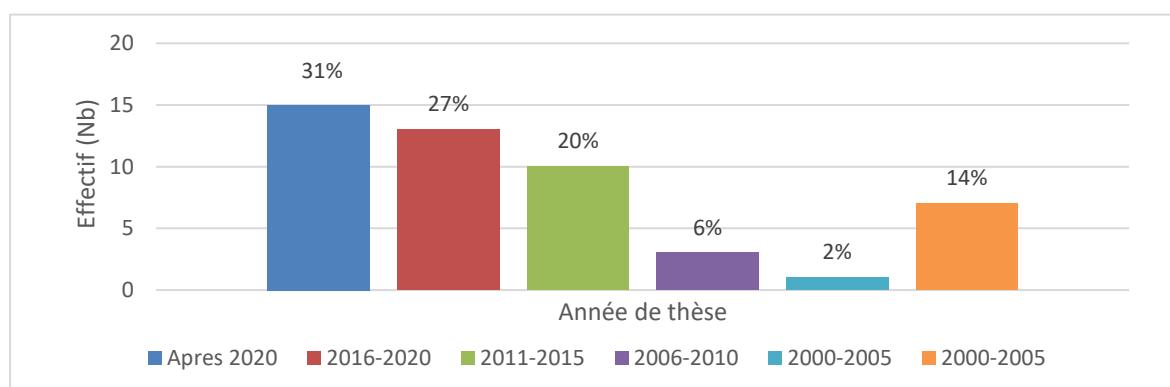


Figure 3 : Année de thèse

Les médecins interrogés ont passé leur thèse entre 1978 et 2023 soit une étendue de 45 ans.

Cela est sensiblement comparable à l'étendue de l'âge des médecins interrogés qui est de 43 ans.

Tableau I : Secteur d'activité

Secteur d'activité	Nombre	Pourcentage	Moyenne d'âge
Pratique ambulatoire exclusive	38	78 %	38,6 ans
Activité mixte	11	22 %	43,1 ans
Pratique hospitalière exclusive	0	0	
Total	49	100 %	

Lorsque nous comparons l'âge des médecins ayant une pratique ambulatoire exclusive et ceux possédant une activité mixte, on constate que les médecins ayant une pratique hospitalière semblent plus agés que leurs confrères, sans que cette différence ne soit statistiquement significative ($p=0,27$).

Tableau II: Mode d'exercice

Mode d'exercice	Nombre	Pourcentage	Moyenne d'âge
Médecin installé	36	73 %	42,3 ans
Médecin collaborateur	2	4 %	30,5 ans
Médecin remplaçant	11	22%	32,5 ans
Total	49	100 %	

Les médecins installés et collaborateurs sont significativement plus agés que leur confrères remplaçants ($p=0,006$) avec respectivement une moyenne d'âge de 41,7 ans et 32,5 ans. Le choix de regrouper les médecins collaborateurs et installés a été fait de manière à augmenter

la puissance du test du fait des petits effectifs de notre échantillon. Ce choix semble pertinent dans la mesure où les deux peuvent être médecin traitant.

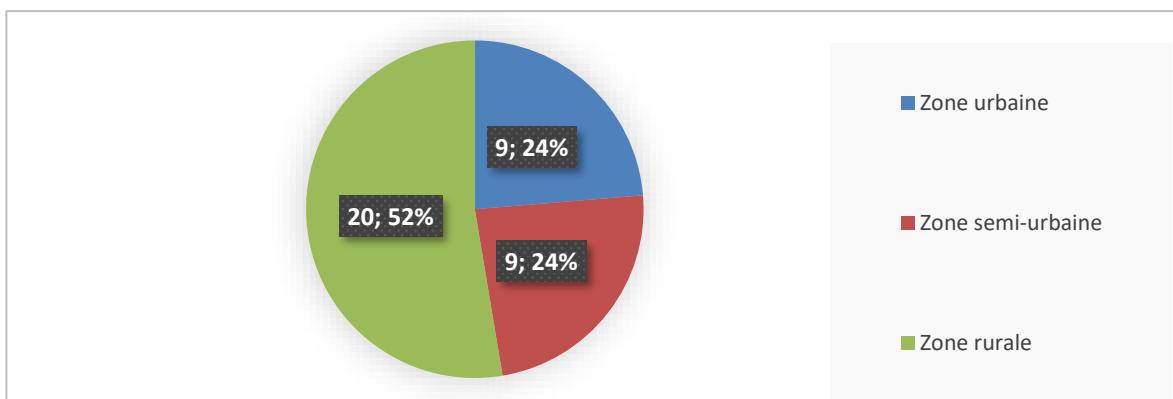


Figure 4 : Zone démographique (hors médecins remplaçants)

On constate que la majorité des médecins déclarent pratiquer en zone « rurale ». La question de la zone démographique n'a été posé qu'aux médecins installées et collaborateurs, soit au total 38 (77%) médecins. Elle n'a pas été posé aux médecins remplacants car ils peuvent être amenés à pratiquer sur plusieurs zones démographiques différentes. Par ailleurs nous n'avons pas utilisé de définition exacte pour définir les différents zones démographiques, cette appréciation a été laissée aux médecins interrogés.

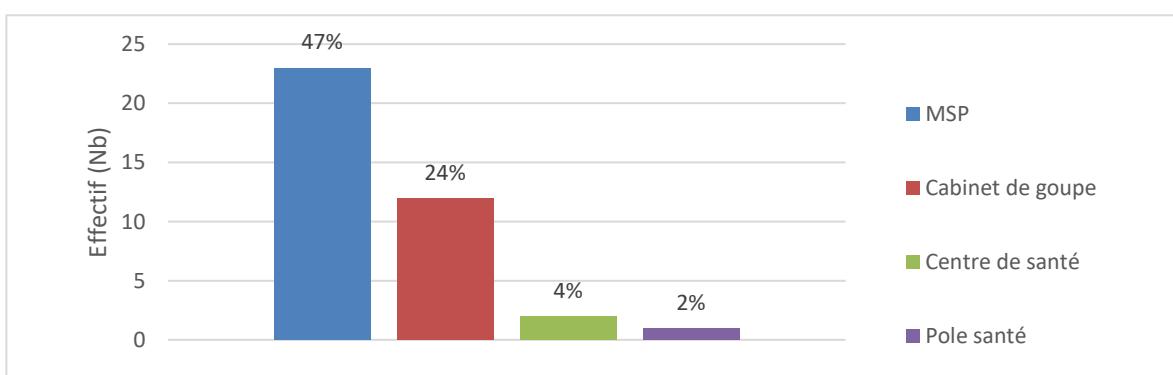


Figure 5 : Structure d'activité des médecins installés

Comme le montre le graphique 5, aucun des médecins interrogés ne pratique en cabinet individuel. La majorité d'entre eux ($n=35$; 71%) pratique au sein de cabinets de groupe et de maisons de santé pluriprofessionnelles.

Par ailleurs, sur les 49 médecins, un seul possède une formation en médecine du sport.

3. Concernant la visite médicale de non contre-indication au sport

Afin de connaître la pratique des médecins concernant la VMNCI, nous sommes intéressés au contenu de l'anamnèse et de l'examen clinique en faisant le choix de n'aborder que les éléments qui nous semblent pertinents au bilan cardiovasculaire du sportif.

Quarante-huit (98%) médecins interrogés répondent réaliser « toujours » ou « souvent » une consultation dédiée à la VMNCI dont 23 (47%) systématiquement lors d'une consultation dédiée. Un (2%) médecin déclare ne jamais faire de consultation dédiée.

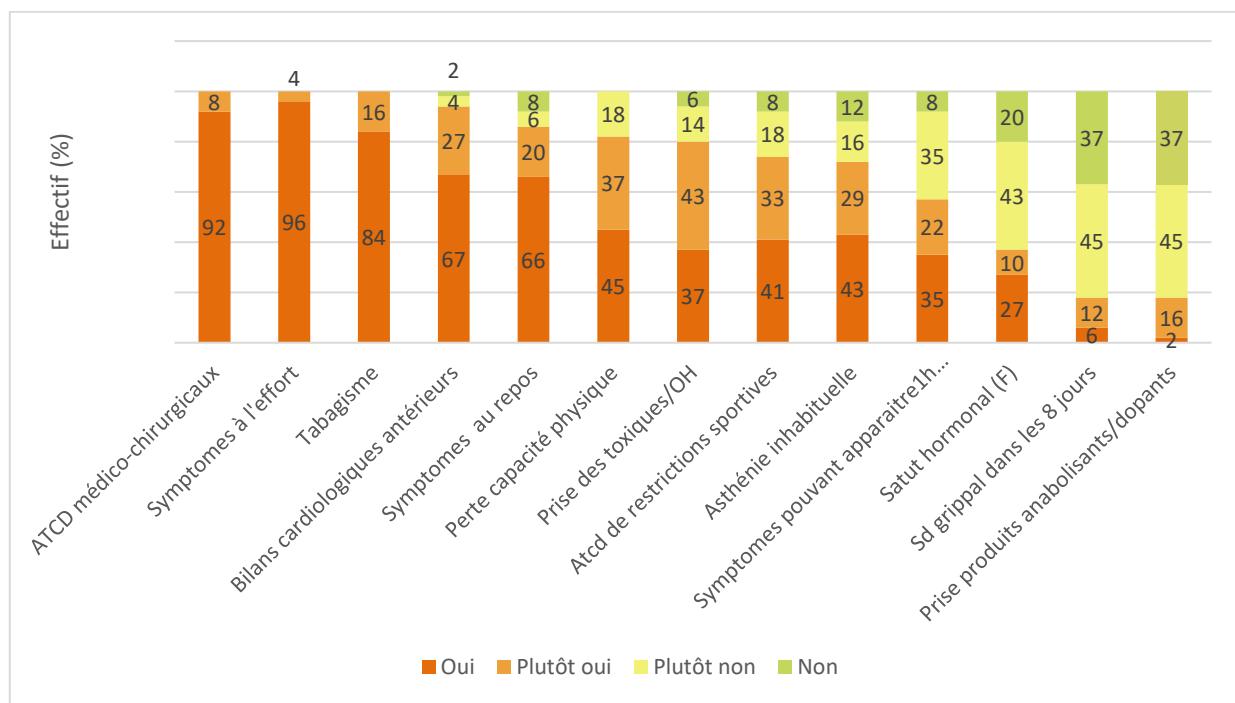


Figure 6: Items questionnés lors de la VMNCI

Les items les plus abordés par les médecins lors de la VMNCI sont : les antécédents personnels, les symptômes à l'efforts, le tabagisme et la réalisation de bilans cardiaques antérieurs.

Moins de 50 % des médecins ont répondu « Oui » lors de la recherche d'une asthénie inhabituelle et la perte de capacité physique.

Les éléments les moins recherchés sont les symptômes pouvant apparaître pendant la phase de récupération, le statut hormonal de la femme, l'existence d'un syndrome grippal dans les jours précédents et la prise de produits dopants.

Tableau III: Antécédents familiaux recherchés lors de la VMNCI

Antécédents familiaux de :	Toujours	Souvent	Parfois	Rarement	Jamais
Cardiopathie	39 (80%)	6 (12%)	2 (4%)	1 (2%)	1 (2%)
Arythmie sévère	30 (61%)	6 (12%)	4 (8%)	3 (6%)	6 (12%)
Coronaropathie	40 (82%)	4 (8%)	3 (6%)	1 (2%)	1 (2%)
Mort subite	37 (76%)	7 (14%)	1 (2%)	1 (2%)	3 (6%)
AVC	28 (57%)	12 (24%)	3 (6%)	1 (2%)	5 (10%)
Maladie congénitale	13 (27%)	6 (12%)	10 (20%)	9 (18%)	11 (22%)
Maladie génétique	6 (12%)	3 (6%)	10 (20%)	8 (16%)	22 (45%)

Comme l'illustre le tableau ci-dessus, les médecins recherchent régulièrement les antécédents familiaux cardiovasculaires. Cela concerne les antécédents de cardiopathies, de MS et d'accident vasculaire cérébral. Cependant, aucun de ces éléments n'est recherché de manière systématique. Les maladie congénitales et génétiques sont les moins recherchées.

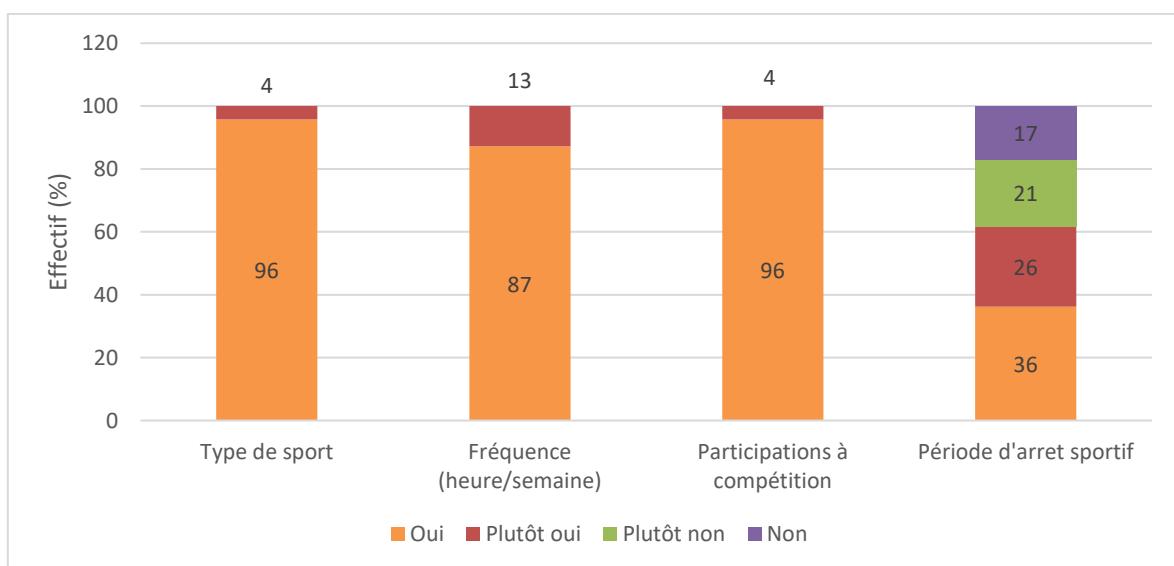


Figure 7: Caractéristiques de l'activité sportive habituelle du sportif recherché par le médecin

Lors de la VMNCI, 47 (96%) médecins disent interroger le patient sur sa pratique sportive habituelle. Les médecins interrogent pour la majorité sur le type de sport, la participation des compétitions et la fréquence de la pratique avec 100% des réponses favorables (Oui/Plutôt oui) tandis que l'existence d'une période d'arrêt sportif est moins recherchée (62%).

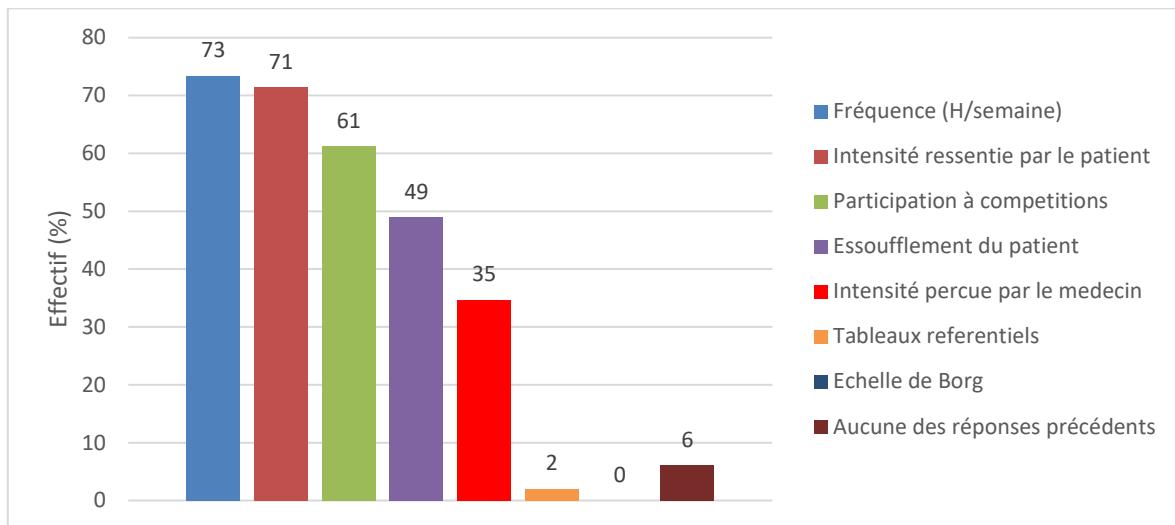


Figure 8: Evaluation de l'intensité d'une activité sportive

Pour évaluer l'intensité d'un effort physique, les médecins s'intéressent majoritairement à la fréquence de l'activité physique ($n=36$;73%), puis à l'intensité ressentie par le patient ($n=35$;71%) et enfin à la participation à des compétitions ($n=30$;61%).

