

UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2023

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Prévention de la mort subite chez le sportif : connaissance des « 10 règles d'or du sportif » chez les sportifs de 18 à 64 ans du Nord-Pas-de-Calais.

Présentée et soutenue publiquement le 14 septembre 2023 à 16h
au Pôle Formation
par Thomas MASSET

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Christophe BAUTERS

Assesseurs :

Madame le Professeur Anita TILLY

Monsieur le Docteur Jean-Philippe PLATEL

Directeur de thèse :

Madame le Docteur Laurie VUYLSTECKER

Travail de la faculté de Médecine & Maïeutique – Institut Catholique de Lille

Avertissement

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

Liste des abréviations

OMS : Organisation mondiale de la santé

MSU : Maître de stage universitaire

VNCI : Visite de non contre-indication

ESC : European Society of Cardiology

ECG : Electrocardiogramme

HAS : Haute autorité de santé

FMM : Faculté de médecine et de maïeutique

AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdien

DMG : Département de Médecine Générale

Table des matières

Introduction.....	1
I. Bienfait de l'activité physique sur le plan cardio-vasculaire.....	1
II. Recommandations de l'OMS sur l'activité physique.....	2
III. Mort subite du sportif	3
A. Définition.....	3
B. Épidémiologie	3
C. Facteurs de risque.....	4
IV. Dépistage, prévention et prise en charge précoce : 3 axes majeurs de la prise en charge.....	5
A. Dépistage	5
B. Prévention : « Les 10 règles d'or du sportif ».....	7
C. Prise en charge précoce (24)(10).....	9
V. Objectifs de l'étude	10
Matériels et méthodes.....	11
I. Type d'étude	11
II. Élaboration de la méthode et du questionnaire	11
III. Critères d'inclusion et d'exclusion.....	12
IV. Déroulement du recueil de données	13
V. Objectifs principal et secondaire de l'étude.....	13
VI. Critère de jugement principal	13

VII. Analyse des données	15
Résultats	16
I. Analyses descriptives	16
A. Population étudiée.....	16
B. Pratiques sportives	17
C. Consultation médicale	18
D. Connaissance des « 10 règles d'or du sportif »	18
E. Score de connaissance des règles de bonnes pratiques cardio-vasculaires	19
II. Analyses bivariées.....	23
A. Connaissance des « 10 règles d'or du sportif » versus non-connaissance.....	23
B. Différence de score selon le sexe	24
C. Différence de score entre patients avec facteurs de risques cardio-vasculaires versus patients sans	24
D. Différence de score entre patient avec antécédents cardio-vasculaires versus sans antécédents cardio-vasculaires.....	25
E. Différence de score entre sportifs compétiteurs versus sportifs non-compétiteurs	26
F. Différence de score entre patients ayant consulté un médecin versus patients n'ayant pas consulté.....	27
G. Différence de score entre sportifs pratiquant un sport en club versus sportifs ne pratiquant pas de sport en club	28
III. Analyses multivariées	29
A. Différence de score en fonction du risque cardio-vasculaire des sports pratiqués	29
B. Différence de score en fonction de la fréquence de la pratique sportive.....	30
C. Différence de score en fonction de l'âge des patients	32

Discussion	33
I. Choix de la méthode	33
II. Limites et biais	33
III. Force de l'étude.....	34
A. Taille de l'échantillon	34
B. Originalité de l'étude.....	34
C. Sujet d'intérêt majeur.....	35
IV. Analyse des résultats	35
A. Critère de jugement principal.....	35
B. Objectifs secondaires	36
Conclusion	40
Références bibliographiques	42
Annexes.....	47

Introduction

I. Bienfait de l'activité physique sur le plan cardio-vasculaire.

L'activité physique fait partie intégrante de la prise en charge médicale de nombreuses pathologies cardio-vasculaires. Elle permet de diminuer les risques d'événements coronariens (1), fait partie intégrante de la prise en charge du diabète et de l'hypercholestérolémie (2), au même titre que les mesures diététiques et permet, chez certains patients, un contrôle de la pathologie sans traitement particulier.

De même, la sédentarité est considérée comme un facteur de risque cardio-vasculaire (3), et serait même le 4^{ème} facteur de risque de mortalité au niveau mondial.

C'est pourquoi l'OMS a décidé d'émettre des « recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé » afin d'établir une base sur laquelle s'appuyer pour lutter contre cette sédentarité grandissante.

II. Recommandations de l'OMS sur l'activité physique

Il existe différents niveaux de recommandations établis en fonction de l'âge.

Pour les adultes de 18-64 ans, les recommandations, pour améliorer l'endurance cardio respiratoire, la forme musculaire et l'état osseux, sont de pratiquer au cours de la semaine au moins 150 minutes d'activité physique d'endurance d'intensité modérée ou au moins 75 minutes d'activité d'endurance d'intensité soutenue, ou une combinaison équivalente d'intensité soutenue et modérée. L'activité d'endurance devrait être pratiquée par périodes de 10 minutes.

Pour vraiment en retirer des bénéfices pour la santé, l'activité devrait être augmentée à 300 minutes d'activité physique d'endurance d'intensité modérée ou au moins 150 minutes d'activité d'endurance d'intensité soutenue, ou une combinaison équivalente des deux, associée à des exercices de renforcement musculaire faisant intervenir les principaux groupes musculaires à effectuer 2 fois par semaine. Il faut donc conseiller aux patients l'activité physique en travaillant d'abord sur la durée et la fréquence avant l'intensité.

III. Mort subite du sportif

Bien que bénéfique, il est important que l'activité physique fasse l'objet d'un encadrement. En effet, malgré le fait que le rapport bénéfice-risque soit largement favorable, des effets indésirables peuvent néanmoins survenir. Sur le plan cardiovasculaire, l'activité physique peut induire notamment une mort subite.

A. Définition

La mort subite du sportif se définit par un décès inattendu survenant pendant la pratique sportive ou dans l'heure qui suit son interruption (4). Les problèmes cardiovasculaires seraient responsables de 75 à 80 % des décès non traumatiques liés au sport.

B. Épidémiologie

L'incidence est assez variable selon les études et assez difficile à estimer, du fait du biais créé par le caractère rétrospectif de la plupart des études, de l'absence de témoin dans certains cas, du non-recours systématique à l'autopsie pour la recherche d'une cause du décès...

On retrouve des incidences allant de 1 pour 1 million à 1 pour 5 000 (5)(6). L'incidence varie selon les pays, étant plus importante aux Etats-Unis et en Europe du sud qu'en Europe du nord (7).

En France, une étude menée par le Centre d'Expertise Mort Subite de Paris (Paris-CEMS) de 2005 à 2010, incluant des sujets de 10 à 75 ans, retrouvait une incidence de la mort subite du sportif de 4,6 pour 1 million (étude menée en population générale dans 60 départements) (8) . Dans 90 % des cas, les sujets pratiquaient un sport de loisir.

C. Facteurs de risque

L'âge est également un facteur prépondérant, tout comme le sexe. (9) En effet, la mort subite du sportif ne touche que 20 % des sportifs jeunes (d'âge inférieur à 35 ans) et le ratio homme/femme serait de 3/1 à 9/1 selon les études (5).

Le risque est aussi différent en fonction du sport pratiqué. Tous les sports n'ont pas la même composante dynamique et n'ont donc pas le même impact cardio-vasculaire.

L'ESC (European Society of Cardiology) a donc établi en 2020 une classification des sports en fonction de leur intensité cardio-vasculaire (annexe 1).

IV. Dépistage, prévention et prise en charge précoce : 3 axes majeurs de la prise en charge.

Les décès qui surviennent dans les suites de morts subites, sont souvent considérés comme « évitables », et ont un lourd retentissement émotionnel, surtout lorsqu'ils surviennent chez des sportifs jeunes considérés en bonne santé.

C'est pourquoi la prévention est un enjeu majeur à mettre en place, au niveau du dépistage, des règles de bonne pratique, mais également de l'apprentissage des gestes de premier secours au sein de la population générale (4)(10).

A. Dépistage

La mort subite ne survient pas par hasard. Elle met en évidence une pathologie cardiaque jusqu'alors silencieuse et donc méconnue.

Le décès est généralement provoqué par une arythmie ventriculaire.

Les étiologies varient en fonction de l'âge. Avant 35 ans, ce sont les cardiopathies congénitales ou génétiques qui prédominent. On retrouve, par exemple, les cardiomyopathies hypertrophiques et les anomalies de naissance des coronaires, qui peuvent engendrer, par divers mécanismes, une arythmie à l'effort.

Après 35 ans, plus de 80% des morts subites sont d'origine coronarienne, notamment avec l'athérosclérose, et concernent des sportifs non aguerris.

Les dépistages pouvant être mis en place varient donc en fonction de l'âge du patient.

La visite de non contre-indication (VNCI) au sport est le moment le plus propice à la réalisation de ce dépistage. Cependant, cette visite est faite lorsque le patient a besoin d'un certificat médical pour réaliser un sport, démarche obligatoire seulement dans le cadre de l'obtention d'une licence auprès d'une fédération. Pour les adultes, ce certificat est à renouveler tous les 3 ans, la licence pouvant être renouvelée deux fois après remplissage d'un auto-questionnaire par le sportif. Concernant les « clubs de loisir », le certificat peut être demandé mais ne constitue pas une obligation légale.

(11)

Il n'y a pas de cadre légal encadrant la VNCI. Les recommandations divergent entre notamment la Société Française de Cardiologie et le Collège National des Généralistes Enseignants, surtout concernant les examens complémentaires. Les deux s'accordent sur l'importance de l'interrogatoire en recherchant des antécédents personnels et familiaux de pathologie cardiaque, d'événement anormal durant la pratique sportive (malaise, douleur thoracique, dyspnée...) et en recommandant de l'accompagner d'un examen clinique pour la recherche notamment d'un souffle cardiaque ou d'une arythmie, d'une asymétrie des pouls visant à détecter une coarctation aortique, et incluant la mesure tensionnelle aux deux bras au repos.

La première recommande la réalisation d'un ECG tous les 3 ans chez les 12-35 ans, puis tous les 5 ans chez les plus de 35 ans (12). Le second, tout comme l'HAS (Haute Autorité de Santé), n'y voit pas un niveau de preuve suffisant et le rapport bénéfice/coût de la réalisation systématique est, selon lui, défavorable (13).

Après 35 ans, l'ECG n'est plus l'examen de référence. En effet, les morts subites étant principalement dues à des pathologies athéromateuses, l'épreuve d'effort détectera

mieux les anomalies. Celle-ci est recommandée par la Société de Cardiologie lors de la reprise du sport en compétition, et lorsqu'il existe un des critères suivants :

- Deux facteurs de risque cardio-vasculaire ou consommation régulière de tabac seule
- Reprise du sport après interruption prolongée
- Sport à haut risque cardio-vasculaire
- Au-delà de 45 ans chez l'homme et 55 ans chez la femme
- ECG de repos anormal.

B. Prévention : « Les 10 règles d'or du sportif ».

Comme vu plus haut, la VNCI ne concerne que certains sportifs, compétiteurs et en club. Mais la mort subite peut toucher tous les sportifs et notamment ceux qui vont reprendre un sport hors d'une pratique encadrée.

C'est pourquoi un travail de prévention est également important, notamment chez les patients ne consultant pas pour des motifs concernant le sport.

Le Club des cardiologues du sport a ainsi édité en 2006 les « 10 règles d'or » de la bonne pratique sportive sur le plan cardio-vasculaire. Ces recommandations ont été validées par l'Académie Nationale de Médecine ainsi que par le Comité national olympique et sportif français (14) (annexe 2).

Elles visent à prodiguer des conseils afin de réduire le risque de mort subite, même si celui-ci ne sera pas nul.

Ces 10 règles comprennent : (4)(15)(16)(17)(18)(19)(20)(21)

- Règles 1, 2, 3 : « Je signale à mon médecin toute douleur dans la poitrine, tout essoufflement anormal, toute palpitation cardiaque, tout malaise en lien avec l'effort ». On estime que, dans près de 50 % des cas, des prodromes non respectés ont précédé la survenue d'un accident cardio-vasculaire. Dans 70 % des cas, des sportifs reconnaissent qu'ils ne consulteraient pas un médecin en cas de survenue de symptômes anormaux à l'effort.
- Règles 4 : « Je respecte toujours un échauffement et une récupération de 10 minutes lors de mes activités sportives ». Si le risque de malaise vagal post effort est connu, le risque rythmique en cas d'arrêt brutal de l'effort intense est souvent ignoré.
- Règles 5 : « Je m'hydrate régulièrement à l'entraînement comme en compétition ». La déshydratation augmente le risque d'accident cardio-vasculaire.
- Règle 6 « J'évite les activités intenses en cas de changement brutal et marqué de la température extérieure ($<-5^{\circ}\text{C}$ ou $>30^{\circ}\text{C}$) et lors des pics de pollution ». Chez le sujet peu entraîné et/ou à risque, ces deux éléments majorent le risque d'angor et de troubles du rythme. Des efforts intenses peuvent cependant être réalisés par le sportif entraîné, acclimaté et bien équipé.
- Règle 7 : « Je ne fume pas et en tout cas jamais 2 heures avant ou après une pratique sportive ». Les sportifs fumeurs sont trop nombreux. L'association activité physique intense et tabac majore fortement la survenue d'un thrombus occlusif en particulier coronaire.
- Règle 8 : « Je ne consomme jamais de substances dopantes et j'évite l'automédication en général ». Les effets cardio-vasculaires délétères des produits dopants sont bien démontrés. L'automédication comporte aussi des

risques tels que thrombi-vasculaires, hémorragies, troubles du rythme, insuffisance rénale.(22)(23)

- Règle 9 : « Je ne fais pas de sport intense en cas de fièvre, ni dans les 8 jours qui suivent un épisode grippal (fièvre + courbatures) ». L'inflammation peut toucher le myocarde au même titre que les autres muscles « courbaturés ». Elle favorise la survenue d'arythmies à l'effort.
- Règle 10 : « Je pratique un bilan médical avant de démarrer ou reprendre une activité sportive intense si j'ai plus de 35 ans pour les hommes et plus de 45 ans pour les femmes ». Le risque d'accident cardio-vasculaire est transitoirement majoré lors d'une activité sportive intense surtout chez le sédentaire. On estime que pour un patient sédentaire de plus de 35 ans, reprenant brutalement une activité physique intense, le risque relatif d'infarctus est multiplié par 100.

