

NANTES UNIVERSITE

FACULTE DE MEDECINE

Année 2023-2024

N°

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

(DES de MEDECINE GENERALE)

par

Romain GIRARD

Présentée et soutenue publiquement le 25 juin 2024

État des lieux des pratiques et des connaissances des internes de médecine générale de Nantes sur le dépistage cardiovasculaire en consultation de non contre-indication à la pratique sportive : quelles connaissances de l'électrocardiogramme et quels besoins de formation ressentis ?

*Enquête déclarative auprès des internes de phase Socle, d'approfondissement
niveaux 1 et 2 de Médecine Générale des Pays de La Loire*

Président : Pr GUERIN Patrice

Directeur de thèse : Dr DEVOIZE Jérôme

Membre du jury : Dr NGUYEN-SOENEN Jérôme

Sommaire

REMERCIEMENTS	5
SERMENT D'HIPPOCRATE	7
LISTE DES ABREVIATIONS	8
INTRODUCTION	10
<u>PREMIERE PARTIE : GENERALITES</u>	11
I- Aspect législatif.....	11
A- Pour les personnes majeures	11
B- Pour les personnes mineures	11
C- Sports à contraintes particulières	12
II- Prévention primaire cardiovasculaire et recommandations	13
A- Définition	13
B- Entretien et examen clinique type	13
C- La place de l'électrocardiogramme et état des lieux des pratiques	14
D- Recommandations des sociétés savantes	15
1) European society of cardiology	15
2) Société française de cardiologie	16
3) American Heart Association (AHA) / American college of cardiology ...	16
4) Collège National des Généralistes Enseignants (CNGE)	17
5) Haute Autorité de santé	17
E- L'Électrocardiogramme (ECG) du sportif	18
III- Pathologies cardiovasculaires susceptibles de provoquer une mort subite pendant ou après l'effort	19
A- Epidémiologie	19
B- Pathologies cardiaques dépistables par l'Électrocardiogramme	20

1) Cardiomyopathie hypertrophique (CMH)	20
2) Cardiomyopathie dilatée (CMD)	21
3) Dysplasie Arythmogène du Ventricule Droit (DAVD)	21
4) Syndrome de Brugada	22
5) Syndrome de Wolff Parkinson White	23
6) Syndrome du QT long	23
7) Syndrome du QT court	24
C- Pathologies cardiaques non dépistables par l'Électrocardiogramme	24
1) Valvulopathie	24
2) Pathologies coronariennes	25
3) Syndrome de Marfan	26
D- Pathologies aiguës ou accidentelles.....	27
1) Myocardite	27
2) Commotio cordis	28
IV-Objectif de l'étude	28
<u>DEUXIEME PARTIE : METHODOLOGIE</u>	29
I- MATERIEL ET METHODE	29
A- Type d'étude	29
B- Population – critères d'inclusions et d'exclusions	29
C- Recueil des données	30
D- Analyses des données	31
II- RESULTATS	32
A- Caractéristiques de l'échantillon et formations antérieures.....	33
B- Pratiques réalisées lors d'une VNCI à la pratique sportive	47
C- Place et connaissances de l'ECG	55
D- Besoins de formations ressenties	59
III- DISCUSSION.....	63
A- Principaux résultats et comparaisons avec la littérature	63
1) Taux de participation	63

2) Formations antérieures et méthodes de formation	64
3) Connaissances des pathologies cardiaques à dépister	67
4) Pratiques cliniques	68
5) Place et connaissance de l'ECG	70
6) Besoins de formation	72
B- Perspectives	73
C- Limites de l'étude	74
1) Biais de sélection	74
2) Biais de classement	75
IV- CONCLUSION	76
BIBLIOGRAPHIE	78
ANNEXES	86

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur GUERIN, de me faire l'honneur de présider le jury de cette thèse, recevez toute ma reconnaissance.

Au Docteur DEVOIZE, merci d'avoir accepté d'être mon directeur de thèse et de m'avoir conseillé tout au long de ce travail.

Au Docteur NGUYEN-SOENEN, merci d'avoir accepté de participer au jury de cette thèse.

A mes parents, Laurence et Franck pour votre amour et votre soutien indéfectible tout au long de ces études, merci de m'avoir permis de faire le métier que j'aimais dès le plus jeune âge.

A Laurie, ma sœur, pour tous tes sourires, ta gaieté et cette complicité qui est toujours aussi palpable, la distance et les années l'ayant d'autant plus renforcée. Merci également pour tes nombreuses relectures de ce travail et pour tous tes conseils.

A mes grands-parents, Jeannine, Maguy, Antoine et Gaston, merci pour tous ces moments de joies partager à vos côtés durant toutes ses années.

A toute ma famille, merci pour tous les moments partager à vos côtés et votre soutien.

A Fabien, fidèle ami d'enfance sur qui je peux toujours compter, merci de m'avoir soutenu dans ces études et les moments difficiles.

A Romain, ami et beau-frère, un grand plaisir de t'avoir rencontré et d'avoir autant partagé durant l'externat et après encore, toujours un plaisir de te retrouver.

A Victor, Antoine, Quentin, Laurine, mes amis d'externat avec qui j'ai beaucoup partagé, travaillé, rigolé, et qui m'ont permis de toujours donner le meilleur de moi-même au cours de ces années, un énorme plaisir de vous retrouver à chaque fois.

A Mélanie, ma co-externe de réa, et confidente, merci pour ton sourire qui est toujours présent dans toutes les circonstances et avec qui c'est toujours un plaisir de faire du sport à tes côtés.

A la team Saint-Nazaire, Béatrice, Camille, Cecilia, Elodie, Julie, Loïc, Louis, Morgane, Philippe, Pierre-Antoine, pour votre soutien au cours de l'internat et pour tous ces moments de bonnes humeurs, et de partages à vos côtés, comment oublier nos soirées et notre semaine dans le Vercors.

A Dawa, pour ta gentillesse, et toute ta bienveillance, un énorme plaisir de partager cette danse avec toi.

Au Docteur Castillo et au Docteur Dubois, mes Maîtres de Stage Universitaire de SASPAS pour m'avoir donné d'autant plus goût à la médecine libérale. Votre pédagogie, votre humanité et votre bienveillance envers les étudiants et vos patients m'ont beaucoup apporté sur le plan professionnel ainsi que personnel, j'ai de la chance de vous avoir rencontré.

A tous les internes de l'université de Nantes ayant répondu, merci de votre participation, sans vous, ce travail n'aurait pas vu le jour.

A tous les externes, internes, médecins, professeurs, infirmier(e)s et aides-soignants que j'ai pu rencontrer au cours de toutes ses années d'études, merci à vous.

A tous ceux que j'aurais pu oublier, merci à vous.

SERMENT MEDICAL

Au moment d'être admis 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 dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu 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 et méprisé si j'y manque.

LISTE DES ABREVIATIONS

AHA : American Heart Association
BAV : Bloc Atrio-Ventriculaire
BAV 2 : Bloc Atrio-Ventriculaire de type 2
BAV 3 : Bloc Atrio-Ventriculaire de type 3
BB : Bloc de Branche
COFEMER : Collège Français des Enseignants Universitaires de Médecine Physique et de Réadaptation
CMD : Cardiomyopathie Dilatée
CMH : Cardiomyopathie Hypertrophique
CMNCI : Certificat Médical de Non Contre-Indication
CNGE : Collège National des Généralistes Enseignants
DAE : Défibrillateur Automatisé Externe
DAVD : Dysplasie Arythmogène du Ventricule Droit
DES : Diplôme d'Études Spécialisées
ECN : Épreuves Classantes Nationales
EDN : Épreuves Dématérialisées Nationales
ECG : Électrocardiogramme
EPS : Education Physique et Sportive
ESC : European Society of Cardiology
ESV : Extrasystole Ventriculaire
FST : Formation Spécialisée Transversale
GERS-P : Groupe Exercice Réadaptation Sport-Prévention
HAS : Haute Autorité de Santé
IC_{95%} : Intervalle de confiance à 95%
IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
MAP : Médecine Adulte Polyvalente
MET : Metabolic Equivalent of Task
MSU : Maître de Stage Universitaire
QTc : Intervalle QT corrigé
SASPAS : Stage Ambulatoire en Soins Primaires en Autonomie Supervisée
Se : Sensibilité
SFC : Société Française de Cardiologie
SIMGO : Syndicat des Internes de Médecine Générale de l'Ouest
Sp : Spécificité
TSA : Troncs Supra Aortiques
TV : Tachycardie Ventriculaire
UGSEL : Union Générale Sportive de l'Enseignement Libre
UNSS : Union National du Sport Scolaire
USEP : Union Sportive de l'Enseignement du Premier Degré

VNCI : Visite de Non Contre-indication

VPN : Valeur Prédicative Négative

VPP : Valeur Prédicative Positive

INTRODUCTION

L'activité physique et la pratique sportive possèdent de nombreux bénéfices pour la santé et font l'objet de recommandations par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Néanmoins, la pratique d'activité physique peut, dans certains cas, démasquer ou aggraver des pathologies jusqu'ici méconnues du sujet sportif et avoir des conséquences graves sur sa santé voire entraîner son décès [1], [2], [3].

La mort subite liée au sport, peut en être l'une des conséquences les plus graves, elle est définie par un décès non prévisible, survenant pendant une activité physique ou moins d'une heure après l'arrêt de celle-ci [1], [4], [5], [6], [7].

Il est estimé qu'il se produit environ entre 500 et 1 500 événements cardiovasculaires par an en France en lien avec l'activité physique [4], [8], [9], [10].

Depuis 1977, il suffit d'être inscrit au tableau de l'Ordre des Médecins pour pouvoir réaliser un Certificat Médical de Non Contre-Indication (CMNCI) à la pratique sportive, quelle que soit sa spécialité. Les médecins généralistes sont souvent amenés à réaliser ce type de certificat lors de la Visite de Non Contre-Indication (VNCI) à la pratique sportive [11], [12].

Le contenu de la VNCI à la pratique sportive est libre. La place de l'Électrocardiogramme (ECG) reste décrite par plusieurs sociétés savantes malgré les recommandations de la Société Française de Cardiologie (SFC) et de l'European Society of Cardiology (ESC) [13], [14], [15].

Plusieurs études ont montré que de nombreux médecins généralistes installés, ne s'estimaient pas suffisamment formés à l'ECG dans ce type de consultation [16], [17], [18], [19].

Nous allons évaluer les pratiques, les connaissances et le besoin de formation ressentis parmi les futurs médecins, les internes de médecine générale de l'Académie de Nantes.

PREMIERE PARTIE – GENERALITES

I- Aspect législatif

A- Pour les personnes majeures

En France, et selon le code du sport, un Certificat Médical de Non Contre-Indication (CMNCI) à la pratique sportive peut être demandé aux personnes majeures :

- En vue de l'obtention ou le renouvellement d'une licence sportive délivrée par une fédération sportive [20], [21].
- Pour l'inscription à une compétition sportive (sauf si le patient demandeur est en possession d'une licence sportive de la discipline concernée, celle-ci peut suffire) [22]

Les fédérations fixent dans leur règlement fédéral, les conditions dans lesquelles un certificat médical peut être exigé pour la délivrance ou le renouvellement de la licence ainsi que la nature, la périodicité et le contenu des examens médicaux (*art L231-2 du Code du sport du 2 mars 2022*) [20], [22].

B- Pour les personnes mineures

Pour les sports hors contraintes particulières, les personnes mineures, n'ont pas l'obligation de fournir un CMNCI à la pratique sportive pour obtenir une licence sportive ou participer à une compétition.

Ils doivent remplir un questionnaire relatif à leur état de santé, avec l'aide de leurs représentants légaux. Selon les réponses au questionnaire, un certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive datant de moins de 6 mois, peut être exigé (art L 231-2 et L231-2-1 du code du sport du 2 mars 2022) [20], [22], [23].

Pour la pratique de l'Éducation Physique et Sportive (EPS) du primaire et du secondaire ; et pour les fédérations sportives scolaires (Union Nationale du Sport Scolaire (UNSS), Union Générale Sportive de l'Enseignement Libre (UGSEL), Union Sportive de l'Enseignement du Premier Degré (USEP)), il n'est pas nécessaire de fournir de certificat médical, sauf pour les sports à contraintes particulières [24].

C- Sports à contraintes particulières

Conformément à l'article L231-2-3 du code du sport du 2 mars 2022, certaines disciplines à contraintes particulières, fixées par décret, sont soumises à un examen médical annuel pour la délivrance et le renouvellement de leur licence ou la participation à des compétitions, et ce quel que soit l'âge du pratiquant, qu'il soit majeur ou mineur [25].

La liste des sports à contrainte particulière a récemment été réduite à 5 activités, lors du décret D231-1-5 du 31 août 2023. Il s'agit désormais de: [26]

- Disciplines sportives qui s'exercent dans un environnement spécifique : la plongée subaquatique y compris souterraine ;
- Les disciplines sportives, pratiquées en compétition, pour lesquelles la mise hors combat est autorisée, notamment ou exclusivement lorsqu'à la suite d'un coup porté l'un des adversaires se trouve dans un état le rendant incapable de se défendre et pouvant aller jusqu'à l'inconscience ;
- Les disciplines sportives, pratiquées en compétition, comportant l'utilisation de véhicules terrestres à moteur à l'exception du karting et du modélisme automobile radioguidé ;
- Les disciplines sportives comportant l'utilisation d'armes à feu ou à air comprimé ;
- Disciplines motonautiques

L'alpinisme, les sports aéronautiques, le rugby à 7, 13 ou 15 ne sont plus considérés comme des disciplines à contraintes particulières.

II- Prévention primaire cardiovasculaire et recommandations

A- Définition

Selon l’OMS, la prévention primaire désigne « l'ensemble des mesures visant à diminuer l'incidence d'une maladie dans une population » [27].

Dans le cadre de la VNCl à la pratique sportive, la prévention cardiovasculaire consiste à suspecter et dépister des pathologies cardiaques chez un sujet apparemment sain pour lequel le sport peut agir comme un élément révélateur de symptômes alarmants, et pouvant même entraîner un arrêt cardiaque [4]. La VNCl à la pratique sportive, peut aussi servir à rappeler les 10 règles du sportif (cf *annexe 1*) [10].

B- Entretien et examen clinique type

Les principaux objectifs de la VNCl sont de détecter les situations prédisposant à des blessures ou pouvant avoir un risque vital ainsi que de dépister les pathologies susceptibles d’évoluer suite à une activité physique non adaptée voire de provoquer une mort subite.

Cette consultation peut également servir à la prévention (facteurs de risques cardiovasculaires, vaccinations, dépistage, etc.) [2], [28].

Selon le Collège Français des Enseignants Universitaires de Médecine Physique et de Réadaptation (COFEMER) et l’item 256 de l’Épreuve Dématérialisée Nationale (EDN) (ancien item 253 de l’Épreuve Classante Nationale (ECN)) [2], [29] se rapportant à l’aptitude au sport chez l'adulte et l'enfant ; et les besoins nutritionnels chez le sportif, ainsi qu’aux recommandations de l’American Heart Association (AHA) et de l’ESC [28]; l’entretien et l’examen clinique cardiovasculaire doivent s’efforcer de rechercher entre autres:

- Les antécédents sportifs et pratique actuelle : niveau, rythme, intensité...
- Les antécédents familiaux au premier degré d’infarctus du myocarde ou mort subite avant 55 ans chez un homme ou 65 ans chez une femme, d’accident vasculaire cérébral chez un homme ou une femme de moins de 45 ans, coronaropathie, cardiopathie, ...
- Les antécédents personnels médicaux-chirurgicaux et allergies

- Les facteurs de risques cardiovasculaires
- Les traitements en cours
- Signes fonctionnels au repos et à l'effort (fatigue inhabituelle à l'effort, dyspnée, palpitations, douleur thoracique, malaise/syncope).

L'examen physique doit être complet et recherche sur le plan cardiovasculaire :

- Fréquence cardiaque de repos
- Tension artérielle aux deux bras à la recherche d'une anisotension
- Recherche des pouls périphériques, (recherche coarctation ou sténose)
- Auscultation à la recherche de souffles cardiaques et périphériques.
- Recherche de symptômes évoquant une maladie de Marfan.

Le COFEMER et l'item 256 de l'EDN rappellent les recommandations de la SFC et de l'ESC concernant l'ECG avant 35 ans.

C- La place de l'électrocardiogramme et état des lieux des pratiques

La place de l'ECG est toujours débattue dans les différentes sociétés savantes [28], [30], [31], [32]

Néanmoins, l'étude italienne de Corrado [33] réalisée de 1979 à 2004 a montré une diminution significative des morts subites cardiaques chez les sujets sportifs à partir de 1982, date de la mise en place d'un programme national de dépistage cardiovasculaire obligatoire chez les sujets sportifs avant compétition. Ce dépistage était basé sur un entretien, un examen clinique et un ECG à 12 dérivations ; s'il existait une anomalie, cela conduisait à des explorations complémentaires qui autorisaient ou non la participation aux compétitions.

Avec l'introduction du dépistage, le taux d'incidence de la mort subite d'origine cardiovasculaire avait diminué de 89 % chez les jeunes athlètes de compétition âgés de 12 à 35 ans sur la période de l'étude.

Le bilan cardiovasculaire accompagné de l'ECG permet de détecter 60 à 70 % des cardiopathies à risques potentiels lors de la pratique sportive contre 3 à 6 % lors d'un bilan cardiovasculaire sans

réalisation de l'ECG. En effet, l'ECG présente une bonne sensibilité (Se = 98 %) et une bonne valeur prédictive négative (VPN = 95 %) [3], [28].

En revanche [3] :

- Sa Spécificité (Sp = 55-65 %) et sa valeur Prédictive Positive (VPP) sont plus faibles
- L'interprétation de l'ECG chez le sujet sportif peut être difficile car l'activité physique peut entraîner des modifications du tracé ECG, liées aux adaptations physiologiques normales du cœur de l'athlète entraîné.
- On peut établir une contre-indication sportive abusive en cas de faux positif et priver le sportif des bienfaits du sport.

Plusieurs études ont été réalisées concernant la VNCI à la pratique sportive, avec des disparités concernant la place de l'ECG [11], [16], [17], [34], [35]

La place de l'ECG dans ce type de consultation est variable suivant les études, plusieurs travaux de thèses ont mis en avant les freins suivants :

- Le manque de temps et la surcharge de travail
- Le manque de compétences et de pratique de l'ECG
- Les difficultés d'interprétation et le manque de formation
- Le risque médico-légal suite à une erreur d'interprétation
- Le manque d'ECG et les difficultés techniques (électrodes, pilosité...)
- La pudeur
- Le coût
- Le doute de l'intérêt du dépistage et le faible niveau de preuves des recommandations.

D- Recommandations des sociétés savantes

1) European society of cardiology (ESC) [15], [28]

Depuis 2005, l'ESC recommande, en plus de l'entretien et de l'examen clinique, la réalisation d'un ECG de repos à 12 dérivations tous les 2 ans, entre 12 et 35 ans, chez tout demandeur d'une licence sportive de compétition.

2) Société française de cardiologie (SFC)

Les recommandations datent de 2009 et sont assez proches des recommandations de l'ESC. [13]

En effet, elle recommande qu'un ECG de repos soit réalisé chez tout demandeur d'une licence pour la pratique d'un sport en compétition, en complément d'un entretien et d'un examen physique [11], [13]:

- Tous les 3 ans dès l'âge de 12 ans jusqu'à 20 ans
- Puis tous les 5 ans à partir de 20 ans jusqu'à 35 ans

Elle recommande également la mise en place de formations à l'ECG de repos pour les praticiens qui réalisent les VNCl à la pratique sportive et désirant se former.

Un communiqué conjoint du club des cardiologues du sport et du Groupe Exercice et Réadaptations Sport-Prévention (GERS-P) de la SFC datant de 2022 rappelle ces recommandations [30].

3) American Heart Association (AHA) / American college of cardiology

Contrairement à la SFC et à l'ESC, dans son rapport de 2007 et réactualisé en 2015, l'AHA recommande un dépistage cardiovasculaire pour tous, et à large échelle avant l'activité physique pour tous les niveaux de performance et basé uniquement sur un entretien et un examen clinique [32].

L'ECG n'est donc pas recommandé de façon systématique pour un dépistage de masse pour la prévention de la mort subite du sportif. En revanche, celui-ci peut être envisagé de façon plus ciblée chez les jeunes patients de 12 à 25 ans en complément de l'entretien et de l'examen clinique. Il aurait pour but d'identifier ou faire suspecter des anomalies congénitales ou génétiques et d'autres anomalies cardiovasculaires.