Treize médecins utilisant l'intensité perçue pas le patient pour évaluer l'intensité de l'effort physique n'utilisent pas l'essoufflement du patient comme critère unique d'appréciation.

Aucun des médecins répondants n'utilise l'Echelle de Borg (échelle utilisée pour mesurer l'intensité perçue d'un effort).

Tableau IV : contenu de l'examen clinique

Items	Toujours	Souvent	Parfois	Rarement	Jamais
Auscultation cardio-pulmonaire	49 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Prise tension aux deux bras	7 (14%)	10 (20%)	16 (33%)	9 (18%)	7 (14%)
Prise de tension sur un bras	44 (90%)	1 (2%)	0 (0%)	3 (6%)	1 (2%)
Mesure de la fréquence cardiaque	41 (84%)	6 (12%)	2 (4%)	0 (0%)	0 (0%)
Recherche de souffle/pouls vasculaire	29 (59%)	11 (22%)	6 (12%)	3 (6%)	0 (0%)
Calcul IMC	31 (63%)	5 (10%)	7 (14%)	3 (6%)	3 (6%)
Test de Ruffer-Dickson	1 (2%)	2 (4%)	5 (10%)	6 (12%)	35 (71%)
Examen rhumatologique	8 (16%)	11 (22%)	13 (27%)	9 (18%)	8 (16%)
Recherche stigmates de Marfan	2 (4%)	8 (16%)	6 (12%)	15 (31%)	18 (37%)

Le tableau ci-dessus détaille les différents éléments de l'examen physique que nous avons choisi d'étudier. L'auscultation cardiopulmonaire et la prise de tension sont systématiquement réalisées lors de la VMNCI (100%). Les médecins ayant répondu « rarement » ou « jamais » à la prise de tension sur un bras le font « toujours » sur les deux bras.

L'utilisation du Ruffer-Dickson est minoritaire mais est pratiqué par 14 (28%) médecins avec une moyenne d'âge de 44,3 ans.

L'examen rhumatologique et la recherche de stigmate de Marfan sont peu fréquents avec respectivement 19 (38%) et 10 (20%) des médecins ayant répondus « Toujours » ou « Souvent ».

4. Concernant l'électrocardiogramme

Sur les 49 médecins, 42 (86%) possèdent un électrocardiographe au cabinet dont 38 (78%) l'utilisent dans le cadre des CMNCI.

Sur les 7 médecins ne possédant pas d'électrocardiographe : quatre adressent au cardiologue pour la réalisation des ECG et 3 n'adressent pas au spécialiste.

Quatre (10%) médecins déclarent posséder un ECG au cabinet mais ne jamais en réaliser dans le cadre de la VMNCI. Parmi ces médecins, 3 praticiens ont répondu adresser leurs patients au cardiologue pour la réalisation des ECG.

Le graphique ci-dessous représente la fréquence estimée de réalisation des ECG par les médecins.

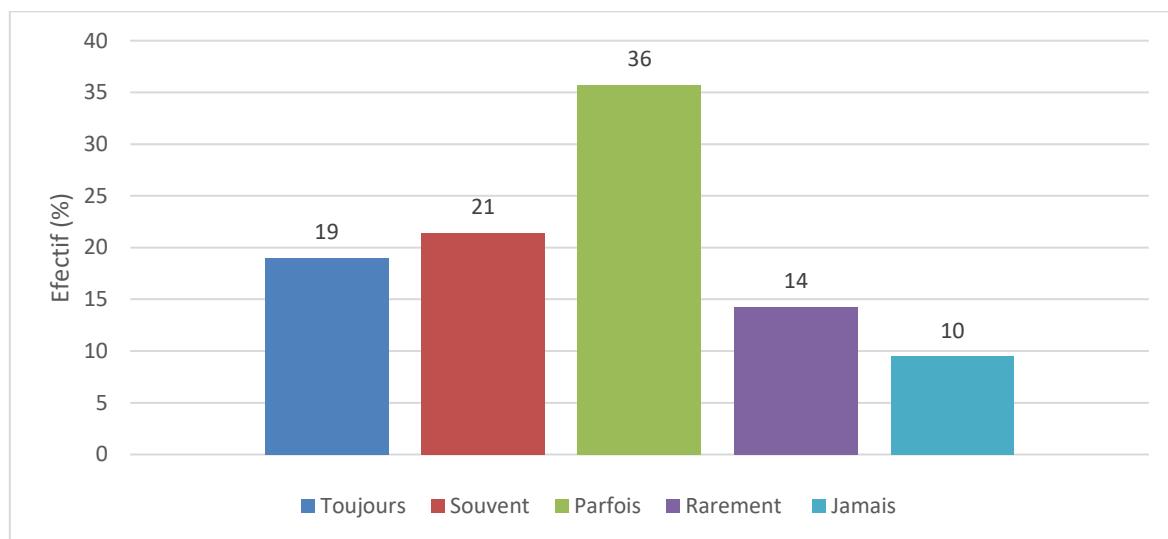


Figure 9 : Fréquence d'utilisation de l'ECG dans le cadre des CMNCI au sport (N=42)

Tableau V : Réalisation d'un ECG-facteur(s) associé(s)

	Réalisez-vous des ECG dans le cadre de CMNCI aux sport						p-value
	Toujours/souvent		Parfois		Rarement/Jamais		
Nombres de répondants	17		15		10		
Caractéristiques des répondants							
1) Age (moyenne)	38		37,4		39,4		0,2039
2) Secteur d'activité							0,8907
Ambulatoire exclusif	14	82,4	11	73,3	8	80	
Activité mixte	3	17,6	4	26,7	2	20	
3) Mode d'exercice							0,3452
Med installé/collaborateur	11	64,7	12	80,0	9	90	
Med remplaçant	6	35,3	3	20,0	1	10	
4) zone géographique							0,984
Rurale	6	35,3	5	33,3	5	50	
Urbain	2	11,8	3	20,0	2	20	
Semi-urbain	3	17,6	4	26,7	2	20	
med remplaçant	6	35,3	3	20,0	1	10	

Les tests statistiques réalisés n'ont pas permis de démontrer un lien statistiquement significatif entre la fréquence d'usage de l'ECG et l'âge des médecins, le secteur d'activité, le mode d'exercice ou la zone géographique d'exercice.

Tableau VI : Utilisation des critères ECG de l'athlète (N=23)

Réponse	Nombre	Pourcentage
Oui	0	0
Plutôt oui	6	26
Plutôt non	6	26
Non	11	48
Total	23	100

Sur les 38 médecins qui réalisent les ECG, 23 (61%) interprètent leur ECG, 13 (34%) font une téléexpertise et les 2 (5%) médecins ayant répondu « autres » font interpréter leurs ECG par un confrère.

Sur les 23 médecins interprétant leur ECG, 6 (26%) déclarent utiliser les critères d'interprétations de l'ECG de l'athlète.

Tableau VII : Utilisation des critère ECG de l'athlète-Recherche de facteurs associés

	Utilisation des critères ECG du sportif				p-value
	Oui/plutôt Oui		Non/plutôt non		
Nombres de répondants	6		17		
Caractéristiques des répondants	Nb	%	Nb	%	
1) Age (moyenne)	35,7		40,1		0,915
2) Secteur d'activité					0,124
Ambulatoire exclusif	6	100,0	10	58,8	
Activité mixte	0	0,0	7	41,2	
3) Mode d'exercice					
Med installé/collaborateur	6	100	11	64,7	0,143
Med remplaçant	0	0	6	35,3	
4) Fréquence usage ECG					0,0126
Souvent/toujours	3	50	7	41,2	
Parfois	0	0	9	52,9	
Rarement	3	50	1	5,9	

Les tests statistiques réalisés n'ont pas permis de démontrer un lien statistiquement significatif entre l'utilisation des critères ECG du sportif et l'âge, le secteur d'activité ou encore le mode d'exercice du médecin interrogé.

Cependant, les médecins qui déclarent utiliser rarement les ECG appliquent plus régulièrement les critères d'interprétations de l'ECG de l'athlète (75%) ($p=0,0126$).

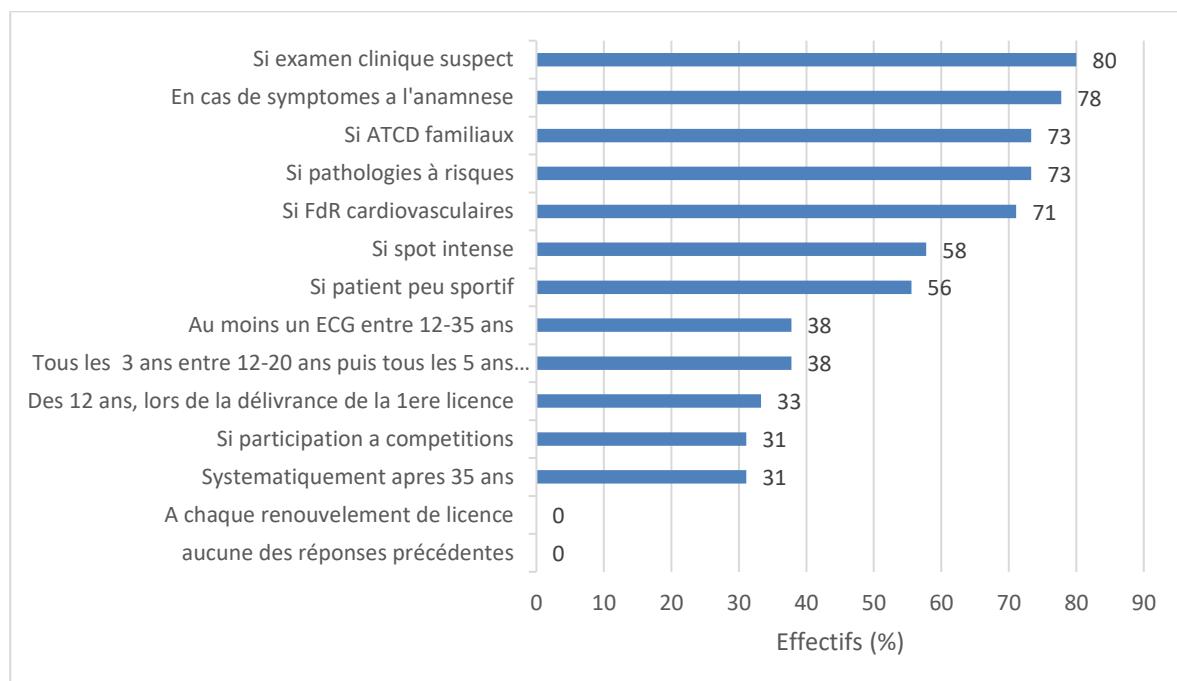


Figure 10: Elément faisant réaliser un ECG ou adresser à un cardiologue pour la réalisation d'un ECG dans le cadre du CMNCI

Le graphique ci-dessus représente les variables que les médecins estiment importants pour la réalisation d'un ECG.

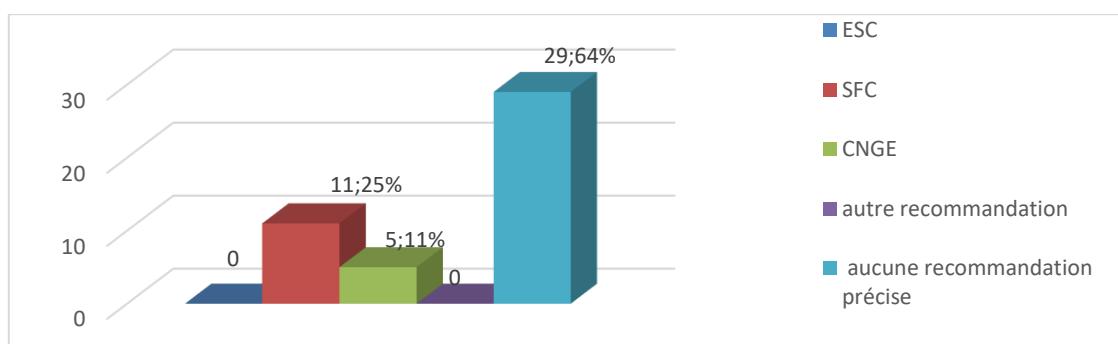


Figure 11 : Les recommandations suivies par les médecins pour la réalisation de l'ECG (N=45)

Quarante-cinq médecins ont été interrogés sur les recommandations suivis pour la réalisation des ECG. Cette question a été posé aux médecins réalisant leur propre ECG mais également aux médecins adressant leurs patients au spécialiste pour la réalisation de cet examen.

Seize (36%) médecins déclarent suivre des recommandations précises pour la réalisation des ECG lors de la VMNCI dont 11 (25%) appliquent les recommandations de la SFC et 5 (11%) du CNGE.

5. Concernant l'épreuve d'effort

Dans cette partie, nous nous sommes intéressés aux conditions de prescriptions de l'EE dans le cadre de la VMCNI. Sur les 49 médecins, 46 (94%) des médecins interrogés déclarent prescrire des EE dans le cadre de la pratique sportive.

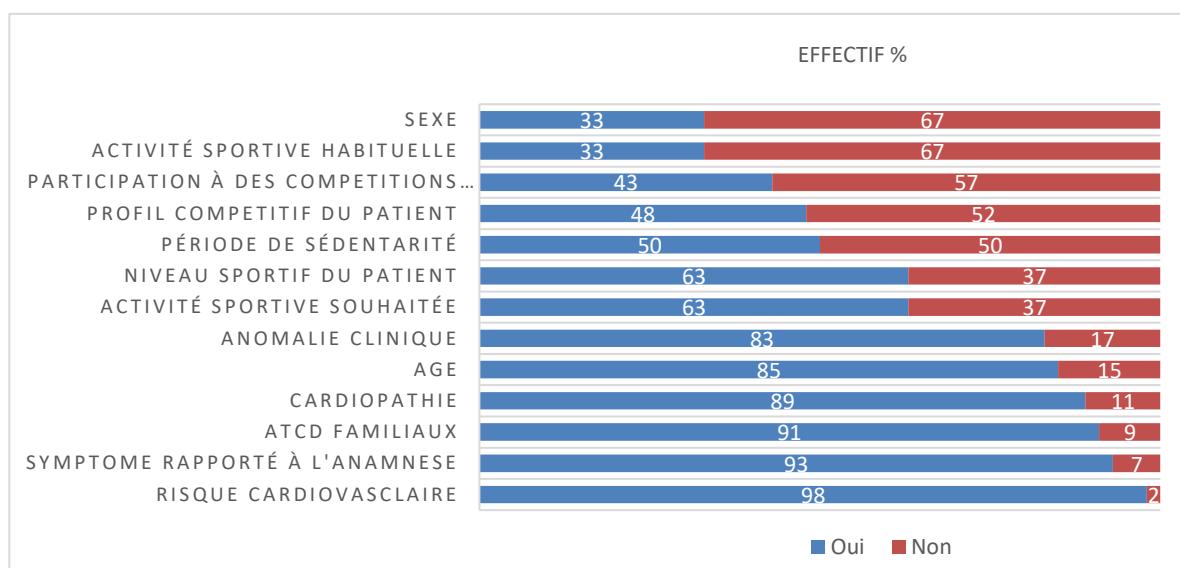


Figure 12 : Critère (s) de prescription de l'épreuve d'effort

Le graphique ci-dessus représente les éléments que les médecins estiment importants pour évaluer l'indication à une épreuve d'effort.