C. Prise en charge précoce (24)(10)

Comme pour tout arrêt cardiaque, la prise en charge précoce de la mort subite sera déterminante pour la survie du patient. Les témoins de la mort subite sont des acteurs clé de cette prise en charge. Il est donc important de former la population non soignante aux gestes de 1^{er} secours, et à réagir de la bonne manière lors d'une confrontation à un arrêt cardiaque.

Mettre à disposition des défibrillateurs dans les salles de sport et les lieux publics est un élément essentiel pour aider à cette réanimation précoce.

V. Objectifs de l'étude

Comme vu précédemment, le sport a une importance capitale pour la bonne santé cardio-vasculaire. Il est cependant nécessaire de respecter certaines règles de bonnes pratiques pour éviter au maximum certaines complications.

Plusieurs études se sont déjà intéressées à la réalisation de l'ECG lors de la VNCl chez les moins de 35 ans (25)(26) et chez les plus de 35 ans (27).

Peu d'études ont été menées jusqu'à présent sur la connaissance des « 10 règles d'or » chez les sportifs.

Une étude a été réalisée sur le sujet lors d'un marathon à Cognac en 2017 en interrogeant les participants (28). Celle-ci a donc été conduite sur un seul type de sport et chez des sujets compétiteurs, pratiquant a priori régulièrement une activité physique, donc moins à risque d'être victimes d'une mort subite.

Il paraît donc intéressant d'interroger les sportifs en dehors d'un cadre compétitif, afin de voir si le travail de prévention est également réalisé chez les patients ayant une pratique moins encadrée.

L'étude menée ci-dessous a donc pour objectif de déterminer si les « 10 règles d'or du sportif » sont connues chez les sportifs des Hauts-de-France, qu'ils soient compétiteurs ou non et quel que soit le sport pratiqué.

Matériels et méthodes

I. Type d'étude

Il s'agit d'une prospective, observationnelle, multicentrique, menée au sein de plusieurs cabinets de médecine générale au sein des départements du Nord et du Pas-de-Calais. Le questionnaire a été transmis à l'ensemble des MSU du département de médecine générale de la FMM de Lille. Une affiche récapitulative avec un Qrcode et un lien vers le questionnaire leur a été fournie, qu'ils pouvaient afficher dans leur salle d'attente, et transmettre en consultation aux patients.

Le recrutement s'est effectué du 28/11/2022 au 25/02/2023.

II. Élaboration de la méthode et du questionnaire

Le questionnaire, créé après analyse de la littérature, comprenait 4 parties (annexe 3) :

- La première s'intéressait aux caractéristiques générales du patient, à savoir, son âge, son sexe, l'existence ou non d'antécédents cardio-vasculaires, l'existence ou non de facteurs de risques cardio-vasculaires, le sport pratiqué.
- Une deuxième partie caractérisait la pratique sportive du patient, à savoir, la consultation ou non du médecin en rapport avec une demande spécifique concernant la pratique sportive (certificat, conseil, blessure...), si oui quel médecin (généraliste, médecin du sport, cardiologue), la pratique du sport en club ou non, avec encadrement médical ou paramédical ou non, la pratique du sport en compétition ou non, et la fréquence de la pratique sportive.

- Une troisième partie s'intéressait à la connaissance des règles édictées dans les « 10 règles d'or du sportif ». Pour cela, il a été décidé de demander aux sportifs quels étaient, pour eux, les items faisant partie des règles de bonne pratique cardio-vasculaire. 16 items étaient proposés, 10 étant « les 10 règles d'or » du sportif, les 6 autres étant des items inventés, pour éviter qu'une personne qui cocherait tout au hasard puissent avoir 100% de bonnes réponses. Suite aux réponses, un score sur 10 a été établi (1 point par bonne réponse donnée, -0,5 par mauvaise réponse cochée). C'est cette note sur 10 qui a été utilisée pour analyser les résultats.
- Une dernière et quatrième partie s'intéressait au fait de savoir si les sportifs connaissaient les « 10 règles d'or du sportif » sous ce nom et, si oui, qui leur en avait parlé (médecin généraliste, médecin du sport, cardiologue, club de sport, média...).

III. Critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion comprenaient les patients majeurs de 18 à 64 ans, pratiquant une activité sportive au moins 1 fois par mois et habitant dans le Nord-Pas-de-Calais.

Les critères d'exclusion comprenaient les patients sous tutelle et curatelle ainsi que les patients refusant de participer à l'étude.

IV. Déroulement du recueil de données

Le recueil de données s'est fait dans les cabinets de médecine générale du Nord-Pas-de-Calais. Une affiche a été remise au praticien afin de l'afficher en salle d'attente, ou en parler lors d'une consultation.

Le questionnaire était à remplir en ligne sur le logiciel Sphinx®, soit via un Qrcode à flasher, soit via un lien internet.

V. Objectifs principal et secondaire de l'étude

L'objectif principal de l'étude est d'évaluer la connaissance des règles de bonne pratique sportive cardio-vasculaire, en évaluant la connaissance des « 10 règles d'or du sportif », chez des patients sportifs de 18 à 64 ans dans le Nord-Pas-de-Calais.

L'objectif secondaire est d'évaluer si des facteurs liés à la pratique sportive ou aux antécédents des patients rentrent en compte pour améliorer cette connaissance ou non.

VI. Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal était le score résultant de la réponse à la question concernant les connaissances des bonnes pratiques sportives cardio-vasculaires, énoncées par les « 10 règles d'or du sportif ».

Cette question comprenait 16 items : 10 items correspondant aux 10 règles d'or et 6 faux items, inventés afin de permettre de discriminer les réponses aléatoires au questionnaire.

Le résultat donne une note de 0 à 10, avec 1 point par bonne réponse et -0,5 point par mauvaise réponse. Il a été décidé de mettre des points négatifs afin, encore une fois, de permettre une discrimination des réponses aléatoires.

Ce score permet d'analyser les connaissances des sportifs sur les « 10 règles d'or ».

Un score strictement supérieur à 7 est attendu (fixé par l'auteur de l'étude) pour pouvoir avancer que les règles sont connues.

VII. Analyse des données

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel Excel (Microsoft®) et SPSS 24.0 (IBM®).

Les variables quantitatives étaient exprimées par leurs moyennes et écarts types.

Les variables qualitatives étaient exprimées par leur pourcentage ou leur fréquence.

Un test d'analyse statistique descriptif est réalisé pour obtenir la moyenne globale obtenue par les participants au niveau du score créé.

Les moyennes étaient comparées entre elles par un test de Student si les conditions d'application étaient vérifiées ou un test U de Mann et Whitney dans le cas contraire.

Les comparaisons de plus de 2 moyennes étaient réalisées par un test ANOVA si les conditions d'application étaient vérifiées (via un Test de Fisher en cas d'homogénéité des variances ou par un test de Brown-Forsythe). Un test de Kruskal-Wallis était effectué si les données ne suivaient pas une loi normale.

Le seuil de significativité était fixé à 5% pour l'ensemble des tests.

Concernant le nombre de réponses attendues, en prenant un risque alpha de 5%, un écart type à 1% (on s'attend à ce que 95% des individus aient une note variant de -2 à +2 autour de la note centrale) et une précision de la moyenne à 0,1%, on arrive à un nombre de sujets nécessaires s'élevant à 385.

Résultats

I. Analyses descriptives

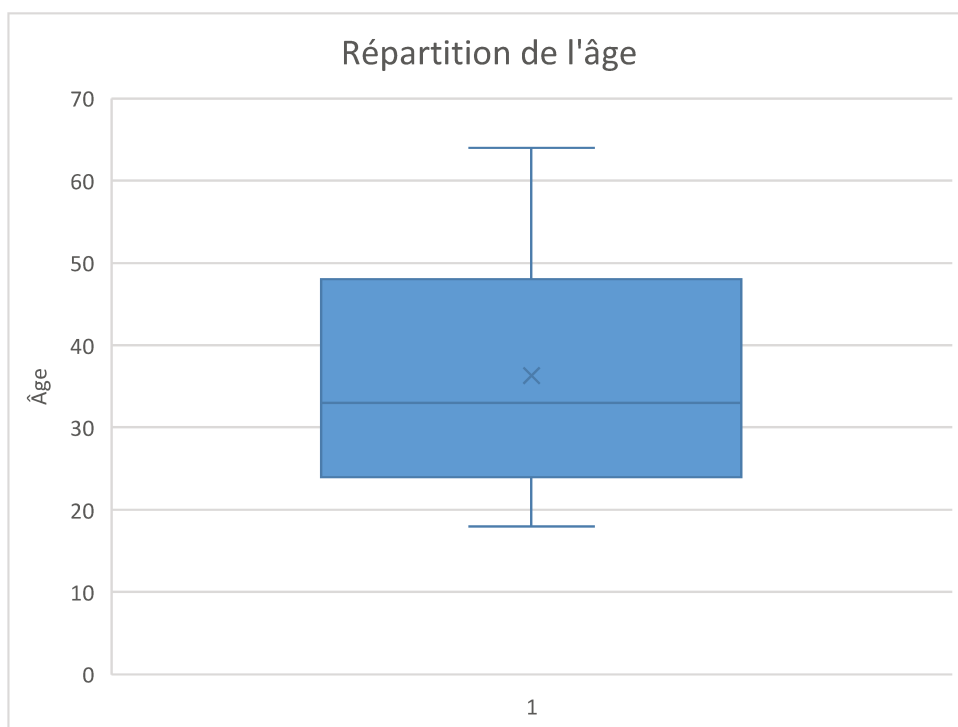
A. Population étudiée

Un total de 406 patients a été inclus durant le recrutement du 28/11/2022 au 25/02/2023.

Le sex-ratio est à 0,99, pour un total de 202 hommes et 204 femmes.

L'âge moyen est de 36,31 ans $\pm$ 13,8. Les patients étaient âgés de 18 à 64 ans.

Figure 1 : Répartition de l'âge au sein de l'échantillon.



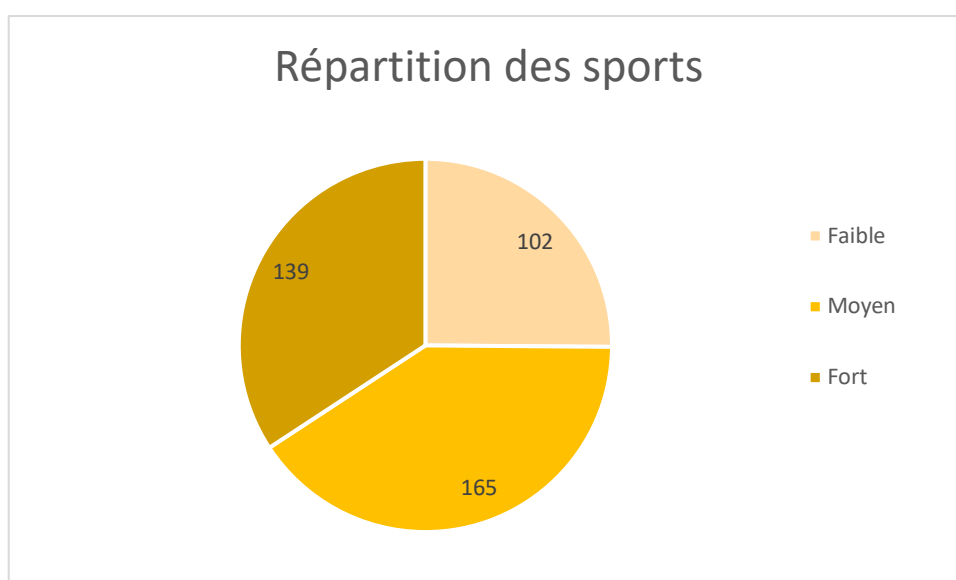
92 patients (soit 22,7%) présentaient des facteurs de risque cardio-vasculaires.

19 patients (soit 4,7%) présentaient des antécédents personnels cardio-vasculaires.

B. Pratiques sportives

Parmi les sports pratiqués, 102 patients (25,12%) pratiquaient un sport à faible risque cardio-vasculaire selon la classification de l'ESC (Annexe 1), 165 (40,64%) pratiquaient un sport à risque cardio-vasculaire moyen et 139 (34,24%) pratiquaient un sport à fort risque cardio-vasculaire.

Figure 2 : Nombre de pratiquants en fonction de la classe de risque cardio-vasculaire.