Les freins évoqués pour sa réalisation systématique sont multiples dont des raisons médico-économiques, avec un rapport coût/efficacité jugé défavorable (nécessité d'ECG répétitifs, défis logistiques et coûts liés au dépistage de confirmation de 2^{ème} ligne ; le manque de ressources ou de médecins dédiés à la réalisation et l'interprétation de l'ECG et les variabilité d'interprétation ; d'une incidence faible du nombre d'évènements par rapport au nombre d'athlètes à dépister ; d'un

nombre de faux positifs et faux négatifs jugé trop important ; la persistance d'un risque de mort subite malgré des examens normaux.

L'AHA admet néanmoins qu'il permettrait un dépistage d'un plus grand nombre d'athlètes.

4) Collège National des Généralistes Enseignants (CNGE)

Contrairement à la SFC et à l'ESC, les recommandations du CNGE, datant de 2012 et réactualisées en 2014, ne recommandent pas la réalisation d'un ECG systématique tous les 2 ans lors des VNCI à la pratique sportive chez les 12 – 35 ans [31].

Leurs arguments en défaveur de la réalisation systématique de l'ECG sont :

- L'étude sur lesquelles reposent les recommandations de l'ESC et SFC est de faible niveau de preuves en terme de bénéfice individuel
- Le coût élevé pour la société
- une bonne sensibilité mais une spécificité médiocre de l'ECG [31].

5) Haute Autorité de santé (HAS) [36]

Dans une recommandation de juillet 2022, la HAS, recommande la réalisation d'un ECG de repos et/ou un avis cardiologique, avant de débiter ou de reprendre une activité physique d'intensité élevée.

- Chez les patients avec des antécédents personnels de maladie cardio-vasculaire (hors HTA équilibrée)
- Chez les adultes de moins de 35 ans, en cas d'antécédents familiaux de pathologies cardiovasculaires héréditaires ou congénitales, ou de mort subite chez un parent du 1^{er} degré avant 50 ans.

Une activité physique d'intensité élevée est définie par une intensité supérieure à 6 Metabolic Equivalent of Task (MET).

Selon la HAS, le MET est l'unité d'intensité d'une activité physique. Il est défini comme le rapport de la dépense énergétique de l'activité considérée sur la quantité d'énergie dépensée au repos. La valeur en METs représente un multiple du métabolisme de repos du sujet [37].

Par convention, 1 MET est équivalent à une consommation d'oxygène (VO₂) de 3,5 ml/kg/min.

Les valeurs vont de 0,9 MET (sommeil) à 23 METs (course à pied à 22,5 km/h).

E- L'ECG du sportif

L'activité physique peut modifier le tracé de l'ECG du sujet sportif lié à un remodelage cardiaque. Ces modifications peuvent être considérées comme physiologiques et ne devant pas alarmer le médecin réalisant l'ECG [38].

Afin d'aider les médecins à interpréter l'ECG du sujet sportif, des recommandations d'interprétations par l'ESC ont été publiées en 2010, suivies par des recommandations internationales en 2013, 2014 et remises à jour en 2017 [3], [39], [40].

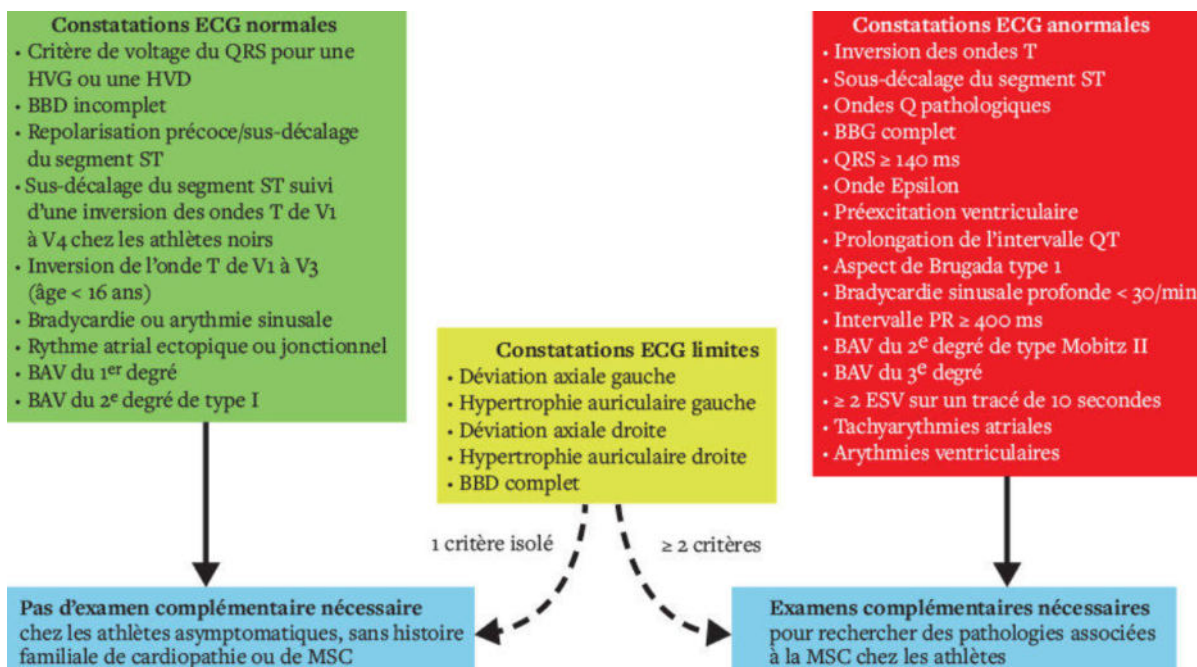


Figure 1 : Critères de consensus internationaux de l'interprétation de l'ECG chez l'athlète [39].

III- Pathologies cardiovasculaires susceptibles de provoquer une mort subite pendant ou après l'effort :

A- Épidémiologie

La mort subite du sportif est définie par le décès brutal et inattendu du participant, de cause naturelle, survenant au cours de l'activité physique ou dans l'heure qui suit [7].

La cause cardiovasculaire en est à l'origine dans la majorité des cas.

Les étiologies cardiovasculaires diffèrent selon l'âge du sportif [4], [28], [41]:

- Avant 35 ans, les étiologies principales sont dominées par les cardiomyopathies, notamment la cardiomyopathie hypertrophique et la dysplasie arythmogène du ventricule droit. Les autres cardiomyopathies sont plus rarement impliquées. Les étiologies suivantes concernent les malformations coronaires.
- Après 35 ans, il s'agit principalement de la maladie athéromateuse coronarienne.
- A tout âge, on peut citer également les pathologies aiguës ou traumatiques comme les myocardites ou le commotio cordis.

B- Pathologies cardiaques dépistables par l'Électrocardiogramme

1) Cardiomyopathie Hypertrophique (CMH) [42], [43], [44], [45], [46], [47]

C'est une maladie génétique ou acquise touchant le myocarde. Elle est caractérisée par une hypertrophie du ventricule gauche, principalement au niveau du septum, en l'absence d'anomalies des conditions de charge (comme l'hypertension artérielle ou une valvulopathie) et entraînant une dysfonction diastolique.

Lorsqu'elle est d'origine génétique, elle est transmissible sur un mode autosomique dominant.

Sa fréquence est de 1/500 personnes.

Les patients peuvent être asymptomatiques ou présenter des palpitations, douleur thoracique, malaise syncopal ou dyspnée voire d'emblée une mort subite. Ces signes surviennent principalement à l'effort.

Un souffle systolique parasternal gauche, un souffle d'insuffisance mitrale et un 4^{ème} bruit cardiaque peuvent être entendus à l'auscultation. L'électrocardiogramme est anormal dans 80 % des cas. Le diagnostic est réalisé par l'échographie en fonction de l'épaisseur du ventricule gauche.

L'ECG peut montrer :

- Des ondes Q dites ondes Q de pseudo-nécroses, fines et profondes, prédominantes en DI ; aVL, V5 ; V6 ; V1, V2
- Une hypertrophie ventriculaire gauche électrique (indice de Sokolov $\geq 35\text{mm}$ ou $\geq 45\text{mm}$ chez le jeune sportif)
- Des troubles de la repolarisation en DI, aVL, V5, et V6. (Ondes T négatives profondes et sous décalage du segment ST)
- Hypertrophie atriale gauche (onde P élargie et encochée en DII, DIII et aVF, onde P biphasique en V1 et V2)
- Intervalle PR court avec préexcitation
- Bloc Atrio-ventriculaire (BAV) et Bloc de Branche (BB)

2) Cardiomyopathie dilatée (CMD) [48]

Il s'agit d'une maladie du myocarde qui entraîne une dilatation majeure des cavités cardiaques, prédominant au niveau du ventricule et de l'oreillette gauches associées à une altération de la fonction systolique. Les causes peuvent être multiples (infectieuse, toxique, génétique, endocrinienne et métabolique, maladies de système, neuromusculaire, etc.). Sa fréquence est estimée à 1/3 000 personnes.

Les patients peuvent être asymptomatiques ou présenter des signes fonctionnels et cliniques d'insuffisance cardiaque gauche et/ou droite (dyspnée, fatigabilité, œdèmes des membres inférieurs...).

L'ECG peut être normal ou montrer des anomalies de l'onde P, un sous-décalage du segment ST avec des ondes T plates ou inversées et parfois des ondes Q pathologiques ; des signes d'hypertrophie ventriculaire gauche électrique. Souvent il existe un bloc de branche gauche ou d'autres troubles de conduction.

Le diagnostic est réalisé grâce à l'échographie cardiaque.

3) Dysplasie arythmogène du ventricule Droit (DAVD) [49], [50]

C'est une cardiomyopathie touchant principalement le ventricule droit, qui se caractérise par des zones de remplacement du tissu musculaire par du tissu fibreux et adipeux.

Elle peut se compliquer de troubles du rythme ventriculaire (extrasystoles, tachycardie ou fibrillation ventriculaire) et d'insuffisance cardiaque. Son évolution est très variable selon les individus.

Elle est d'origine génétique et à transmission autosomique dominante, les mutations peuvent toucher plusieurs gènes.

Sa prévalence est estimée entre 1 sur 1 000 et 1 sur 10 000 en population générale suivant les sources.

Les patients peuvent être asymptomatiques ou présenter des palpitations ou malaises.

Les signes ECG, peuvent montrer des ondes T négatives en V1, V2, V3 et une onde Epsilon (petite déflexion positive qui prolonge le QRS) visible surtout de V1 à V3.

4) Syndrome de Brugada [37], [51], [52], [53], [54], [55], [56]

Il s'agit d'une canalopathie d'origine génétique. Elle est responsable de trouble de repolarisation et de trouble du rythme au niveau ventriculaire. La transmission se fait sur un mode autosomique dominant, mais il existe également des cas sporadiques sans antécédents familiaux.

Sa fréquence est d'environ 2 à 5 /10 000 habitants dans la population européenne.

Les patients peuvent être asymptomatiques ; présenter des syncopes et lipothymies ou une mort subite par tachycardie (TV) et fibrillation ventriculaire (FV). La plupart de ces symptômes surviennent au repos ou la nuit.

L'aspect de l'ECG typique, appelé Brugada de type 1 associe :

- Une élévation du point J et sus-décalage concave dit « en dôme » du segment ST $\geq 0,2\text{mV}$ (soit 2mm) en V1, V2 et parfois V3 (l'aspect peut évoquer un bloc de branche droit).
- Ondes T négatives en V1, V2, et parfois V3

Cet aspect peut être présent spontanément ou après un test de provocation par des médicaments anti-arythmiques (Ajmaline ou Flécaïnide).

Seul l'ECG de type 1 permet de diagnostiquer ce syndrome. En effet, un aspect anormal de l'ECG sur un cœur structurellement sain permet de réaliser le diagnostic.

Les Syndromes de Brugada de type 2 et 3 correspondent à des variantes de la repolarisation.

Ils peuvent évoluer vers un type 1 soit de façon spontanée, soit en cas de fièvre ou après l'administration de certains médicaments.

5) Syndrome de Wolff Parkinson White [57], [58]

Ce syndrome est causé par la présence anormale d'une voie de conduction accessoire entre les oreillettes et les ventricules (faisceau de Kent). Il associe une pré-excitation et des crises de tachycardies supraventriculaires paroxystiques.

Il peut se compliquer de crises de fibrillation auriculaire, de flutter auriculaire ou de fibrillation ventriculaire.

Cliniquement, la pré-excitation est habituellement asymptomatique, mais les crises de tachycardie et/ou d'arythmie peuvent entraîner des palpitations, des vertiges, des lipothymies ou syncopes, des douleurs thoraciques voire entrainer une mort subite.

L'électrocardiogramme typique associe :

- Un intervalle PR court (< 120 ms)
- Une onde Delta
- Un élargissement du complexe QRS (typiquement ≥ 120 msec)

6) Syndrome du QT long [59]

Il s'agit d'une maladie génétique conduisant à un dysfonctionnement de la repolarisation des cellules cardiaques. Celui-ci est visible sur l'électrocardiogramme par un allongement de l'intervalle QT.

Ce syndrome favorise la survenue de troubles du rythme ventriculaire (torsade de pointe, et fibrillation ventriculaire). Sa prévalence est de 1/ 2 500 personnes.

L'allongement de la repolarisation est asymptomatique. En revanche, les épisodes d'arythmie peuvent être symptomatiques et causer des malaises avec ou sans perte de connaissance, des syncopes voire des morts subites.

L'ECG permet la réalisation du diagnostic, en mesurant l'intervalle QT, corrigé sur la fréquence cardiaque noté QT c. Selon les sources, le QTc est anormal lorsqu'il est supérieur à 440-450ms chez l'homme et 450-460ms chez la femme.

7) Syndrome du QT court [60], [61]

Trouble génétique extrêmement rare conduisant à une anomalie de la repolarisation ventriculaire et caractérisé par un intervalle QT corrigé (QTc) court sur l'ECG.

Le diagnostic doit être évoqué lorsque l'intervalle QTc est inférieur ou égal à 340ms ; ou lorsque le QTc est inférieur ou égal à 360ms en association avec d'autres critères spécifiques, comme une mutation pathogène confirmée ou d'antécédents de TV/FV ou d'antécédent familial de mort subite ou de QT court.

Le risque de syncope ou de mort subite due à une arythmie ventriculaire maligne est élevé.

C- Pathologies cardiaques non dépistables par l'électrocardiogramme

1) Valvulopathies [62], [63], [64]

Elles regroupent plusieurs types d'anomalies des quatre valves cardiaques, sténose et insuffisance. Le diagnostic est suspecté à l'auscultation cardiaque par la présence d'un souffle et le diagnostic est confirmé par l'imagerie (échographie cardiaque).

Les patients peuvent être asymptomatiques ou présenter des signes fonctionnels à l'effort (syncope, lipothymie, dyspnée, palpitations, douleur thoracique), voire des signes d'insuffisance cardiaque.

L'ECG est peu contributif dans ce type d'anomalies mais peut montrer des signes d'hypertrophie ventriculaire ou auriculaire et des troubles du rythme ou de conduction.

La compatibilité avec le type d'activités sportives dépend des résultats du bilan cardiologique.

2) Pathologies coronariennes [65], [66]

On peut les regrouper en maladies congénitales telles que les anomalies d'implantation et de trajet des artères coronaires, ainsi que les ponts myocardiques. Et en maladies acquises, dominées par la maladie athéromateuse et de façon plus rare l'athérome précoce, la maladie de Kawasaki ou le spasme coronaire.

La coronaropathie correspond à une altération du flux sanguin dans les artères coronaires, le plus souvent causée par des lésions d'athérome. Il existe trois formes cliniques : l'angor, les syndromes coronariens aigus et l'angor de Prinzmetal.

L'ECG de repos est en général normal en dehors des épisodes symptomatiques ou de séquelles de lésions myocardiques lors d'épisodes précédents.

Un bilan cardiologique est indispensable pour évaluer les risques à l'effort.

Le diagnostic est suspecté devant les facteurs de risques et les symptômes du patient.

En général, une activité physique adaptée et bien conduite est bénéfique pour le patient coronarien. En revanche, une activité inadaptée peut conduire à des accidents cardiaques graves, et en général, les sports en compétitions sont contre-indiqués [67].

Les anomalies de naissance et/ou de trajet des artères coronaires sont une cause fréquente de mort subite (12 – 14 % selon les études). Mais elles restent difficilement dépistables par la triade entretien, examen clinique et ECG, si elles sont asymptomatiques.

Il existe parfois des symptômes lors de l'effort (douleur thoracique, syncope) mais la mort subite reste l'un des symptômes inauguraux. Le diagnostic est réalisé grâce à l'imagerie cardiaque et des coronaires (échographie, Angiographie par Résonnance Magnétique, angioscanner coronaire, coronarographie) [68], [69], [70], [71].

Le pont myocardique, aussi appelé artère coronaire intramurale : Il s'agit d'un recouvrement segmentaire d'une artère coronaire, par une bande myocardique. Il peut causer une ischémie myocardique en aval et favorise également le développement d'athérome en amont du segment intramural.

Il est très fréquent en population et reste asymptomatique dans la majorité des cas. Néanmoins il peut se manifester également par des symptômes d'angor et de syndrome coronarien aigue ou de syncope voire de mort subite.

L'ECG peut montrer des troubles du rythme et de conduction.

Le diagnostic est réalisé avec l'imagerie médicale (coronarographie, coroscanner, Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) cardiaque) [72].

La maladie de Kawasaki peut se compliquer de péricardites, de myocardites, de dysfonctions valvulaires, ainsi que d'anévrismes coronaires qui conditionnent le pronostic.

L'anévrisme coronaire est une complication pouvant être grave et pouvant se chroniciser.

On définit les anévrismes géants, supérieurs à huit millimètres, et qui ont plus de risques de persister à long terme et de se compliquer de thrombose, de rupture, pouvant entraîner des tamponnades, des syndromes coronariens aigus ou des morts subites.

A long terme, la reprise du sport en compétition et l'accès à certains sports sont autorisés selon plusieurs critères : la taille de l'anévrisme initialement ; son degré de régression après contrôle ; la poursuite des traitements antiagrégants et les tests d'ischémie [73], [74].

3) Syndrome de Marfan [75]

Il s'agit d'une maladie génétique de transmission autosomique dominante, conduisant à des anomalies du tissu conjonctif et conduisant à des pathologies cardiovasculaires, musculo-squelettiques et oculaires. Le système pulmonaire et le système nerveux central sont aussi concernés.

Les manifestations cliniques sont diversifiées et nombreuses. Généralement il est reconnu devant la triade de membres longs, de dilatation de la racine de l'aorte et de luxation du cristallin.

Le diagnostic peut être difficile à établir, et il est retenu devant des critères cliniques, des analyses génétiques, une échographie ou IRM cardiaque, des radiographies du squelette, et un examen à la lampe à fente.

Cliniquement, il peut se manifester sur le plan cardiovasculaire par un anévrisme de l'aorte et un prolapsus valvulaire.

Au niveau musculo-squelettique et morphologique, on peut retrouver une grande taille, des membres longs (l'envergure des bras est supérieure à la taille du patient) et des doigts longs, une déformation thoracique avec un pectum excavatum ou carinatum, une cyphoscoliose, des pieds plats. L'hyperlaxité articulaire est fréquente.

Au niveau oculaire et neurologique, on peut retrouver une luxation ou subluxation du cristallin et un iridocinésis (tremblement de l'iris), ainsi qu'une ectasie durale.

Au niveau pulmonaire, peut se voir une maladie kystique pulmonaire et des pneumothorax récidivants.

Il peut se compliquer d'une insuffisance mitrale ou aortique et dans le pire des cas d'une dissection aortique ou d'une endocardite infectieuse.

Sur les autres plans, il peut se compliquer d'une myopie et d'un décollement de rétine, d'un pneumothorax et de troubles neurologiques.

D- Pathologies aiguës ou accidentelles

1) Myocardite [38], [76], [77], [78], [79], [80], [81]

Il s'agit d'une inflammation du muscle cardiaque. Il existe de nombreuses causes, mais le plus souvent, elle fait suite à une infection virale.

Cliniquement, elle se traduit par de la fièvre, des douleurs thoraciques, et parfois une dyspnée, des palpitations et/ou de fatigabilité à l'effort.

L'électrocardiogramme peut montrer des signes de péricardite :

- Sous décalage de l'intervalle PQ,
- Un sus-décalage de ST diffus, concave sans signe du miroir,
- Des ondes T amples et diffuses,
- Un microvoltage,
- Une tachycardie sinusale,
- Des anomalies de conduction (BAV ou bloc intraventriculaire) ou du rythme (Extrasystole Supra Ventriculaire ou TV),
- Et des anomalies de dépolarisation (QRS fragmentés ou rabotés et/ou des ondes Q).