Trois médecins évoquent la distance parcourue à vélo ou en course à pied (1), l'obligation de certaines fédérations sportives (1) et l'existence d'un suivi cardiolologique (1).

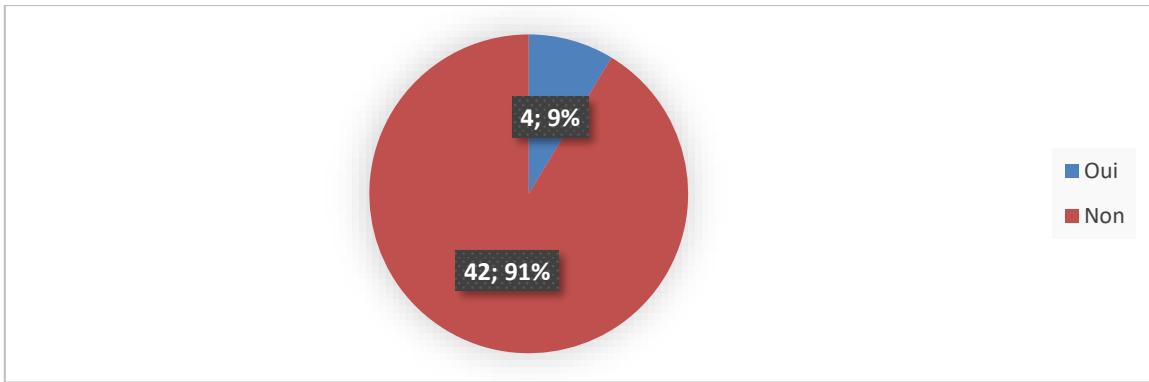


Figure 13 : Stratification du risque cardiovasculaire

Sur les 46 médecins, pour l'évaluation du risque cardiovasculaire, 4 (87%) utilisent des outils d'évaluations du risque cardiovasculaire. Parmi eux, 3 médecins appliquent le risque SCORE et 1 médecin celui de Framingham.

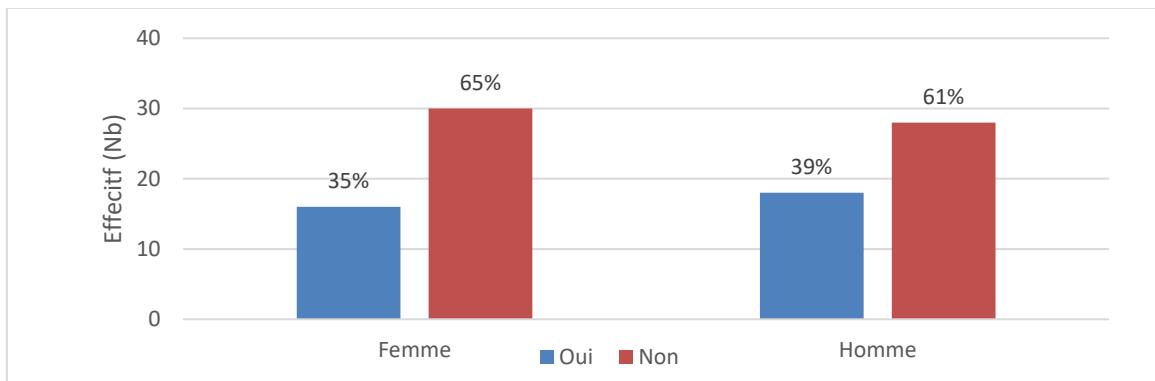


Figure 14 : Prescription d'une épreuve d'effort à partir d'un âge seuil

Sur les 46 médecins, moins de 40% des médecins prescrivent systématiquement une épreuve d'effort à partir d'un âge seuil, utilisant l'âge comme unique facteur décisif. Ce taux est de :

- 39% si le sportif est un homme
- 35% si le sportif est une femme.

Tableau VIII : Âge seuil comme critère unique de prescription-Recherche de facteurs associés.

		Age seuil comme seul critère de réalisation d'une EE				
		Oui		Non		p-value
Nombres de répondants		34		58		
Caractéristiques		Nb	%	Nb	%	

1) Age (moyenne)	45,3	35,7	0,00102
2) Secteur d'activité			0,05006
Ambulatoire exclusif	22	64,7	48
Activé mixte	12	35,3	10
4)Sexe du sportif			0,66575
Homme	18	52,9	28
Femme	16	47,1	30
			51,7

Concernant la réalisation d'une EE à partir d'un âge limite, les tests statistiques réalisés ont permis de montrer que :

- Les médecins qui prescrivent une EE systématique à partir d'un âge seuil sont significativement plus âgés que ce qui n'en demandent pas ($p=0,001$).
- Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la réalisation d'une EE à partir d'un âge seuil et le secteur d'activité du médecin ou encore le sexe du sportif.

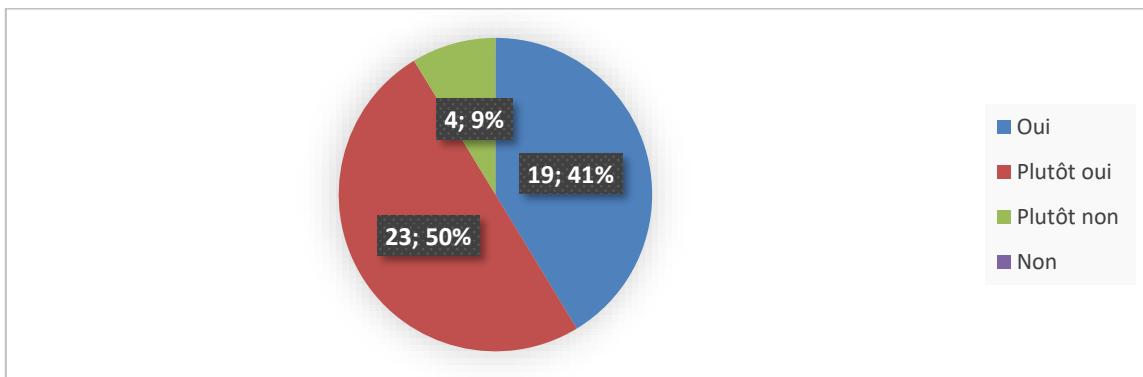


Figure 15 : Place du ressenti du médecin dans la prescription d'une épreuve

Nous avons interrogé les médecins sur la place du ressenti personnel lors de l'évaluation de l'intérêt d'une épreuve d'effort (graphique ci-dessus). Sur les 46 médecins, 42 (91%) disent ne pas se référer à des recommandations précises lors de la prescription d'une EE mais se fient à leur évaluation personnelle de la situation.

6. Intérêt de la VMNCI

Nous nous sommes intéressés à l'intérêt perçu par les médecins concernant VMNCI

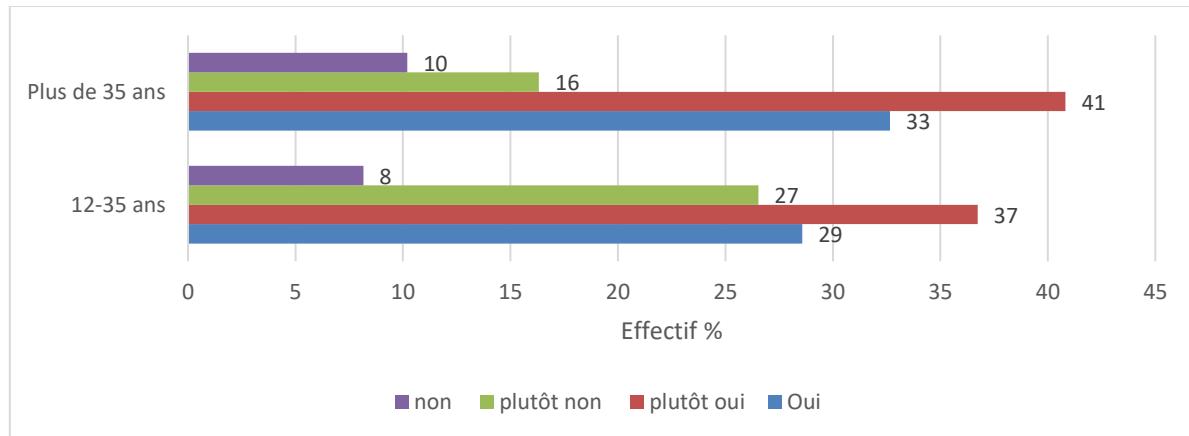


Figure 16 : Intérêt de la VMNCI dans le cadre de la prévention de la mort subite

Les médecins semblent, pour la majorité, trouver un intérêt à la visite médicale de non contre-indication au sport avec 66% des réponses favorables chez 12-35 ans et 74 % chez les plus de 35 ans (Oui/Plutôt oui). Même si l'intérêt semble plus grand pour les sportifs de plus de 35 ans, cette différence n'est pas significative ($p=0,511$).

DISCUSSION

1. Limites de l'étude

1.1. Biais de sélection

Les médecins ayant répondu à notre questionnaire ont un âge moyen de 39,6 ans tandis que l'âge moyen des médecins généralistes pratiquant en Mayenne était estimé à 50,9-52 ans en 2022 (33). Plus précisément, dans notre étude, 67,3 % des médecins sont âgés de 40 ans ou moins et 12 % des médecins ont 60 ans ou plus tandis que selon les données de l'Atlas 2023, 21,8% des médecins mayennais avaient 40 ans ou moins et 38,2 % des médecins avaient 60 ans ou plus (34). Ce phénomène peut s'expliquer, entre autres, par la surreprésentation des médecins remplaçants dans notre échantillon qui sont significativement plus jeunes que les médecins installées (34).

La diffusion faite par le CDOM ne comportait pas de relance tandis celle effectuée par la Faculté d'Angers ne concernait que les médecins inscrits en tant que MSU auprès de la faculté d'Angers.

On peut supposer que des médecins plus jeunes et/ou impliqués dans la formation de jeunes confrères sont plus informés des récentes études et recommandations autour du bilan cardiological à réaliser lors de la VMCNI. Dans un travail de thèse réalisé en 2016 avec de jeunes internes, tous ont déclaré être informés de l'absence de consensus autour de la VMNCI et que ce sujet était régulièrement un sujet de discussion avec leurs MSU.

Tous ces éléments nous laissent penser que notre échantillon n'est pas représentatif de notre population cible et que les résultats de notre enquête peuvent ne pas entièrement correspondre à la pratique réelle des médecins mayennais.

1.2. Recueil de données insuffisant

Sur les 205 médecins contactés, nous n'avons pu analyser que 49 questionnaires, soit 24% du nombre initial. Afin de garantir un taux de réponses suffisants, des demandes de relance ont été effectuées auprès du CDOM de Mayenne et de l'URML Pays de la Loire qui n'ont pas pu aboutir.

Le faible effectif de l'échantillon ne nous a pas permis de réaliser l'ensemble des analyses statistiques prévues ou d'intérêts. Néanmoins, certaines données peuvent servir pour des recherches à venir.

1.3. Biais de formulation et prévarication

Le choix d'un questionnaire à choix unique ou multiple (QCM) a été fait de manière à être le plus précis possible tout en limitant le temps nécessaire pour sa complétion afin d'encourager les médecins à y répondre. Mais cela a pu être à l'origine de :

- Mauvaise compréhension de certaines questions et/ou réponses. Afin de limiter ce risque, les formulations ont été revues à la suite de la phase test.
- Un nombre de réponses limité car toutes les réponses ne peuvent être présentées aux médecins. Pour pallier à cela, des zones de texte libre ont été insérées pour certaines questions afin de permettre au médecin d'émettre des informations complémentaires pouvant être utiles à notre étude.

Le choix d'un questionnaire sous forme QCM a également pu influencer certaines réponses en proposant des réponses préétablies. Afin de limiter ce risque, les questions ont été formulées de manière à ne pas remettre en question la pratique des médecins répondants. Ils ont également été informés de l'anonymat de leurs réponses.

Lorsque c'était possible, les réponses ont été nuancées grâce à l'utilisation d'échelles de Likert afin de ne pas orienter les réponses tout en permettant aux médecins d'apporter certaines précisions. Cependant cela a pu présenter des difficultés lors des analyses statistiques.

2. La visite médicale de non contre-indication au sport

Pour la VMNCI, nous avons choisi de cibler les questions sur le système cardiovasculaire puisqu'il est l'élément essentiel de notre travail. L'interrogatoire est un élément crucial de la VMNCI. Il est d'autant plus important que les enquêtes révèlent qu'une grande proportion de sportifs victimes d'arrêt cardiorespiratoire présentaient un ou plusieurs facteurs de risques cardiovasculaires ainsi que des symptômes suspects les jours précédents l'arrêt cardiaque (4,35,36). Si certains médecins ne semblent pas convaincus de l'intérêt de la VMNCI (26-35%), la majorité semble cependant vouloir organiser un temps dédié à cette consultation (98%). Lorsque nous analysons les réponses apportées, certaines variables sont recherchées de manière quasi systématique lors de l'anamnèse tels que : les antécédents médicaux, la présence de symptômes à l'effort ou encore la présence d'un tabagisme. Les éléments les moins recherchés sont la phase de récupération, le statut hormonal de la femme, l'existence d'un syndrome grippal dans les jours précédents et la prise de produits dopants avec respectivement 35%, 27%, 6% et 2% des médecins ayant répondu « Oui ». Ces éléments sont pourtant importants dans les préventions d'événements cardiovasculaires (37-41).

2.1. Symptômes rapportés par le patient

Les médecins semblent plus fréquemment interroger sur les symptômes à l'effort (100%) et au repos (86%) et moins s'intéresser aux symptômes pouvant apparaître au décours de l'arrêt de l'activité physique (57%). Cette période de récupération cardiaque est pourtant un élément important dans l'évaluation des capacités cardiovasculaires d'un sportif. Il est prouvé qu'une diminution de la récupération cardiaque est prédictive d'une mortalité cardiovasculaire incluant la MS chez le sujet jeune sain mais aussi chez le coronaropathe (37). Cette diminution de la capacité cardiaque peut s'exprimer par des valeurs objectives comme le calcul de la fréquence cardiaque de récupération mais également par des symptômes subjectifs et peu spécifiques

tels que la diminution des capacités physique ou l'apparition d'une fatigue inhabituelle. Dans notre étude, 50 % des médecins ont répondu « Oui » lors de la recherche d'une asthénie inhabituelle et la perte de capacité physique. Ces dernières étant pourtant considérées comme des signes de mauvais pronostic cardiaque. Il faut également rechercher des symptômes d'alertes pouvant apparaître pendant la phase de récupération, le cœur étant encore soumis au stress de l'activité physique sportive.(37)

2.2. Spécificités de la femme

Dans notre étude, 37% des médecins disent interroger le statut hormonal de la femme.

Il est admis que le sexe masculin serait probablement en lui-même un facteur de risque de MS en raison d'une plus grande prévalence des cardiopathies mais également en raison d'une plus grande expression phénotypique (38). Les femmes ne représentent que 5% des cas recensés selon le CEMS de Paris (6) avec un risque de MS liées au sport jusqu'à 30 fois plus faible dans la tranche d'âge 45-54 ans chez la femme comparativement à l'homme (4). Cependant la prévalence des facteurs de risques cardiovasculaires augmente de manière plus importante chez la femme que chez l'homme, notamment après la ménopause (39). De plus, la ménopause, l'endométriose, le syndrome des ovaires polykystique, l'insuffisance ovarien sont des facteurs de surrisques importants malgré la prise en charge des facteurs de risques cardiovasculaire et l'instauration d'un traitement hormonal substitutif (40). Il existe également un risque cardiovasculaire lié à l'utilisation de certains traitements contraceptifs et traitements hormonaux de substitution. C'est pour cette raison que l'on retrouve des questions spécifiques à la femme dans le certificat médical proposé par la SFMES (Société Française de la Médecine du Sport) (Annexe 1).

Nous pouvons nous demander si les médecins sont suffisamment sensibilisés aux spécificités de la femme et s'ils sont conscient de leurs risques cardiovasculaires.