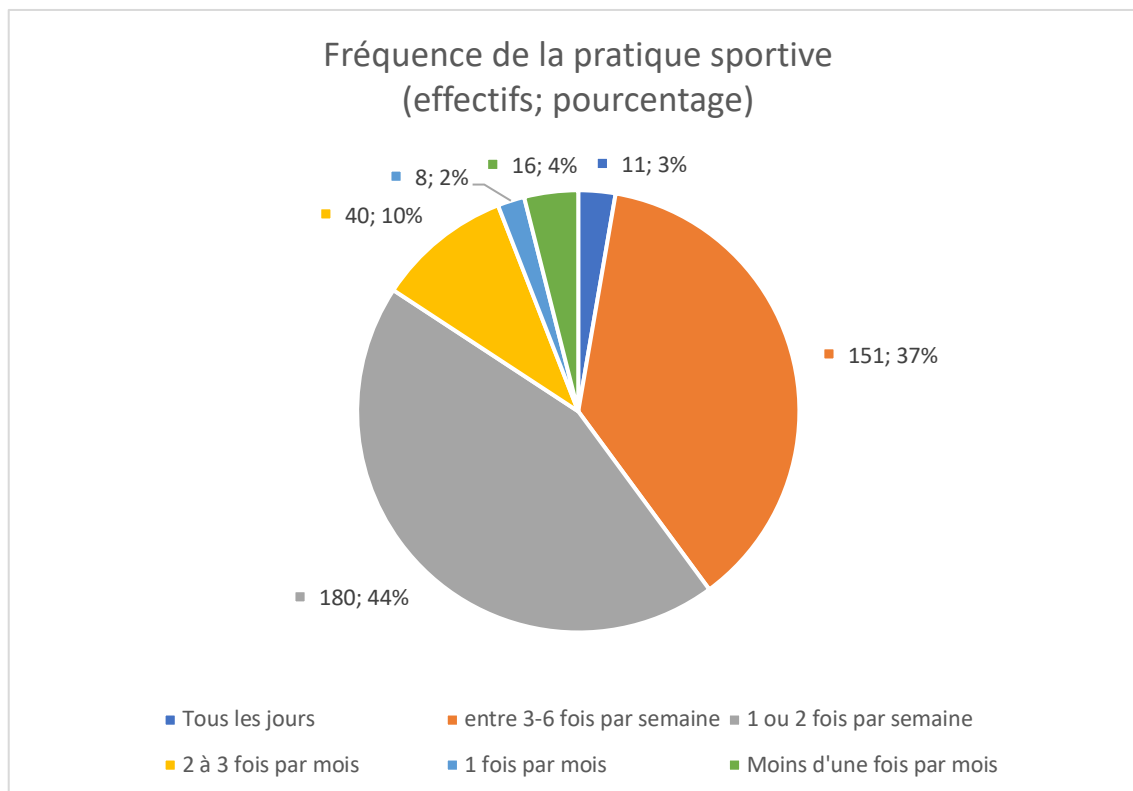
179 (44,1%) patients pratiquaient un sport en club.

Parmi les sportifs évoluant au sein d'un club, 23 (12,3%) déclaraient avoir un encadrement médical ou paramédical au sein du club. Parmi eux, 10 (43,5%) bénéficiaient d'un encadrement médical, 17 (73,9%) d'un encadrement paramédical.

124 patients (30,5%) pratiquaient un sport en compétition.

11 patients (2,7 %) pratiquaient leur sport tous les jours, 151 (37,2%) entre 3 et 6 fois par semaine, 180 (44,3%) 1 ou 2 fois par semaine, 40 (9,9%) 2 à 3 fois par mois, 8 (2%) 1 fois par mois et 16 (3,9%) moins d'une fois par mois.

Figure 3 : Fréquence de la pratique sportive au sein de la population étudiée.



C. Consultation médicale

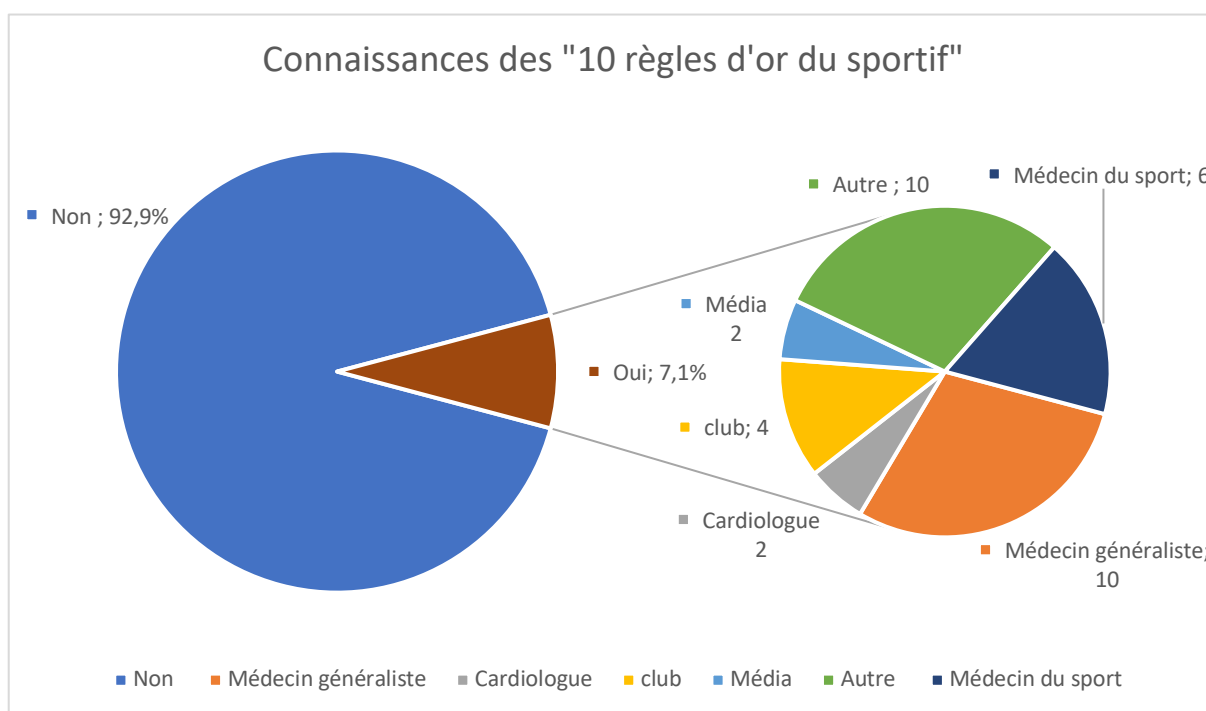
Parmi les participants, 225 (55,4%) déclaraient avoir consulté un médecin pour une demande spécifique concernant la pratique sportive, dont 193 (85,8%) un médecin généraliste, 41 (18,2 %) un médecin avec une spécialisation de médecine du sport, 55 (24,4%) un cardiologue. 5 patients (2,2%) déclaraient avoir consulté un autre spécialiste (certains patients ont répondu avoir consulté différents médecins dans le cadre d'une demande spécifique concernant la pratique sportive).

D. Connaissance des « 10 règles d'or du sportif »

29 (7,1%) patients déclaraient connaître les « 10 règles d'or du sportif ». Pour 10 d'entre eux (34,5%) cette connaissance leur venait du médecin généraliste, pour 2 d'entre eux (6,9%) du cardiologue, pour 6 soit (20,7%) du médecin du sport, pour 4

(13,8%) du club de sport, pour 2 (6,9%) par les médias et enfin pour les 10 derniers (34,5%) d'une source d'information autre que celles précédemment citées (certains patients ont répondu en avoir eu connaissance de part plusieurs sources différentes).

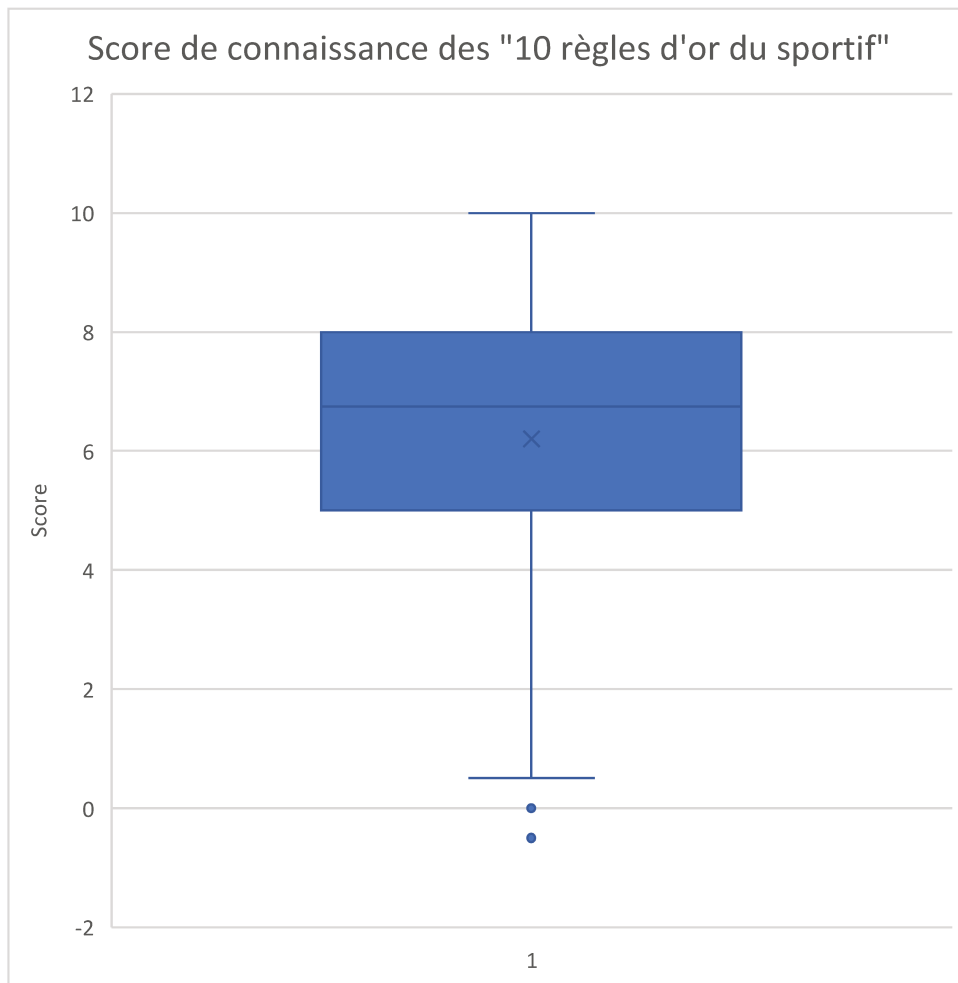
Figure 4 : Connaissance des "10 règles d'or du sportif" au sein de la population étudiée (en pourcentage) et répartition des sources d'informations parmi les sportifs ayant cette connaissance (nombre de réponse).



E. Score de connaissance des règles de bonnes pratiques cardio-vasculaires

La moyenne obtenue par les participants de l'étude au score de connaissance des bonnes pratiques cardio-vasculaires se basant sur les « 10 règles d'or du sportif » est de $6,20 \pm 2,41$, s'étendant de -0,5 à 10.

Figure 5 : Score de connaissance des "10 règles d'or du sportif".



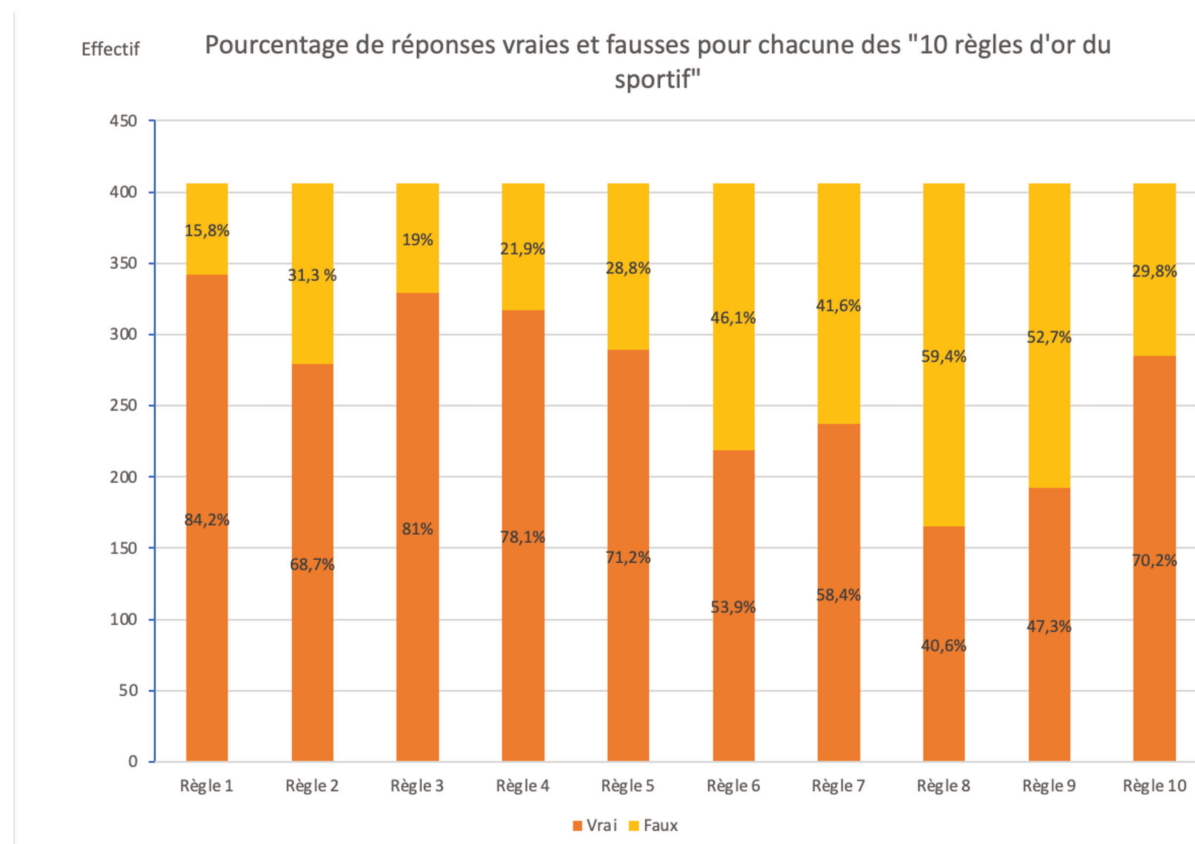
152 participants obtiennent une note strictement supérieure à 7 soit 37,4% des participants.