Elle peut se compliquer de troubles du rythme et d'un dysfonctionnement du muscle cardiaque pouvant mener à un choc cardiogénique.

L'arrêt du sport est obligatoire pendant la durée de la myocardite et jusqu'à une période de 3 à 6 mois après guérison et réévaluation du bilan cardiaque. Lorsque la reprise du sport est de nouveau possible, elle se fera progressivement.

2) Commotio cordis [82], [83]

Il s'agit d'un arrêt cardiaque par fibrillation ventriculaire, secondaire à un traumatisme thoracique non pénétrant à un instant vulnérable de la repolarisation, sans cardiopathie sous-jacente et sans contusion cardiaque.

La prévention primaire est d'informer de l'importance de l'évitement et de l'atténuation des chocs thoraciques.

IV- Objectif de l'étude

Comme nous l'avons vu dans la première partie, une visite de non contre-indication à la pratique sportive avec ECG semble réduire le risque de mort subite chez les sujets jeunes et améliorer le dépistage cardiovasculaire. Or, en l'absence de contenu réglementé pour ce type de consultation, le médecin réalise librement l'entretien, l'examen clinique et l'ECG est non obligatoire.

Parmi les freins évoqués à la réalisation de l'ECG par les médecins interrogés dans d'autres études, figurent le manque de formations et de compétences concernant la pratique de l'ECG en VNCI à la pratique sportive, la crainte d'une mauvaise interprétation et d'un risque médico-légal.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les pratiques, les connaissances et le besoin de formation des futurs médecins généralistes issus de l'Académie de médecine de Nantes dans la visite de non contre-indication à la pratique sportive et la place de l'ECG dans cette consultation.

DEUXIEME PARTIE : METHODOLOGIE

I- MATERIEL ET METHODE

A- Type d'étude

Notre étude est une étude transversale de pratique, déclarative, descriptive, quantitative.

L'objectif principal de l'étude est de dresser un état des lieux des pratiques et connaissances des internes de médecine générale de Nantes sur le dépistage cardiovasculaire en consultation de non contre-indication à la pratique sportive, chez les sujets de moins de 35 ans.

Les objectifs secondaires, portent sur la place de l'ECG dans cette indication et le besoin de formation ressenti.

B- Population – critères inclusions et exclusions

La population étudiée est l'ensemble des internes de médecine générale de la faculté de médecine de Nantes au cours du semestre novembre 2022 - avril 2023 adhérents au Syndicat des Internes de Médecine Générale de l'Ouest (SIMGO) et admis sur le groupe Facebook de leur année de promotion ECN.

345 internes de médecine générale étaient inscrits à la faculté de médecine générale de Nantes.

Le nombre d'internes varie selon leur année d'étude :

- 115 étudiants en phase socle (Diplôme Études Spécialisées 1 (DES 1))
- 119 étudiants en phase d'approfondissement de niveau 1 (DES 2)
- 111 internes inscrits en phase d'approfondissement de niveau 2 (DES 3)

- Critères d'inclusion

Sont inclus dans l'étude :

- Tous les internes de médecine générale inscrits à l'université de Nantes en phase socle et d'approfondissement de niveau 1 et 2 en stage ou en disponibilité au semestre d'hiver 2022 (novembre 2022 – avril 2023) ayant acceptés de répondre au questionnaire en ligne.

- Critères d'exclusion

Sont exclus de l'étude :

- Les internes de médecine générale n'étant pas en phase socle ou phase d'approfondissement
- Les étudiants de médecine générale inscrits en année de thèse à partir de novembre 2022
- Les internes de spécialités autres que médecine générale.

C- Recueil des données

Un questionnaire a été réalisé via le logiciel Google Form^R et a été élaboré à partir des données de la littérature.

Le questionnaire contient 23 items, à questions fermées ou choix multiples. La dernière question était un commentaire libre.

Le questionnaire n'a pas pu être diffusé par la scolarité de Nantes via les adresses mails universitaires des étudiants éligibles à l'étude pour diverses raisons. Nous nous sommes donc adressés au Syndicat des Internes de Médecine Générale de l'Ouest (SIMGO) qui a accepté de le diffuser sur les groupes Facebook des internes de médecine générale des promotions ECN 2020 (Phase d'Approfondissement 2), 2021 (Phase d'approfondissement 1) et 2022 (Phase Socle).

Le SIMGO a rediffusé à plusieurs reprises le questionnaire sur la période de décembre 2022 à avril 2023 afin d'atteindre un nombre maximum de répondants.

Seulement 35 internes ont répondu jusqu'à fin avril 2023. Suite aux conseils d'un statisticien, il a été décidé de prolonger la période de recueil jusqu'au 31 juillet 2023 afin d'améliorer la puissance de l'étude.

Un total de 48 questionnaires a été obtenu au 31 juillet 2023, soit après une période de recueil de 7 mois.

D- Analyses des données

Les données ont été recueillies et analysées via le logiciel Excel.

Les résultats pour les variables qualitatives obtenues sont exploités en pourcentage avec un intervalle de confiance de 95 % (IC_{95%}) et en nombre réel de répondants.

Le calcul des intervalles de confiance a été réalisé à l'aide d'une loi exacte, calculé grâce au logiciel Graphpad, après les conseils d'un statisticien.

Les comparaisons statistiques ont été obtenues à l'aide du test exact de Fisher utilisé dans le logiciel BiostatTGV.

Le seuil de significativité (p-value) est fixé à 5 %.

Nous avons jugé pertinent d'analyser les différentes années de formation en sous-groupes.

II- RESULTATS

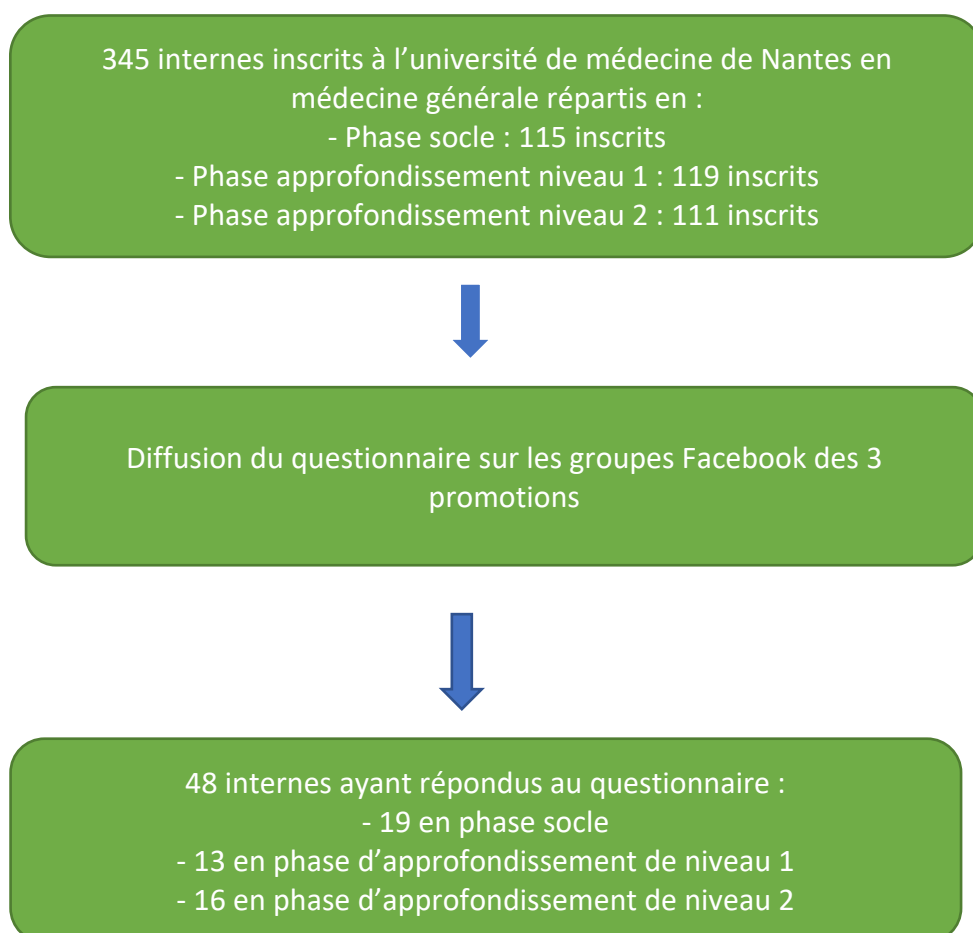
Un total de 48 réponses a été obtenu, soit un taux de participation de 13,9 %.

Parmi ces réponses :

- 19 répondants étaient des phases socle (ECN 2022)
- 13 répondants étaient des phases d'approfondissement de niveau 1 (ECN 2021)
- 16 répondants étaient des phases d'approfondissement de niveau 2 (ECN 2020)

La proportion de répondants par promotion est détaillée ci-dessous :

- Phase socle : 19 internes répondants sur 115 inscrits (16,5 % de répondants)
- Phase approfondissement niveau 1 : 13 répondants sur 119 inscrits (10,9 % de répondants)
- Phase approfondissement niveau 2 : 16 répondants sur 111 inscrits (14,4 % de répondants)



Toutes les données ont été analysées.

A- Caractéristiques de l'échantillon et formations antérieures :

Question 1 : De quelle promotion ECN êtes-vous ?

Proportion et nombre de répondants par promotion ECN.

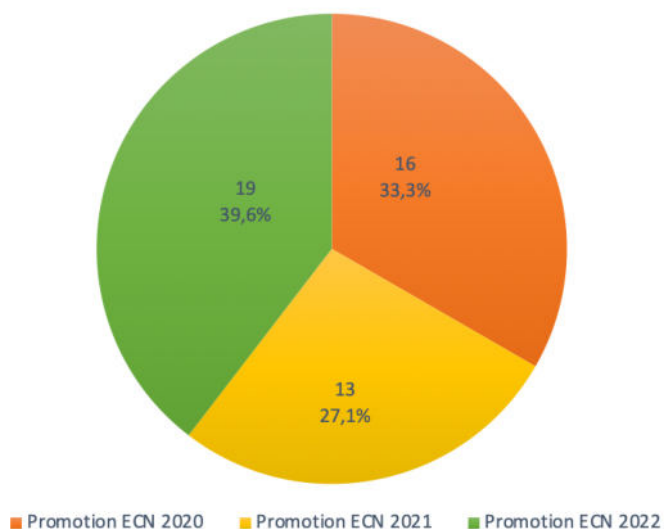


Figure 2 : Proportion et nombre de répondants des différentes promotions ECN

D'après la figure 2, parmi les 48 répondants,

- 19 étaient en phase socle (ECN 2022) soit 40 % des répondants
- 13 étaient en phase d'approfondissement de niveau 1 (ECN 2021) soit 27 % des répondants
- 16 étaient en phase d'approfondissement de niveau 2 (ECN 2020) soit 33 % des répondants

Question 2 : Dans quelle faculté avez-vous réalisé votre externat

Répartition des répondants selon leur faculté d'externat

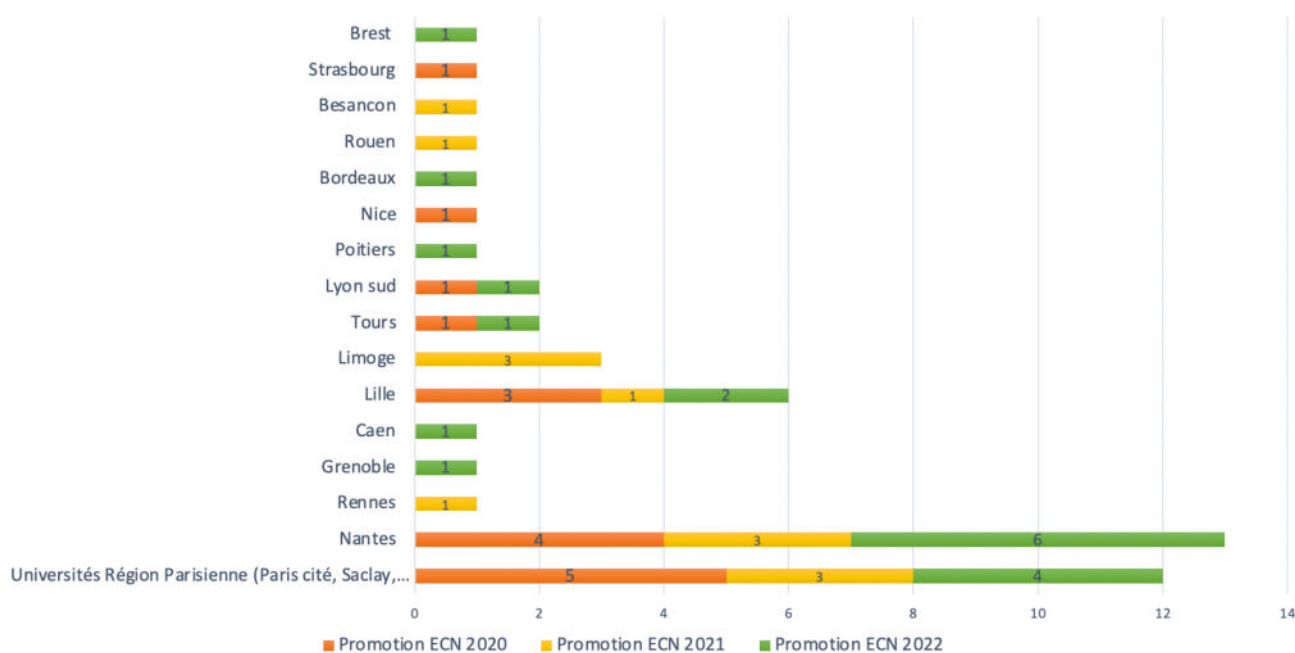


Figure 3 : Répartition des académies d'externat des internes répondants.

27 % des répondants ont réalisé leur externat à Nantes (n = 13), 25 % des répondants dans la région parisienne (n = 12) et 12,5 % des répondants à Lille (n = 6). Les autres internes venaient de différentes facultés.

Question 3 : En quel semestre êtes-vous en novembre 2022- mai 2023 ?

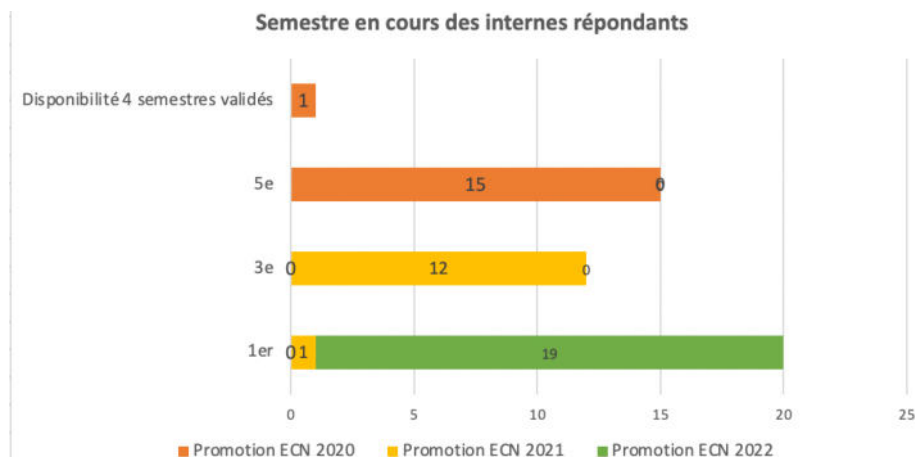


Figure 4 : Nombre d'internes par semestre en cours en fonction de l'année de promotion ECN

D'après la figure 4, 100 % des internes de la promotion 2022 étaient en 1^{er} semestre (n = 19). 6,2 % des internes de la promotion 2020 étaient en disponibilité avec 4 semestres de validés (n = 1) et 93,8 % des internes de la promotion ECN 2020 étaient en 5^{ème} semestre (n = 15). 7,7 % des internes de la promotion 2021 étaient en 1^{er} semestre (n = 1), 92,3 % des internes de la promotion ECN 2021 étaient en 3^{ème} semestre (n = 12).

Question 4 : Avez-vous fait un droit au remord vers la médecine générale ?

Aucun répondant n'a fait de droit au remord vers la médecine générale.

Question 5 : Quel stage de la maquette du DES effectuez- vous en novembre 2022-mai 2023 ?

RÉPARTITION DES INTERNES RÉPONDANTS SELON LEUR TERRAIN DE STAGE

■ Praticien niveau 1 ■ Urgences ■ Médecine Adulte Polyvalente ■ Pédiatrie / Gynécologie ■ SASPAS ■ Libre ■ Disponibilité

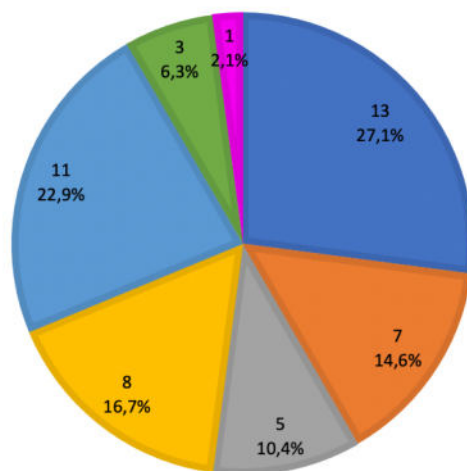


Figure 5 : Répartition des internes répondants selon leur terrain de stage

La moitié des répondants réalisait un stage de médecine générale en libéral dont 23 % des internes étaient en Stage Ambulatoire de Soins Primaires en Autonomie Supervisée (SASPAS) (n = 11) et 27 % des internes en stage Praticien niveau 1 (n = 13).

17 % des internes réalisaient un stage en pédiatrie ou en gynécologie (n = 8) ; 15 % des internes un stage d'urgences (n = 7) ; 10 % des internes un stage de Médecine Adulte Polyvalente (MAP) (n = 5) ; 6 % des internes étaient en stage libre (n = 3) et une interne était en disponibilité.

Question 6 : Faites-vous la Formation Spécialisée Transversale (FST) Médecine du sport ou envisagez -vous de la faire ?

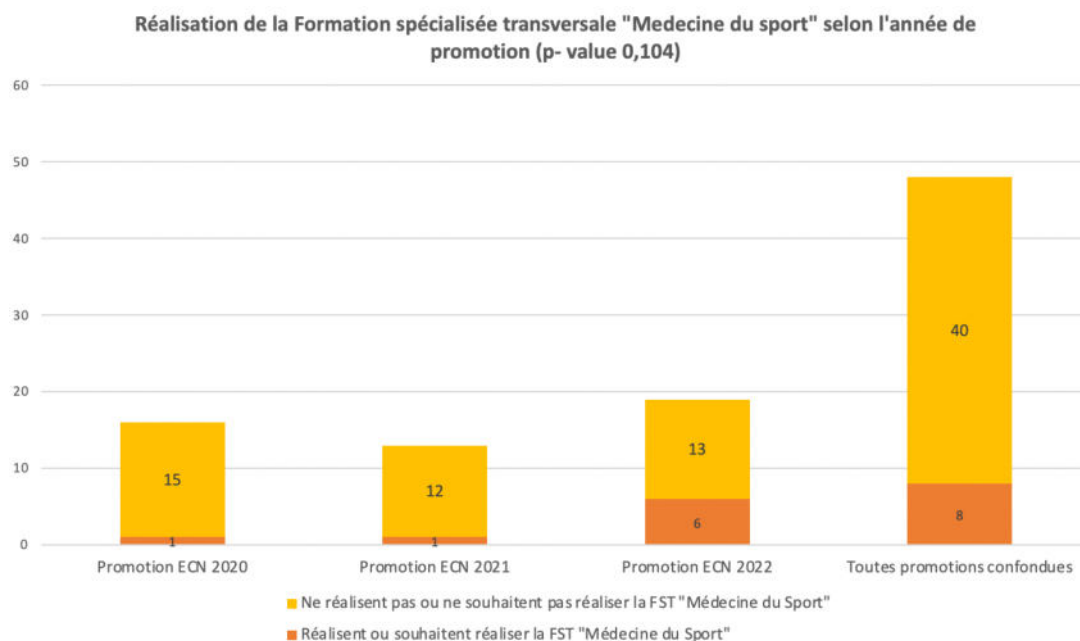
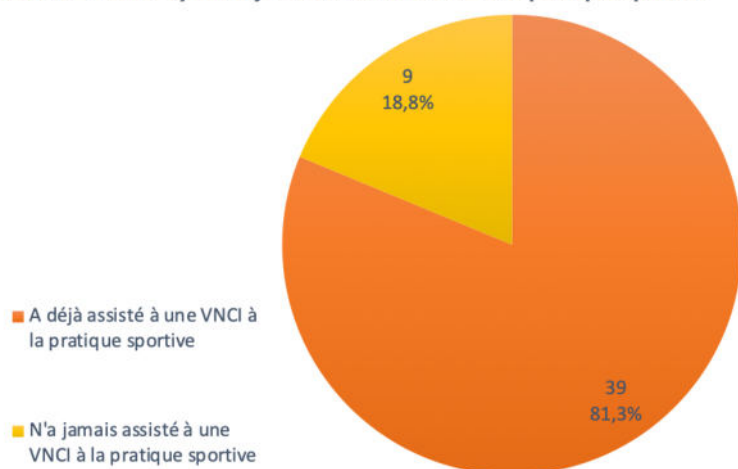


Figure 6 : Réalisation de la Formation spécialisée transversale "Médecine du sport" selon l'année de promotion (p- value 0,104)

Parmi les répondants, 8 étudiants (16,6 %) réalisaient ou souhaitaient réaliser la FST « médecine du sport ». Parmi eux, 6 internes étaient de la promotion ECN 2022 (75 %), 1 de la promotion ECN 2021 (12,5 %) et 1 de la promotion ECN 2020 (12,5 %). La différence est non significative (p-value 0,104).