Il est également important de relever que les outils de stratifications des risques cardiovasculaire les plus utilisés tels que le score de Framingham ou Score européen ESC-SCORE ont été élaborés sans ou avec une faible participation féminine et ne sont pas adaptés à la femme (39). Ces outils ne prennent pas en compte le risque hormonal spécifique de la femme ce qui conduit à une sous-estimation du risque cardiovasculaire réel chez cette dernière(39). C'est pour cette raison qu'en 2018, la Société Française d'HTA a élaborée à une nouvelle stratification du risque cardiovasculaire adaptée aux françaises en partenariat avec plusieurs sociétés savantes (42).

2.3. Syndrome grippal

Dans notre étude, nous avons constaté que l'existence d'un syndrome grippal dans les jours précédents la VMNCI est l'un des éléments les moins abordés avec 82 % des médecins qui ne le recherche pas. Or, la pratique d'une activité physique intense produit physiologiquement un stress inflammatoire myocardique. Cette inflammation peut être aggravée durant la pratique d'une activité sportive lors ou au décours d'un syndrome grippal. Selon certaines études, l'atteinte du muscle cardiaque au cours d'une infection virale n'est pas rare et cela représente 10 à 20 % des cas, même en cas d'affection bénigne sans symptomatologie cardiaque, certains virus étant plus à risque d'atteinte myocardique que d'autres (tropisme cardiaque). Des anomalies ECG sont retrouvées chez 43% de patients consultant pour une grippe même en l'absence de symptôme cardiological et ce taux est de 81 % chez les patients hospitalisés pour un syndrome viral important. Dans la majorité des cas, l'évolution est favorable et le patient guérit spontanément. Néanmoins, dans certaines situations, cette affection myocardique peut entraîner le décès du sportif ou se transformer en une affection chronique (41). C'est pour cette raison qu'il est déconseillé de pratiquer une activité physique dans la semaine qui suit un syndrome grippal.

Au vu des données de notre étude, nous pouvons penser que les médecins ne sont pas conscients des risques que cela implique mais nous pouvons également supposer qu'ils sensibilisent leurs patients sans que la question ne soit posée. Pour illustrer ce point, le CMNCI est demandé lors d'une participation à une compétition sportive mais également lors d'une inscription en licence sportive. La question paraît légitime en cas de participations à une compétition les jours suivant la visite médicale mais elle n'est pas adaptée en cas d'inscription à une licence valable durant 1 ou 3 ans. Il est donc plus approprié dans ses conditions de sensibiliser le patient sans pour autant que la question ne soit posée lors de la consultation.

2.4. Produits dopants/anabolisants

Dans notre étude, 80% des médecins recherchent la prise de toxiques ou d'alcool mais seul 18% recherchent la prise de produits dopants. Ces produits ne sont pourtant pas anodins et présentent de nombreux risques cardiovasculaires, rénaux, et cancéreux. Les complications cardiovasculaires sont principalement l'hypertension artérielle, les accidents thromboemboliques, les coronaropathies, les troubles du rythme et les cardiomyopathies (43).

Selon certaines études, 5% à 15% des sportifs amateurs consommaient des produits dopants ou anabolisants. L'accès à ces substances est devenu chose aisée (internet, salles de sports,...) et beaucoup de sportifs se fournissent directement à la pharmacie, parfois grâce à une ordonnance médicale (44). Cette consommation peut être :

- Par méconnaissance de la part du sportif : deux cas de figure se présentent. La première est que le sportif n'est pas informé des propriétés dopantes et/ou anabolisantes des produits consommés. Le deuxième cas de figure est que le sportif est conscient des propriétés pharmacologiques des produits qu'il consomme sans être conscient des risques que cela représente.

- Par méconnaissance du médecin dont certains sportifs profitent pour obtenir des ordonnances (44).

Ce dépistage de produits dangereux fait typiquement partie des objectifs de la VMNCI qui a une volonté d'éducation, de prévention et d'information du patient dans sa pratique du sport.

Au vu des faible taux de réponses nous pouvons penser que les médecins ne sont pas assez sensibilisés au dépistage des pratiques dopantes et/ou qu'ils ignorent les risques que cela représente.

2.5. L'importance des antécédents familiaux et recherche de maladie congénitale.

Lorsque nous analysons les réponses concernant les antécédents familiaux (tableau 3), nous constatons que les antécédents cardiovasculaires sont régulièrement recherchés avec des taux de réponses « Toujours » et « Souvent » allant de 81 à 92 %. Cela concerne plus exactement les antécédents familiaux de cardiopathie (92%), de MS (90%), de coronaropathie (90%) et d'AVC (81%). On remarque cependant, qu'aucun des items n'est cherché de manière systématique.

Il est pourtant reconnu que le risque de développer une maladie cardiovasculaire augmente si un parent proche a présenté une maladie cardiovasculaire à un âge précoce. L'évaluation du risque cardiovasculaire englobe plusieurs facteurs dont l'héréditaire incluant les antécédents (45) :

- d'IDM et/ou de mort subite survenu avant l'âge de 55 ans chez le père ou chez un parent de premier degré de sexe masculin et avant l'âge de 65 ans chez la mère ou chez un parent de premier degré de sexe féminin,
- d'AVC d'un parent proche avant l'âge de 45 ans.

Néanmoins, si la première des causes de MS, tout âge confondu, est la maladie coronarienne, on observe une particularité chez les sujets de moins de 35 ans avec notamment la prévalence de cardiomyopathies ainsi que les cardiopathies non structurelles regroupant les cardiopathies électriques et canalopathies (Figure 17). Ces cardiopathies possèdent souvent une composante héréditaire avec plusieurs mutations génétiques identifiées. Chez les moins de 35 ans, il est estimé que 50 % des causes sont potentiellement héréditaires (6). Si on prend l'exemple de cardiomyopathie hypertrophique (CMH) , une des principales causes de décès , environ 30 à 60 %, sont expliqués par une cause génétique (46). Pour la CMD, elle est familiale dans 20 à 30% des cas et 14 mutations génétiques ont été identifiées à ce jour (47).

Pour autant, dans notre étude, l'existence de pathologies familiales congénitales ou génétiques sont peu recherchées avec respectivement 39% et 18% des réponses favorables (Toujours/souvent).

La maladie de Marfan est l'une des pathologies génétiques les plus souvent évoquées du fait de ses complications cardiovasculaires graves. C'est pour cette raison que plusieurs sociétés savantes prévoient sa recherche systématique dans leurs questionnaires et examens cliniques comme l'AHA (Annexe II) ou encore la SFMES (Annexe I). Dans notre étude, 20 % des médecins disent rechercher « toujours » ou « souvent » des stigmates de maladie de Marfan tandis que 37% disent ne jamais en chercher.

Dans un travail de thèse réalisé en 2021 sur la VMNCI à la pratique sportive chez les 12-35 ans auprès de 135 médecins du Rhône-Alpes, le profil marfanoïde était également peu recherché. En effet, 48% des médecins déclaraient ne jamais le faire, 27% parfois, 13% souvent et 12% toujours (48). La faible prévalence de la maladie était un argument avancé par les médecins pour expliquer l'absence de rechercher systématique (48,49).

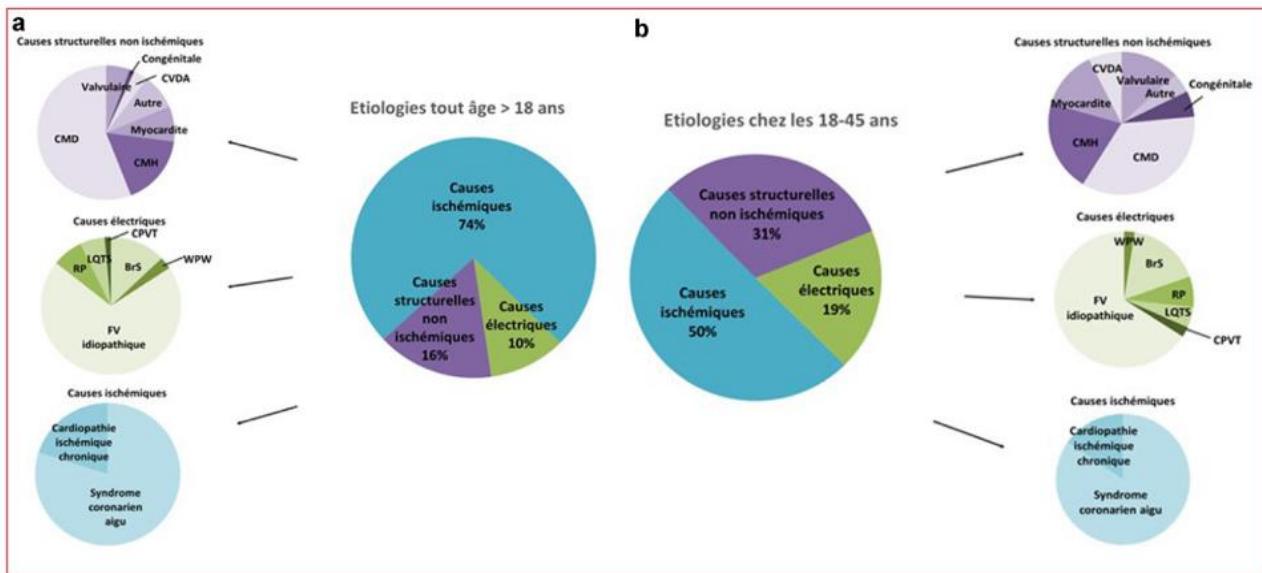


Figure 17 : Causes de mort subite chez l'adulte de tout âge (a) et chez l'adulte jeune (b) adapté de E. Marijon et coll. (6)

3. Concernant l'ECG

Dans notre étude, 42 médecins possèdent un électrocardiographe au cabinet dont 38 l'utilisent dans le cadre des VMNCI. Sur les 38 médecins, 17 (45%) déclarent l'employer de manière régulière tandis que 21 (55%) l'utilisent de manière plus occasionnelle. Quatre médecins soit 10% des médecins possédant un ECG n'en réalisent jamais.

Une première étude de Corrado & al de 1998 supposait l'efficacité de l'ECG de dépistage pré-participatif pour détecter les cardiomyopathies hypertrophiques chez le jeune athlète, une des principales causes de mort subite chez les moins de 35 ans (50). Une seconde étude des mêmes auteurs a montré que ce bilan associant interrogatoire, examen clinique et ECG permettait de diminuer de 89% l'incidence annuelle de MS chez les athlètes (12). Parallèlement à cette diminution des MS, il a été observé une augmentation du taux de dépistage des cardiomyopathies supposant que la plupart des pathologies cardiovasculaires responsables de MS chez le jeune athlète seraient « dépistables » grâce à l'ECG. Dans l'étude italienne de Veneto, l'ECG avait un pouvoir de détection de la CMH 77 % plus élevé que l'anamnèse et l'examen physique seuls. Dans une analyse systématique de la littérature réalisée en 2002 par Barry J Maron autour de la CMH, l'ECG serait anormal dans 95% des cas. Parmi les autres

causes fréquentes de MS liée au sport, 80 % des patients atteints de dysplasie ventriculaire droite arythmogène présentent des anomalies ECG, tout comme une proportion élevée de patients présentant une cardiomyopathie dilatée, un syndrome du QT long et de Brugada (51). Dans une revue de la littérature publiée en 2008, l'utilisation de l'ECG semblait augmenter la sensibilité globale du dépistage cardiovasculaire de 2,5-6% à 50% comparativement à un interrogatoire et examen physique seuls (52). C'est à la suite des résultats italiens que plusieurs sociétés savantes internationales ont émis des recommandations autour du bilan cardiovasculaire à réaliser lors de la VMNCI. Or, lorsque nous les analysons, on observe une hétérogénéité dans les avis. Pour illustrer ce point, nous avons constaté que la société Français de cardiologie (SFC), en accord avec les dernières recommandations de l'European Society of Cardiology (ESC), préconise la réalisation systématique d'un ECG chez le jeune sportif (≤ 35 ans) (9,22-24,53). La Haute Autorité de Santé (HAS) quant à elle ne recommande pas l'ECG comme outil de dépistage systématique même si elle reconnaît son intérêt chez les moins de 35 ans du fait de la prédisposition des cardiopathies favorisantes décelables. Elle recommande cependant un ECG en cas d'antécédents personnels de maladies cardiovasculaires ainsi qu'en cas de d'antécédents familiaux de maladie congénitales ou héréditaires ou MS chez un parent du premier degré. Quant au Collège National des Généralistes Enseignants français (CNGE) et au Haut Comité de santé Publique (HCSP), ils estiment que la mise en place d'un ECG systématique n'est pas réalisable à l'échelle nationale d'autant plus que son apport concernant la prévention de la MS est discutable et que cela pourrait conduire à des restrictions sportives inutiles et indispensables à la bonne santé du sportif (25) (26). En ce qui concerne les recommandations internationales, le Comité International Olympique (CIO) recommande un ECG tous les 2 ans (54) tandis que la Fédération Internationale de la Médecine du Sport (FIMS) n'émet aucune recommandation chez les moins de 35 ans (55,56). Pour les recommandations américaines, pas d'ECG systématique recommandé même si elles estiment l'association ECG,

interrogatoire, et examen clinique supérieur et l'interrogatoire et examen physique seul (57-59).

Cependant, si plusieurs auteurs reconnaissent intérêt l'ECG dans la VMNCI, l'un de ses défauts est son manque de spécificité et par conséquent le taux de faux positifs (20-30%) à l'origine de limitations sportives mais également d'exams complémentaires potentiellement coûteux, stressants et invasifs (36). Ce manque de spécificité est dû à l'outil, à la faible prévalence des maladies cardiaques mais également à des modifications électriques physiologiques pouvant être liées au sexe, à l'âge, à l'ethnicité ou encore au statut sportif du patient.

Dans une étude américaine réalisée sur des jeunes athlètes lycéens, on estimait que 98,8 % des coûts liés aux explorations en cas d'ECG positif provenait d'athlètes ne présentant aucune anomalie cardiaque (36,60,61). L'efficacité formelle de l'ECG systématique dans la prévention d'événements cardiovasculaires graves est encore à démontrer et certaines études sont plutôt en sa défaveur. Nous pouvons évoquer l'étude de Maron Bj et Al. qui compare le taux de mortalité à Veneto et au Minnesota, deux régions démographiquement proche et de taille similaire. Cette étude conclut que les taux de MS en Italie et dans le Minnesota sont similaires malgré deux programmes de dépistage différents. L'Italie réalise un examen clinique, un interrogatoire ainsi qu'un ECG par des médecins du sport accrédités. Tandis qu'au Minnesota la visite médicale est réalisée par des médecins de premiers recours, souvent volontaires, en se basant uniquement sur un interrogatoire et un examen clinique. L'intérêt de l'ECG ne serait donc pas majeur (27).

La majorité des médecins de notre étude semble utiliser l'ECG lors de la VMNCI mais seulement la moitié d'entre eux l'utilise de manière régulière. Si l'intérêt de l'ECG chez le patient asymptomatique est surtout reconnu chez le jeune de moins de 35 ans, il n'est réalisé que par une minorité de médecin dans cette catégorie d'âge (38%). Par ailleurs 31 % des médecins

disent réaliser un ECG de repos chez le sujet sportif de plus de 35 ans. Si l'ECG de repos semble justifié chez le jeune, l'intérêt est surtout porté sur l'épreuve d'effort chez le sportif de plus de 35 ans du fait de la prévalence des cardiopathies ischémique et la faible sensibilité de l'ECG dans cette indication. Cependant, sa réalisation permettrait d'identifier des cardiomyopathies ou des maladies électriques non diagnostiquées. En dehors des maladies congénitales, l'ECG permettrait d'identifier des anomalies de l'ECG qui, selon certaines études, seraient associées à un plus haut risque d'évènements cardiovasculaires même chez les sujets asymptomatiques, indépendamment du risque cardiovasculaire (62). Cela pourrait expliquer pourquoi l'ECG est pratiqué par les médecins même après 35 ans.