En analysant le pourcentage de réponses vraies et fausses pour chacune des « 10 règles d'or du sportif », on obtient :

- Règle 1 : « Je signale à mon médecin toute douleur dans la poitrine ou tout essoufflement anormal survenant à l'effort », 342 patients (84,2%) ont coché cette réponse comme vrai.

- Règle 2 : « Je signale à mon médecin toute palpitation cardiaque survenant à l'effort ou juste après l'effort », 279 patients (68,7%) ont coché cette réponse comme vrai.
- Règle 3 : « Je signale à mon médecin tout malaise survenant à l'effort ou juste après l'effort », 329 patients (81%) ont coché cette réponse comme vrai.
- Règle 4 : « Je respecte toujours un échauffement et une récupération de 10 minutes lors de mes activités sportives », 317 patients (78,1%) ont coché cette réponse comme vrai.
- Règle 5 : « Je bois 3 ou 4 gorgées d'eau toutes les 30 minutes d'exercice, à l'entraînement comme en compétition », 289 patients (71,2%) ont coché cette réponse comme vrai.
- Règle 6 : « J'évite les activités intenses par températures extérieures $< -5^{\circ}\text{C}$ et $> +30^{\circ}\text{C}$ et lors des pics de pollution », 219 patients (53,9%) ont coché cette réponse comme vrai.
- Règle 7 : « Je ne fume jamais 1 heure avant ni 2 heures après une pratique sportive », 237 patients (58,4%) ont coché cette réponse comme vrai.
- Règle 8 : « Je ne consomme jamais de substance dopante et j'évite la pratique de l'automédication en général », 165 patients (40,6%) ont coché cette réponse comme vrai.
- Règle 9 : « Je ne fais pas de sport intense si j'ai de la fièvre ni dans les 8 jours qui suivent un épisode grippal (fièvre et courbatures associées) », 192 patients (47,3%) ont coché cette réponse comme vrai.
- Règle 10 : « Je pratique un bilan médical avant de reprendre une pratique sportive intense », 285 patients (70,2%) ont coché cette réponse comme vrai.

Figure 6 : Pourcentage de réponses vraies pour chacune des "10 règles d'or du sportif".

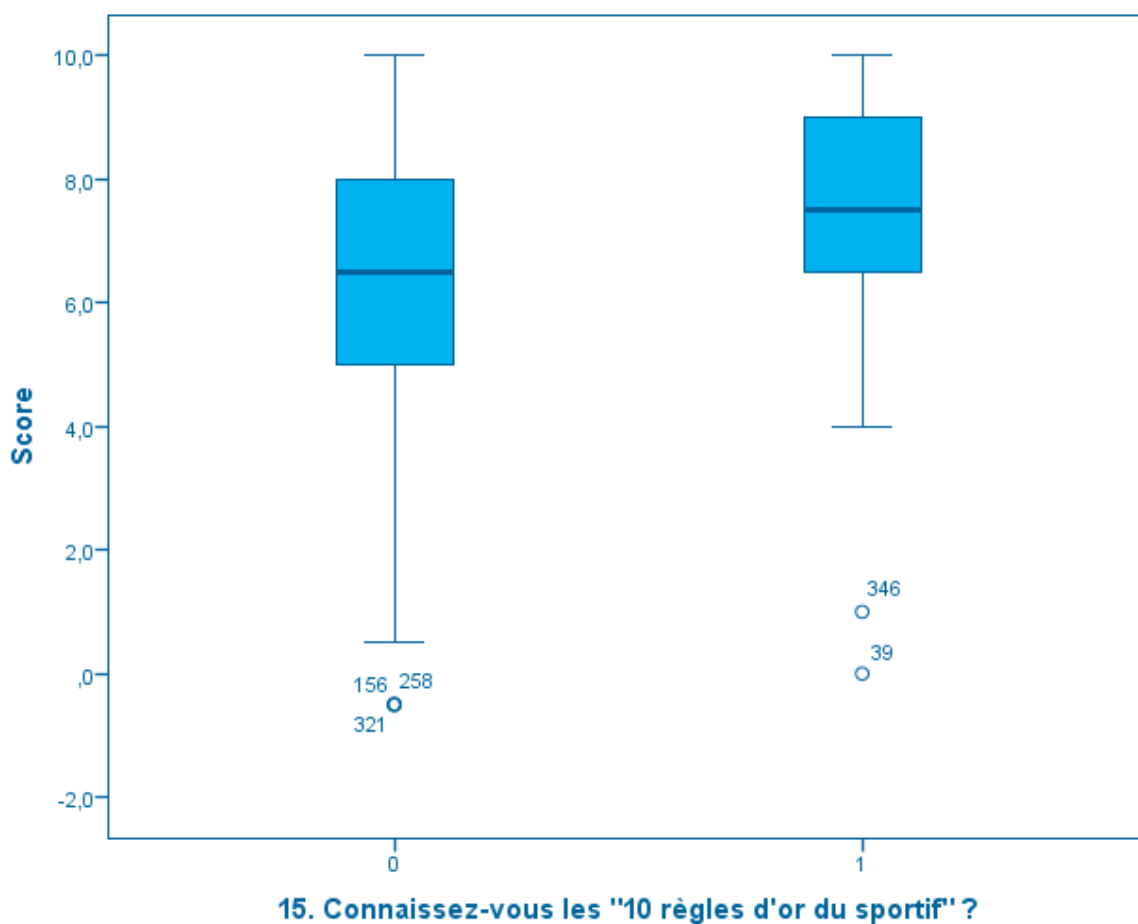


II. Analyses bivariées

A. Connaissance des « 10 règles d'or du sportif » versus non-connaissance

Une seule analyse retrouve une différence significative entre les différents groupes étudiés, il s'agit du score obtenu par les patients connaissant « les 10 règles d'or du sportif » versus ceux qui ne la connaissent pas. La moyenne du premier groupe est à $7,17 \pm 2,36$ contre $6,12 \pm 2,39$ pour le second groupe ($p=0,010$)

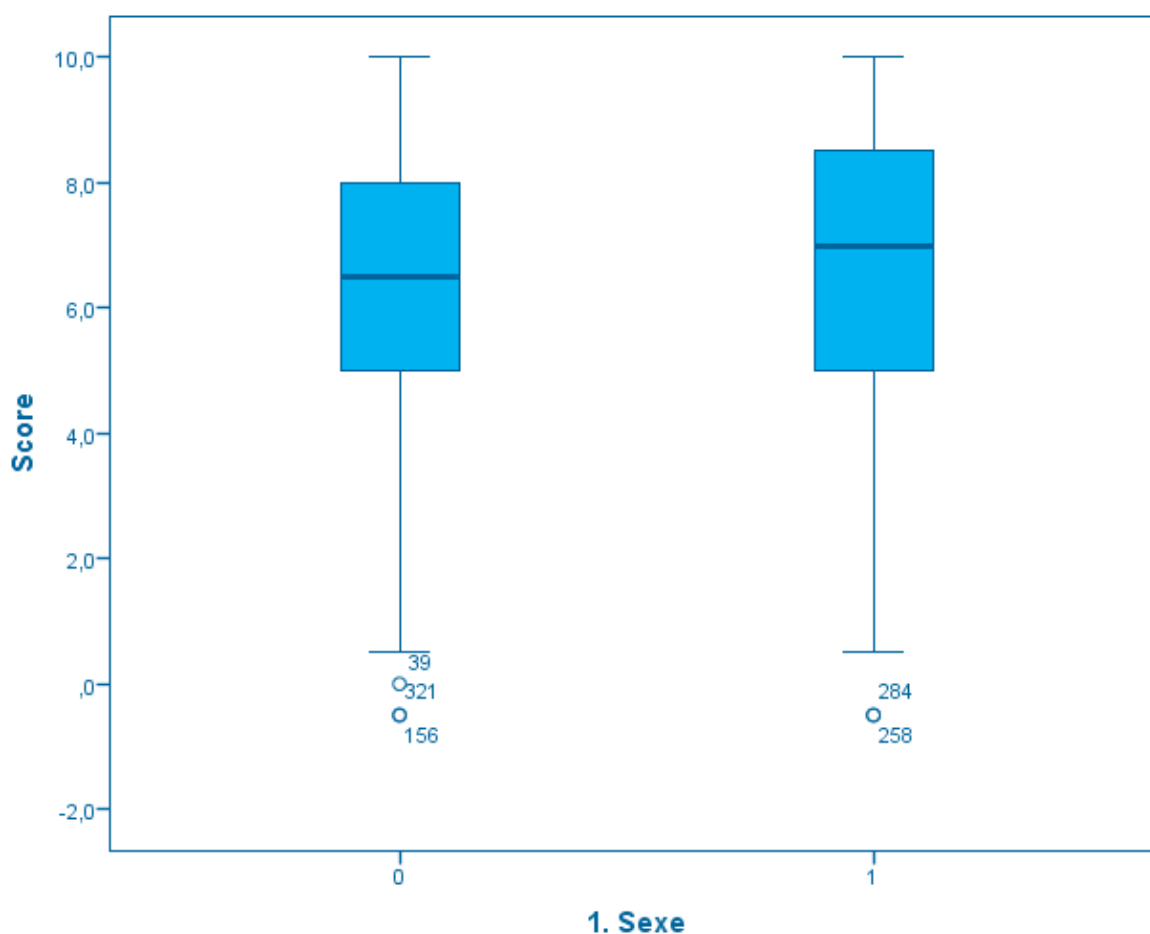
Figure 7 : Différence de score entre les connaisseurs des "10 règles d'or du sportif" (1 sur le graphique) vs les non connaisseurs (0 sur le graphique)).



B. Différence de score selon le sexe

Aucune différence significative n'est observée au niveau du score obtenu en fonction du sexe des différents participants. Les femmes obtiennent une moyenne de $6,05 \pm 2,34$ contre $6,34 \pm 2,45$ pour les hommes ($p=0,138$)

Figure 8 : Différence de score entre femmes (0) et hommes (1).

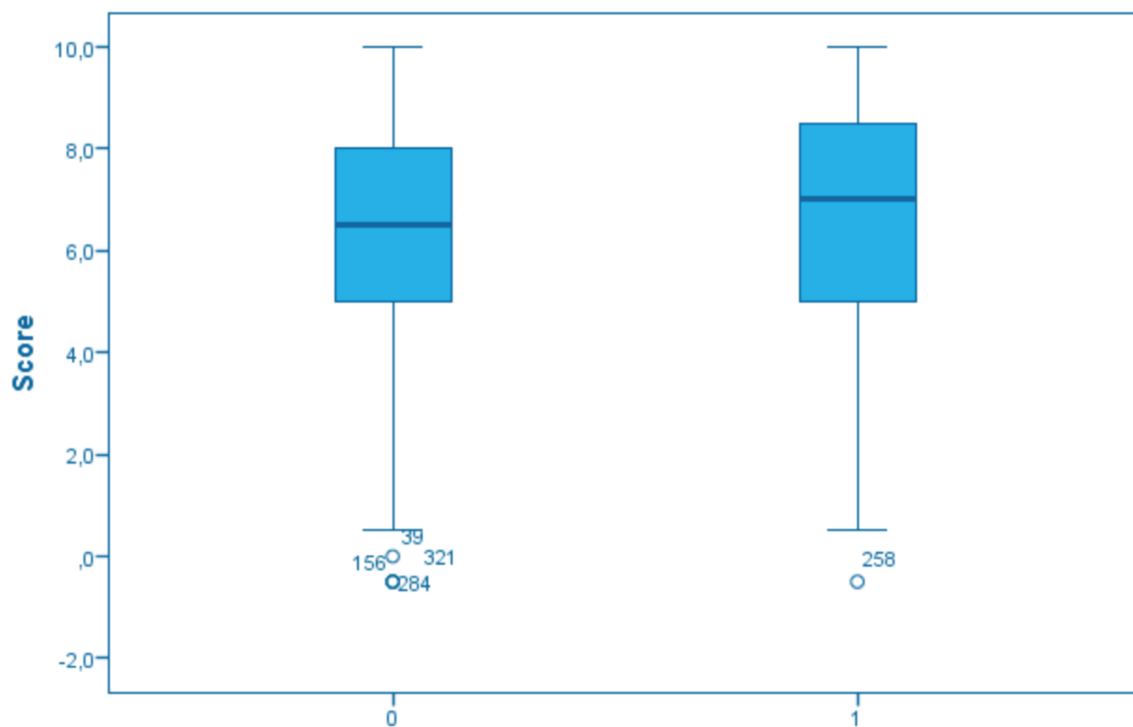


C. Différence de score entre patients avec facteurs de risques cardio-vasculaires versus patients sans

La moyenne des patients avec facteurs de risques cardio-vasculaires est de $6,37 \pm 2,33$ contre $6,15 \pm 2,42$ pour les patients sans facteur de risques cardio-vasculaires

($p=0,386$), ce qui ne permet donc pas de conclure à une différence significative entre les 2 groupes.