Question 7 : Pendant le stage praticien niveau 1, avez-vous déjà vu votre praticien réaliser une/des consultation(s) en vue de l'obtention d'un certificat de non contre-indication à la pratique sportive ?

Proportion d'internes ayant déjà assistés à une VNCI à la pratique sportive



Intervalle de confiance à 95 %

- A déjà assisté à une VNCI à la pratique sportive : 81,3%
IC_{95%} [67,3% ;91,1%]

- N'a jamais assisté à une VNCI à la pratique sportive
18,8% : IC_{95%} [8,9% ;32,7%]

Figure 7 : Nombre et proportion d'internes ayant déjà assistés à une VNCI à la pratique sportive.

NOMBRE ET PROPORTION D'INTERNES N'AYANT JAMAIS ASSISTÉ À UNE VNCI À LA PRATIQUE SPORTIVE SELON LEUR ANNÉE DE PROMOTION ECN ET DE LEUR TERRAIN DE STAGE

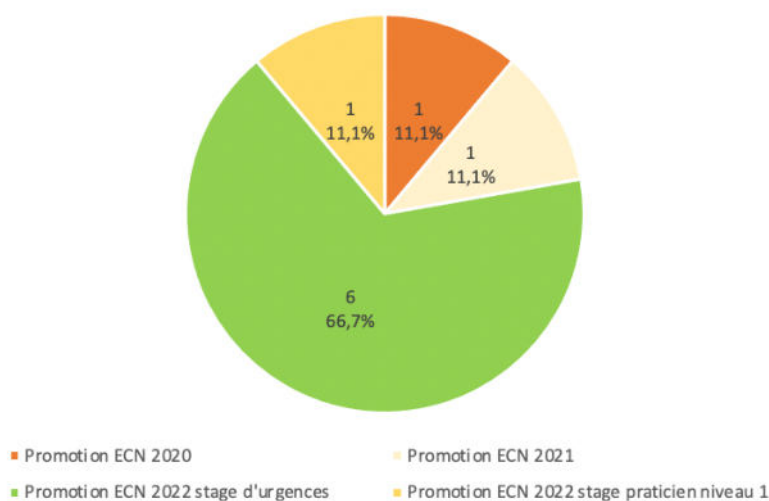


Figure 8 : Nombre et proportion d'internes n'ayant jamais assisté à une VNCI à la pratique sportive en fonction de leur année de promotion ECN et de leur terrain de stage

D'après la figure 7, 81,3 % IC_{95%} [67,3 % ; 91,1 %] des internes ont déjà assisté à une consultation de non contre-indication à la pratique sportive. (n = 39)

D'après la figure 8, parmi les 9 internes n'ayant jamais assisté à une VNCI à la pratique sportive, 6 étaient de la promotion ECN 2022 en stage d'urgences.

Question 8 : Avez-vous déjà durant votre stage Praticien Niveau 1 ou SASPAS réalisé vous-même une/des consultation(s) en vue de l'obtention d'un certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive ?

	Internes ayant déjà réalisés eux-mêmes une consultation en vue de l'obtention d'un CMNCI à la pratique sportive (n= 33)	Internes n'ayant jamais réalisés eux-mêmes une consultation en vue de l'obtention d'un CMNCI à la pratique sportive (n= 15)	p-value
Toutes promotions confondues (n = 48)	68,8 % (n = 33) IC _{95%} [53,7 % ; 81,4 %]	31,3 % (n = 15) IC _{95%} [18,6% ;46,3%]	
Promotion ECN 2020 (n = 16)	87,5 % (n = 14)	12,5 % (n = 2)	0,089
Promotion ECN 2021 (n = 13)	69,2 % (n = 9)	30,8 % (n = 4)	
Promotion ECN 2022 (n = 19)	52,6 % (n = 10)	47,4 % (n = 9)	

Tableau 1 : Proportion et nombre d'internes ayant déjà réalisés eux-mêmes une VNCI à la pratique sportive, selon la promotion ECN.

D'après le tableau 1, 68,8 % IC_{95%} [53,7 % ; 81,4 %] des internes ont déjà réalisé eux-mêmes une VNCI à la pratique sportive (n = 33). 31,3 % IC_{95%} [18,6 % ; 46,3 %] des internes n'ont jamais réalisé de VNCI à la pratique sportive (n = 15).

Il n'existe aucun lien significatif en fonction de l'année de promotion ECN (p – value 0,089).

Question 9 : Avez-vous, au cours de votre cursus, eu une/des formations sur le contenu de la consultation en vue de la délivrance du certificat médical de non contre-indication de la pratique sportive ?

	Internes ayant déjà été formés sur le contenu de la visite de non contre-indication à la pratique sportive (n = 17)	Internes n'ayant jamais été formés sur le contenu de la visite de non contre-indication à la pratique sportive (n = 31)	p-value
Toutes promotions confondues (n = 48)	35,4 % (n = 17) IC _{95%} [22,1 % ; 50,6%]	64,6 % (n = 31) IC _{95%} [49,4 % ; 77,9 %]	
Promotion ECN 2020 (n = 16)	56,2 % (n = 9)	43,8 % (n = 7)	0,119
Promotion ECN 2021 (n = 13)	23,1 % (n = 3)	76,9 % (n = 10)	
Promotion ECN 2022 (n = 19)	26,3 % (n = 5)	73,7 % (n = 14)	
Internes envisageant ou ayant déjà réalisé la FST médecine du sport			0,428
- Oui (n = 8)	50 % (n = 4)	50 % (n = 4)	
- Non (n = 40)	32,5 % (n = 13)	67,5 % (n = 27)	

Tableau 2 : Proportion et nombre d'internes ayant déjà eu une formation sur le contenu de la visite de non contre-indication à la pratique sportive

Parmi les 48 répondants, 64,6 % IC_{95%} [49,4 % ; 77,9 %] n'ont jamais eu de formation sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive (n = 31).

La proportion d'internes ayant déjà été formés sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive est de 56,2 % pour la promotion ECN 2020 (n = 9), de 23,1 % pour la promotion ECN 2021 (n=3), et de 26,3 % pour la promotion ECN 2022 (n = 5).

Parmi les 8 internes souhaitant réaliser ou réalisant la FST médecine du sport, la moitié d'entre eux avait reçu une formation sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive (n = 4). Alors que parmi les 40 internes n'étant pas formés à la FST, 13 internes avaient été formés au contenu de la VNCI à la pratique sportive (soit 32,5 %).

Il n'existe aucun lien significatif avec la promotion ECN ou la réalisation de la FST médecine du sport (p-value de 0,119 et 0,428 respectivement).

Question 10 : Avez-vous au cours de votre cursus, eu une/des formations sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite pendant ou suite à un effort ?

Variables	Internes ayant déjà été formés sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite pendant ou suite à un effort	Internes n'ayant jamais été formés sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite pendant ou suite à un effort	p-value
Toutes promotions confondues (N = 48)	47,9 % (n = 23) IC _{95%} [33,2 % ; 62,9 %]	52,1 % (n = 25) IC _{95%} [37,1 % ; 66,8 %]	
Répartition selon chaque promotion			
- Promotion ECN 2020 (n=16)	56,2 % (n = 9)	43,8 % (n = 7)	0,117
- Promotion ECN 2021 (n=13)	23,1 % (n = 3)	76,9 % (n = 10)	
- Promotion ECN 2022 (n=19)	57,9 % (n = 11)	42,1 % (n = 8)	
Internes souhaitant ou ayant déjà réalisés la FST médecine du sport (n = 48)			0,453
- Oui (n = 8)	62,5 % (n = 5)	37,5 % (n = 3)	
- Non (n = 40)	45 % (n = 18)	65 % (n = 22)	
Internes ayant été formés sur le contenu de la consultation de NCI à la pratique sportive (n = 48)			0,005
- Oui (n = 17)	76,5 % (n = 13)	23,5 % (n = 4)	
- Non (n = 31)	32,3 % (n = 10)	67,7 % (n = 21)	

Tableau 3 : Proportion et nombre d'internes répondants ayant eu une formation sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite à l'effort

D'après le tableau 3, 47,9 % IC_{95%} [33,2 % ; 62,9 %] des internes avaient reçu une formation sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite pendant ou après l'effort (n = 23).

Parmi les répondants de la promotion 2021, la majorité n'a jamais eu de formation sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite (76,9 % ; n = 10). Alors que parmi les promotions ECN 2020 et 2022, la majorité des répondants a reçu une formation sur le sujet (56,2 % ; n = 9 et 57,9 % ; n = 11 respectivement). Ces différences ne sont pas significatives (p-value = 0,117).

Parmi les 8 internes souhaitant réaliser ou réalisant la FST médecine du sport 62,5 % ont déjà été formés sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite à l'effort (n = 5). Parmi les 40 internes ne réalisant pas la FST médecine du sport 45 % avaient eu cette formation (n = 18). Cette différence n'est pas significative (p-value = 0,453).

Parmi les 17 internes ayant été formés à la VNCI à la pratique sportive, 76,5 % avaient également reçu une formation sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite du sportif (n = 13). Il existe un lien significatif entre la formation aux pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite à l'effort et la formation sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive (p-value 0,005).

Question 11 : Parmi les pathologies cardiaques suivantes pouvant être dépistables par l'électrocardiogramme, toutes peuvent induire une mort subite lors d'un effort. Lesquelles avez-vous déjà entendu parler ?

Pathologies dépistées	Toutes promotions confondues (n = 48)	Connaissances des pathologies dépistables par l'ECG parmi les internes répondants à l'étude n = 48			p-value
		Promotion ECN 2020 (n = 16)	Promotion ECN 2021 (n = 13)	Promotion ECN 2022 (n = 19)	
Dysplasie arythmogène du ventricule droit	8 (16,7 %) IC _{95%} [7,4 % ; 30,3 %]	4 (25 %)	2 (15,4 %)	2 (10,5 %)	0,55
Cardiomyopathie hypertrophique	44 (91,7%) IC _{95%} [80 % ; 97,7 %]	15 (93,8 %)	11 (84 ,6 %)	18 (94,7 %)	0,66
Cardiomyopathie dilatée	43 (89,6 %) IC _{95%} [77,3 % ; 96,6 %]	15 (93,8 %)	11 (84,6 %)	17 (89,5 %)	0,84
Syndrome de Brugada	45 (93,8 %) IC _{95%} [82,8 % ; 98,7 %]	16 (100 %)	11 (84,6 %)	18 (94,7 %)	0,26
Syndrome du QT long	46 (95,8%) IC _{95%} [85,7 % ; 99,5 %]	16 (100 %)	11 (84,6 %)	19 (100 %)	0,069
Syndrome du QT court	25 (52,1 %) IC _{95%} [37,2 % ; 66,8 %]	8 (50 %)	7 (53,8 %)	10 (52,6 %)	1
Syndrome de Wolff Parkinson White	48 (100 %) IC _{95%} [92,6 % ; 100 %]	16 (100 %)	13 (100 %)	19 (100 %)	1
Bloc Atrio Ventriculaire de type 2 mobitz 2	47 (97,9 %) IC _{95%} [88,9 % ; 99,9 %]	16 (100 %)	12 (92,3 %)	19 (100 %)	0,27
Bloc Atrio ventriculaire complet (BAV 3)	48 (100%) IC _{95%} [92,6 % ; 100 %]	16 (100 %)	13 (100 %)	19 (100 %)	1

Tableau n°4 : Connaissances des internes répondants sur les pathologies cardiaques dépistables par l'ECG (effectif et proportion)

Dans le tableau n°4, plus de 83 % des internes (n > 40) connaissent les pathologies suivantes :-la cardiomyopathie hypertrophique (n = 44), la cardiomyopathie dilatée (n = 43), le syndrome de Brugada (n = 45), le syndrome du QT long (n = 46) le syndrome de Wolff Parkinson White (n = 48), le Bloc Atrio-Ventriculaire de type 2 (BAV 2) mobitz 2 (n = 47) et Bloc Atrio Ventriculaire de type 3 (BAV 3) (n = 48).

La dysplasie arythmogène du ventricule droit est connue par 16,7 % IC_{95%} [7,4 % ; 30,3 %] des internes (n = 8)

Le syndrome du QT court est connu par 52,1 % IC_{95%} [37,2 % ; 66,8 %] des internes (n = 25).

Pathologies dépistées	Internes formés sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive (n = 48)			FST envisagée ou obtenue (n = 48)			Internes formés sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite à l'effort (n = 48)		
	Oui (n = 17)	Non (n = 31)	p-value	Oui (n = 8)	Non (n = 40)	p-value	Oui (n = 23)	Non (n = 25)	p-value
Dysplasie arythmogène du ventricule droit	6 (35,3 %)	2 (6,5 %)	0,01	1 (12,5 %)	7 (17,5 %)	1	4 (17,4 %)	4 (16 %)	1
Cardiomyopathie hypertrophique	17 (100 %)	27 (87,1 %)	0,28	8 (100 %)	36 (90 %)	1	22 (95,7 %)	22 (88 %)	0,61
Cardiomyopathie dilatée	17 (100 %)	26 (83,9 %)	0,15	8 (100 %)	35 (87,5 %)	0,57	21 (91,3 %)	22 (88 %)	1
Syndrome de Brugada	17 (100 %)	28 (90,3 %)	0,54	8 (100 %)	37 (92,5 %)	1	23 (100 %)	22 (88 %)	0,24
Syndrome du QT long	17 (100 %)	29 (93,5 %)	0,53	8 (100 %)	38 (95 %)	1	23 (100 %)	23 (92 %)	0,49
Syndrome du QT court	9 (52,9 %)	16 (51,6 %)	1	4 (50 %)	21 (52,5 %)	1	10 (43,5 %)	15 (60 %)	0,39
Syndrome de Wolff Parkinson White	17 (100 %)	31 (100 %)	1	8 (100 %)	40 (100 %)	1	23 (100 %)	25 (100 %)	1
Bloc Atrio-Ventriculaire de type 2 mobitz 2	17 (100 %)	30 (96,8 %)	1	8 (100 %)	39 (97,5 %)	1	23 (100 %)	24 (96 %)	1
Bloc Atrio-ventriculaire complet (BAV 3)	17 (100 %)	31 (100 %)	1	8 (100 %)	40 (100 %)	1	23 (100 %)	25 (100 %)	1

Tableau n°5 : Connaissances des internes répondants sur les pathologies cardiaques dépistables par l'ECG selon la réalisation de formations sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive ; le souhait ou la réalisation de la FST « Médecine du sport » et de formations sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite à l'effort (effectif et proportion).

Dans le tableau n°5, il n'existe aucun lien significatif avec l'année de promotion ECN, la réalisation de la FST médecine du sport et la réalisation de formation sur les pathologies cardiovasculaires susceptibles d'induire une mort subite à l'effort.

Il existe une différence significative entre la connaissance de la dysplasie arythmogène du ventricule droit et la réalisation de formation sur la consultation de non contre-indication à la pratique sportive (p-value 0,01) (tableau n°5).

Question 12 : Parmi les pathologies suivantes, quelles sont celles dont vous connaissez les signes cliniques et/ou électrocardiographiques ?

Pathologies dépistées	Nombre total d'internes répondants à l'étude (n = 48)	Internes répondants à l'étude n = 48			p-value
		Promotion ECN 2020 (n = 16)	Promotion ECN 2021 (n = 13)	Promotion ECN 2022 (n = 19)	
Dysplasie arythmogène du ventricule droit	0 (0 %) IC _{95%} [0 % ; 7,4 %]	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	1
Cardiomyopathie hypertrophique	28 (58,3 %) IC _{95%} [43,2 % ; 72,4 %]	7 (43,8 %)	9 (69,2 %)	12 (63,2 %)	0,37
Cardiomyopathie dilatée	9 (18,8 %) IC _{95%} [8,9 % ; 32,7 %]	3 (18,8 %)	3 (23,1 %)	3 (15,8 %)	0,89
Syndrome de Brugada	15 (31,3 %) IC _{95%} [18,6 % ; 46,3 %]	6 (37,5 %)	2 (15,4 %)	7 (36,8 %)	0,36
Syndrome du QT long	41 (85,4 %) IC _{95%} [72,2 % ; 94 %]	14 (87,5 %)	10 (76,9 %)	17 (89,5 %)	0,57
Syndrome du QT court	20 (41,7 %) IC _{95%} [27,6 % ; 56,8 %]	5 (31,3 %)	6 (46,1 %)	9 (47,4 %)	0,61
Syndrome de Wolff Parkinson White	35 (72,9 %) IC _{95%} [58,1 % ; 84,8 %]	12 (75 %)	9 (69,2 %)	14 (73,7 %)	1
Bloc Atrio Ventriculaire de type 2 mobitz 2	47 (97,9 %) IC _{95%} [88,9 % ; 99,9 %]	16 (100 %)	12 (92,3 %)	19 (100 %)	0,27
Bloc Atrio ventriculaire complet (BAV 3)	48 (100 %) IC _{95%} [92,6 % ; 100 %]	16 (100 %)	13 (100 %)	19 (100 %)	1

Tableau n°6 : Connaissances sémiologiques des internes répondants sur les pathologies cardiaques dépistables par l'ECG (effectif et proportion).

Tous les internes connaissaient la sémiologie du BAV 3 (n = 48).

Moins de la moitié des internes connaissaient les signes cliniques ou ECG de la cardiomyopathie dilatée (n = 9), du syndrome de Brugada (n = 15) et du syndrome du QT court (n = 20).

Aucun interne ne connaissait la séméiologie de la Dysplasie Arythmogène du Ventricule Droit.

Pathologies dépistées	Internes formés sur le contenu de la VNCl à la pratique sportive			FST envisagée ou obtenue			Internes formés sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite à l'effort		
	Oui (n = 17)	Non (n = 31)	p-value	Oui (n = 8)	Non (n = 40)	p-value	Oui (n = 23)	Non (n = 25)	p-value
Dysplasie arythmogène du ventricule droit	0 (0 %)	0 (0 %)	1	0	0	1	0 (0 %)	0 (0 %)	1
Cardiomyopathie hypertrophique	7 (41,2 %)	21 (67,7 %)	0,13	6 (75 %)	22 (55 %)	0,44	11 (47,8 %)	17 (68 %)	0,24
Cardiomyopathie dilatée	0 (0 %)	9 (29 %)	0,02	2 (25 %)	7 (17,5 %)	0,63	3 (13 %)	6 (24 %)	0,46
Syndrome de Brugada	8 (47,1 %)	7 (22,6 %)	0,11	4 (50 %)	11 (27,5 %)	0,21	9 (39,1 %)	6 (24 %)	0,35
Syndrome du QT long	15 (88,2 %)	26 (83,9 %)	1	7 (87,5 %)	34 (85 %)	1	21 (91,3 %)	19 (76 %)	0,25
Syndrome du QT court	7 (41,2 %)	13 (41,9 %)	1	2 (25 %)	18 (45 %)	0,44	7 (30,4 %)	12 (48 %)	0,25
Syndrome de Wolff Parkinson White	11 (64,7 %)	24 (77,4 %)	0,5	8 (100 %)	27 (67,5 %)	0,09	16 (69,6 %)	19 (76 %)	0,75
Bloc Atrio Ventriculaire de type 2 mobitz 2	17 (100 %)	30 (96,8 %)	1	8 (100 %)	39 (97,5 %)	1	23 (100 %)	24 (96 %)	1
Bloc Atrio ventriculaire complet (BAV 3)	17 (100 %)	31 (100 %)	1	8 (100 %)	40 (100 %)	1	23 (100 %)	25 (100 %)	1

Tableau n°7 : Connaissances séméiologiques des pathologies cardiaques dépistables par l'ECG des internes répondants selon la réalisation de formations sur le contenu de la VNCl à la pratique sportive ; le souhait ou la réalisation de la FST « Médecine du sport » et de formations antérieures sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite à l'effort (effectif et proportion).