Dans notre étude, les recommandations de la HAS semblent plutôt bien respectées avec plus de 70% des médecins qui réalisent des ECG en cas d'antécédents familiaux, de pathologiques à risques cardiaques ou de facteurs de risque cardiovasculaires. Néanmoins, les éléments qui semblent le plus souvent faire réaliser un ECG sont un examen clinique suspect (80%) et la présence de symptômes rapportés à l'interrogatoire (78%) alors que dans ces situations une EE est plus indiquée.

Lorsque les médecins sont directement interrogés sur les recommandations qu'ils suivent concernant la réalisation des ECG, 11% appliquent les recommandations du CNGE, 25% de la SFC et 64% déclarent ne suivre aucune recommandation.

L'hétérogénéité des recommandations actuelles et l'absence de preuves formelles concernant l'efficacité de l'ECG dans la prévention de la MS liée au sport peuvent expliquer ces différents résultats.

3.1. Critères d'interprétation de l'ECG du sportif

Dans notre étude, 17 médecins soit 74 % déclarent ne pas utiliser les critères spécifiques d'interprétations de l'ECG du sportif.

Plusieurs classifications d'interprétation l'ECG de l'athlète se sont succédées dont la plus récente en 2017 (63-68). Ces dernières permettent de limiter les erreurs d'interprétations et par conséquent le risque d'explorations cardiaques inutiles. Ces difficultés d'interprétation sont dues au fait qu'une activité physique intense et prolongée peut être à l'origine d'un remodelage cardiaque qui s'accompagne de modification ECG mimant de vraies pathologies cardiaques (67,68). Si on prend l'étude de Pelliccia réalisée en 2000 sur 1005 athlètes, 40% des sportifs présentaient des modifications électrocardiographiques, dont 41,3% étaient liées au sport (69). C'est pour cette raison que l'ESC a recommandé l'intégration d'un ECG au bilan pré-participatif, elle a émis des critères d'interprétations de l'ECG afin de limiter le risque de faux positif. Malgré cela, l'application strict de ces critères par les médecins généralistes était à l'origine de plus de 51% d'explorations cardiaques complémentaires (32). En 2009, grâce au travail du Dr F. L'huisser, la SFC apporte des modifications aux critères ECG permettant d'aboutir à un taux d'avis cardiaque de 13% (38,69,70).

Pourtant, seulement 26% des médecins de notre étude déclarent utiliser ces critères d'interprétations au risque de suspendre une activité physique bénéfique et de conduire à des explorations cardiaques inutiles. Les raisons évoquées dans d'autres travaux pour expliquer ce faible usage sont le manque de compétence à l'interprétation de l'ECG, la mauvaise connaissance des particularités de l'ECG du sportif et la mauvaise connaissance des critères d'interprétations (71,72).

4. Concernant l'épreuve d'effort

Dans notre étude, les médecins semblent reconnaître l'intérêt de l'EE dans le bilan cardiaque de VMNCI avec 94% des médecins déclarant la prescrire dans un contexte sportif. Les critères les plus cités pour évaluer l'indication à une épreuve d'effort sont : le risque cardiovasculaire (98%), la présence de symptômes (93%), les antécédents familiaux (91%),

l'existence d'une cardiopathie (89%), l'âge du sportif (85%) et la présence d'anomalie clinique (83%).

A ce jour, les recommandations et les données concernant le dépistage cardiovasculaire chez l'athlète de plus de 35 ans sont limitées. Dans cette population, l'intérêt est porté sur l'épreuve d'effort du fait de la forte prévalence des MS d'origine ischémique. Cependant cet examen manque de sensibilité chez les patientes asymptomatiques et doit être prescrit après repérage des patients à risques. Ce repérage chez le patient asymptomatique est nécessaire car l'incident coronarien et souvent dû une plaque de petite taille mais instable. Si L'EE peut détecter les sténoses coronariennes asymptomatiques d'au moins 60 à 70 %, elle est peu efficace pour détecter les plaques peu sténosantes mais instables avec risque de rupture (2).

Que ce soit les recommandations émises par le SFC, l'ESC ou encore l HAS, ce repérage doit évaluer trois éléments primordiaux : le risque cardiovasculaire du sportif, son niveau d'entraînement et l'intensité de pratique du sport désiré. Par ailleurs tout sportif symptomatique devrait normalement subir un EE ce qui est admis chez les médecins de notre étude (93%).(1,9,22,73)

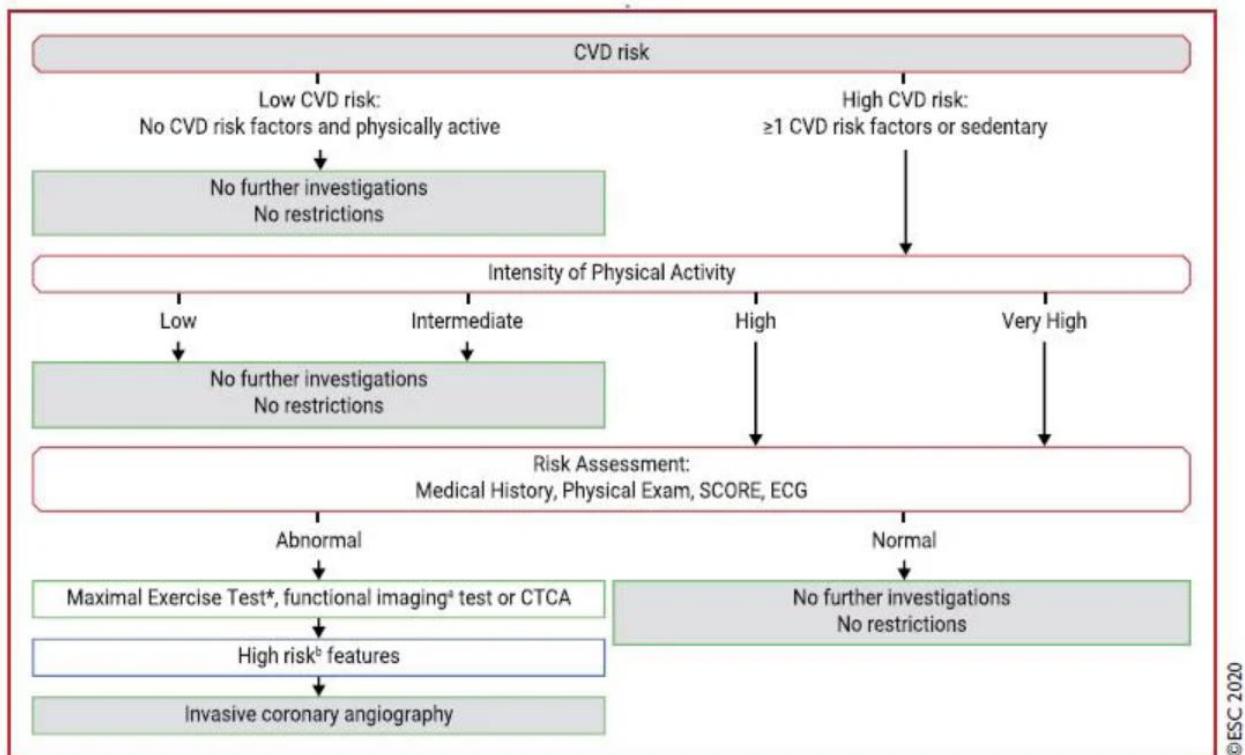


Figure 18 : évaluation du risque cardiovasculaire chez les patients asymptomatiques de plus de 35 ans adaptée des recommandations de l'ESC 2021(24)

4.1. Evaluation du risque cardio vasculaire

Dans notre étude, 98% des médecins estiment l'évaluation du risque cardiovasculaire comme important lors de la décision de prescrire une EE. L'évaluation du risque cardiovasculaire tient une place importante lors de la VMNCI et doit être évalué systématiquement chez toute personne désireuse de pratiquer une activité sportive. Le risque cardiovasculaire est un élément décisif pour le choix des bilans cardiaques que le médecin peut être amené à demander. Cette évaluation globale est d'autant plus importante que 80 % des MS liées au sport sont d'origine coronarienne (6) et que dans 50% des cas, un ou plusieurs facteurs de risques cardiovasculaires sont présents (4,36).

Il est régulièrement recommandé d'utiliser un outil d'évaluation du risque cardiovasculaire (1,9,22,73) tel que l'indice européen SCORE, fréquemment cité. La HAS évoque éventuellement l'utilisation du score calcique (2) et la SFC l'utilisation du score de Framingham

(74). Dans notre étude, si les médecins estiment l'évaluation du RCV comme importante lors de la décision de prescrire une EE (98%), seuls 4 (9%) médecins disent utiliser un outil d'évaluation du risque cardiovasculaire global du sportif. Parmi eux, 3 médecins utilisent le risque SCORE et 1 médecin rapporte utiliser le Framingham.

Il est important de noter que l'utilisation de tels outils présente des limites et que plusieurs facteurs et pathologies à risques ne sont pas prise en compte. Le guide de recommandation de la HAS de 2022(2) et la mise a jours de l'ESC de 2021(75) insistent sur la prise en compte de certaines caractéristiques et pathologies pouvant majorer le risque cardiovasculaire mais non pris en compte par ces scores (sexe, migraine avec aura, maladie inflammatoire chronique, syndrome d'apnée du sommeil...)(23). Il est important de rappeler que ces scores ne sont pas adaptés aux femmes.

Ces éléments peuvent expliquer que la majorité des médecins évaluent le RCV du sportif lors de la VMNCI mais qu'une faible proportion utilise des scores de stratifications prédéfinis.

4.2. L'intensité du sport désiré

Dans notre étude les items les souvent utilisés pour évaluer l'intensité d'une pratique sportive sont la fréquence de la pratique sportive (73%), l'intensité ressentie par le patient (71%) et dans une moindre mesure la participation à des compétitions (61%).

L'intensité d'une activité physique peut se définir comme la dépense énergétique par unité de temps. Le MET (Metabolic Equivalent Task) est une manière objective et la plus utilisée en littérature pour mesurer l'intensité d'une activité physique et la dépense énergétique (2). L'ESC et la HAS reconnaissent d'autres moyens objectifs pour mesurer l'intensité d'un effort tels que :

- La VO₂max (consommation maximale d'oxygène)
- La FC max (fréquence cardiaque maximale)

- La FCR (fréquence cardiaque de réserve)

Cependant, la mesure de ces valeurs théoriques sont difficilement applicables en pratique. C'est pour cette raison que l'intensité peut être estimée de manière fiable grâce aux tableaux référentiels mis à disposition par les sociétés savantes. L'intensité d'un effort peut également être estimée en utilisant le ressenti du patient comme la présence d'un essoufflement marqué ou encore l'utilisation d'échelles validées comme l'échelle de Borg ou l'échelle de pénibilité de l'OMS. L'ESC prend également en compte la participation à des compétitions (1,2,9).

Si l'on rapproche ces recommandations à nos résultats, les médecins semblent montrer quelques difficultés à évaluer l'intensité d'un effort. En effet, s'ils utilisent, pour la majorité (73%), la fréquence de la pratique sportive pour évaluer l'intensité de l'effort physique, aucune société savante ne préconise son utilisation. En revanche, conformément aux recommandations, les médecins semblent pour la plupart (71%) utiliser le ressenti du patient pour évaluer l'intensité de l'activité physique mais aucun n'utilise d'échelle standardisée. Un seul médecin déclare se référer tableaux référentiels.

4.3. Evaluation de la pratique sportive habituelle

Le risque d'événement cardiaque grave est plus important chez un patient habituellement peu ou pas sportif et ce risque est d'autant plus important lors de la pratique d'une activité intense, surtout si elle est occasionnelle ou nouvelle (53). L'évaluation de la pratique sportive habituelle et l'existence d'une période d'arrêt sont des éléments très importants dans l'évaluation du risque cardiaque et orientent les examens cardiolologiques nécessaires avant l'initiation d'une activité sportive. Dans notre étude, 96% des médecins déclarent interroger le sportif sur sa pratique sportive habituelle mais tous n'intègrent pas cet élément dans le bilan global d'évaluation en vue de la prescription d'une EE (figure 12).

De plus si la quasi-totalité des médecins s'intéressent au type de sport, à la participation à des compétitions et la fréquence de la pratique physique, seul 36 % des médecins interrogent sur une période d'arrêt sportif lors de la consultation.

4.4. Notion d'âge seuil

Lorsqu'on regarde les variables que les médecins estiment important dans le choix d'une EE, 85% répondent l'âge du sportif. Cependant, seul 39% des médecins répondants disent prescrire systématiquement une EE à partir d'un âge seuil chez l'homme et 33% chez la femme. Cela laisse présager que pour un bon nombre de médecins, l'âge seul ne peut pas être pris comme critère unique de prescription. Cette constatation est en accord avec les recommandations de l'ESC, de la SFC et de la HAS. Ces dernières reconnaissent l'intérêt de l'EE chez les plus de 35 ans du fait la prévalence des cardiopathies ischémique mais ne recommandent pas l'EE de manière systématique au-delà d'un âge seuil. L'âge du sportif doit être intégré dans une évaluation plus globale du patient.

La SFC évoque l'âge de 40 ans chez l'homme et la ménopause chez la femme mais confirme qu'il ne faut pas de prescription systématique sans prendre en compte le niveau sportif et l'intensité de l'effort souhaité (9,22). L'AHA mentionne l'intérêt d'une EE chez l'homme de plus de 40 ans et chez la femme de plus de 50 ans (ou ménopausée) en présence d'au moins un facteur de risque coronarien supplémentaire ou chez tous les sportifs de 65 ans et plus (76,77).

On relève après nos analyses statistiques que les médecins réalisant des EE à partir d'un âge seuil sont significativement plus âgés que leurs confrères avec des moyennes d'âges respectivement de 45,3 ans et 35,7 ans. Ces données peuvent être expliquées par le fait qu'il était admis selon les anciennes recommandations la réalisation d'une EE au-delà de 45 ans chez l'homme et 55 ans chez la femme, même en absence de facteurs de risque cardiovasculaire ou de sport intense (4,78).

OUVERTURE ET SOLUTIONS ENVISAGEABLES

La preuve formelle de l'efficacité des bilans cardiovasculaires proposés pour prévenir la MS chez les sportifs asymptomatiques manque encore et plusieurs études internationales ne confirment pas les résultats italiens. On pourrait évoquer l'étude de Maron Bj et Al. déjà évoquée précédemment dans le paragraphe 3 de cette thèse. On peut également citer l'étude de Steinvil et Al. où l'efficacité de ce dépistage n'a pas été prouvé en Israël malgré l'instauration d'un programme national de dépistage associant interrogatoire, examen physique ainsi qu'un ECG et une épreuve d'effort systématique (28) et réalisé par des médecins du sport formés. Une étude canadienne, réalisée en 2017, affirmait que 80 % des cas n'auraient pas été identifiés(8). En France, le taux d'incidence des arrêts cardiorespiratoires liés au sport est resté stable de 2005 à 2016 malgré la mise en place des recommandations de la SFC (2009) et l'ESC (2005) (4).

De plus, lorsque nous étudions les antécédents de ces sportifs victimes de MS, la moitié des victimes ont présenté des signes d'alertes suspects les jours précédents l'évènement. Ces symptômes semblent être fréquemment ignorés ou minimisés par les patients avec au moins deux tiers des personnes affectées ne cherchant pas à consulter (4,35,36,53). Selon certaines enquêtes, jusqu'à 70 % d'entre eux n'arrêteraient pas leur effort en cas de survenue de symptômes tels qu'une douleur thoracique, une dyspnée inhabituelle ou des palpitations (53). Par ailleurs, dans 50% des cas, les victimes ont une cardiopathie connue ou des facteurs de risque cardiovasculaire(4,36,53).

Cela souligne l'importante d'une anamnèse bien conduite et la nécessité de sensibiliser et prévenir les patients sur l'intérêt d'une bonne prise en charge de leur santé, au respect des règles hygiéno-diététiques et à la lutte contre les facteurs de risques cardiovasculaires. Ce travail de prévention passe également par une optimisation du suivi médical et par l'éducation

des sportifs sur les éléments devant les alerter et les encourager à consulter leur médecin. Ce sont ces mêmes observations qui ont menés le Club Des Cardiologues Du Sport à éditer les « 10 règles d'or » de la pratique sportive (cf Annexe III). Tous ces éléments cités constituent un excellent outil de prévention cardiovasculaire afin de limiter la survenue d'événements cardiaques graves.