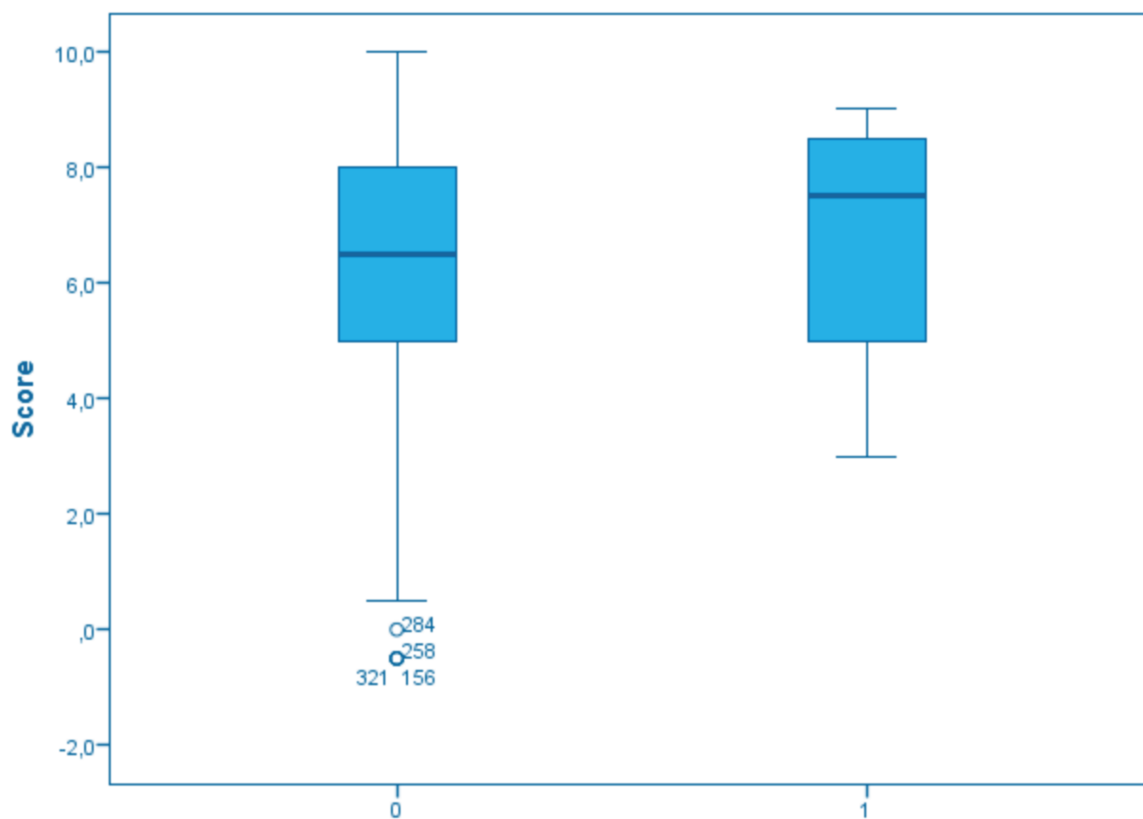
Figure 9 : Différence de score entre les patients avec facteurs de risques cardio-vasculaires (1) vs aucun facteur de risques cardio-vasculaires (0).



D. Différence de score entre patient avec antécédents cardio-vasculaires versus sans antécédents cardio-vasculaires

La moyenne obtenue par les patients avec antécédents cardio-vasculaires est de $6,63 \pm 2,10$ contre $6,18 \pm 2,41$ pour les patients ne déclarant pas d'antécédents cardio-vasculaires ($p=0,400$)

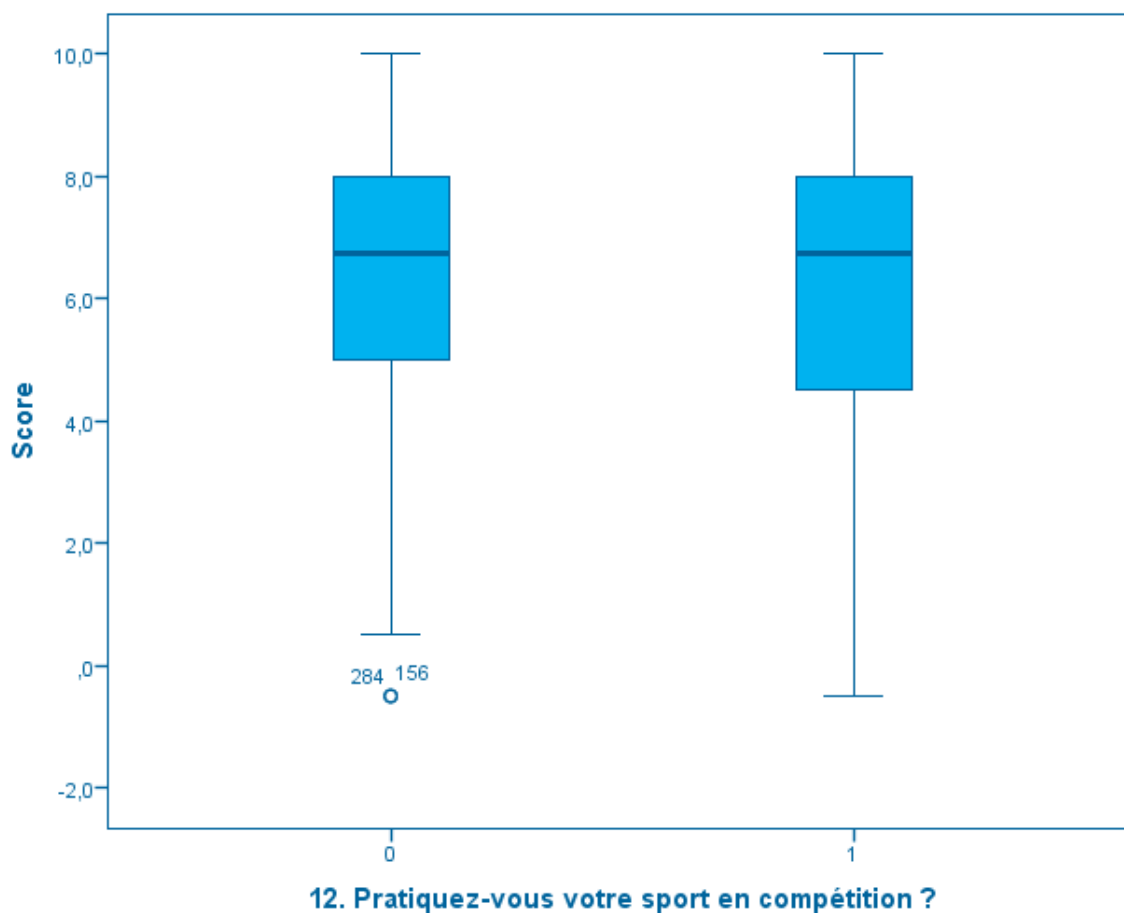
Figure 10 : Différence de score entre patients avec antécédents cardio-vasculaires (1) vs patients sans antécédents cardio-vasculaires (0).



E. Différence de score entre sportifs compétiteurs versus sportifs non-compétiteurs

La moyenne des patients pratiquant un sport en compétition est de $6,15 \pm 2,44$ contre $6,22 \pm 2,38$ pour les patients ne pratiquant pas leur sport en compétition ($p=0,894$), ne mettant pas en évidence une différence significative.

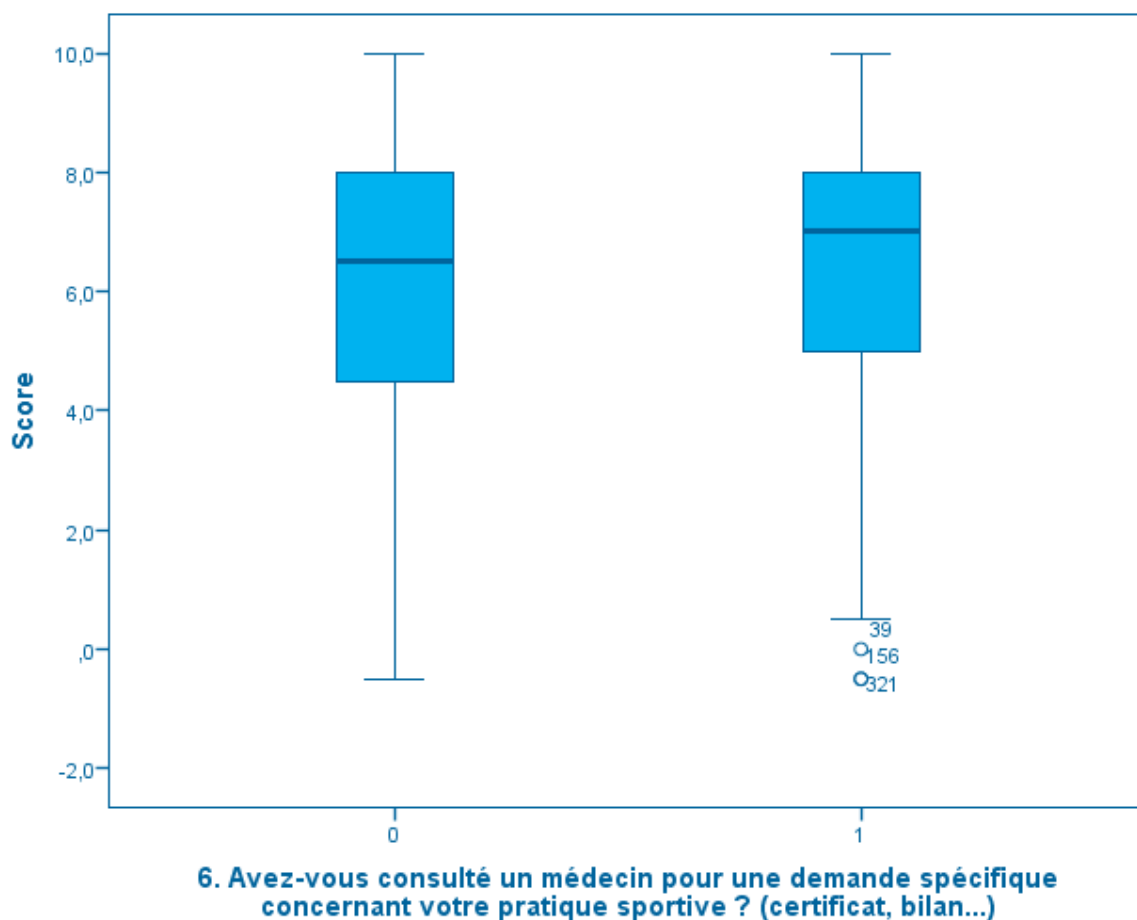
Figure 11 : Différence de score entre patients pratiquant un sport en compétition (1) vs patients ne pratiquant pas leur sport en compétition (0).



F. Différence de score entre patients ayant consulté un médecin versus patients n'ayant pas consulté

La moyenne des patients ayant consulté un médecin pour une demande spécifique concernant leur pratique sportive est de $6,29 \pm 2,34$ contre $6,083 \pm 2,47$ pour les patients n'ayant consulté aucun médecin ($p=0,428$), ce qui ne permet pas de conclure à une différence significative des moyennes.

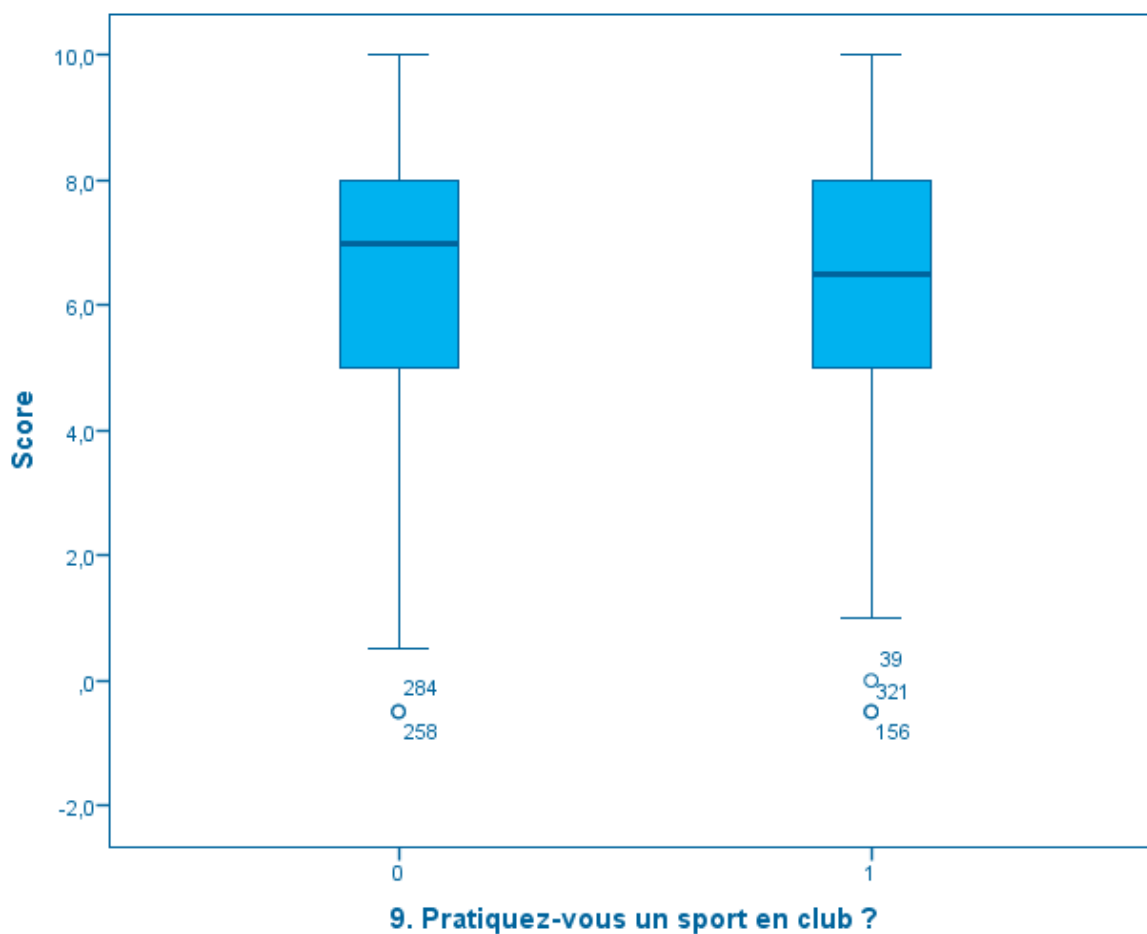
Figure 12 : Différence de score entre les patients ayant consulté (1) vs patients n'ayant pas consulté de médecin (0).