Selon le tableau n°7, une plus grande proportion d'internes répondants n'ayant pas été formés sur le contenu de la VNCl à la pratique sportive, connaissent les signes séméiologiques et ECG de la cardiopathie dilatée (n = 9 ; 29 %) ; alors qu'aucun interne ayant été formé ne connaissait ces signes cliniques et/ou électrocardiographiques (n = 0 ; 0 %). Cette différence est significative (p-value = 0,02).

Il n'existe aucune autre différence significative dans les connaissances sémiologiques des autres pathologies dépistables par l'ECG entre les différentes années de promotion ECN, le souhait de la réalisation de la FST « médecine du sport », la réalisation de formations universitaires à la VNCI à la pratique sportive et la réalisation de formation sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite à l'effort.

Question 13 : Comment vous êtes-vous formé à la consultation de non contre-indication à la pratique sportive ?

Méthodes de formation	Toutes promotions confondues (N = 48)	Internes répondants à l'étude (N = 48)			p-value
		Promotion ECN 2020 (N = 16)	Promotion ECN 2021 (N = 13)	Promotion ECN 2022 (N = 19)	
Cours universitaires	18 (37,5 %) IC _{95%} [23,9 % ; 52,7 %]	8 (50 %)	4 (30,8 %)	6 (31,6 %)	0,56
Mimétisme praticien/ MSU	39 (81,25 %) IC _{95%} [67,3 % ; 91,1 %]	14 (87,5 %)	12 (92,3 %)	13 (68,4 %)	0,21
Item ECN	23 (47,9 %) IC _{95%} [33,2 % ; 62,8 %]	8 (50 %)	5 (38,5 %)	10 (52,6 %)	0,76
Sites internet d'aides médicales	11 (22,9 %) IC _{95%} [12 % ; 37,4 %]	5 (31,25 %)	2 (15,4 %)	4 (21,1 %)	0,69
Livres médecine du sport	2 (4,2 %) IC _{95%} [0,5 % ; 14,3 %]	1 (6,25 %)	0 (0 %)	1 (5,3 %)	1
Autres	2 (4,2 %) IC _{95%} [0,5 % ; 14,3 %]	2 (12,5 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0,18

Tableau n°8 : Les différents moyens de formation utilisés par les internes répondants pour se former à la VNCI à la pratique sportive (effectif et proportion).

Dans le tableau n°8, 81,25 % IC_{95%} [67,3 % ; 91,1 %] des internes se sont formés à la VNCI de pratique sportive par mimétisme du praticien ou de leur Maître de Stage Universitaire (MSU) (n = 39).

47,9 % IC_{95%} [33,2 % ; 62,8 %] des internes se sont formés via l'item ECN (n = 23).

37,5 % IC_{95%} [23,9 % ; 52,7 %] des internes se sont formés via des formations universitaires (n = 18).

4,2 % IC_{95%} [0,5 % ; 14,3 %] des internes se sont également formés via des livres sur la médecine du sport (n = 2) et d'autres types de formations dont des congrès médicaux (n = 2).

D'après le tableau n°8, il n'existe aucune différence significative entre les différents moyens de formation à la VNCI à la pratique sportive et l'année de promotion ECN.

Autres moyens de formations utilisés par les internes de médecine générale se formant par mimétisme du praticien

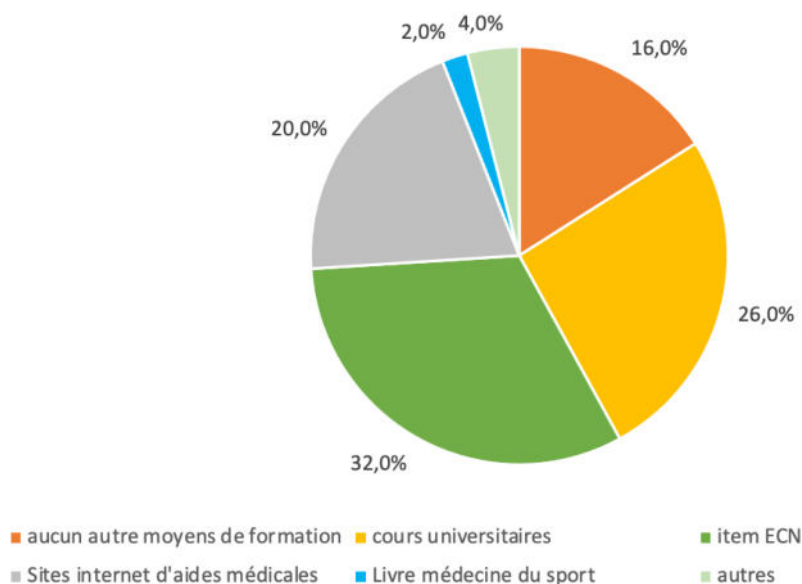


Figure 9 : Répartition des autres moyens de formation utilisés par les internes utilisant le mimétisme du praticien pour se former.

D'après la figure 9, la plupart des internes (84 %) qui se forment par mimétisme du praticien utilisent également un autre moyen de formation, tel que l'item ECN ou une formation universitaire (respectivement 32 % et 26 % des internes parmi ceux se formant par mimétisme).

Seul 16 % des étudiants interrogés déclarent se former uniquement par mimétisme du praticien.

B- Pratiques réalisées lors d'une VNCI à la pratique sportive

Question 14 : Lors d'une consultation pour un certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive chez un patient que vous ne connaissez pas, que pensez-vous à rechercher pendant l'entretien ? (Entre autres)

Éléments recherchés à l'entretien	Toutes promotions confondues N = 48	Internes répondants à l'étude (N = 48)			p-value
		Promotion ECN 2020 (N = 16)	Promotion ECN 2021 (N = 13)	Promotion ECN 2022 (N = 19)	
Antécédents familiaux de pathologies cardiovasculaires	47 (97,9 %) IC _{95%} [88,9 % ; 99,9 %]	16 (100 %)	13 (100 %)	18 (94,7 %)	1
Antécédents familiaux de mort subite	47 (97,9 %) IC _{95%} [88,9 % ; 99,9 %]	16 (100 %)	13 (100 %)	18 (94,7 %)	1
Antécédents personnels cardiovasculaires et pathologies cardiaques	48 (100 %) IC _{95%} [92,6 % ; 100 %]	16 (100 %)	13 (100 %)	19 (100 %)	1
Traitements actuels	47 (97,9 %) IC _{95%} [88,9 % ; 99,9 %]	16 (100 %)	12 (92,3 %)	19 (100 %)	0,27
Facteurs de risques personnels cardiovasculaires	48 (100 %) IC _{95%} [92,6 % ; 100 %]	16 (100 %)	13 (100 %)	19 (100 %)	1
Symptômes cardiovasculaires à l'effort	48 (100 %) IC _{95%} [92,6 % ; 100 %]	16 (100 %)	13 (100 %)	19 (100 %)	1
Pathologies infectieuses récentes	4 (8,3 %) IC _{95%} [2,3 % ; 20 %]	1 (6,25 %)	2 (15,4 %)	1 (5,3 %)	0,66
Autres antécédents médicaux	39 (81,3 %) IC _{95%} [67,3 % ; 91,1 %]	13 (81,3 %)	11 (84,6 %)	15 (78,9 %)	1
Le type d'activité envisagé	48 (100 %) IC _{95%} [92,6 % ; 100 %]	16 (100 %)	13 (100 %)	19 (100 %)	1
L'intensité (fréquence et intensité des séances)	36 (75 %) IC _{95%} [60,4 % ; 86,4 %]	12 (75 %)	6 (46,2 %)	18 (94,7 %)	0,007
Niveau d'activité souhaité (surclassement, loisir, compétition...)	44 (91,7 %) IC _{95%} [80 % ; 97,7 %]	16 (100 %)	12 (92,3 %)	16 (84,2 %)	0,29

Tableau n°9 : Éléments de l'entretien demandés par les internes répondants lors d'une VNCI à la pratique sportive (effectif et proportion).

Dans le tableau n°9, la totalité des internes répondants pensent à demander les antécédents personnels cardio-vasculaires et pathologies cardiaques connues, les facteurs de risques cardiovasculaires, les symptômes cardio-vasculaires à l'effort et le type d'activité envisagée.

Les traitements en cours, les antécédents familiaux de mort subite et de pathologies cardiovasculaires sont demandés par 97,9 % IC_{95%}[88,9 % ; 99,9 %] des internes répondants (n = 47).

Les autres antécédents médicaux sont demandés par 81,2 % IC_{95%} [67,3 % ;91,1 %] des internes répondants toutes promotions confondues (n = 39).

L'évaluation de l'intensité (fréquence/intensité des séances) est demandée par 75 % IC_{95%} [60,4 % ; 86,4 %] des internes répondants (n = 36). Les internes des promotions ECN 2022 et 2020 demandent plus fréquemment l'intensité de l'effort (respectivement 94,7 % ; n = 18 et 75 % ; n = 12) contrairement aux internes de la promotion ECN 2021 (46,1 % ; n = 6). Cette différence est significative (p-value 0,007).

Le niveau d'activité envisagé, est demandé par 91,7 % IC_{95%} [80 % ; 97,7 %] des internes répondants (n = 44).

Les pathologies infectieuses récentes ne sont demandées que par 8,3 % IC_{95%} [2,3 % ; 20 %] des internes (n = 4).

Éléments recherchés pendant l'entretien	Internes répondants à l'étude (n = 48)		p-value
	Internes ayant été formés à la VNCl à la pratique sportive (n = 17)	Internes n'ayant pas été formés à la VNCl à la pratique sportive (n = 31)	
Antécédents familiaux de pathologies cardiovasculaires	17 (100 %)	30 (96,8 %)	1
Antécédents familiaux de mort subite	17 (100 %)	30 (96,8 %)	1
Antécédents personnels cardiovasculaires et pathologies cardiaques	17 (100 %)	31 (100 %)	1
Traitements actuels	17 (100 %)	30 (96,8 %)	1
Facteurs de risques personnels cardiovasculaires	17 (100 %)	31 (100 %)	1
Symptômes cardiovasculaires à l'effort	17 (100 %)	31 (100 %)	1
Pathologies infectieuses récentes	0 (0 %)	4 (12,9 %)	0,28
Autres antécédents médicaux	13 (76,5 %)	26 (83,9 %)	0,7
Le type d'activité envisagé	17 (100 %)	31 (100 %)	1
L'intensité (fréquence et intensité des séances)	13 (76,5 %)	23 (74,2 %)	1
Niveau d'activité souhaité (surclassement, loisir, compétition...)	16 (94,1 %)	28 (90,3 %)	1

Tableau n°10 : Éléments de l'entretien demandés par les internes répondants lors d'un CMNCl à la pratique sportive (effectif et proportion) en fonction de leur réalisation ou non de formations antérieures concernant le contenu de la VNCl à la pratique sportive.

D'après le tableau n°10, il n'existe aucune différence significative dans les éléments demandés pendant l'entretien entre les internes ayant été formés sur le contenu de la VNCl à la pratique sportive et ceux n'ayant jamais été formés.

Question 15 : Que pensez-vous à rechercher à l'examen clinique ?

Éléments cliniques recherchés lors de la VNCI à la pratique sportive	Toutes promotions confondues (N = 48)	Internes répondants à l'étude (N = 48)			p-value
		Promotion ECN 2020 (N = 16)	Promotion ECN 2021 (N = 13)	Promotion ECN 2022 (N = 19)	
Auscultation cardio-respiratoire	48 (100 %) IC _{95%} [92,6 % ; 100 %]	16 (100 %)	13 (100 %)	19 (100 %)	1
Test de Ruffier-Dikson	2 (4,2 %) IC _{95%} [0,5 % ; 14,3 %]	0 (0 %)	1 (7,7 %)	1 (5,3 %)	0,74
Tension artérielle aux 2 bras	8 (16,7 %) IC _{95%} [7,4 % ; 30,3 %]	3 (18,8 %)	1 (7,7 %)	4 (21,1 %)	0,7
Tension artérielle sur 1 bras	40 (83,3 %) IC _{95%} [69,7 % ; 92,6 %]	13 (81,3 %)	12 (92,3 %)	15 (79 %)	0,7
Palpation des pouls périphériques	33 (68,8 %) IC _{95%} [53,7 % ; 81,4 %]	12 (75 %)	7 (53,8 %)	14 (73,7 %)	0,46
Signes d'insuffisance cardiaque	43 (89,6 %) IC _{95%} [77,3 % ; 96,6 %]	14 (87,5 %)	11 (84,6 %)	18 (94,7 %)	0,6
Fréquence cardiaque au repos	42 (87,5 %) IC _{95%} [74,7 % ; 95,3 %]	14 (87,5 %)	10 (76,9 %)	18 (94,7 %)	0,35
Auscultation des Troncs Supra Aortiques (TSA)	20 (41,7 %) IC _{95%} [27,6 % ; 56,8 %]	9 (56,3 %)	1 (7,7 %)	10 (52,6 %)	0,01
Signes de syndrome de Marfan	6 (12,5 %) IC _{95%} [4,7 % ; 25,3 %]	1 (6,3 %)	0	5 (26,3 %)	0,09

Tableau n°11 : Éléments de l'examen clinique recherchés par les internes répondants lors d'une VNCI à la pratique sportive (effectif et proportion).

Selon le tableau n°11, tous les internes pratiquent une auscultation cardiopulmonaire (n = 48).

83 % à 89,6 % des internes prennent la tension artérielle sur un bras (n = 40), recherchent les signes d'insuffisance cardiaque (n = 43) et la fréquence cardiaque au repos (n = 42).

68,8 % des internes recherchent les pouls périphériques (n = 33).

41,7 % des internes auscultent les Tronc Supra-Aortiques (TSA) (n = 20).

4,2 % à 16,7 % des internes pratiquent le test de Ruffier-Dikson (n = 2), recherchent les signes du syndrome de Marfan (n = 6) et recherchent la tension artérielle aux 2 bras (n = 8).

Une proportion plus importante d'internes de la promotion ECN 2020 (n = 9 ; 56,3 %) et 2022 (n = 10 ; 52,6 %) auscultent les troncs supra aortiques par rapport à la promotion 2021 (n = 1 ; 7,7 %), cette différence est significative (p-value <0,01).

Éléments cliniques recherchés lors de la VNCI à la pratique sportive	Internes répondants à l'étude (N = 48)		p-value
	Internes formés à la VNCI à la pratique sportive (N = 17)	Internes n'étant pas formés sur la VNCI à la pratique sportive (N = 31)	
Auscultation cardio-respiratoire	17 (100 %)	31 (100 %)	1
Test de Ruffier-Dikson	1 (5,9 %)	1 (3,2 %)	1
Tension artérielle aux 2 bras	4 (2,4 %)	4 (13 %)	0,43
Tension artérielle sur 1 bras	13 (76,5 %)	27 (87,1 %)	0,43
Palpation des pouls périphériques	11 (64,7 %)	22 (71 %)	0,75
Signes d'insuffisance cardiaque	16 (94,1 %)	27 (87,1 %)	0,64
Fréquence cardiaque au repos	15 (88,2 %)	27 (87,1 %)	1
Auscultation des TSA	10 (58,8 %)	10 (32,3 %)	0,12
Signes de syndrome de Marfan	4 (2,4 %)	2 (6,5 %)	0,17

Tableau n°12 : Éléments de l'examen clinique pratiqués par les internes répondants lors de la VNCI à la pratique sportive selon leur formation à la VNCI à la pratique sportive (effectif et proportion).

Il n'existe aucune différence significative dans les éléments cliniquement recherchés entre les internes ayant déjà été formés à la VNCI à la pratique sportive et ceux ne l'ayant jamais été (Tableau n°12).

Question 16 : Lorsque vous n'êtes pas sûr(e) de vous, vous arrive-t-il de consulter des sites d'aide médicale (par exemple : sporticlic, e-cardiogram, ECGlic...) ?

	Consulte des sites d'aide médicale en cas de doute	Ne consulte pas des sites d'aide médicale en cas de doute	p-value
Toutes promotions confondues (N = 48)	30 (62,5 %) IC _{95%} [47,3 % ; 76,1 %]	18 (37,5 %) IC _{95%} [23,9 % ; 52,7 %]	
Répartition selon chaque promotion			0,04
- Promotion ECN 2020 (N = 16)	14 (87,5 %)	2 (12,5 %)	
- Promotion ECN 2021 (N = 13)	7 (53,8 %)	6 (46,2 %)	
- Promotion ECN 2022 (N = 19)	9 (47,4 %)	10 (52,6 %)	
Répartition selon l'autonomie lors la VNCI à la pratique sportive :			0,35
- Réalisent eux-mêmes la VNCI à la pratique sportive (N = 33)	19 (57,6 %)	14 (42,4 %)	
- Ne réalisent pas eux-mêmes de VNCI à la pratique sportive (N = 15)	11 (73,3 %)	4 (26,7 %)	
Répartition selon la formation à la VNCI à la pratique sportive :			0,54
-A déjà été formé à la VNCI à la pratique sportive (N = 17)	12 (70,6 %)	5 (29,4 %)	
-N'a jamais été formé à la VNCI à la pratique sportive (N = 31)	18 (58,1 %)	13 (41,9 %)	

Tableau n°13 : Nombre et proportion d'internes consultants des sites d'aide médicale lors de VNCI à la pratique sportive.

Selon le tableau n°13, 62,5 % IC_{95%} [47,3 % ; 76,1 %] des internes répondants consultent des sites d'aide médicale lorsqu'ils ne sont pas certains de leur prise en charge (N = 30).

Les promotions ECN 2020 consultent plus régulièrement des sites d'aides médicales (87,5 % ; N = 14) que les promotions ECN 2021 (53,8 % ; N = 7) et 2022 (47,3 % ; N = 9). Cette différence est significative (p-value 0,04).

Il n'existe aucune différence significative selon la réalisation par eux-mêmes de VNCI à la pratique sportive (p-value 0,35) ou à la formation spécifique au contenu de la VNCI à la pratique sportive (p-value 0,54).

Question 17 : Quand il s'agit d'un sport que vous ne connaissez pas, vous arrive-t-il de rechercher les contre-indications spécifiques en consultation ?

Proportion et nombre d'internes recherchant en consultation les contre-indications spécifiques d'un sport s'il ne le connaît pas en fonction de l'année de promotion ECN (p-value 0,4)

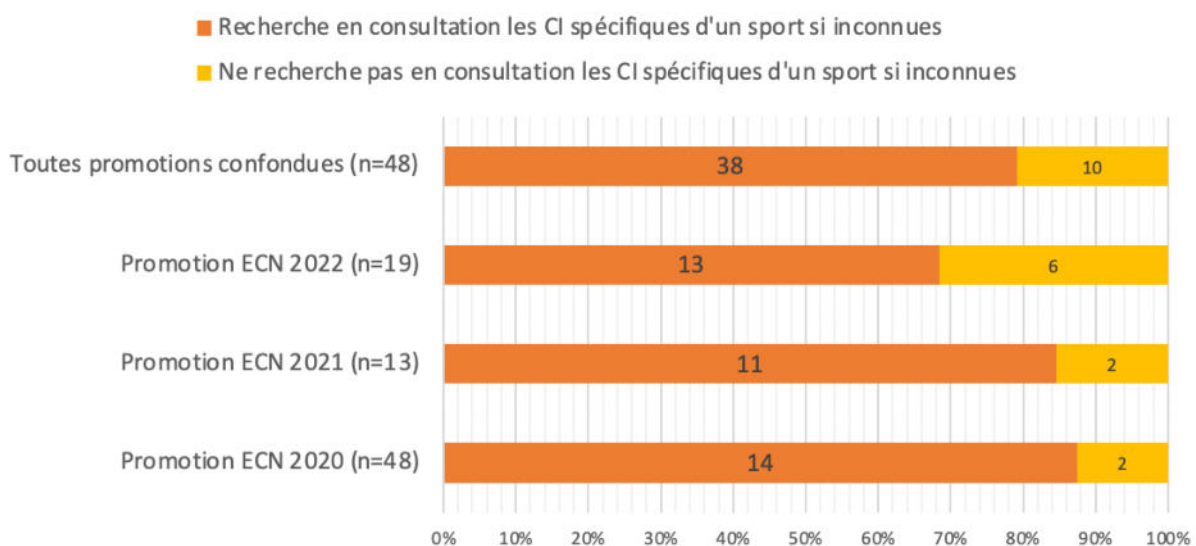


Figure 10: Proportion et nombre d'internes recherchant en consultation les contre-indications spécifiques d'un sport s'ils ne le connaissent pas en fonction de l'année de promotion ECN (p-value 0,4).