Outre ces outils, l'optimisation de la chaîne de survie est un autre élément que nous pourrions améliorer. La MS du sportif est un contexte particulièrement favorable à une ressuscitation précoce, un témoin étant presque toujours présent. Selon les registres du CEMS-Paris, le taux de survie à la sortie d'l'hôpital est passé de 23,8% à 66,7% entre 2005 et 2018 alors que l'incidence annuel de MS est restée stable(4). Cette amélioration du pronostic semble liée à l'initiation précoce du massage cardiaque et à l'utilisation des défibrillateurs externes par les témoins (p -value <0,001) (5,6). L'optimisation de la chaîne de la survie est encore plus impressionnante chez les japonais avec un intervalle médian entre l'effondrement et le début de la réanimation de 0,8 minutes et un intervalle médian entre l'effondrement et le premier choc électrique de 2,2 minutes permettant une grande réactivité avec un taux de ressuscitation de 90% (79).

En France, des progrès sont encore nécessaires comme en témoignent les importantes disparités régionales du taux de survie. La seule particularité retrouvée entre les différents départements concernait la réaction des témoins (5,6)

CONCLUSION

La pratique d'une activité sportive est bénéfique au long terme mais peut, dans certaines situations, entraîner des complications cardiaques en créant un environnement propice à la survenue d'infarctus de myocarde ou de troubles du rythme graves. Afin de limiter ce risque, il est régulièrement demandé un CMNCI attestant de l'absence de pathologies à risque pouvant être aggravées ou létales à la pratique du sport. Afin d'accompagner les médecins, plusieurs sociétés savantes ont rédigé des recommandations concernant le bilan cardiovasculaire de la VMNCI.

On observe dans notre étude une hétérogénéité des pratiques concernant le bilan cardiovasculaire que les médecins réalisent et un faible respect des recommandations. En effet, 74% des médecins déclarent ne suivre aucune recommandation pour la réalisation de l'ECG tandis que 91% des médecins déclarent ne pas suivre de recommandations précises pour la réalisation de l'EE.

Pour autant, si les médecins généralistes font le choix de ne pas suivre les recommandations préétablies, la majorité d'entre eux semble trouver un intérêt à la VMNCI (74-66%) et ont une volonté d'organiser une consultation dédiée (98%). Les médecins semblent, pour la plupart, se fier à leur évaluation personnelle de la situation pour la réalisation d'examens complémentaires (ECG et/ou EE).

Cette hétérogénéité des pratiques peut être expliquée, entre autres, par la multiplicité des recommandations mais également par l'absence de preuve formelle de l'ECG et l'EE dans la prévention de la MS chez le sportif. Si toutes ces recommandations ont vu le jour à la suite d'études italiennes encourageantes, rares sont les études qui tendent à prouver l'efficacité du bilan cardiovasculaire pour la prévention de la MS sportive. Néanmoins, on constate que 50% des sportifs victime d'une MS liée au sport présentaient une cardiopathie pré existante et/ou des facteurs de risques cardiovasculaire. De plus, 50 % des patients présentent des

symptômes caricaturaux dans le mois précédent l'évènement, le plus souvent avec une récidive dans les 24 heures précédentes. Ces chiffres soulignent l'importance d'un bon interrogatoire et d'un examen clinique complet mais également l'intérêt de la prévention et de l'éducation des patients au respect des règles hygiéno-diététiques et à la lutte contre les facteurs de risques cardiovasculaires. Il est important également d'alerter et éduquer les patients sur les règles de bonne pratique sportive et aux signes d'alarmes devant faire consulter.

BIBLIOGRAPHIE

1. HAS. Guide de promotion, consultation et prescription médicale d'activité physique et sportive pour la santé chez les adultes. In 2018. Disponible sur: https://www.portailvasculaire.fr/sites/default/files/docs/2018_has_guide_activite_physique_et_sportive.pdf
2. HAS. Consultation et prescription médicale d'activité physique à des fins de santé chez l'adulte. In 2022. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/guide_aps_vf.pdf
3. Waldmann V, Bougouin W, Karam N, Albuisson J, Cariou A, Jouven X, et al. Mort subite de l'adulte : une meilleure compréhension pour une meilleure prévention. Annales de Cardiologie et d'Angéiologie. 1 sept 2017;66(4):230-8.
4. Marijon E. Mort subite du sportif Comment la prévenir? Larevuedupraticien. 15 oct 2020;tome 34(1047):647-53.
5. Karam N, Pechmajou L, Narayanan K, Bougouin W, Sharifzadehgan A, Anys S, et al. Evolution of Incidence, Management, and Outcomes Over Time in Sports-Related Sudden Cardiac Arrest. Journal of the American College of Cardiology. 25 janv 2022;79(3):238-46.
6. Anys S, Marijon E, Jouven X. La mort subite de l'adulte : les 10 ans du Centre d'Expertise Mort Subite (CEMS) de Paris. Archives des Maladies du Coeur et des Vaisseaux - Pratique. 1 mai 2022;2022(308):3-10.
7. Juneau M. Observatoire de la prévention de l'Institut de Cardiologie de Montréal. 2017 [cité 29 mars 2024]. La mort subite d'origine cardiaque chez le jeune athlète. Disponible sur: <https://observatoireprevention.org/2017/11/16/mort-subite-dorigine-cardiaque-chez-jeune-athlete/>

8. Landry CH, Allan KS, Connelly KA, Cunningham K, Morrison LJ, Dorian P. Sudden Cardiac Arrest during Participation in Competitive Sports. *N Engl J Med.* 16 nov 2017;377(20):1943-53.
9. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, Bäck M, Börjesson M, Caselli S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *European Heart Journal.* 1 janv 2021;42(1):17-96.
10. Wheeler MT, Heidenreich PA, Froelicher VF, Hlatky MA, Ashley EA. Cost effectiveness of pre-participation screening for prevention of sudden cardiac death in young athletes. *Ann Intern Med.* 2 mars 2010;152(5):276-86.
11. Tanaka Y, Yoshinaga M, Anan R, Tanaka Y, Nomura Y, Oku S, et al. Usefulness and Cost Effectiveness of Cardiovascular Screening of Young Adolescents. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* janv 2006;38(1):2-6.
12. Corrado D, Bassi C, Pavei A, Michieli P, Schiavon M, Thiene G. Trends in Sudden Cardiovascular Death in Young Competitive Athletes After Implementation of a Preparticipation Screening Program. *JAMA.* 4 oct 2006;296(13):1593-601.
13. Marijon E, Tafflet M, Celermajer DS, Dumas F, Perier MC, Mustafic H, et al. Sports-Related Sudden Death in the General Population. *Circulation.* 9 août 2011;124(6):672-81.
14. Maron BJ, Shirani J, Poliac LC, Mathenge R, Roberts WC, Mueller FO. Sudden Death in Young Competitive Athletes: Clinical, Demographic, and Pathological Profiles. *JAMA.* 17 juill 1996;276(3):199-204.
15. Finocchiaro G, Papadakis M, Robertus JL, Dhutia H, Steriotis AK, Tome M, et al. Etiology of Sudden Death in Sports: Insights From a United Kingdom Regional Registry. *Journal of the American College of Cardiology.* 10 mai 2016;67(18):2108-15.
16. Tiffreau V, De Boissezon X, Decavel P, Giroux P, Jacquin-Courtois S, Rémy-Nériss O, et al. Aptitude au sport chez l'adulte et l'enfant, besoins nutritionnels chez le sportif - Médecine

physique et de réadaptation . In: Médecine physique et de réadaptation [Internet]. Elsevier Masson. Paris; 2021 [cité 30 janv 2024]. p. 283-98. Disponible sur: <https://www.clinicalkey.com/student/content/book/3-s2.0-B9782294770722000234#hl0000300>

17. Vincent Alberti, Daniel Riviere. Conduire un examen médical d'absence de contre-indication à la pratique du sport. In: Activité physique et sportive : facteur de santé [Internet]. Elsevier Masson. Paris; 2019 [cité 28 juin 2023]. p. 31-40. Disponible sur: <https://www.clinicalkey.com/student/content/book/3-s2.0-B9782294757341000056>

18. Légifrance. Arrêté du 24 juillet 2017 fixant les caractéristiques de l'examen médical spécifique relatif à la délivrance du certificat médical de non-contre-indication à la pratique des disciplines sportives à contraintes particulières - Légifrance [Internet]. NOR : SPOV1722815A.

Sect. texte 42 sur 126 aout, 2017. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000035418863>

19. Denys Barrault. Certificat d'absence de contre-indication médicale à la pratique d'un sport. Larevuedupraticien. 18 mai 2020;70(4):566-8.

20. Laura Martin Agudelo. Sport et certificat médical : dans quels cas est-il encore exigé ? Larevuedupraticien. [cité 28 juin 2023]. Disponible sur: <https://www.larevuedupraticien.fr/article/sport-et-certificat-medical-dans-quels-cas-est-il-encore-exige>

21. Pr. Vincent Scavée. À propos de quelques implications légales du certificat dit d' « aptitude au sport ». 2015;134(9):481-91.

22. GERS-P. Société Française de Cardiologie. 2023 [cité 29 janv 2024]. Recommandations sur le bilan cardiovasculaire recommandé pour la pratique sportive. Disponible sur: <https://www.sfcardio.fr/publication/recommandations-sur-le-bilan-cardiovasculaire-recommande-pour-la-pratique-sportive>

23. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). European Heart Journal. 7 sept 2021;42(34):3227-337.
24. Deney A. Recommandations ESC 2020 : cardiologie du sport et activité physique chez les patients atteints de maladies cardiovasculaires [Internet]. 2020 [cité 6 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.cardio-online.fr/Actualites/A-la-une/Recommandations-ESC-2020-cardiologie-du-sport-et-activite-physique-chez-les-patients-atteints-de-maladies-cardiovasculaires>
25. Haut Conseil de la santé publique. avis relatif au certificat médical de non contre-indication à la pratique du sport chez les enfants, suite au décret n°2016-1157 du 24 août 2016 [Internet]. 2017 juin. Disponible sur: file:///C:/Users/zhani%20maryem/Downloads/hcspa20170621_certifnoncontreindicsportenfants%20(1).pdf
26. Communiqué du conseil scientifique : Visite de non contre-indication à la pratique du sport en compétition chez les sujets âgés de 12 à 35 ans : rien de nouveau depuis septembre 2012 - Mars 2014. In Montreuil; 2014 [cité 4 juill 2023]. Disponible sur: https://www.cnge.fr/conseil_scientifique/productions_du_conseil_scientifique/visite_de_non_contre_indication_la_pratique_du_spo/
27. Maron BJ, Haas TS, Doerer JJ, Thompson PD, Hodges JS. Comparison of U.S. and Italian Experiences With Sudden Cardiac Deaths in Young Competitive Athletes and Implications for Preparticipation Screening Strategies. The American Journal of Cardiology. 15 juill 2009;104(2):276-80.

28. 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? Journal of the American College of Cardiology. 15 mars 2011;57(11):1291-6.
29. Nouri A. Qu'attendent les sportifs amateurs de l'examen médical pour l'obtention du certificat de non contre-indication à la pratique du sport? Exemple des joueurs du TC Guilers [Internet]. [Quimper]; 2020. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02507024/document>
30. Vergnory-mion C. Les enjeux de la consultation de délivrance du certificat de non contre-indication à la pratique d'un sport pour les internes en fin de stage praticien de niveau 1. [Internet]. [Angers]: Université Angers; 2016. p. 51. Disponible sur: <https://dune.univ-angers.fr/documents/dune5846>
31. Lardenois P. Nouvelle réglementation du certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive: enquête sur son appréciation auprès des médecins généralistes marseillais [Internet]. Faculté de médecine Aix-Marseille; 2017 [cité 19 déc 2021]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01902109/document>
32. MOHAMMAD-NAZIR S. L'electrocardiogramme dans la visite médicale de non contre inidcation a la pratique sportive en compétition entre 12 et 35 ans. Enquête de pratique aupres de médecin généraliste de Loise. Université de Picardie Jules-Vernes; 2016.
33. Arnault DF. ATLAS DE LA DÉMOGRAPHIE MÉDICALE EN FRANCE.situation au 1er janvier 2022. Disponible sur: https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/external-package/analyse_etude/11jksb5/cnom_atlas_demographie_medicale_2022_tome_1.pdf
34. Arnault DF. ATLAS DE LA DÉMOGRAPHIE MÉDICALE EN FRANCE. situation au 1er janvier 2023 [Internet]. Disponible sur: https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/external-package/analyse_etude/11jksb5/cnom_atlas_demographie_medicale_2023_tome_1.pdf

national.medecin.fr/sites/default/files/external-

package/analyse_etude/b6i7b6/cnom_atlas_demographie_2023.pdf

35. Marijon E, Uy-Evanado A, Dumas F, Karam N, Reinier K, Teodorescu C, et al. Warning Symptoms Are Associated With Survival From Sudden Cardiac Arrest. Ann Intern Med. 5 janv 2016;164(1):23-9.

36. Carré F. Faut-il un screening cardiaque du sportif: pour ou contre? Larevuedupraticien. 22 juin 2021;71(6):647-51.

37. M.C. IlIou, P. CrIstofInI. Fréquence cardiaque en récupération lors d'une épreuve d'effort : quels enseignements. Réalités Cardiologiques [Internet]. févr 2011;(274). Disponible sur: <https://www.realites-cardiologiques.com/wp-content/uploads/sites/2/2011/03/Iliou.pdf>

38. Corrado D, Pelliccia A, Bjørnstad HH, Vanhees L, Biffi A, Borjesson M, et al. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. Consensus Statement of the Study Group of Sport Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. Eur Heart J. mars 2005;26(5):516-24.

39. Mounier-Vehier C, Nasserdine P, Madika AL. Stratification du risque cardiovasculaire de la femme : optimiser les prises en charge. La Presse Médicale. 1 nov 2019;48(11, Part 1):1249-56.

40. Honigberg MC, Zekavat SM, Aragam K, Finneran P, Klarin D, Bhatt DL, et al. Association of Premature Natural and Surgical Menopause With Incident Cardiovascular Disease. JAMA. 24 déc 2019;322(24):2411-21.