G. Différence de score entre sportifs pratiquant un sport en club versus sportifs ne pratiquant pas de sport en club

La moyenne des sportifs pratiquant un sport en club est de $6,20 \pm 2,34$ contre $6,20 \pm 2,45$ pour les patients ne pratiquant pas de sport en club ($p=0,793$), ce qui ne permet pas de conclure à une différence significative.

Figure 13 : Différence de score entre sportifs pratiquant en club (1) vs sportifs ne pratiquant pas en club (0).



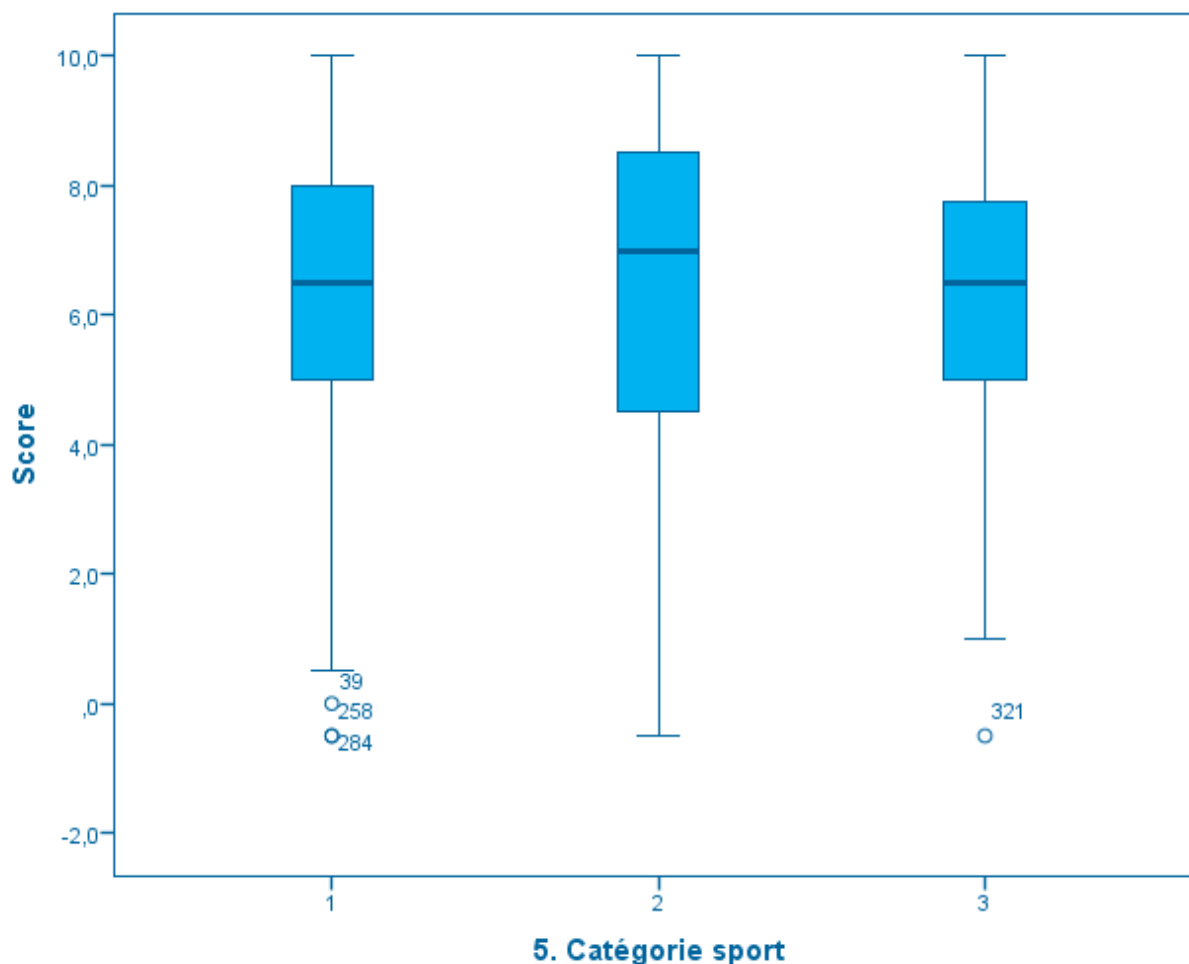
III. Analyses multivariées

A. Différence de score en fonction du risque cardio-vasculaire des sports pratiqués

Les patients pratiquant une activité sportive à faible risque cardio-vasculaire obtiennent une moyenne de $6,12 \pm 2,42$, les patients pratiquant une activité sportive à risque cardio-vasculaire moyen obtiennent une moyenne à $6,27 \pm 2,51$ et les patients pratiquant une activité sportive à fort risque cardio-vasculaire obtiennent une

moyenne de $6,18 \pm 2,28$, ne permettant pas de conclure à une différence significative entre les moyennes ($p=0,551$).

Figure 14 : Différence de score entre les 3 catégories d'activité sportive (1 : faible, 2 : moyenne, 3 : forte).



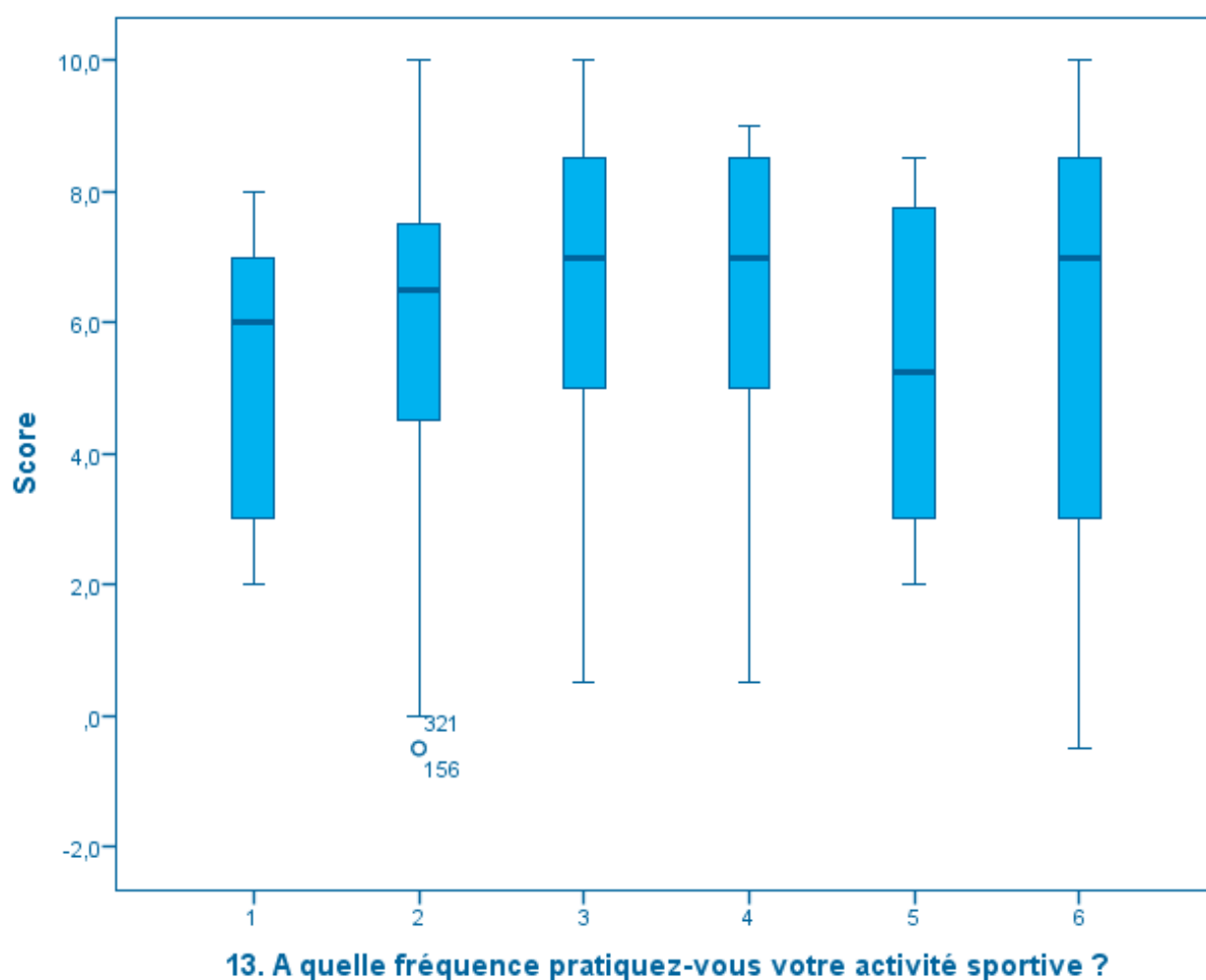
B. Différence de score en fonction de la fréquence de la pratique sportive

Les patients pratiquant une activité physique quotidienne obtiennent une moyenne de $5,05 \pm 2,35$, les patients pratiquant une activité physique entre 3 et 6 fois par semaine obtiennent une moyenne de $6,03 \pm 2,26$, les patients pratiquant une activité physique 1 ou 2 fois par semaine obtiennent une moyenne de $6,44 \pm 2,39$, les patients pratiquant une activité physique 2 à 3 fois par mois obtiennent une moyenne de $6,51$

$\pm 2,35$, les patients pratiquant une activité physique 1 fois par mois obtiennent une moyenne de $5,31 \pm 2,59$ et les patients pratiquant une activité physique moins d'une fois par mois obtiennent une moyenne de $5,65 \pm 3,56$.

Aucune différence significative n'est observée entre ses différentes moyennes ($p=0,171$).

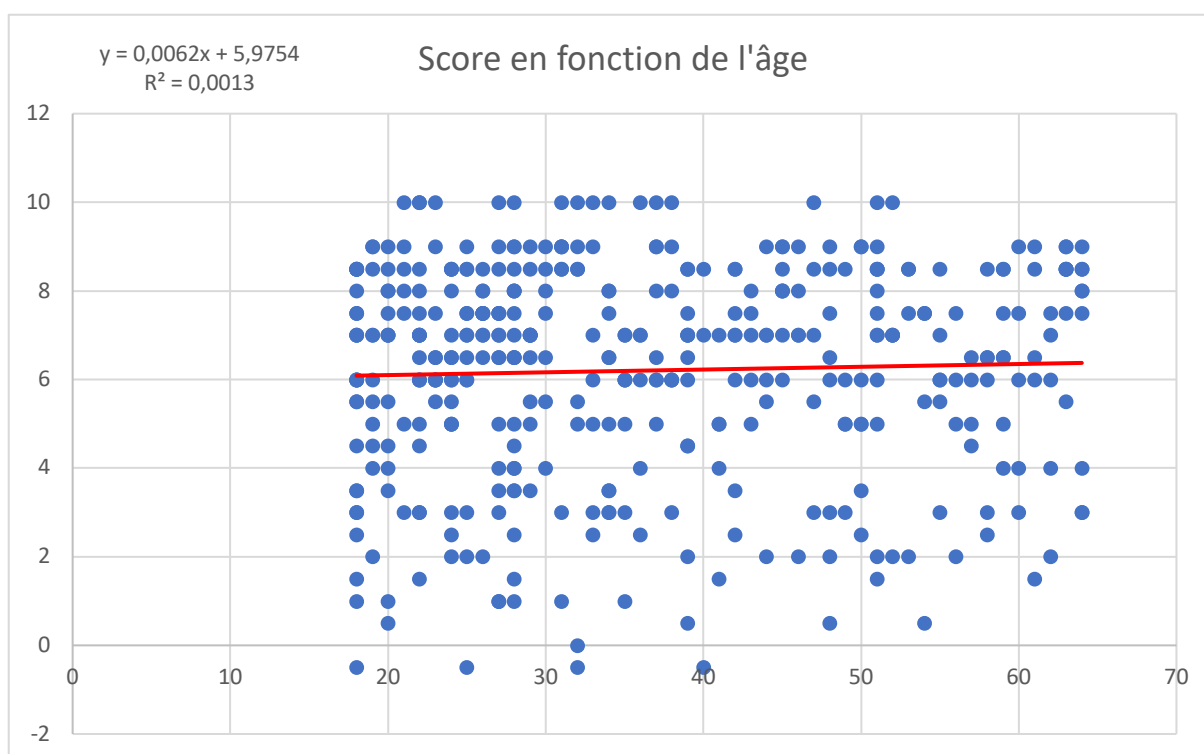
Figure 15 : Différence de score en fonction de la fréquence de la pratique sportive (1 : tous les jours; 2 : 3 à 6 fois par semaine; 3 : 1 ou 2 fois par semaine; 4 : 2 à 3 fois par mois; 5 : 1 fois par mois; 6 : moins d'une fois par mois).



C. Différence de score en fonction de l'âge des patients

Le test de régression linéaire de type ANOVA, effectué sur le critère de l'âge des patients, ne retrouve pas de différences significatives entre les différentes moyennes ($r=0,036$; $R^2=0,001$; $p=0,469$).

Figure 16 : Représentation du score obtenu en fonction de l'âge.



Discussion

I. Choix de la méthode

L'objectif principal de ce travail de recherche consistait en l'évaluation des connaissances des sportifs de tout niveau des règles de bonnes pratiques cardio-vasculaires de l'activité physique.

Pour cela, les « 10 règles d'or du sportif » étaient une base de travail intéressante, car édictées en 2006 et listées de manière concise, s'adressant à la population générale.

La création d'un score a été retenue car elle permettait une évaluation plus reproductible et semblait être une méthode plus fiable.

Une diffusion auprès des MSU de la FMM a été retenue pour obtenir un recrutement multicentrique.