Dans la figure 10, 79,2 % des internes (N = 38) IC_{95%} [65 % ; 89,6 %] recherchent les contre-indications spécifiques d'un sport qu'ils ne connaissent pas en consultation, indépendamment de leur année de promotion ECN (p-value 0,4).

C- Place et connaissances de l'ECG

Question 18 : Pour vous, avoir un électrocardiogramme de référence pour tous les sujets sportifs âgés de plus de 12 ans et avoir un « suivi » ECG régulier est : « important / plutôt important / peu important / inutile » :

Nombre et proportion d'internes concernant leur avis sur la place d'un ECG de référence et d'un suivi ECG "régulier" chez les patients âgés de plus de 12ans demandeurs d'un certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive (/48répondants)

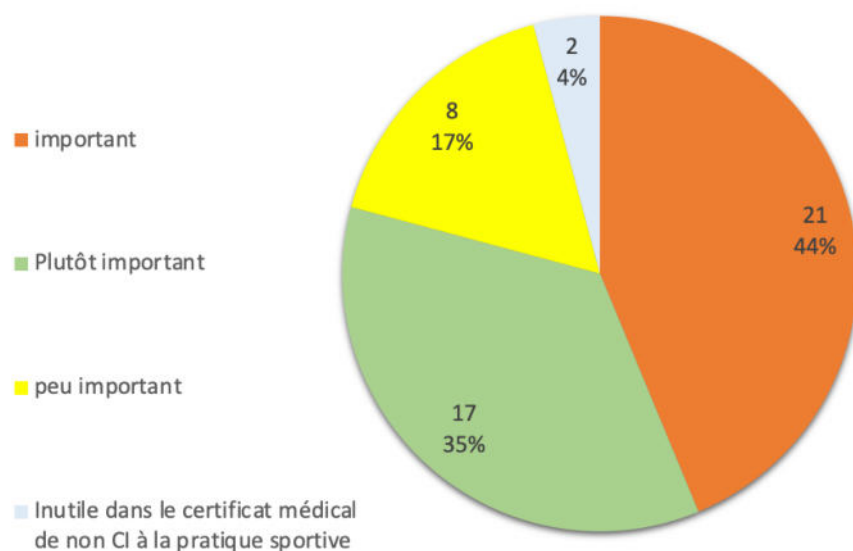


Figure 11 : Avis des internes répondants sur la place d'un ECG de référence et d'un suivi ECG "régulier" chez les patients âgés de plus de 12 ans demandeurs d'un certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive (Proportion et nombre de répondants).

D'après la figure 11, 44 % IC_{95%}[29,4 % ; 58,9 %] des internes évaluent la place d'un ECG de référence et un suivi ECG régulier comme importante (n = 21) ; 35 % IC_{95%} [22,1 % ; 50,6 %] l'évaluent comme plutôt importante (n = 17) ; 17 % IC_{95%} [7,4 % ; 30,3 %] l'évaluent comme peu importante (n = 8) et 4 % IC_{95%} [0,5 % ; 14,3 %] l'évaluent comme inutile (n = 2).

Variables	Avis des internes concernant l'importance de la place de l'ECG et suivi ECG régulier chez les patients > 12 ans demandeurs d'un CMNCI à la pratique sportive (n = 48)				p-value
	Important	Plutôt important	Peu important	Inutile	
Répartition selon chaque promotion ECN :					0,77
- Promotion ECN 2020 (n = 16)	8 (50 %)	5 (31,25 %)	3 (18,75 %)	0 (0 %)	
- Promotion ECN 2021 (n = 13)	6 (46,1 %)	4 (30,8 %)	3 (23,1 %)	0 (0 %)	
- Promotion ECN 2022 (n = 19)	7 (36,8 %)	8 (42,1 %)	2 (10,6 %)	2 (10,6 %)	
Internes formés au contenu de la VNCI à la pratique sportive					0,75
- Formés (n = 17)	9 (52,9 %)	5 (29,4 %)	2 (11,8 %)	1 (5,9 %)	
- Non formés (n = 31)	12 (38,7 %)	12 (38,7 %)	6 (19,4 %)	1 (3,2 %)	
Internes formés aux pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite à l'effort :					0,19
- Formés (n = 23)	12 (52,2 %)	7 (30,4 %)	2 (8,7 %)	2 (8,7 %)	
- Non formés (n = 25)	9 (36 %)	10 (40 %)	6 (24 %)	0 (0 %)	

Tableau n°14 : Avis des internes répondants sur la place de l'ECG dans la VNCI à la pratique sportive en fonction des différentes promotions ECN et de leurs formations antérieures.

Il n'existe aucune différence significative en fonction de l'année de promotion ECN (p-value 0,77), de la présence antérieure de formations sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive (p-value 0,75) et sur la présence de formations antérieures sur les pathologies cardiaques (p-value 0,19).

Question 19 et 19 bis : Pensez-vous que la réalisation d'un ECG dans ce cadre, fait partie du rôle du médecin généraliste ? si non, pourquoi ?

Nombre et proportion d'internes répondants pour laquelle la réalisation de l'ECG fait partie du rôle du médecin généraliste

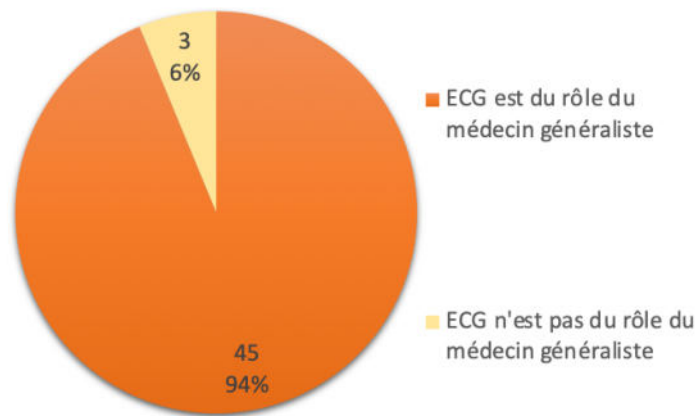


Figure n°12 : Proportion d'internes pour lesquels la réalisation de l'ECG fait partie du rôle du médecin généraliste.

Dans la figure n°12, 94 % IC_{95%} [82,8 % ; 98,7 %] des internes (n = 45) pensent que la réalisation de l'ECG dans le cadre du CMNCI à la pratique sportive fait partie du rôle du médecin généraliste ; 6 % IC_{95%} [1,3 % ; 17,2 %] des internes pensent que celui-ci ne fait pas partie de son rôle (n = 3). Les freins évoqués sont :

- Le manque de temps (« Manque de temps »)
- Aptitude d'interprétation et de responsabilités (« Rareté de réalisation de l'ECG donc moins apte à dépister des anomalies d'autant plus lorsqu'on s'éloigne de l'ECN » ; « Responsabilité de la lecture de l'ECG sur des troubles du rythme auxquels les médecins généralistes ne sont pas spécifiquement formés »)

Question 20 : Dans le cadre d'un dépistage des pathologies pouvant contre-indiquer la pratique sportive et vous motivant à demander un avis spécialisé ; parmi les signes ECG suivants, lesquels connaissez-vous et savez-vous rechercher ?

Signes ECG	Internes répondants à l'étude sachant rechercher les signes ECG (n = 48)				P-value
	Toutes promotions confondues (n = 48)	Promotion ECN 2020 (n = 16)	Promotion ECN 2021 (n = 13)	Promotion ECN 2022 (n = 19)	
Inversion des ondes T (en dehors d'une inversion isolée des ondes T en V1)	40 (83,3 %) IC _{95%} [69,7 % ; 92,6 %]	14 (87,5 %)	12 (92,3 %)	14 (73,7 %)	0,43
Sous décalage du segment ST	44 (91,7 %) IC _{95%} [80,1 % ; 97,7 %]	14 (87,5 %)	12 (92,3 %)	18 (94,7 %)	0,82
Anomalie de l'intervalle QT (QT long/QT court)	44 (91,7 %) IC _{95%} [80,1 % ; 97,7 %]	15 (93,8 %)	11 (84,6 %)	18 (94,7 %)	0,99
Ondes Q pathologiques	35 (72,9 %) IC _{95%} [58,1 % ; 84,7 %]	11 (68,8 %)	8 (61,5 %)	16 (84,2 %)	0,32
Ondes Epsilon	5 (10,4 %) IC _{95%} [3,4 % ; 22,6 %]	2 (12,5 %)	1 (7,7 %)	2 (10,5 %)	1
Bloc de Branche Gauche complet (BBG complet)	42 (87,5 %) IC _{95%} [74,7 % ; 95,3 %]	14 (87,5 %)	12 (92,3 %)	16 (84,2 %)	0,87
QRS > 140ms	42 (87,5 %) IC _{95%} [74,7 % ; 95,3 %]	13 (81,3 %)	12 (92,3 %)	17 (89,5 %)	0,75
Préexcitation ventriculaire (onde delta, PR court)	27 (56,3 %) IC _{95%} [41,1 % ; 70,6 %]	7 (43,8 %)	9 (69,2 %)	11 (57,9 %)	0,41
Aspect de syndrome de Brugada de type 1 (sus décalage en dôme de ST, suivi d'ondes T négatives en V1 et V2)	15 (31,3 %) IC _{95%} [18,6 % ; 46,3 %]	5 (31,3 %)	3 (23,1 %)	7 (36,8 %)	0,68
Bradycardie sinusale inférieure à 30 battements/minute	43 (89,6 %) IC _{95%} [77,3 % ; 96,6 %]	12 (75 %)	13 (100 %)	18 (94,7 %)	0,08
PR ≥ 400ms	38 (79,2 %) IC _{95%} [65 % ; 89,6 %]	12 (75 %)	10 (76,9 %)	16 (84,2 %)	0,75
BAV 2 mobitz 2	47 (97,9 %) IC _{95%} [88,9 % ; 99,9 %]	15 (93,8 %)	13 (100 %)	19 (100 %)	0,6
BAV 3	48 (100 %) IC _{95%} [92,6 % ; 100 %]	16 (100 %)	13 (100 %)	19 (100 %)	1
Au moins 2 extrasystoles ventriculaires en 10 secondes	25 (52,1 %) IC _{95%} [37,1 % ; 66,7 %]	7 (43,8 %)	7 (53,8 %)	11 (57,9 %)	0,71
Tachyrythmies atriales	30 (62,5 %) IC _{95%} [47,3 % ; 76,1 %]	11 (68,8 %)	10 (76,9 %)	9 (47,4 %)	0,23
Arythmies ventriculaires	30 (62,5 %) IC _{95%} [47,3 % ; 76,1 %]	11 (68,8 %)	8 (61,5 %)	11 (57,9 %)	0,87
Sokolov ≥ 35mm (signes d'hypertrophie ventriculaire gauche)	39 (81,3 %) IC _{95%} [67,3 % ; 91,1 %]	10 (62,5 %)	12 (92,3 %)	17 (89,5 %)	0,09

Tableau n°15 : Éléments électrocardiographiques recherchés par les internes répondants lors de la VNCl à la pratique sportive (effectif et proportion) selon leur promotion ECN.

D'après le tableau n°15, 100 % IC_{95%} [92,6 % ; 100 %] des internes interrogés savaient rechercher un BAV 3 (n = 48) et 97,9 % IC_{95%} [88,9 % ; 99,9 %] des internes interrogés savaient rechercher un BAV2 mobitz 2. (n = 47)

Les signes ECG qu'ils savent le moins rechercher sont le syndrome de Brugada de type 1 (31,3 % IC_{95%} [18,6 % ; 46,3 %] des internes ; n = 15) et l'onde Epsilon (10,4 % IC_{95%} [3,4 % ; 22,6 %] des internes ; n = 5).

D'après le tableau n°15, les connaissances des signes ECG devant mener à un avis spécialisé sont similaires dans les différentes promotions ECN (p-value entre 0,08 et 1).

D- Besoins de formations ressenties

Question 21 : Vous sentez-vous à l'aise dans le dépistage des signes ECG d'une pathologie cardiaque dans ce cadre ?

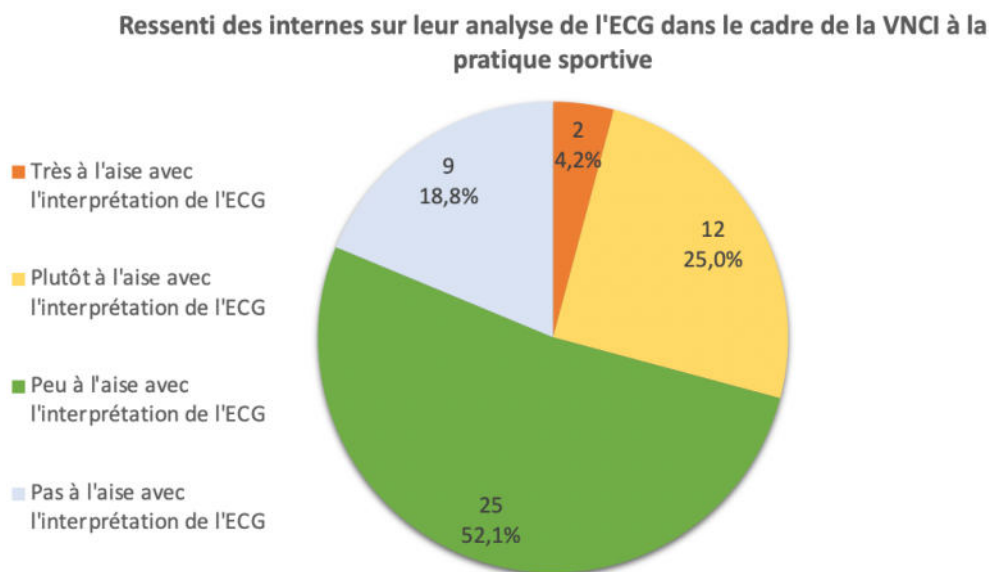


Figure n°13 : Ressenti des internes concernant leur analyse de l'ECG dans le cadre de la VNCI à la pratique sportive (nombre et proportion)

		Ressenti de l'interne concernant l'interprétation de l'ECG (n = 48)				p-value
		Très à l'aise	Plutôt à l'aise	Peu à l'aise	Pas à l'aise	
Nombre d'internes répondants (n = 48)	Promotion ECN 2020 (n = 16)	1 (6,25 %)	4 (25 %)	9 (56,25 %)	2 (12,5 %)	0,725
	Promotion ECN 2021 (n = 13)	1 (7,7 %)	2 (15,4 %)	6 (46,2 %)	4 (30,1 %)	
	Promotion ECN 2022 (n = 19)	0 (0 %)	6 (31,6 %)	10 (52,6 %)	3 (15,8 %)	

Tableau n°16 : Ressenti des internes répondants de leur analyse de l'ECG dans la VNCI à la pratique sportive selon leur année de promotion ECN.

D'après la figure n°13, 4,2 % IC_{95%} [0,5 % ; 14,3 %] des internes s'estiment très à l'aise avec l'interprétation de l'ECG dans le cadre de la VNCI à la pratique sportive (n = 2), 25 % IC_{95%} [13,6 % ; 39,6 %] des internes s'estiment plutôt à l'aise (n = 12), 52 % IC_{95%} [37,2 % ; 66,8 %] des internes s'estiment peu à l'aise (n = 25) et 19 % IC_{95%} [8,9 % ; 32,7 %] des internes ne s'estiment pas à l'aise (n = 9).

Il n'existe aucune différence significative dans le ressenti de l'interprétation de l'ECG selon l'année de promotion ECN (p-value 0,725).

Question 22 : Pensez-vous avoir besoin de formation sur le CONTENU de la consultation de non contre-indication à la pratique sportive ?

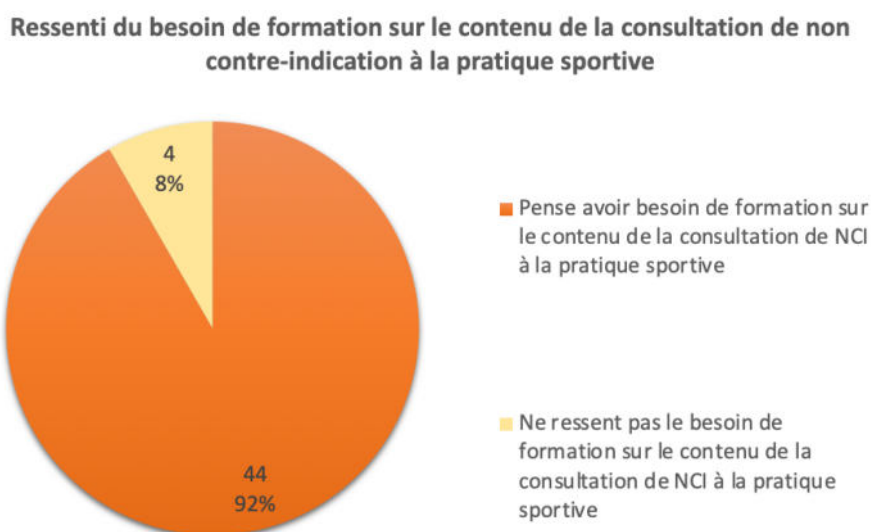


Figure n°14 : Ressenti des internes répondants du besoin de formation sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive (effectifs et proportions).

Selon la figure n°14, 92 % IC_{95%} [80 % ; 97,7 %] des internes répondants estiment avoir besoin de formation sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive (n = 44).

8 % IC_{95%} [2,3 % ; 20 %] s'estiment suffisamment formés (n = 4).

		Internes ressentant le besoin d'avoir une formation sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive	Internes ne ressentant pas le besoin d'avoir une formation sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive	P-value
Nombre d'internes répondants (n = 48)	Promotion ECN 2020 (n = 16)	14 (87,5 %)	2 (12,5 %)	0,17
	Promotion ECN 2021 (n = 13)	11 (84,6 %)	2 (15,4 %)	
	Promotion ECN 2022 (n = 19)	19 (100 %)	0 (0 %)	

Tableau N°17 : Ressenti du besoin de formation sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive.

D'après le tableau n°17, il n'existe aucun lien significatif dans le ressenti du besoin de formation sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive et l'année de promotion ECN (p-value 0,17).

Question 23 : commentaires libres

Sept internes répondants ont souhaité ajouter un commentaire, leurs réponses sont présentées ci-dessous :

- « D'après plusieurs lectures de billets de blog de cardiologie je note surtout que le certificat de non contre-indication est en règle générale assez inutile parce que malgré l'ECG et l'examen on ne peut pas assurer à 100 % que le patient ne fera pas une mort subite »
- « Une formation sur les signes ECG motivant un avis spécialisé ou prudence serait utile dans le cadre de l'internat »
- « Dans l'idée l'ECG est une bonne idée mais dans les faits on n'a pas le temps en consultation et on ne peut pas envoyer vers un spécialiste (délai déjà très long pour les pathologies avérées) »

- *« Une formation pour rappeler ce qui est important est toujours la bienvenue. Mon dernier cours sur le sujet date de mon externat donc ça fait longtemps »*

- *« Est-ce vraiment utile quand on sait que même une épreuve d'effort normale n'élimine pas un risque de mort subite ? »*

- *« S'il y a des anomalies sur ECG, j'adresse facilement à un cardiologue pour un avis spécialisé »*

- *« Ça serait super si un cours spécifique sur les consultations dédiées aux certificats de non contre-indication à la pratique sportive pouvait voir le jour et nous être proposé suite à cette thèse.
Merci beaucoup et bon courage ! »*

III- DISCUSSION

A- Principaux résultats et comparaisons avec la littérature

1) Taux de participation

Le taux de participation à notre étude est de 13,9 % toutes promotions confondues. La promotion ECN 2022 est la plus représentée avec près de 40 % de répondants, suivie de la promotion ECN 2020 avec 33 % de répondants et la promotion ECN 2021 avec 27 % de répondants.

Une seule étude quantitative évaluant les connaissances des internes durant un Examen Clinique Objectif et Structuré (ECOS) a été réalisée, en région parisienne et incluant toute la population d'étude (l'ensemble des internes réalisant leur stage de praticien niveau 1 au cours de l'année universitaire 2011-2012, soit 43 internes) [84].

En revanche plusieurs études, réalisées entre 2012 et 2021, ont évalué les pratiques des médecins généralistes installés, dans plusieurs régions de France, avec des taux de participation allant de 7,5 % à 57,2 % [11], [16], [17], [18], [19], [35], [85].