41. S D. Faut-il éviter le jogging après un rhume ? [Internet]. Réalités Cardiologiques. 2008 [cité 20 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.realites-cardiologiques.com/2008/02/28/faut-il-eviter-le-jogging-apres-un-rhume/>

42. A.-L MVC Madika. Nouvelle stratification du risque cardiovasculaire de la femme française : le consensus "Cœur, artères et femmes" de la SFHTA, filiale de la SFC [Internet]. Réalités Cardiologiques. 2020 [cité 25 juin 2024]. Disponible sur: <https://www.realites-cardiologiques.com/2020/11/25/nouvelle-stratification-du-risque-cardiovasculaire-de-la-femme-francaise -le-consensus-coeur-arteres-et-femmes-de-la-sfhta-filiale-de-la-sfc/>
43. J. GAUTHIER, Groupe cardiologie du sport SFC, Club des cardiologues du sport. Cardiologie Pratique. 2010 [cité 20 mai 2024]. Le dopage peut-il provoquer des complications cardiovasculaires ? Disponible sur: <https://www.cardiologie-pratique.com/journal/article/le-dopage-peut-il-provoquer-des-complications-cardiovasculaires>
44. Borloz S, Gremion G. Dopage chez les sportifs amateurs.
45. Le Quotidien du Médecin [Internet]. [cité 17 juin 2024]. Chiffrer le risque CV. Disponible sur: <https://www.lequotidiendumedecin.fr/fmc-recos/chiffrer-le-risque-cv>
46. Institut de Cardiologie de Montréal [Internet]. [cité 17 juin 2024]. Cardiomyopathie hypertrophique. Disponible sur: <https://www.icm-mhi.org/fr/soins-et-services/maladies-cardiovasculaires/cardiomypathie-hypertrophique>
47. M.E. Amara, E. Villard, M. Komajda. Mise au point sur la génétique de la cardiomyopathie dilatée familiale. ANNALES DE CARDIOLOGIE ET D'ANGÉIOLOGIE. 1 janv 2004;Vol 54(N° 3):P. 151-156.
48. Anis Boulaaba. Visite d'absence de contre-indication à la pratique sportive chez le patient de 12 à 35 ans : pratique des médecins généralistes des Bouches-du-Rhône. [Internet]. [Marseille]: Université des sciences médicales et paramédicales de Marseille; 2021. Disponible sur: <chrome-extension://efaidnbmnnibpcapcglclefindmkaj/https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03401989v1/file/these%20visite%20d%27absence%20de%20contre-indication%20%C3%A0%20la%20pratique%20su%20sport.pdf>

49. Van Gysel Jonathan. Vers un contenu consensuel de la visite de non contre-indication à la pratique de sport en compétition chez le jeune de 12-35 ans [Internet]. [Paris 7]: Université Paris Diderot; 2014 [cité 2 août 2024]. Disponible sur: chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcgkclefindmkaj/http://www.bichat-larib.com/publications.documents/4791_THESE_DEFINITIVE_fac.pdf
50. Corrado D, Basso C, Schiavon M, Thiene G. Screening for Hypertrophic Cardiomyopathy in Young Athletes. New England Journal of Medicine. 6 août 1998;339(6):364-9.
51. Myerburg RJ, Vetter VL. Electrocardiograms Should Be Included in Preparticipation Screening of Athletes. Circulation. 27 nov 2007;116(22):2616-26.
52. Lawless CE, Best TM. Electrocardiograms in Athletes: Interpretation and Diagnostic Accuracy. Medicine & Science in Sports & Exercise. mai 2008;40(5):787.
53. Weizman O, Marijon E. L'activité sportive pour réduire le risque cardiovasculaire – Pourquoi s'en priverait-on? Annales de Cardiologie et d'Angéiologie. 1 juin 2024;73(3):101764.
54. IOC Medical Commission. Sudden Cardiovascular Death in Sport. LAUSANNE RECOMMENDATIONS PREPARTICIPATION CARDIOVASCULAR SCREENING. LAUSANNE RECOMMENDATIONS. 2004 déc.
55. THE INTERNATIONAL FEDERATION OF SPORTS MEDICINE. FIMS Position Statement Sport.Preparticipation Assessment of Subjects Older Than 35 Years: Recommended Minimum Cardiological Evaluation. In. Disponible sur: <https://www.fims.org/files/3114/2056/2533/PS12-Assessment-of-Subjects-Older-Than-35-Years.pdf>
56. THE INTERNATIONAL FEDERATION OF SPORTS MEDICINE. FIMS Position Statement: November 1990. Excessive Physical Training in Children and Adolescents. In.

57. 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. Circulation. 27 mars 2007;115(12):1643-55.
58. Williams EA, Pelto HF, Toresdahl BG, Prutkin JM, Owens DS, Salerno JC, et al. Performance of the American Heart Association (AHA) 14-Point Evaluation Versus Electrocardiography for the Cardiovascular Screening of High School Athletes: A Prospective Study. Journal of the American Heart Association. 16 juill 2019;8(14):e012235.
59. Petek BJ, Baggish AL. Pre-participation Cardiovascular Screening in Young Competitive Athletes. Curr Emerg Hosp Med Rep. sept 2020;8(3):77-89.
60. Plaidoyer pour un ECG : Place de l'ECG dans la visite de non contre-indication à la pratique du sport en compétition – La médecine du sport [Internet]. [cité 22 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.lamedecinedusport.com/traumatologie/plaidoyer-pour-ecg-place-de-lecg-dans-la-visite-de-contre-indication-a-la-pratique-du-sport-en-competition/>
61. O'Connor DP, Knoblauch MA. Electrocardiogram Testing During Athletic Preparticipation Physical Examinations. J Athl Train. 2010;45(3):265-72.
62. Gencer B, Auer R, Shah D, Rodondi N. Faut-il faire des ECG de dépistage chez les adultes asymptomatiques? Rev Med Suisse. 5 mars 2014;420:549-53.
63. Drezner JA, Sharma S, Baggish A, Papadakis M, Wilson MG, Prutkin JM, et al. International criteria for electrocardiographic interpretation in athletes: Consensus statement. Br J Sports Med. mai 2017;51(9):704-31.
64. Corrado D, Pelliccia A, Heidbuchel H, Sharma S, Link M, Basso C, et al. Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. European Heart Journal. 1 janv 2010;31(2):243-59.

65. Interpretation of the Electrocardiogram of Young Athletes | Circulation [Internet]. [cité 11 août 2024]. Disponible sur: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.013078?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
66. 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. 1 févr 2013;47(3):122-4.
67. Frédéric Schnell, service de médecine du sport,. ECG du sportif, normal ou pathologique [Internet]. [cité 18 juin 2024]. Disponible sur: <https://e-cordiam.fr/archives/17647>
68. Meyer P, Gabus V. Interprétation de l'électrocardiogramme de l'athlète Recommandations 2017 pour le non-cardiologue. Revue Médicale Suisse. 2017;13(569):1318-23.
69. 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.
70. Julien Provost. L'électrocardiogramme dans la visite de non contre-indication à la pratique sportive en compétition : Enquête de pratique auprès des médecins généralistes du Poitou-Charentes [Internet]. [Poitiers]: Université de Poitiers; 2014. Disponible sur: <https://nuxeo.edel.univ-poitiers.fr/nuxeo/site/esupversions/955d6348-2ef0-440f-827c-88291276fe8e>
71. Florence Grand. Enquête d'opinion auprès de médecins généralistes sur la réalisation d'un électrocardiogramme lors de la visite de non contre-indication au sport chez les 12 à 35 ans [Internet]. UNIVERSITE JOSEPH FOURIER FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE; 2012. Disponible sur: chrome-

extension://efaidnbmnnibpcapcglclefindmkaj/https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-

00660381v1/file/2012GRE15001_grand_florence_1_D_.pdf

72. Notari MA. L'électrocardiogramme dans la visite de non contre-indication à la pratique sportive en compétition entre 12 et 35 ans. Enquête d'opinion auprès de médecins du sport [Internet]. Université Bordeaux 2 - Victor Segalen; 2014. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01090820/document>

73. 2022 - Consultation et prescription médicale d'activité p.pdf [Internet]. [cité 23 janv 2024]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/guide_aps_vf.pdf

74. Carré F. La médecine du sport. 2012 [cité 6 juin 2022]. Visite de non contre-indication à la pratique sportive : place de l'épreuve d'effort. Disponible sur: <https://www.lamedecinedusport.com/visite-de-contre-indication-a-la-pratique-sportive-place-de-lepreuve-deffort/>

75. Pierre DENORMANDIE. Cardiologie Pratique. 2021 [cité 27 janv 2024]. Recommandations ESC 2021 sur la prévention cardiovasculaire. Disponible sur: <https://www.cardiologie-pratique.com/journal/article/0032539-recommandations-esc-2021-sur-prevention-cardiovasculaire>

76. Maron BJ, Araújo CGS, Thompson PD, Fletcher GF, de Luna AB, Fleg JL, et al. Recommendations for Preparticipation Screening and the Assessment of Cardiovascular Disease in Masters Athletes. Circulation. 16 janv 2001;103(2):327-34.

77. Papa S, Fischberg S, Ziltener JL. L'examen médical de préparticipation à l'activité sportive. Revue Médicale Suisse. 2014;10(443):1762-71.

78. Verdier JC. Bilan avant la reprise du sport après 40 ans. La Presse Médicale. 1 juin 2010;39(6):710-2.

79. Kinoshi T, Tanaka S, Sagisaka R, Hara T, Shirakawa T, Sone E, et al. Mobile Automated External Defibrillator Response System during Road Races. *N Engl J Med.* 2 août 2018;379(5):488-9.

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Population d'étude	20
Figure 2: Age des médecins interrogés.....	21
Figure 3 : Année de thèse.....	21
Figure 4 : Zone démographique (hors médecins remplaçants)	23
Figure 5 : Structure d'activité des médecins installés	23
Figure 6: Items questionnés lors de la VMNCI.....	24
Figure 7 : Caractéristiques de l'activité sportive habituelle du sportif recherché par le médecin	25
Figure 8: Evaluation de l'intensité d'une activité sportive	26
Figure 9 : Fréquence d'utilisation de l'ECG dans le cadre des CMNCI au sport (N=42)	28
Figure 10: Elément faisant réaliser un ECG ou adresser à un cardiologue pour la réalisation d'un ECG dans le cadre du CMNCI.....	30
Figure 11 : Les recommandations suivis par les médecins pour la réalisation de l'ECG	30
Figure 12 : Critère (s) de prescription de l'épreuve d'effort	31
Figure 13 : Stratification du risque cardiovasculaire.....	32
Figure 14 : Prescription d'une épreuve d'effort à partir d'un âge seuil.....	32
Figure 15 : Place du ressenti du médecin dans la prescription d'une épreuve	33
Figure 16 : Intérêt de la VMNCI dans le cadre de la prévention de la mort subite	34
Figure 17 : Causes de mort subite chez l'adulte de tout âge (a) et chez l'adulte jeune (b) adapté de E. Marijon et coll. (6)	43
Figure 18 : évaluation du risque cardiovasculaire chez les patients asymptomatiques de plus de 35 ans adaptée des recommandations de l'ESC 2021(24)	49

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Secteur d'activité	22
Tableau II: Mode d'exercice	22
Tableau III: Antécédents familiaux recherchés lors de la VMNCI	25
Tableau IV : contenu de l'examen clinique.....	27
Tableau V : Réalisation d'un ECG-facteur(s) associé(s)	28
Tableau VI : Utilisation des critères ECG de l'athlète (N=23)	29
Tableau VII : Utilisation des critère ECG de l'athlètes-Recherche de facteurs associés	29
Tableau VIII : Âge seuil comme critère unique de prescription-Recherche de facteurs associés.	
.....	32

TABLE DES MATIERES

SERMENT D'HIPPOCRATE.....	4
INTRODUCTION	15
METHODOLOGIE.....	18
1. Type d'étude	18
2. Objectifs de l'étude	18
3. Population cible	18
4. Critères d'exclusions.....	18
5. Le questionnaire	18
6. Diffusion du questionnaire et recueil des données	19
7. Analyse des données.....	19
RÉSULTATS ET ANALYSES	20
1. Diagramme de flux.....	20
2. Donnés sociodémographiques	21
3. Concernant la visite médicale de non contre-indication au sport	24
4. Concernant l'électrocardiogramme	27
5. Concernant l'épreuve d'effort	31
6. Intérêt de la VMNCI	34
DISCUSSION	35
1. Limites de l'étude.....	35
1.1. Biais de sélection	35
1.2. Recueil de données insuffisant.....	36
1.3. Biais de formulation et prévarication	36
2. La visite médicale de non contre-indication au sport	37
2.1. Symptômes rapportés par le patient	37
2.2. Spécificités de la femme	38
2.3. Syndrome grippal.....	39
2.4. Produits dopants/anabolisants	40
2.5. L'importance des antécédents familiaux et recherche de maladie congénitale.....	41
3. Concernant l'ECG.....	43
3.1. Critères d'interprétation de l'ECG du sportif	46
4. Concernant l'épreuve d'effort	47
4.1. Evaluation du risque cardio vasculaire	49
4.2. L'intensité du sport désiré	50
4.3. Evaluation de la pratique sportive habituelle	51
4.4. Notion d'âge seuil.....	52
OUVERTURE ET SOLUTIONS ENVISAGEABLES	53
CONCLUSION	55
BIBLIOGRAPHIE.....	57
LISTE DES FIGURES	69

LISTE DES TABLEAUX.....	70
TABLE DES MATIERES	71
ANNEXES.....	73
ANNEXE I : FICHE D'EXAMEN MEDICAL DE NON CONTRE INIDCATION APPARENT A LA PRATIQUE D'UN SPORT.....	73
ANNEXE II : AMERICAN HEART ASSOCIATION 14-ELEMENT SCREENING	78
ANNEXE III : REGLES D'OR DE BONNE PRAIQUE D'UNE ACTIVITE SPORTIVE	79
ANNEXE IV : REGLES D'OR DE BONNE PRAIQUE D'UNE ACTIVITE SPORTIVE	80

ANNEXES

ANNEXE I : FICHE D'EXAMEN MEDICAL DE NON CONTRE

INDICATION APPARENTE A 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

Qui

Non

Mort subite survenue avant 50 ans

8

N-5

Agora que o KI está pronto para atuar, é hora de effectuar as primeiras buscas.

Avez-vous déjà ressenti pendant ou

Symptômes suivants

Malaise ou perte de
Pouvoirs

Oui Non

Douleur thoracique
Palpitations (soupirs irréguliers)

Oui Non
Oui Non

Palpitations (*cœur Irregulier*)
Fatigue ou essoufflement inhabituel

Oui Non
Qui Non

Société Française de Médecine du Sport

Avez-vous

Une maladie cardiaque	Oui	Non
Une maladie des vaisseaux	Oui	Non
Êté 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 foins, 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

Société Française de Médecine du Sport

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 ? non oui

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 ? non oui

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

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 :

ANNEXE II : AMERICAN HEART ASSOCIATION 14-ELEMENT SCREENING

Medical history (Parental verification recommended for high school and middle school athletes)

Personal History

1. Exertional chest pain/discomfort
2. Exertional syncope or near-syncope
3. Excessive exertional and unexplained fatigue/fatigue associated with exercise
4. Prior recognition of a heart murmur
5. Elevated systemic blood pressure
6. Prior restriction from participation in sports
7. Prior testing for the heart ordered by a physician

Family history

8. Premature death-sudden and unexpected before age 50 yr due to heart disease, in one or more relatives
9. Disability from heart disease in a close relative < 50 yo
10. Specific knowledge of certain cardiac conditions in family members: hypertrophic or dilated cardiomyopathy, long-QT syndrome or other ion channelopathies, Marfan syndrome, or clinically important arrhythmias

Physical exam

11. Heart Murmur-exam supine and standing or with valsalva, specifically to identify murmurs of dynamic L ventricular outflow tract obstruction
12. Femoral pulses to exclude aortic stenosis
13. Physical stigmata of Marfan syndrome
14. Brachial artery blood pressure (sitting, preferably taken in both arms)

- ❖ Positive/abnormal screen warrants further evaluation and 12-lead EKG
- ❖ AHA does NOT currently recommend routine 12-lead ECG

ANNEXE III : REGLES D'OR DE BONNE PRAIQUE D'UNE ACTIVITE SPORTIVE

Figure 2. Règles d'or de bonne pratique d'une activité sportive.



ANNEXE IV: QUESTIONNAIRE DE THESE (NUMERIQUE)

Prévention de la mort subite chez le sportif demandeur d'un certificat médical de non contre-indication au sport.

Enquête de pratique des médecins généralistes du département de la Mayenne sur le bilan cardio vasculaire lors de la visite médicale de non contre-indication à la pratique d'un sport.

Il y a 33 questions dans ce questionnaire.

Caractéristiques des médecins interrogés

1 [G00Q00] Age : *

Veuillez écrire votre réponse ici :

2 [G00Q01] Année de soutenance de thèse :

Veuillez écrire votre réponse ici :

3 [G00Q02] Avez-vous ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Une pratique ambulatoire exclusive
- Une pratique hospitalière exclusive
- Une activité mixte

4 [G00Q03] Etes-vous médecin ? *

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

La réponse était 'Une activité mixte' ou 'Une pratique ambulatoire exclusive' à la question ' [G00Q02]' (Avez-vous ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Médecin installé
- Médecin collaborateur
- Médecin remplaçant

5 [G00Q04] Lieu d'exercice (hors hopital) : *

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

La réponse était 'Médecin collaborateur' ou 'Médecin installé' à la question ' [G00Q03]' (Etes-vous médecin ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Zone rurale
- Zone urbaine
- Zone semi-urbaine

6 [G00Q05] Dans quel type de structure exercez-vous ? *

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

La réponse était 'Médecin collaborateur' ou 'Médecin installé' à la question '[G00Q03]' (Etes-vous médecin ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Cabinet individuel
- Cabinet médical de groupe
- Maison de santé pluridisciplinaire
- Autre

Question pour médecins installés et collaborateurs.