II. Limites et biais

Cette étude présente tout d'abord des biais de sélection :

- Conformément aux demandes du DMG de l'université de Lille 2, le recrutement de cette étude a été réalisé en cabinet de médecine générale et la population recrutée peut donc différer de la population générale de sportif.
- Bien que multicentrique, le nombre de médecins à qui a été envoyé le questionnaire (une trentaine) reste assez faible comparé au nombre de médecins exerçant dans le Nord-Pas-De-Calais, et n'est donc pas représentatif de la pratique médicale globale.

Des biais de mesure sont également à prendre en compte :

- La création d'un score pour cette étude peut entraîner des imprécisions de résultat et diminuer la cohérence externe de l'étude.

Enfin des biais d'information doivent aussi être soulignés :

- Biais de prévarication dû à l'utilisation d'un questionnaire sur la fréquence et la caractérisation de l'activité physique et la consultation ou non d'un médecin. Certains patients peuvent se déclarer plus sportifs qu'ils ne le sont, ou dire avoir consulté un médecin pour renvoyer une meilleure image d'eux-mêmes.

III. Force de l'étude

A. Taille de l'échantillon

Le nombre d'inclusions (406 en 3 mois) était supérieur à celui estimé par avance. En effet, l'effectif attendu pour avoir une bonne précision statistique concernant l'objectif principal était d'au moins 385 inclusions.

Toutefois, certaines catégories sont peu représentées, ce qui limite de ce fait l'analyse de certains objectifs secondaires (exemple : $n = 29$ pour les patients connaissant les « 10 règles d'or du sportif »).

B. Originalité de l'étude

Peu d'études ont été réalisées sur ce sujet de la connaissance des bonnes pratiques cardio-vasculaires des sportifs et aucune sur la population générale en France. Une étude similaire a été réalisée en 2017 pour une thèse de l'université de Toulouse III

et elle interrogeait uniquement des marathoniens participant au marathon de Cognac (28). Le questionnaire utilisé était différent.

C. Sujet d'intérêt majeur

Promouvoir les bonnes pratiques cardio-vasculaires afin de prévenir la mort subite du sportif est un rôle important du médecin généraliste, du cardiologue ou du médecin du sport. Cela peut être fait simplement par la délivrance et l'explication rapide de la fiche sur les « 10 règles d'or du sportif ».

Beaucoup d'études analysent l'intérêt discuté d'examen complémentaire lors de la délivrance d'un certificat de non contre-indication au sport, mais comme dit plus haut, peu s'attardent sur les conseils et la prévention primaire. Cela représente pourtant une activité importante de la médecine générale, ce genre de demande de certificat étant fréquente, notamment durant la période de septembre-octobre.

S'intéresser à la connaissance des bonnes pratiques cardio-vasculaires, c'est également s'intéresser au travail de prévention du médecin, rôle majeur qui lui incombe.

IV. Analyse des résultats

A. Critère de jugement principal

Notre étude comprend 406 patients avec un âge moyen de 36 ans et un sexe ratio de 0,99 ce qui est légèrement en deçà de la population générale française dans les 2 cas

(âge moyen d'environ 41 ans en France (29) et sex-ratio de 1,03 (30)). La population étudiée se rapproche donc de la population générale française.

La note moyenne obtenue par tous les participants à l'étude est de $6,20 \pm 2,41$.

L'étude du marathon de Cognac (28) déjà citée précédemment révélait une connaissance globale des 10 règles d'or du sportif s'élevant à 62% en moyenne, ce qui semble cohérent avec notre moyenne obtenue ici.

Un score strictement supérieur à 7 étant attendu dans la présente étude pour pouvoir avancer que les règles sont connues et le nombre de participants ayant une note strictement supérieure à celle-ci étant de 152 soit 37,44% des participants, on peut en déduire que les sportifs de 18 à 64 ans du Nord-Pas-De-Calais ne connaissent pas suffisamment les « 10 règles d'or du sportif ».

De plus, le pourcentage de participants qui déclare ne pas connaître les « 10 règles d'or du sportif » reste plus important que le nombre de patients déclarant les connaître (n=29, soit 7,1%).

« Les 10 règles d'or du sportif » semblent donc être peu transmises, ou le terme peu retenu par les patients, cependant les règles de bonne pratique qu'elles regroupent sont plus évidentes ou mieux intégrées par ceux-ci.

B. Objectifs secondaires

Un seul paramètre de notre étude retrouve une différence significative entre les moyennes de scores obtenues entre les différents groupes étudiés. Il s'agit des participants qui connaissaient les « 10 règles d'or du sportif », en comparaison de ceux

ne les connaissant pas ($p=0,010$). Bien que de faible effectif ($n=29$), les patients connaissant les 10 règles d'or ont donc une meilleure connaissance des bonnes pratiques cardio-vasculaires à adopter lors de l'activité physique. Si les patients appliquent bien ces règles dans leur pratique sportive, par conséquent il y a bien un bénéfice à transmettre ces 10 règles d'or, qui sont ainsi à même d'être retenues par les patients.

En s'intéressant à chacune des « 10 règles d'or du sportif », on remarque que certaines ont des pourcentages de réponses plus faibles, que toutes ne sont pas connues de la même manière.

Deux d'entre elles apparaissent vraiment plus méconnues que les autres dans notre échantillon avec plus de réponses fausses que de réponses vraies : il s'agit de la règle 8 : « Je ne consomme jamais de substance dopante et j'évite la pratique de l'automédication en général » qui obtient seulement 40,6 % de réponses vraies et la règle 9 : « Je ne fais pas de sport intense si j'ai de la fièvre ni dans les 8 jours qui suivent un épisode grippal (fièvre et courbatures associées) » qui obtient 47,3% de réponses vraies.

Concernant la règle 8, des études ont montré les conséquences du dopage sur la santé des sportifs, notamment l'étude de l'ESC de 2006, qui retrouve des risques d'infarctus du myocarde, d'hyperlipidémie, d'hypertension, de maladie thromboembolique, d'arythmie et de mort subite (31).

L'automédication, sans pour autant qu'elle soit faite dans un but dopant pour augmenter les performances, peut également engendrer un risque important pour les sportifs. Les AINS sont fréquemment utilisés, en cas de douleur par exemple, et sont

en vente libre en pharmacie, mais peuvent avoir des conséquences graves et peuvent engendrer des insuffisance rénales s'ils sont associés à une déshydratation (situation fréquente durant la pratique sportive) (32).

Concernant la règle 9, elle s'explique au vu de l'intérêt de prévenir le risque de myocardite qui peut suivre une infection virale ou bactérienne, telle qu'une grippe par exemple. La myocardite fait encourir un risque de mort subite au patient et un patient ayant eu une myocardite doit bénéficier d'un accompagnement et d'un avis spécialisé lors de la reprise sportive. Il est donc impératif de bien respecter un délai nécessaire à la bonne guérison du myocarde lorsque le risque d'inflammation est présent, soit à la suite d'un état grippal, le myocarde pouvant se « courbaturer » tout comme les autres muscles du corps (5)(33)(34)(35).

Par conséquent, il semble impératif de bien insister sur ces 2 règles méconnues de la majorité des patients de l'étude.

Les symptômes survenant à l'effort devant alerter le patient sont globalement bien connus avec plus de 80% de réponses « vrai » pour la règle 1 : « Je signale à mon médecin toute douleur dans la poitrine ou tout essoufflement anormal survenant à l'effort » et la règle 3 : « Je signale à mon médecin tout malaise survenant à l'effort ou juste après l'effort », un peu moins de 70% pour la règle 2 : « Je signale à mon médecin toute palpitation cardiaque survenant à l'effort ou juste après l'effort » (score un peu plus faible qui peut potentiellement s'expliquer par une mauvaise compréhension du terme « palpitation », expliqué dans le questionnaire comme étant « une accélération forte et brutale du rythme cardiaque », ne renvoyant peut-être pas assez à quelque chose d'anormal pour une population hors du médical).

La règle 10 « Je pratique un bilan médical avant de reprendre une pratique sportive intense », semble bien connue aussi, avec un taux de bonne réponse de 70%.

Concernant la pratique sportive en elle-même les règles 4 « Je respecte toujours un échauffement et une récupération de 10 minutes lors de mes activités sportives », et 5 « Je bois 3 ou 4 gorgées d'eau toutes les 30 minutes d'exercice, à l'entraînement comme en compétition » sont également très bien connues avec un taux de bonnes réponses supérieur à 70%.

Enfin les règles 6 « J'évite les activités intenses par températures extérieures $< -5^{\circ}\text{C}$ et $> +30^{\circ}\text{C}$ et lors des pics de pollution » et 7 « Je ne fume jamais 1 heure avant ni 2 heures après une pratique sportive » sont un peu moins bien connues mais conservent une majorité de bonnes réponses avec respectivement 54% et 58% de réponses « vrai » (les réponses à la règle 7 pouvant être faussées par la non prise en compte de cet item par certains non-fumeurs ne se sentant pas concernés par cette proposition).

Conclusion

La connaissance des « 10 règles d'or du sportif » (et à travers elles, les bonnes pratiques cardio-vasculaires lors de l'activité physique) chez les sportifs de 18 à 64 ans dans le Nord-Pas-De-Calais, ne semble pas optimale d'après les résultats de cette étude.

Cependant, il est intéressant de constater que les sportifs ayant connaissance de ces « 10 règles d'or du sportif », sont mieux informés sur les bonnes pratiques à adopter, ce qui montre un intérêt à les transmettre aux patients.

Aucun autre critère n'est mis en évidence pour favoriser la connaissance des sportifs, que ce soit la pratique sportive en club, en compétition, de manière plus fréquente ou même une consultation médicale dédiée à la pratique sportive.

Il pourrait être intéressant de s'interroger désormais sur la corrélation entre la connaissance de ces règles par les sportifs et leur mise en pratique ou non lors de séances d'activités sportives.

Le rôle du médecin généraliste s'étend de plus en plus vers une prévention primaire, dans l'optique d'éviter au maximum les pathologies et d'apprendre les bons comportements aux patients.

L'activité physique y est souvent promue. Il semble important d'insister sur la nécessité de la pratiquer de la manière la plus saine possible, car elle peut malheureusement engendrer des accidents tragiques, telle que la mort subite.

La transmission de ces règles simples et concises semble être un bon moyen pour toucher un large public. L'outil est déjà disponible sous une forme simple à transmettre

au patient ou à afficher en salle d'attente pour les médecins (annexe 2). Pourtant peu de patients semblent en avoir entendu parler.

Il serait désormais intéressant d'étudier le point de vue des médecins : connaissent-ils l'existence de cet outil, l'utilisent-ils ? et si non, quels freins voient-ils à sa mise en place et quelles autres solutions leur semblent plus adaptées ?

Références bibliographiques

1. Oppert JM. Activité physique et prévention cardio-vasculaire. juin 2004;30.
2. ald8_guidemedecin_diabetetype1_revunp_vucd.pdf [Internet]. [cité 30 mai 2022]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/ald8_guidemedecin_diabetetype1_revunp_vucd.pdf
3. Conseil exécutif 142. Plan d'action mondial de l'OMS pour promouvoir l'activité physique 2018-2030 [Internet]. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2018 [cité 18 janv 2022]. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/274571>
4. Carré F. La mort subite liée à la pratique sportive. Presse Médicale. 1 juill 2014;43(7):831-9.
5. Recommandations ESC 2020 : cardiologie du sport et activité physique chez les patients atteints de maladies cardiovasculaires [Internet]. [cité 30 mai 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>
6. 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: The Task Force on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 1 janv 2021;42(1):17-96.
7. LA MORT SUBITE DU SPORTIF : QUI EST À RISQUE ? COMMENT LA DÉPISTER ? | Louvain Médical [Internet]. [cité 23 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.louvainmedical.be/fr/article/la-mort-subite-du-sportif-qui-est-risque-comment-la-depister>
8. 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.

9. Mort subite de l'adulte : une meilleure compréhension pour une meilleure prévention.

J Eur Urgences Réanimation. 1 déc 2017;29(4):327-36.

10. Marijon E, Karam N, Anys S, Narayanan K, Beganton F, Bougouin W, et al.

Prévention de la mort subite du sportif : état des lieux. *Arch Mal Coeur Vaiss - Prat*. juin 2021;2021(299):2-9.

11. l'Intérieur DM de. Un certificat médical est-il obligatoire pour faire du sport ?

[Internet]. <https://www.demarches.interieur.gouv.fr/>. [cité 6 juin 2022]. Disponible sur:

<https://www.demarches.interieur.gouv.fr>

12. Certificat-de-non-contre-indication-à-la-pratique-du-sport.pdf [Internet]. [cité 11 sept

2021]. Disponible sur: <https://ecgcllc.fr/wp-content/uploads/Certificat-de-non-contre-indication-%C3%A0-la-pratique-du-sport.pdf>

13. Visite de non contre-indication à la pratique du sport en compétition chez les sujets

âgés de 12 à 35 ans : rien de nouveau depuis septembre 2012 - Mars 2014 [Internet]. [cité 6 juin 2022]. Disponible sur:

https://www.cnge.fr/conseil_scientifique/productions_du_conseil_scientifique/visite_de_non_contre_indication_la_pratique_du_spo/

14. Les 10 règles d'or [Internet]. Club des Cardiologues du Sport. 2019 [cité 29 nov

2021]. Disponible sur: <https://www.clubcardiosport.com/10-regles-or>

15. Burke AP, Farb A, Malcom GT, Liang Y hui, Smialek JE, Virmani R. Plaque Rupture

and Sudden Death Related to Exertion in Men With Coronary Artery Disease. *JAMA*. 10 mars 1999;281(10):921-6.

16. Redelmeier DA, Greenwald JA. Competing risks of mortality with marathons:

retrospective analysis. *BMJ*. 20 déc 2007;335(7633):1275-7.