Le faible taux de participation à notre étude peut être expliqué par une diffusion du questionnaire à une période peu propice aux réponses (fin décembre, pendant les vacances de Noël) ; une fréquence de relance du questionnaire insuffisante et à la politique de relance du questionnaire du SIMGO de 2 sujets de thèse simultanément, il est donc possible qu'un des deux sujets n'ait pas de réponse. Il peut également s'expliquer par un manque d'intérêt de la part des internes concernant le sujet et leur sollicitation à d'autres sujets de thèse.

On remarque également que la majorité des internes répondants (> 50 %) ont été formés à Nantes ou en région parisienne au cours de leur externat.

La prépondérance des internes d'origine nantaise peut s'expliquer par le fait que certains internes souhaitent rester dans leur faculté d'externat pour diverses raisons (amis, famille, connaissance de la ville, activités possibles, des locaux, formation...). La part importante des internes originaires de région parisienne peut s'expliquer par le nombre important d'étudiants formés à Paris (actuellement 6 facultés de médecine qui regroupaient environ 1 500 étudiants par promotion en 2014) et leur choix de quitter la capitale [86].

Les autres académies sont peu représentées dans la population d'étude contrairement aux régions nantaise et parisienne, ceci peut s'expliquer par un plus faible nombre d'étudiants dans les autres académies ainsi qu'une volonté de réaliser leur internat dans une autre région que la région nantaise, par exemple, une région proche de leur ville d'origine.

Cette répartition peu hétérogène de la population d'étude peut engendrer un biais de sélection.

Un interne de la promotion 2021 est en 1^{er} semestre, or ce ne devrait pas être possible puisque cet étudiant a répondu ne pas avoir fait de droit au remord, et normalement il ne pourrait pas bénéficier d'un semestre de césure avant le début de son internat. Il a donc peut-être dû cocher la mauvaise case par inadvertance, engendrant un biais de classement.

Tous les terrains de stage du DES de médecine générale sont représentés avec une part plus importante d'étudiants en SASPAS (27 % de la population d'étude) et en Praticien niveau 1 (environ 23 %). En effet ce sont principalement au cours de ces stages que les internes observent et participent au déroulement de la VNCI à la pratique sportive, ils ont donc pu se sentir plus concernés par ce sujet, ce qui pourrait expliquer que la moitié des internes participant à l'étude soient en SASPAS ou en stage Praticien niveau 1.

2) Formations antérieures et méthodes de formation

Notre étude montre qu'environ deux tiers des internes de médecine générale interrogés n'ont jamais eu de formations universitaires sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive, et seulement la moitié des internes interrogés ont eu une formation sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite pendant ou suite à un effort. Il n'existe aucun lien significatif dans la réalisation de formations universitaires selon les différentes phases du cycle de l'internat, ni en fonction de la réalisation des FST médecine du sport.

Selon notre étude, la plupart des internes de médecine générale ont assisté à une VNCI à la pratique sportive durant leur stage (81,3 %). Parmi les internes n'ayant jamais assistés à une VNCI à la pratique sportive, les deux tiers étaient en stage d'urgences, et n'avaient pas encore été en stage chez le praticien.

La plupart des internes (81,25 %) se sont principalement formés par mimétisme de leur MSU.

Ce moyen de formation est conforté par une autre étude qualitative datant de 2016 réalisée avec 12 internes sur les enjeux de la VNCI d'après des étudiants en stage praticien niveau 1. Ceux-ci se forgeaient leur propre pratique en combinant les pratiques de leurs 3 MSU, et également à travers leurs expériences personnelles. Ils mentionnaient également leurs difficultés vis-à-vis de l'absence de consensus de cette consultation [87].

Plusieurs raisons pourraient expliquer ce taux élevé d'apprentissage par mimétisme.

Tout d'abord, parmi tous les items vus pendant l'externat, seulement qu'un seul chapitre traite de la VNCI à la pratique sportive, et du suivi des sujets sportifs [2]. 47,9 % des internes de notre étude ont utilisé ce cours pour se former. Ensuite, en deuxième argument, le contenu d'une VNCI à la pratique sportive, et notamment la place de l'ECG, fait débat entre les différentes sociétés savantes. Le cadre légal est assez flou. Sans uniformisation des pratiques, il est ainsi plus difficile de se former. Et puis, une des autres raisons est que sachant que ce type de consultation se pratique principalement en cabinet libéral, il est plus aisé de se former par mimétisme auprès des MSU, que par des moyens théoriques qui ne seront pas appliqués ni revus en milieu hospitalier durant l'externat.

Ce moyen de formation, peut être un frein dans la formation de l'interne, car le contenu de la VNCI à la pratique sportive est laissé libre donc assez différent entre les praticiens. En effet, un travail de thèse datant de 2015 réalisé en Loire-Atlantique montre que seulement 43 % des médecins interrogés réalisaient un ECG selon les recommandations de la SFC. Cette étude montre également que le contenu de l'examen clinique variait selon les praticiens, 73 % des médecins de la population d'étude prenaient la tension artérielle sur les 2 bras, le signe de Marfan était recherché par seulement 30 % des médecins, et seulement la moitié d'entre eux recherchaient le pouls périphérique [18], [85].

Chaque praticien réalise l'entretien, l'examen clinique, les examens complémentaires et les messages de prévention en fonction de ses formations, du matériel à sa disposition, de sa sensibilisation et représentation de la VNCI à la pratique sportive. Par conséquent, les éléments du contenu de la VNCI qu'il enseigne et transmet aux internes sont biaisés par ses habitudes de pratiques et sont différents entre praticiens puisque sans recommandations. L'interne apprend ainsi à réaliser une VNCI selon le MSU avec lequel il est en stage.

Une thèse qualitative réalisée en 2016 confirmerait nos résultats, puisqu'elle montre que le référentiel des internes en stage chez le praticien de niveau 1 était également les MSU [87].

Ce moyen de formation peut tout de même être nuancé. La plupart des internes se formant par mimétisme du praticien/MSU, utilisent plusieurs moyens de formations pour répondre à ce genre de consultations et seulement 16 % se formeraient uniquement par mimétisme du praticien selon notre étude.

Dans notre étude, les moyens de formations théoriques sont moins utilisés que le mimétisme, 37,5 % des internes de l'étude se réfèrent également à leurs cours universitaires et 47,9 % au chapitre de l'item d'ECN. De plus, en cas de doute sur une pratique, 62,5 % des internes consultent des sites d'aide médicale.

Ces autres moyens de formations peuvent apporter de nouvelles connaissances aux internes influant leurs pratiques apprises par mimétisme de leur MSU.

Dans notre étude, 16,5 % des internes répondants réalisent ou souhaitent réaliser la FST médecine du sport, majoritairement dans la promotion ECN 2022. On pourrait imaginer qu'étant plus intéressés aux consultations des sportifs et recevant une formation supplémentaire, leurs réponses pourraient être meilleures. Ce taux est assez similaire par rapport à une étude de 2015 réalisée en Loire-Atlantique, dans laquelle 11 % des médecins interrogés avaient réalisé une formation en médecin du sport [18].

On pourrait s'attendre à ce que les 16,5 % d'internes réalisant ou souhaitant réaliser la FST médecine du sport aient un meilleur taux de réussite aux questions puisqu'ils reçoivent une formation supplémentaire sur le sport. Or, certains internes souhaiteraient simplement la faire mais ne l'ont pas encore débutée, pouvant expliquer la prédominance de réponses positives des phases socles pourtant en 1^{er} semestre d'internat ; ils ont donc la même base de formation que le reste de la population d'étude qui ne souhaite pas la faire. Ainsi le taux de réussite aux questions n'est pas différent de celui de la population d'internes ne réalisant pas ou ne souhaitant pas réaliser la FST médecine du sport.

Néanmoins, malgré ce manque de formation théorique, 68,8 % des internes de notre étude ont déjà réalisé eux-mêmes une VNCI à la pratique sportive et la majorité savent rechercher par eux-mêmes des informations en consultation, en effet 60 % d'entre eux consultent des sites d'aide médicale dans ce cadre et 80 % recherchent les contre-indications spécifiques d'un sport. Les sites d'aide médicale sont majoritairement consultés par les internes en phase d'approfondissement de niveau 2, de façon significative, par rapport aux autres promotions. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que durant leurs stages en cabinet libéral ils consultent en autonomie, alors que les internes de la

promotion 2021 n'ont que des stages hospitaliers et ceux de la phase socle ont un stage aux urgences ainsi qu'un stage en libéral mais en présence de leur praticien pour les aider en cas de doute.

3) Connaissances des pathologies cardiaques à dépister

Les principaux noms des pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite sont connues par la majorité des internes. Seuls la DAVD et le syndrome du QT court sont moins connus (respectivement par 16,7 % et 52,1 % des internes).

En revanche, concernant les connaissances sémiologiques et électrocardiographiques, leurs connaissances sont plus mitigées. En effet, seulement les BAV 2 Mobitz 2 et BAV 3 sont connues par la quasi-totalité des internes (97,9 % et 100 % des répondants respectivement).

Le diagnostic de QT long est également assez connu des internes, puisque 85,4 % d'entre eux connaissent les critères diagnostic.

En revanche, les internes connaissent moins voire pas du tout les autres pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite, leurs taux de connaissances varient de 0 % à 73 % selon les pathologies.

Le souhait de réalisation ou la réalisation d'une FST médecine du sport et de la formation aux pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite pendant l'externat n'a aucun impact sur les réponses. En revanche, on note une différence significative concernant les connaissances de la CMD parmi les internes ayant suivis une formation sur le contenu de la VNCl au cours de leur externat, ce qui montre l'efficacité de cette formation dans l'amélioration des connaissances des internes sur ce sujet. Par contre, aucune autre différence significative n'est observée concernant les autres pathologies cardiaques abordées à cette formation.

De meilleures connaissances sémiologiques et des signes électrocardiographiques des autres pathologies cardiaques pourraient améliorer le dépistage en cabinet.

Cette hétérogénéité de connaissances peut s'expliquer par le fait que certaines pathologies sont traitées dans divers chapitres du programme de l'ECN ou sont abordées dans des chapitres importants, telle que l'insuffisance cardiaque par exemple ; et aussi certaines pathologies sont plus

fréquemment rencontrées au cours des pratiques, notamment en milieu hospitalier (BAV, insuffisance cardiaque, recherche de QT long...) alors que d'autres sont plus rares.

Il n'est pas nécessaire pour le médecin généraliste de poser un diagnostic précis à la fin de la consultation, mais plutôt de repérer les signes cliniques et/ou électrocardiographiques pouvant faire suspecter une pathologie cardiovasculaire contre-indiquant une pratique sportive, ou du moins pouvant motiver un avis spécialisé. Pour cela, une formation sur les signes cliniques et/ou électrocardiographiques des principales pathologies impliquées dans les morts subites du sportif pourrait être bénéfique.

Les travaux concernant les connaissances des pathologies cardiaques susceptibles de provoquer une mort subite à l'effort chez les praticiens et chez les étudiants sont rares voire inexistants dans la littérature.

4) Pratiques cliniques

Dans notre étude, environ les deux tiers des internes interrogés ont déjà réalisé eux-mêmes une VNCI à la pratique sportive (68,8 %).

Selon les résultats de notre étude, l'entretien avec le patient est plutôt assez homogène parmi les internes. En effet, les antécédents familiaux de pathologies cardiovasculaires ou de morts subites, les antécédents personnels cardiovasculaires ; les facteurs de risque cardiovasculaire, les traitements en cours, les symptômes cardiovasculaires à l'effort, le type de sport envisagé et le niveau d'activité souhaité sont demandés par la quasi-totalité des internes (91,7 % à 100 % des internes interrogés). Les autres antécédents et l'intensité de l'effort envisagé sont demandés également par de nombreux internes (respectivement 81,3 % et 75 %).

Le taux de réponses de ces différents critères sont comparables à une étude de 2015 évaluant les pratiques des médecins généralistes en Loire Atlantique. En effet, les symptômes à l'effort, les antécédents familiaux de mort subite et de cardiopathies, les facteurs de risque cardiovasculaire et les antécédents personnels de cardiopathies étaient demandés par 93 % à 99 % des médecins, en revanche les renseignements sur la pratique sportive étaient demandés par 92,2 % des praticiens [18].

Dans notre étude, les pathologies infectieuses récentes ne sont en revanche recherchées que par 8,3 % des internes.

Plusieurs facteurs pourraient l'expliquer notamment la méconnaissance du risque de myocardite augmenté à l'effort pendant une infection virale ; le fait que les patients consultant dans le cadre d'une VNCI à la pratique sportive sont majoritairement sains, et le délai entre la date de la VNCI et la date réelle de début d'activité physique est parfois important (renouvellement de licence durant l'été pour un début d'activité en club mi-septembre). Une enquête épidémiologique réalisée en 2017 auprès de sportifs lors de plusieurs courses confirme cette hypothèse, elle a montré que la majorité des sportifs consultent dans les 1 à 3 mois précédant la courses et en début d'année scolaire [12].

Contrairement à l'entretien, les pratiques de l'examen clinique sont plus hétérogènes.

En effet, bien que la totalité des internes interrogés pratiquent une auscultation cardio-pulmonaire et une mesure de la tension artérielle, seulement 16,7 % la mesure aux 2 bras.

Une grande partie des internes interrogés recherchent également la fréquence cardiaque (87,5 %) et les signes d'insuffisance cardiaque (89,6 %).

En revanche l'auscultation des TSA est pratiquée par moins de la moitié de la population d'étude (41,7 %) et la palpation des pouls périphériques par 68,8% des internes. Le syndrome de Marfan est rarement recherché, seulement par 12,5 % des internes interrogés.

Bien qu'il n'est plus recommandé et jugé inutile [88], [89], le test de Ruffier-Dickson est encore pratiqué par 4,2 % des internes. Ce qui est une proportion largement moindre comparé à des travaux antérieurs comme ce travail de thèse de 2015 sur les pratiques des médecins généralistes réalisé en Picardie dans laquelle 37 % des médecins le réalisaient encore. Et également, dans une autre étude datant de 2015 réalisée en Loire-Atlantique dans laquelle seulement 42 % des médecins interrogés avaient totalement abandonnés ce test [18], [85].

La consultation de sites d'aide médicale est pratiquée par 62,5 % des internes interrogés lorsqu'ils ont un doute. Et il est à noter que les internes de la promotion ECN 2020 (phase d'approfondissement de niveau 2) consultent plus fréquemment ces types de sites.

Ceci peut être expliqué par plusieurs facteurs :

- La maquette du DES de médecine générale en elle-même, en effet l'interne est en autonomie supervisée indirectement lors du stage SASPAS, c'est-à-dire qu'il est seul en consultation et peut être plus facilement amené à chercher des informations par lui-même.
- L'absence de stages libéraux en autonomie supervisée en phase d'approfondissement 1.
- L'absence de réalisation de stage praticien au 1^{er} semestre de l'internat de la phase socle pour les internes en stage d'urgence de la maquette du DES de médecine générale, ils sont donc possiblement encore peu confrontés à ce genre de consultations. Et également, les internes de phase socle sont en autonomie supervisée lors de leurs stages chez les praticiens, avec leur MSU sur place, ils peuvent donc directement leur poser une question en cas de doute.
- Enfin, au vu du faible taux de participation, on ne peut exclure un biais de sélection

Enfin, 79,2 % des internes recherchent les contre-indications spécifiques d'un sport qu'ils ne connaissent pas pendant la consultation indépendamment de leur année de promotion.

5) Place et connaissance de l'ECG

L'ECG semble occuper une grande importance parmi les internes de médecine générale dans le cadre de cette consultation puisque près de 80 % des répondants ont jugé important et plutôt important d'avoir un ECG à cette consultation. Cette proportion représente une part importante des futurs médecins généralistes.

Dans la littérature, la place de l'ECG est variable suivant les études. Parmi les plus récentes, selon une étude de 2015 réalisée en Loire-Atlantique, 86,5 % des médecins généralistes l'estimaient utile, mais seulement 43,6 % des médecins interrogés appliquaient les recommandations de la SFC [18]. Une autre étude réalisée en Bretagne en 2015 auprès de 120 médecins généralistes montrait que 70,9 % d'entre eux, l'estimaient utile au dépistage cardiovasculaire dans la VNCI à la pratique sportive [16]. Dans une étude plus récente de 2017 réalisée dans le sud de la Lorraine, 73 % des médecins l'estimaient utile, mais seulement 25 % d'entre eux l'utilisaient lors de VNCI à la pratique sportive [35].

Selon notre étude, la plupart des internes interrogés considèrent la réalisation de l'ECG faisant parti du rôle du médecin généraliste dans ce cadre (94 %) ce qui est une proportion importante.

Parmi les freins évoqués dans notre étude, on retrouve le manque de temps, les aptitudes d'interprétation et de responsabilités. Ces freins sont similaires à ceux déjà exposés dans de nombreuses études réalisées de 2015 à 2017, dans lesquelles les principales causes de non réalisation de l'ECG étaient le manque de temps dans 25 % à 60 % des cas, le manque de connaissances ou d'expériences pour interpréter l'ECG dans 34 % à 71,2 % des cas et la responsabilité dans 30 % à 62,5 % des cas [16], [17], [18], [35].

D'autres freins à la pratique de l'ECG sont également évoqués dans ces études, non mentionnés dans la nôtre, tels que la possibilité d'avoir un avis cardiologique rapide, le prix d'un appareil ECG, la faible rentabilité de l'examen, le rapport coût/efficacité, le nombre élevé de VNCI réalisées sur une courte période pouvant rendre la pratique de l'ECG chronophage.

Au niveau des connaissances des signes ECG, nous nous sommes avant tout servis des recommandations de 2017 et notamment des critères de consensus internationaux de l'interprétation de l'ECG chez l'athlète [39], [40].

Dans notre étude, les connaissances et la recherche des critères ECG anormaux sont plutôt mitigées. En effet, si certains signes sont connus par la plupart voire la totalité des internes, tels que les BAV de type 2 mobitz 2 et les BAV 3 ; d'autres signes sont complètement méconnus des pratiques tels que l'onde epsilon, les signes du syndrome de Wolf Parkinson White et l'aspect de Brugada (respectivement 10,4 %, 56,3 % et 31,3 % de la population d'étude).

Cette hétérogénéité des connaissances peut être expliquée par plusieurs facteurs. Tout d'abord, par un manque de formation initiale à l'ECG au cours de l'externat et de l'internat. Certaines pathologies cardiaques présentant des signes spécifiques sont rarement rencontrées en pratique clinique et donc potentiellement peu recherchées. Enfin la difficulté d'analyse de l'ECG et de repérage des anomalies, certaines pouvant être confondues avec un aspect normal ou une variante de la normale.

Il faut rappeler qu'on ne demande pas au médecin généraliste un diagnostic précis, mais simplement de faire la différence entre ECG normal ou pathologique et pouvant nécessiter un avis spécialisé avant un sport de compétition.

Afin d'améliorer les capacités de dépistage et de favoriser la réalisation de l'ECG dans la VNCI, il pourrait être bénéfique de proposer une formation spécifique sur l'ECG dans ce cadre au cours de

l'internat, et également de maintenir ces connaissances à niveau via la formation médicale continue.

Plusieurs études récentes réalisées entre 2015 et 2017, ont montré que les médecins généralistes interrogés au cours de ces études ressentaient un manque de connaissances sur l'interprétation de l'ECG dans le cadre de la VNCI à la pratique sportive. En effet, entre 66 % et 78,3 % d'entre eux s'estimaient peu compétents dans l'interprétation de l'ECG pour ce motif de consultation. Et 44 % à 71 % d'entre eux étaient intéressés pour une formation sur l'ECG dans le cadre de VNCI à la pratique sportive [16], [17], [18], [35].

D'autant plus qu'une étude rennaise réalisée en 2016 sur la qualité de l'interprétation de l'ECG par les médecins généralistes bretons dans le cadre d'une VNCI à la pratique sportive en compétition chez les 12-35 ans, bien que biaisée au niveau de la sélection des participants, montrait une nette amélioration de la lecture des ECG des sportifs après une formation des médecins, avec une sensibilité et VPN à 100 % en revanche la spécificité de 54 % et une VPP de 75 % restaient à améliorer [90].

De plus, afin de faciliter sa réalisation, et notamment le manque de temps qui a été évoqué comme un frein, plusieurs solutions pourraient être envisagées. Il serait possible de déléguer sa réalisation à des Infirmiers Diplômés d'État ASALE, ou des assistants médicaux en amont de la consultation. Le choix du matériel ECG d'installation plus rapide peut aussi être mis en place (ceinture ECG par exemple). Enfin, afin de gagner du temps en consultation et de laisser du temps à la réalisation de l'ECG, il pourrait être envisagé de faire remplir un pré-questionnaire en amont de la consultation au patient, par exemple lors de la prise de rendez-vous ou en salle d'attente, tel que celui proposé par la société française de médecine du sport (annexe 2). Le patient pourrait également se sentir plus investi dans sa prise en charge lors de la consultation, cette pratique se réalise déjà dans d'autres pays, comme l'Espagne, le Canada, l'Australie ou l'Allemagne [91].