Non obligatoire pour médecins remplaçants.

7 [G00Q06] Possédez-vous une formation complémentaire en médecine du sport ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

8 [G00Q07] Dans votre pratique, réalisez-vous des certificats médicaux de non contre indication (CMNCI) au sport ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Concernant la visite médicale de non contre-indication à la pratique d'un sport (VMNCI)

9 [G01Q01] Lors de la demande d'un certificat médical de non contre-indication au sport (CMNCI) par un patient, réalisez-vous une consultation dédiée ? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G00Q07]' (Dans votre pratique, réalisez-vous des certificats médicaux de non contre indication (CMNCI) au sport ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Jamais
- Rarement
- Parfois
- Souvent
- Toujours

10 [G01Q02] Interrogez-vous le patient sur : *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G00Q07]' (Dans votre pratique, réalisez-vous des certificats médicaux de non contre indication (CMNCI) au sport ?)

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non
Antécédents medico-chirurgicaux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Statut hormonal chez la femme (aménorrhée, ménopause)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consommation d'alcool et prise de toxique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tabagisme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prise anabolisant ou autres produits dopants	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Réalisation d'examen cardiological antérieur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Syndrome grippal dans les 8 jours précédent la visite médical	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Signes fonctionnels pouvant apparaître pendant effort physique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Signes fonctionnels pouvant apparaître dans l'heure suivant l'arrêt de sport	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Signes fonctionnels pouvant apparaître au repos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fatigue inhabituelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
perte de capacité physique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
antécédent de restriction ou contre indication au sport	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11 [G01Q03] Cherchez-vous les éléments suivant dans les antécédents familiaux du patient ? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G00Q07]' (Dans votre pratique, réalisez-vous des certificats médicaux de non contre indication (CMNCI) au sport ?)

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
Antécédent de cardiopathie	<input type="radio"/>				
Antécédent d'arythmie sévère	<input type="radio"/>				
Antécédent de coronaropathie	<input type="radio"/>				
Antécédent de mort subite	<input type="radio"/>				
Antécédent d'accident vasculaire cérébral	<input type="radio"/>				
Antécédent de maladie congénitale	<input type="radio"/>				
Antécédent d'anomalie génétique	<input type="radio"/>				

12 [G01Q04] Lors de la visite médicale, interrogez-vous le patient sur sa pratique sportive habituelle ? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G00Q07]' (Dans votre pratique, réalisez-vous des certificats médicaux de non contre indication (CMNCI) au sport ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
 Non

13 [G01Q05] Quel(s) élément(s) interrogez-vous au sujet de son activité sportive ? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G01Q04]' (Lors de la visite médicale, interrogez-vous le patient sur sa pratique sportive habituelle ?)

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Plutôt Oui	Plutôt non	Non
Type de sport pratiqué habituellement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fréquence hebdomadaire de la pratique de l'activité sportive	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participation à des compétitions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Période de sédentarité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14 [G01Q06] Comment évaluez-vous l'intensité d'une activité sportive ? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G00Q07]' (Dans votre pratique, réalisez-vous des certificats médicaux de non contre indication (CMNCI) au sport ?)

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Présence d'un essoufflement
- Intensité ressentie par le patient
- Intensité perçue par le médecin
- Durée hebdomadaire de la pratique sportive
- Tableau référentiel des sociétés savantes
- Participation à des compétitions
- Echelle de Borg
- Aucune des réponses précédentes

15 [G01Q07] Lors de la visite médicale de non contre indication au sport, réalisez-vous ? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G00Q07]' (Dans votre pratique, réalisez-vous des certificats médicaux de non contre indication (CMNCI) au sport ?)

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
Une auscultation cardio-pulmonaire	<input type="radio"/>				
Prise de tension aux deux bras	<input type="radio"/>				
Prise de tension à un bras	<input type="radio"/>				
Calcul de la fréquence cardiaque	<input type="radio"/>				
Recherche des pouls et souffle vasculaire	<input type="radio"/>				
Calcul de l'IMC	<input type="radio"/>				
Test de Ruffer-Dickson	<input type="radio"/>				
Examen rhumatologique	<input type="radio"/>				
Recherche de stigmate de Marfan	<input type="radio"/>				

Concernant l'électrocardiogramme

16 [G02Q01] Disposez-vous d'un électrocardiographe au cabinet ? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G00Q07]' (Dans votre pratique, réalisez-vous des certificats médicaux de non contre indication (CMNCI) au sport ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

17 [G02Q02] Réalisez-vous des ECG dans le cadre des certificats médicaux de non contre indication au sport? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G02Q01]' (Disposez-vous d'un électrocardiographe au cabinet ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Jamais
- Rarement
- Parfois
- Souvent
- Toujours

18 [G02Q03] Qui interprète les ECG ? *

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

La réponse était 'Rarement' ou 'Parfois' ou 'Souvent' ou 'Toujours' à la question '[G02Q02]' (Réalisez-vous des ECG dans le cadre des certificats médicaux de non contre indication au sport?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Vous
- Télé expertise
- autre :

Faites le commentaire de votre choix ici :

19 [G02Q04] Pour l'interprétation de votre ECG , utilisez vous les recommandations d'interprétation de l'ECG de l'athlète (critères de 2017) *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :
La réponse était 'Vous' à la question '[G02Q03]' (Qui interprète les ECG ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Plutôt Oui
- Plutôt non
- Non

20 [G02Q05] Quand réalisez-vous un ECG dans le cadre d'une demande certificat médical de non contre indication au sport ? *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :
La réponse était 'Souvent' ou 'Rarement' ou 'Toujours' ou 'Parfois' à la question '[G02Q02]' (Réalisez-vous des ECG dans le cadre des certificats médicaux de non contre indication au sport?)

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Lors de la délivrance de la première licence sportive (à partir de l'âge de 12 ans)
- A chaque renouvellement de licence de sport
- Au moins un ECG entre 12-35 ans
- Tous les 3 ans entre 12 et 20 ans puis tous les 5 ans entre 20 et 35 ans
- Systématiquement après 35 ans
- Si présence d'atod familiaux favorisants
- Si présence de pathologies à risques
- Si facteur(s) de risque(s) cardio vasculaire
- Si l'activité sportive souhaitée est intense
- Si patient habituellement peu sportif
- Si participation à des compétitions
- En cas de symptôme(s) rapporté(s) à l'anamnèse
- Si présence d'anomalie(s) à l'examen clinique
- Aucune des réponses précédentes

21 [G02Q06] Adressez-vous à un cardiologue pour la réalisation des ECG dans le cadre la visite médical de non contre indication au sport ? *

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

_____ Scenario 1 _____

La réponse était 'Non' à la question '[G02Q01]' (Disposez-vous d'un électrocardiographe au cabinet ?)

_____ ou Scenario 2 _____

La réponse était 'Jamais' à la question '[G02Q02]' (Réalisez-vous des ECG dans le cadre des certificats médicaux de non contre indication au sport?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

22 [G02Q07]

Quand adressez-vous au cardiologue pour la réalisation d'un ECG dans le cadre d'une demande CMNCI au sport?

*

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

La réponse était 'Oui ' à la question ' [G02Q06]' (Adressez-vous a un cardiologue pour la réalisation des ECG dans le cadre la visite médical de non contre indication au sport ?)

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Lors de la délivrance de la première licence sportive (a partir de l'age de 12 ans)
- A chaque renouvellement de licence de sport
- Au moins un ECG entre 12-35 ans
- Tous les 3 ans entre 12 et 20 ans puis tous les 5 ans entre 20 et 35 ans
- Systématiquement après 35 ans
- Si présence d'antécédents familiaux favorisants
- Si présence de pathologies à risques
- Si facteur(s) de risque(s) cardio vasculaire
- Si l'activité sportive souhaitée est intense
- Si patient habituellement peu sportif
- Si participation à des compétitions
- En cas de symptôme(s) rapporté(s) à l'anamnèse
- Si présence d'anomalie(s) à l'examen clinique
- Aucune des réponses précédentes

23 [G02Q08]Concernant la réalisation de l'ECG lors de la visite de non contre indication au sport, suivez-vous les recommandations de ? *

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

_____ Scenario 1 _____

La réponse était 'Rarement' ou 'Parfois' ou 'Souvent' ou 'Toujours' à la question ' [G02Q02]' (Réalisez-vous des ECG dans le cadre des certificats médicaux de non contre indication au sport?)

_____ ou Scenario 2 _____

La réponse était 'Oui ' à la question ' [G02Q06]' (Adressez-vous a un cardiologue pour la réalisation des ECG dans le cadre la visite médical de non contre indication au sport ?)

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- European Society of Cardiology (ESC)
- Société Francaise de Cardiologie (SFC)
- Collège National des Généralistes Enseignants français (CNGE)
- Vous suivez d'autre(s) recommandation(s)
- Vous ne suivez aucune recommandation précise

24 [G02Q09]Quelle(s) recommandation(s) ? *

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

La réponse était à la question ' [G02Q08]' (Concernant la réalisation de l'ECG lors de la visite de non contre indication au sport, suivez-vous les recommandations de ?)

Veuillez écrire votre réponse ici :

Concernant l'épreuve d'effort

25 [G03Q01] Vous arrive-t-il de demander des épreuves d'effort (EE) dans le cadre d'une demande de certificat médical de non contre indication au sport? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G00Q07]' (Dans votre pratique, réalisez-vous des certificats médicaux de non contre indication (CMNCI) au sport?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
 Non

26 [G03Q02] Quel(s) critère(s) vous paraissent les plus importants pour évaluer l'indication d'une épreuve d'effort dans le cadre de la visite médicale de non contre indication au sport ? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G03Q01]' (Vous arrive-t-il de demander des épreuves d'effort (EE) dans le cadre d'une demande de certificat médical de non contre indication au sport?)

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Âge
 Sexe
 Risque cardio vasculaire
 Présence de cardiopathie
 Antécédents familiaux
 Symptômes rapportés par le patient
 Anomalie à l'examen clinique
 Type d'activité physique souhaitée
 Type d'activité physique habituellement pratiquée
 Niveau sportif du patient
 Période de sédentarité
 Participation à des compétitions officielles
 Profil compétitif du patient

27 [G03Q03] Quel(s) autre(s) élément(s) non cité(s) précédemment vous paraissent nécessaire pour évaluer l'indication de l'épreuve d'effort ?

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G03Q01]' (Vous arrive-t-il de demander des épreuves d'effort (EE) dans le cadre d'une demande de certificat médical de non contre indication au sport?)

Veuillez écrire votre réponse ici :

28 [G03Q04] Utilisez-vous un outil pour évaluer le risque cardiovasculaire global du sportif pour l'indication à l'épreuve d'effort dans le cadre de la VMNCI ? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G03Q01]' (Vous arrive-t-il de demander des épreuves d'effort (EE) dans le cadre d'une demande de certificat médical de non contre indication au sport?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

29 [G03Q05] si oui, le(s)quel(s) ? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G03Q04]' (Utilisez-vous un outil pour évaluer le risque cardiovasculaire global du sportif pour l'indication à l'épreuve d'effort dans le cadre de la VMNCI ?)

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Framingham
- SCORE
- ASSIGN
- QRISK
- PROCAM
- Autre

30 [G03Q06] Prescrivez-vous de manière systématique une épreuve d'effort à partir d'un âge seuil pour la délivrance du certificat médical de non contre indication au sport ? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G03Q01]' (Vous arrive-t-il de demander des épreuves d'effort (EE) dans le cadre d'une demande de certificat médical de non contre indication au sport?)

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Non
Homme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Femme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

31 [G03Q07] Vous arrive-t-il de prescrire une épreuve d'effort en vous basant sur votre ressenti de la situation ?
En d'autres termes, sans vous fier à des recommandations mais à votre appréciation du patient. *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G03Q01]' (Vous arrive-t-il de demander des épreuves d'effort (EE) dans le cadre d'une demande de certificat médical de non contre indication au sport?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Plutôt oui
- Plutôt non
- Non

Pour clôturer

32 [G04Q01] Trouvez-vous un intérêt à la VMNCI dans le cadre de la prévention de la mort subite chez les 12-35 ans ? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G00Q07]' (Dans votre pratique, réalisez-vous des certificats médicaux de non contre indication (CMNCI) au sport ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Plutôt oui
- Plutôt non
- non

33 [G04Q02] Trouvez-vous un intérêt à VMNCI dans le cadre de la prévention de la mort subite chez les plus de 35 ans ? *

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

La réponse était 'Oui' à la question '[G00Q07]' (Dans votre pratique, réalisez-vous des certificats médicaux de non contre indication (CMNCI) au sport ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Plutôt oui
- Plutôt non
- Non

ZHANI Maryem

Prévention de la mort subite du sportif. Bilan cardiovasculaire réalisé lors de la visite médicale de non contre-indication au sport. Enquête de pratique auprès des médecins généralistes du département de la Mayenne.

Introduction : La pratique d'une activité sportive est bénéfique au long terme mais elle peut dans certaines situations entraîner des complications cardiaques graves. Afin de guider les médecins dans leurs pratiques, plusieurs sociétés savantes internationales ont émis des recommandations concernant le bilan cardiovasculaire à réaliser lors de la visite médicale de non contre-indication au sport. Néanmoins, ces recommandations ne vont pas toutes dans le même sens et leur efficacité n'a pas encore été prouvée.

Sujet et méthodes : L'objectif de cette étude est de connaître la pratique réelle des médecins généralistes du département de la Mayenne concernant le bilan cardiovasculaire réalisé dans la prévention de la mort subite du sportif. Pour cela, nous avons effectué une étude quantitative observationnelle descriptive réalisée sur une période de neuf semaines auprès de médecins généralistes ayant une activité totale ou partielle en soins de premiers recours sur le département de la Mayenne incluant les médecins installés et remplaçants.

Résultats : 98% des médecins organisent une consultation dédiée à la visite médicale de non contre-indication. En ce qui concerne l'ECG, 91% des médecins déclarent en faire ou adresser au cardiologue pour la réalisation de cet examen et 64% d'entre eux déclarent ne suivre aucune recommandation pour la réalisation de l'ECG. Concernant l'épreuve d'effort, 94% des médecins la prescrivent dans le cadre sportif et 91% déclarent ne suivre aucune recommandation précise mais se fient à leur appréciation globale du patient.

Conclusions : On constate une hétérogénéité dans la pratique des médecins généralistes Mayennais, reflet des multiples recommandations existantes et de l'absence de preuve formelle de leur efficacité.

Mots-clés : Mort subite, visite médicale de non contre-indication, sport, sportif, bilan cardiologique, électrocardiogramme (ECG), épreuve d'effort

Preventing sudden cardiac death in athletes. Cardiovascular screening in pre-participation sports and practice survey among primary care physicians in the Mayenne department.

Introduction : The practice of physical activity is beneficial in the long term, but in certain situations, it can lead to serious cardiac complications. To guide physicians in their practices, several international scientific societies have issued recommendations regarding the cardiovascular assessment to be performed during the non-contraindication medical examination for sport. However, these recommendations do not all go in the same direction and their effectiveness has not yet been proven.

Subject and Methods : The objective of this study is to determine the actual practice of general doctors in the Mayenne department regarding the cardiovascular assessment performed in the prevention of sudden cardiac death in athletes. To this end, we conducted a descriptive observational quantitative study over a nine-week period among general practitioners with full or partial primary care activity in the Mayenne department, including both established and substitute physicians.

Results : 98% of physicians organize a consultation dedicated to the non-contraindication medical examination. Regarding the ECG, 91% of physicians report performing it or referring the patient to a cardiologist for the performance of this examination, and 64% of them report not following any recommendations for performing the ECG. Regarding the exercise test, 94% of physicians prescribe it in sports context and 91% report not following any specific recommendations but rely on their overall assessment of the patient.

Conclusions : There is a heterogeneity in the practice of Mayenne general practitioners, reflecting the multiple recommendations and the lack of formal evidence of their effectiveness

Keywords : Sudden death, pre-participation sports physical, sport, athlete, cardiovascular assessment, Electrocardiogram (ECG), exercise stress test