17. Corrado D, Basso C, Rizzoli G, Schiavon M, Thiene G. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? *J Am Coll Cardiol*. 3 déc 2003;42(11):1959-63.
18. Maron BJ, Gohman TE, Aeppli D. Prevalence of sudden cardiac death during competitive sports activities in Minnesota High School athletes. *J Am Coll Cardiol*. déc 1998;32(7):1881-4.
19. Chevalier L, Hajjar M, Douard H, Cherief A, Dindard JM, Sedze F, et al. Sports-related acute cardiovascular events in a general population: a French prospective study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 1 juin 2009;16(3):365-70.
20. Bille K, Figueiras D, Schamasch P, Kappenberger L, Brenner JJ, Meijboom FJ, et al. Sudden cardiac death in athletes: the Lausanne Recommendations. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 1 déc 2006;13(6):859-75.
21. Maron BJ, Doerer JJ, Haas TS, Tierney DM, Mueller FO. Sudden Deaths in Young Competitive Athletes. *Circulation*. 3 mars 2009;119(8):1085-92.
22. Lien établi entre cocaïne et mort subite [Internet]. *Revue Medicale Suisse*. [cité 15 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2010/revue-medicale-suisse-233/lien-etabli-entre-cocaine-et-mort-subite>
23. Cornevaux J, Adriansen A, Mathieu O, Peyron PA, Baccino E. Morts subites cardiaques attribuables à un traitement antipsychotique de seconde génération—étude autopsique rétrospective entre 2012 et 2018 à l’Institut Médico-Légal du C.H.U. Lapeyronie de Montpellier. *Rev Médecine Légale* [Internet]. 17 nov 2021 [cité 15 févr 2022]; Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878652921000948>

24. Étienne A, Christine A, Pierre C, Pascal C, Michel D, Henri J, et al. Arrêt cardiaque subit : pour une meilleure éducation du public. Bull Académie Natl Médecine. 1 sept 2018;202(7):1341-53.
25. 2019LILUM300.pdf [Internet]. [cité 2 oct 2021]. Disponible sur: https://pepitem-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Th_Medecine/2019/2019LILUM300.pdf
26. 2016LIL2M038.pdf [Internet]. [cité 2 oct 2021]. Disponible sur: https://pepitem-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Th_Medecine/2016/2016LIL2M038.pdf
27. Rolland PCM. Présentée et soutenue publiquement le 13 juin 2017 à 18 heures Au Pôle Formation. :64.
28. Bonneau P. Connaissance et application des 10 règles d'or de prévention cardiovasculaire chez le coureur à pied participant à l'édition 2017 du Marathon du Cognac (16) [Internet] [exercice]. Université Toulouse III - Paul Sabatier; 2019 [cité 29 sept 2021]. Disponible sur: <http://thesesante.ups-tlse.fr/2918/>
29. Âge moyen et âge médian de la population | Insee [Internet]. [cité 31 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2381476>
30. Population by sex and age on 1st January 2020, France – Demographic balance sheet 2019 | Insee [Internet]. [cité 31 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/en/statistiques/2382597?sommaire=2382613>
31. Deligiannis A, Björnstad H, Carre F, Heidbüchel H, Kouidi E, Panhuyzen-Goedkoop NM, et al. ESC study group of sports cardiology position paper on adverse cardiovascular effects of doping in athletes. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil Off J Eur Soc Cardiol Work Groups Epidemiol Prev Card Rehabil Exerc Physiol. oct 2006;13(5):687-94.
32. Fournier PE, Leal S, Ziltener JL. Anti-inflammatoires non stéroïdiens : utilisation en

médecine du sport. Rev Med Suisse. 6 août 2008;166(28):1702-5.

33. Myocardite [Internet]. CHUV. [cité 31 mars 2023]. Disponible sur:

<https://www.chuv.ch/fr/cardiologie/car-home/patients-et-famille/maladies-traitees/affections-du-myocarde-et-du-pericarde/myocardite>

34. Weber TS. Environmental and infectious conditions in sports. Clin Sports Med. 1 janv 2003;22(1):181-96.

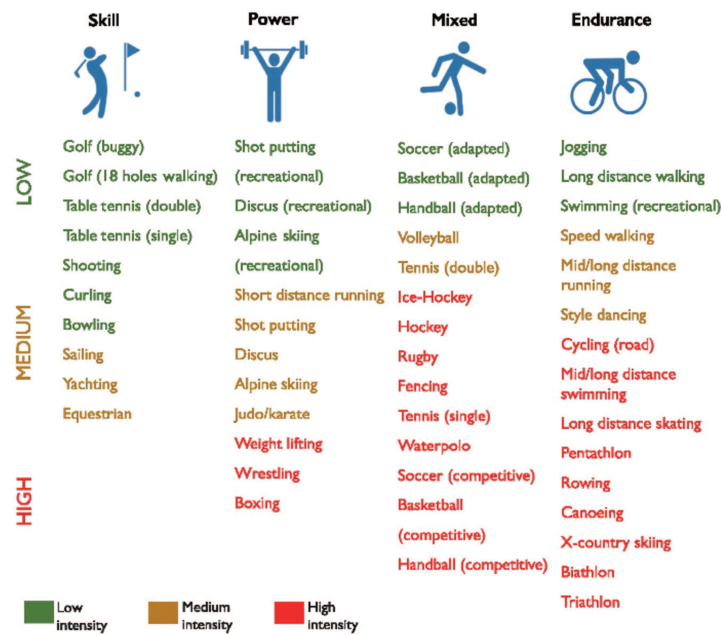
35. argu_scientifique.pdf [Internet]. [cité 31 mars 2023]. Disponible sur:

https://www.clubcardiosport.com/sites/www.clubcardiosport.com/files/inline-files/argu_scientifique.pdf

Annexes

Annexe 1 :

Figure 2 Sporting discipline in relation to the predominant component (skill, power, mixed, and endurance) and ...



Eur Heart J, Volume 42, Issue 1, 1 January 2021, Pages 17–96, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa605>

The content of this slide may be subject to copyright: please see the slide notes for details.

Annexe 2 :

Cœur et activité sportive :

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

Recommandations édictées par le Club des Cardiologues du Sport



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

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

Les dix règles de bonne pratique du sport du club des cardiologues du sport (www.clubcardiosport.com).

Annexe 3 :**Questionnaire créé et utilisé pour l'étude statistique.****Partie 1**

1) Quel âge avez-vous ?

- Compris entre 18 et 64 ans

Ce questionnaire s'adresse aux sportifs de 18 à 64 ans. Si vous êtes plus jeune ou plus vieux, vous ne pourrez accéder à la suite du questionnaire.

2) Vous êtes :

- Femme
- Homme
- Autre

3) Avez-vous des facteurs de risque cardiovasculaire (diabète, hypertension artérielle, hypercholestérolémie, antécédents familiaux cardiovasculaires (infarctus du myocarde ou mort subite du père ou d'un frère avant 55 ans, ou de la mère ou d'une sœur avant 65 ans ; accident vasculaire cérébral d'un parent proche (parents ou fratrie) avant 45 ans), tabagisme, surpoids) ?

- Oui
- Non

4) Avez-vous des antécédents cardiovasculaires (accident vasculaire cérébral, infarctus du myocarde, artériopathie oblitérante des membres inférieurs, valvulopathie cardiaque, arythmie, insuffisance cardiaque) ?

- Oui
- Non

5) Quel sport pratiquez-vous le plus régulièrement dans la liste ci-dessous (une seule réponse) ?

- Arts martiaux (judo, karaté...)
- Aviron
- Basketball (compétition)
- Basketball (sans compétition)
- Biathlon
- Bowling
- Boxe
- Course inférieure à 5km
- Course supérieure ou égale à 5km
- Cyclisme
- Danse classique
- Équitation
- Escrime
- Football (compétition)
- Football (sans compétition)
- Golf
- Haltérophilie
- Handball (compétition)

- Handball (sans compétition)
- Hockey sur gazon
- Hockey sur glace
- Lancer (disque, javelot...)
- Lutte
- Marche sportive
- Natation
- Rugby
- Ski
- Sports nautiques (voile, surf...)
- Tennis de table
- Tennis double
- Tennis simple
- Tir sportif
- Triathlon
- Volleyball
- Waterpolo

Partie 2

- 6) Avez-vous consulté un médecin pour une demande spécifique concernant votre pratique sportive ? (Certificat, bilan...)
- Oui
 - Non
- 7) Qui avez-vous consulté ? (Une ou plusieurs réponse(s) possible(s)) *si réponse oui à la précédente.*
- Médecin généraliste
 - Médecin avec spécialisation dans la médecine du sport
 - Cardiologue
 - Autre (précisez)
- 8) Pratiquez-vous un sport en club ?
- Oui
 - Non
- 9) Existe-il un encadrement médical ou paramédical au sein de votre club ? *si réponse oui à la précédente.*
- Oui
 - Non
 - Non concerné
- 10) Quel type d'encadrement ? *si réponse oui à la précédente.*
- Médecin
 - Paramédical (kinésithérapeute, ostéopathe...)
 - Non concerné
- 11) Pratiquez-vous votre sport en compétition ?
- Oui
 - Non
- 12) A quelle fréquence pratiquez-vous votre activité sportive ?
- Tous les jours
 - entre 3-6 fois par semaine
 - 1 ou 2 fois par semaine

- 2-3 fois par mois
- 1 fois par mois
- Moins d'une fois par mois

Partie 3

- 13) Parmi les items de la liste ci-dessous, quels sont ceux qui, pour vous, font partis des bonnes pratiques sportives sur le plan cardiovasculaire ? (une ou plusieurs réponse(s) possible(s), maximum de 10 réponses)
- Signaler à un médecin toute douleur dans la poitrine ou essoufflement anormal survenant durant l'effort
 - Consommer des substances dopantes ou pratiquer l'automédication peut engendrer un risque cardiaque
 - Pratiquer plusieurs sports différents
 - Ne pas pratiquer une activité physique en extérieur lors de températures extrêmes ($<-5^{\circ}\text{C}$ ou $>+30^{\circ}\text{C}$)
 - Signaler à un médecin tout malaise survenant à l'effort ou juste après
 - Éviter d'écouter de la musique en pratiquant du sport
 - Effectuer un échauffement avant une activité physique, puis une récupération de 10 minutes.
 - Ne pas pratiquer plus de 2 fois du sport par semaine
 - Manger avant de faire du sport
 - Signaler à un médecin toute palpitation cardiaque (accélération forte et brutale du rythme cardiaque) survenant à l'effort ou juste après l'effort
 - Pratiquer un bilan médical avant une reprise du sport intense
 - Pratiquer une activité physique inférieure à 1 heure
 - Aucun de ces items
 - Il ne faut pas pratiquer une activité physique lors d'un épisode de fièvre ou dans les 8 jours qui suivent un épisode grippal (fièvre + courbature)
 - Boire régulièrement (3 ou 4 gorgées toutes les 30 minutes)
 - Ne pas fumer 1 heure avant ou dans les 2 heures suivant une activité sportive
 - Éviter la pratique nocturne du sport

Partie 4

- 14) Connaissez-vous les "10 règles d'or du sportif" ?
- Oui
 - Non
- 15) Comment en avez-vous entendu parler ? *si réponse oui à la précédente.*
- Médecin généraliste
 - Cardiologue
 - Médecin du sport
 - Club
 - Média
 - Autre (précisez)

AUTEUR(E) : Nom : MASSET Prénom : Thomas

Date de soutenance : 14 septembre 2023

Titre de la thèse : Prévention de la mort subite chez le sportif : connaissance des « 10 règles d'or du sportif » chez les sportifs de 18 à 64 ans du Nord- Pas-de-Calais.

Thèse - Médecine - Lille 2023

Cadre de classement : médecine

DES + FST/option : médecine générale

Mots-clés : sport, cardiologie, « 10 règles d'or du sportif », prévention, mort subite

Résumé :

Contexte : La mort subite du sportif se définit par un décès inattendu survenant pendant la pratique sportive ou dans l'heure qui suit son interruption. Certains facteurs de risque sont mis en évidence, comme l'âge ou l'intensité cardio-vasculaire du sport pratiqué. Les étiologies de la mort subite sont diverses et toutes ne sont pas dépistables par les examens pratiqués lors de la visite de non contre-indication au sport (électrocardiogramme ou épreuve d'effort selon l'âge). La mort subite du sportif peut toucher tout sportif, quel que soit son niveau ou sa fréquence de pratique. C'est pourquoi en parallèle des règles de bonnes pratiques sportives, les « 10 règles d'or du sportif », ont été édictées afin de réduire au maximum ce risque. Les sportifs connaissent-ils ces « 10 règles d'or du sportif » ?

Méthodes : Il s'agit d'une étude prospective, observationnelle, multicentrique, menée au sein de plusieurs cabinets de médecine générale au sein des départements du Nord et du Pas-de-Calais, au moyen d'un questionnaire à remplir par le patient. Un score évalue leur connaissance des « 10 règles d'or du sportif »

Résultats : Sur 406 patients, 152 connaissaient les « 10 règles d'or du sportif » selon notre étude, soit 37,4%. Les patients qui disaient connaître ces règles dans le questionnaire obtiennent un score significativement plus élevé ($p=0,010$). Aucun autre critère n'obtient de différence significative.

Conclusion : La connaissance des « 10 règles d'or du sportif » n'est pas optimale dans les Hauts-de-France. Les sportifs ayant déjà été sensibilisés à ces règles les connaissent mieux, indiquant l'intérêt d'effectuer cette prévention et de continuer de transmettre au plus grand nombre ces règles lors de visites de non contre-indication ou lors de consultations de prévention.

Composition du Jury :

Président :

Monsieur le Professeur Christophe BAUTERS

Assesseurs :

Madame le Professeur Anita TILLY

Monsieur le Docteur Jean-Philippe PLATEL

Directeur de thèse :

Madame le Docteur Laurie VUYLSTECKER