6) Besoins de formation

Plus de 90 % des internes interrogés estiment avoir besoin de formation sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive et cela, indépendamment de leur année de formation.

Cette proportion confirme le manque de formation au cours de notre cursus d'externat et d'internat malgré le fait que les futurs médecins généralistes seront les premiers concernés par ce type de consultation.

Le besoin de formation ressenti par les internes est confirmé par une étude parisienne datant de 2012. Bien qu'ancienne, elle démontrait un manque de compétences des internes à mener ce genre de consultation et concluait à un besoin d'adapter l'offre pédagogique pour optimiser la formation des internes [84].

Moins de 30 % des internes interrogés s'estiment « très à l'aise » ou « plutôt à l'aise » dans l'interprétation de l'ECG dans le cadre de la VNCl à la pratique sportive. Ce qui est assez peu, d'autant plus que l'ECG semble être « important » et « plutôt important » pour près de 80 % des internes. L'estimation de ses propres compétences est assez similaire à d'autres études dans lesquelles seulement 20 % à 35 % des médecins généralistes interrogés s'estimaient compétents [16], [17], [18].

Il semble donc important de proposer une formation sur le contenu de la VNCl à la pratique sportive et à l'ECG dans ce cadre afin d'harmoniser les pratiques et d'améliorer la prise en charge des patients dans cette consultation.

Une liste de sites d'aide médicale fiable pourrait aussi être proposée aux internes de médecine générale en début de cursus afin de faciliter leurs consultations futures.

Il semblerait judicieux de proposer une formation sur le contenu et les points importants à aborder lors d'une VNCl à la pratique sportive pendant l'internat, que ce soit le contenu de l'entretien, de l'examen physique et sur l'ECG.

B) Perspectives

Afin de réduire le nombre de morts subites, il est important d'orienter la prévention cardiovasculaire sur trois axes.

Premièrement, la recherche de contre-indication à la pratique d'une activité sportive lors de la VNCl à la pratique sportive. Il est important pour aborder ce point d'avoir une formation initiale et continue appropriée afin d'assurer un dépistage fiable et d'harmoniser les pratiques des médecins généralistes.

Nous avons montré qu'une formation initiale chez les internes de médecine générale dans ce cadre semblerait nécessaire, notamment sur le contenu de la VNCl à la pratique sportive ainsi que sur la lecture de l'ECG.

Deuxièmement, les dix règles d'or du sportif devraient être largement diffusées. Celles-ci peuvent être rappelées par le médecin lors de la VNCl à la pratique sportive et pourraient être rappelées aux sportifs par les fédérations sportives ou lors de l'inscription aux manifestations sportives.

Le troisième axe est constitué de la rapidité de prise en charge des sportifs subissant un arrêt cardiaque. Pour améliorer le pronostic de ces patients, la rapidité de réalisation des gestes qui sauvent est primordial. Il pourrait être proposé une formation de secourisme à la population, notamment à la population sportive, et mettre à disposition d'avantage de Défibrillateur Automatisé Externe (DAE). Cette formation pourrait par exemple être proposée lors de l'inscription à une fédération sportive, au lycée, pour le permis de conduire ou dans les études supérieures.

C) Limites de l'étude

1) Biais de sélection

Notre étude présente plusieurs biais de sélection.

Le fait de diffuser un questionnaire sur un réseau social peut limiter le nombre de répondants. En effet certains étudiants auraient pu ne pas être sur ce réseau. Cependant la diffusion par un réseau social a été le meilleur moyen pour transmettre rapidement, facilement et au plus grand nombre le questionnaire avec l'aide du SIMGO.

Le taux de participation des internes au questionnaire est seulement de 13,9 %, malgré une diffusion répétée du questionnaire et l'allongement de la période de recueil. Cet échantillon ne comportant qu'un faible nombre d'internes pourrait donc ne pas être représentatif de la population générale.

L'avantage de l'allongement de la période de l'étude a été d'augmenter le nombre de participants. Par contre certaines réponses au questionnaire ont pu être biaisées, en fonction du changement de stage, de leur niveau de formation sur le sujet avant et après l'allongement de la période de recueil, et ont ainsi pu biaiser l'extrapolation à la population d'étude.

Un autre des biais de sélection porte sur le sujet lui-même. En effet, parmi la population générale d'internes, ceux ayant répondu au questionnaire sont possiblement les plus intéressés par ce sujet ou qui le maîtrisent davantage.

Enfin, plus de la moitié des internes interrogés sont originaires de Nantes et Paris ce qui peut induire un biais en termes de formation reçue et souhaitée.

2) Biais de classement

Le fait que le questionnaire soit basé sur les déclarations des participants peut être source d'un biais de classement. En effet, les questions ont pu être mal comprises, les réponses ont pu être adaptées en fonction de ce qu'il devait être attendu théoriquement, certaines questions ou items ont pu être compris différemment entraînant une autre réponse que ce qui est su ou réellement pratiqué.

IV- CONCLUSION

La pratique d'une activité physique et sportive bien que bénéfique dans la plupart des cas peut parfois selon l'état de santé de l'individu et de l'activité physique envisagée, s'avérer délétère, et dans le pire des cas entraîner une mort subite du sportif. Il s'en produit environ 500 à 1 500 par an en France.

Afin de réduire le nombre de mort subite, une visite médicale et un certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive en compétition est obligatoire en France. Tout médecin s'estimant compétent peut réaliser cette visite, et les médecins généralistes sont en première ligne pour réaliser ce genre de consultation.

Le contenu de la VNCI à la pratique sportive est libre et la place de l'ECG reste encore débattu parmi les sociétés savantes. Néanmoins il permettrait largement d'améliorer le dépistage cardiovasculaire.

Notre étude observationnelle et déclarative réalisée auprès de 48 internes de phases socle, et d'approfondissement de niveaux 1 et 2, montre que 68,8 % d'entre eux ont déjà réalisé eux-mêmes une VNCI à la pratique sportive. Seulement 35,4 % ont eu une formation universitaire sur le contenu de la VNCI et 47,9 % ont déjà eu une formation sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite à l'effort.

Près de 81,25 % des internes se sont formés à la VNCI à la pratique sportive par mimétisme du praticien. Les deux autres principaux moyens utilisés sont l'item ECN et les cours universitaires. 62,5 % des internes consultent des sites d'aide médicale en cas de doute.

La majorité des pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite à l'effort sont peu connues sur les plans sémiologique et électrocardiographique. Seuls le syndrome du QT long et les BAV 2 et 3 sont connus par la plupart des internes répondants.

L'entretien avec le patient dans le domaine cardiovasculaire est assez homogène et complet parmi les internes. Seules les pathologies infectieuses récentes sont rarement demandées, seulement par 8,3 % des internes.

L'examen clinique est lui beaucoup plus hétérogène, et seulement l'auscultation cardio pulmonaire et la mesure de la tension artérielle sont réalisées par la totalité des internes.

Les connaissances des internes de médecine générale sont incomplètes pour réaliser ce genre de consultation, et une formation sur le sujet est jugé nécessaire lors de l'internat.

La place de l'ECG est jugée plutôt importante à importante lors de cette consultation pour 79 % des internes, et 94 % d'entre eux estiment que l'ECG fait partie du rôle du médecin généraliste. Les freins évoqués pour la réalisation de l'ECG lors de cette consultation sont le manque de temps et les aptitudes d'interprétation et de responsabilités.

Les connaissances des anomalies à rechercher lors de la lecture de l'ECG et devant mener à un avis spécialisé sont mitigées. Certains signes sont connus par moins de 40 % des répondants, tels que l'onde Epsilon et le syndrome de Brugada de type 1.

De plus, moins de 30 % des internes se sentent à l'aise dans la lecture de l'ECG dans ce cadre.

Plus de 90 % des internes ressentent le besoin de formation sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive.

Notre étude montre un manque d'homogénéité des pratiques et de formation sur le contenu de l'entretien, de l'examen clinique et de la lecture de l'ECG lors de la VNCI à la pratique sportive.

Il semble nécessaire de proposer, au niveau local, une formation sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive et sur l'analyse de l'ECG dans ce cadre.

Il est également nécessaire de revoir l'organisation de nos pratiques pour faciliter l'utilisation de l'ECG en consultation, et de limiter les freins à son utilisation.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] P. Queneau *et al.*, « Mort subite au cours des activités physiques et sportives », p. 12, oct. 2013.
- [2] Collège français des enseignants de rhumatologie, « Aptitude au sport chez l'adulte et l'enfant- item 256 UE IX ». Consulté le: 11 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.lecofer.org/item-cours-1-25-0.php>
- [3] Pr Francois Carré, « 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 », La médecine du sport.com le site au coeur de la médecine du sport. Consulté le: 16 février 2024. [En ligne]. 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/>
- [4] BRION Richard, « La mort subite du sportif et sa prévention – Académie nationale de médecine | Une institution dans son temps ». Consulté le: 15 janvier 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.academie-medecine.fr/la-mort-subite-du-sportif-et-sa-prevention/>
- [5] Dr Patrick Bacquaert, « Mort subite chez le sportif : facteurs de risque et prévention », Institut de recherche du bien être de la médecine et du sport santé. Consulté le: 11 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.irbms.com/mort-subite/>
- [6] Y. Ichay et B. Vivien, « Mort subite chez le sportif », 2009.
- [7] Philippe Musso et Sebastian Carballo, « Pratique courante pour la prévention de la mort subite du jeune sportif », vol. 14, 1825-1872, n° 623, oct. 2018, Consulté le: 17 janvier 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/revue-medecale-suisse/2018/revue-medecale-suisse-623/pratique-courante-pour-la-prevention-de-la-mort-subite-du-jeune-sportif>
- [8] Fédération française de cardiologie, « Mort subite du sportif - FFC », Fédération française de cardiologie. Consulté le: 11 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.fedecardio.org/je-m-informe/mort-subite-du-sportif/>
- [9] A. Guyon et T. Ronflet, « La consultation pour le certificat de non contre-indication à la pratique du sport: analyse qualitative des représentations qu'en ont les patients », Grenoble, Grenoble, 2017. [En ligne]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01621456/document>
- [10] François Carré, « Comment réduire le risque de mort subite non traumatique liée au sport ? | La Revue du Praticien », *La Revue du praticien*, mai 2020, Consulté le: 11 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.larevuedupraticien.fr/article/comment-reduire-le-risque-de-mort-subite-non-traumatique-liee-au-sport>
- [11] F. Richard et G. Chopart, « Étude de l'application des recommandations de la société française de cardiologie concernant la réalisation d'un électrocardiogramme lors de la visite de non contre indication aux sports en compétition de 12 à 35 ans », Université Joseph Fourier, Grenoble, 2014. [En ligne]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01074726/document>
- [12] JULHES Romain, « La visite de non contre-indication à la pratique d'une course à pied en compétition : enquête sur quatre courses régionales - DUMAS - Dépôt Universitaire de Mémoires Après Soutenance », thèse d'exercice, Université de Bordeaux, Bordeaux, 2017. Consulté le: 18 mars 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01676246>
- [13] Richard Brion - François Carré, « SFC: Recommandations concernant le contenu du bilan cardiovasculaire de la visite de non contre indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans », SFcardio. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.sfcardio.fr/publication/recommandations-concernant-le-contenu-du-bilan-cardiovasculaire-de-la-visite-de-non>
- [14] DENEY Antoine, « Recommandations ESC 2020 : cardiologie du sport et activité physique

chez les patients atteints de maladies cardiovasculaires », Société française de cardiologie. Consulté le: 11 février 2024. [En ligne]. 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>

[15] Pr Mohammad El-Tahlawi, « How do you prevent “sudden death” during sports activities? », *european society of cardiology*, vol. 19, n° 17, mars 2021, [En ligne]. Disponible sur: <https://www.escardio.org/Journals/E-Journal-of-Cardiology-Practice/Volume-19/how-do-you-prevent-sudden-death-during-sports-activities>

[16] D. Hodent, « Enquête d’opinion et de pratique auprès des médecins généralistes de Bretagne sur la réalisation de l’électrocardiogramme pour la visite de non contre-indication à la pratique du sport en compétition », Brest Bretagne, 2015.

[17] S. Mohammad-Nazir, « L’électrocardiogramme dans la visite de non contre-indication à la pratique sportive en compétition entre 12 et 35 ans: enquête de pratique auprès de médecins généralistes de l’Oise », Faculté de médecine d’Amiens, 2016.

[18] S. Florent, « Prévention de la mort subite d’origine cardiovasculaire lors de la visite de non contre-indication à la pratique sportive entre 12 à 35 ans. Enquête d’opinion auprès des médecins généralistes de Loire-Atlantique », Nantes, Nantes, 2015. [En ligne]. Disponible sur: <https://nantilus.univ-nantes.fr/vufind/Record/PPN189676655>

[19] A. L. Hennebel, « Réalisation d’un électrocardiogramme lors de la visite de non contre-indication à la pratique sportive de compétition entre 12 et 35 ans. Etude de pratiques réalisée auprès des médecins généralistes de la presqu’île guérandaise. », Nantes, 2014.

[20] « Article L231-2 - Code du sport - Légifrance », Légifrance. Consulté le: 2 mars 2023. [En ligne]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000045293846

[21] « Article D231-1-1 - Code du sport - Légifrance ». Consulté le: 6 mars 2023. [En ligne]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000045958797/2022-06-24

[22] « Article L231-2-1 - Code du sport - Légifrance ». Consulté le: 2 mars 2023. [En ligne]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000045293843

[23] « Article D231-1-4-1 - Code du sport - Légifrance ». Consulté le: 6 mars 2023. [En ligne]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043488376/2022-06-24

[24] service publique France, « Un certificat médical est-il obligatoire pour faire du sport ? | Service-public.fr ». Consulté le: 6 mars 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F1030>

[25] « Article L231-2-3 - Code du sport - Légifrance ». Consulté le: 2 mars 2023. [En ligne]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000045293848

[26] *Article D231-1-5*. 2023. Consulté le: 22 mars 2024. [En ligne]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000034417463

[27] Cambon Linda, Alla François, et Chauvin Franck, « Des ressources et des méthodes partagées », *Actualité et dossier en santé publique (ADSP)*, n° 103, juin 2018, [En ligne]. Disponible sur: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi95IfnubSEAxUOU6QEHRZQA84QFnoECCwQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.hcsp.fr%2FExplore.cgi%2FTelecharger%3FNomFichier%3Dad1030911.pdf&usq=AOvVaw148gfoJWvePKxL16U95Zoy&opi=89978449>

[28] Sonia Papa, Scheherazade Fischberg, et Jean-Luc Ziltener, « L’examen médical de préparticipation à l’activité sportive », *La Revue Médicale Suisse*, vol. Médecine ambulatoire, n° 443, sept. 2014, Consulté le: 18 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2014/revue-medicale-suisse-443/l-examen-medical-de-preparticipation-a-l-activite-sportive>

- [29] Collège français des enseignantes de rhumatologie et Pr Pierre ROCHECONGARD, « Aptitude au sport chez l'adulte et l'enfant ; besoins nutritionnels chez le sportif item 253 (ancien programme) », le COFER (Collège français des enseignants de rhumatologie). Consulté le: 11 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.lecofer.org/item-cours-1-27-6.php>
- [30] G. S. de la Société française de cardiologie Club des cardiologues du sport, « Recommandations sur le bilan cardiovasculaire recommandé pour la pratique sportive | Société Française de Cardiologie », Société française de cardiologie. Consulté le: 11 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.sfcardio.fr/publication/recommandations-sur-le-bilan-cardiovasculaire-recommande-pour-la-pratique-sportive>
- [31] Conseil scientifique du collège national des généralistes enseignants, « 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 », Collège National des Généralistes Enseignants. Consulté le: 27 février 2023. [En ligne]. Disponible sur: https://www.cnge.fr/conseil_scientifique/productions_du_conseil_scientifique/visite_de_non_contre_indication_la_pratique_du_spo/
- [32] Barry J. Maron, Benjamin D. Levine, Reginald L. Washington, Aaron L. Baggish, Richard J. Kovacs and Martin S. Maron, and on behalf of the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee of the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Disease in the Young, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Functional Genomics and Translational Biology, and the American College of Cardiology, et Barry J. Maron, Benjamin D. Levine, Reginald L. Washington, Aaron L. Baggish, Richard J. Kovacs and Martin S. Maron and on behalf of the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee of the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Disease in the Young, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Functional Genomics and Translational Biology, and the American College of Cardiology, « Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 2: Preparticipation Screening for Cardiovascular Disease in Competitive Athletes: a scientific statement from the american heart association and american college of cardiology », *Circulation*, vol. 132, déc. 2015, Consulté le: 28 février 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000238>
- [33] D.CORRADO et P. A. BASSO C., « Trends in Sudden Cardiovascular Death in Young Competitive Athletes After Implementation of a Preparticipation Screening Program | Sports Medicine | JAMA | JAMA Network », *JAMA*, n° 296, p. 1593-1601, oct. 2006.
- [34] E. Cahut, « Étude des freins et des moteurs de la réalisation d'un électrocardiogramme au cours de la visite de non contre-indication à la pratique du sport en compétition entre 12 et 35 ans, chez des généralistes landais: enquête qualitative par Focus Groups », Bordeaux, 2017.
- [35] Refahi David, « Pratique de l'électrocardiogramme lors des consultations d'aptitude sportive en compétition en médecine générale dans le sud de la Lorraine », thèse d'exercice, lorraine faculté de médecine de nancy, Nancy, 2017. Consulté le: 11 mars 2024. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.sudoc.abes.fr/cbs/xslt//DB=2.1/SET=2/TTL=1/CLK?IKT=1016&TRM=Pratique+de+l%E2%80%99e%CC%81lectrocardiogramme+lors+des+consultations+d%E2%80%99aptitude+sportive+en+compe%CC%81tition+en+me%CC%81decine+ge%CC%81rale+dans+le+sud+de+la+Lorraine+\(Vosges+et+Meurthe-et-Moselle\)](https://www.sudoc.abes.fr/cbs/xslt//DB=2.1/SET=2/TTL=1/CLK?IKT=1016&TRM=Pratique+de+l%E2%80%99e%CC%81lectrocardiogramme+lors+des+consultations+d%E2%80%99aptitude+sportive+en+compe%CC%81tition+en+me%CC%81decine+ge%CC%81rale+dans+le+sud+de+la+Lorraine+(Vosges+et+Meurthe-et-Moselle))
- [36] Dr Albert Scemama, « Consultation et prescription médicale d'activité physique à des fins de santé chez l'adulte », Haute autorité de santé. [En ligne]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/guide_aps_vf.pdf
- [37] Haute Autorité de Santé, « Guide des connaissances sur l'activité physique et la sédentarité », Haute autorité de santé. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.has->

- sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-08/guide_connaissance_ap_sedentarite_vf.pdf
- [38] Dr Vincent GABUS; Dr Pierre MONNEY, « Coeur et sport », *La Revue Médicale Suisse*, vol. 13, 1073-1128, n° 564, mai 2017.
- [39] Dr Philippe MEYER et Dr Vincent Gabus, « Interprétation de l'électrocardiogramme de l'athlète Recommandations 2017 pour le non-cardiologue », *La Revue Médicale Suisse*, vol. 13, 1313-1360, n° 569, juill. 2017, [En ligne]. Disponible sur: https://www.revmed.ch/view/438758/3759331/RMS_569_1318.pdf
- [40] Sanjay Sharma et al., « International recommendations for electrocardiographic interpretation in athletes », *European heart journal*, vol. 39, n° 16, p. 1466-1480, févr. 2017.
- [41] Robert S McKelvie, « Mort subite cardiaque chez les sportifs - Troubles cardiovasculaires - Édition professionnelle du Manuel MSD », Le Manuel MSD- version professionnel de santé. Consulté le: 23 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-cardiovasculaires/sport-et-c%C5%93ur/mort-subite-cardiaque-chez-les-sportifs>
- [42] Taboulet Pierre, « Cardiomyopathie hypertrophique CMH : e-cardiogram », e-cardiogram ElectroCardioGramme de A à Z. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.e-cardiogram.com/cardiomyopathie-hypertrophique/>
- [43] Institut Cardiovasculaire Paris Sud, « La cardiomyopathie hypertrophique », *rythmo.fr*. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.rythmo.fr/la-cardiomyopathie-hypertrophique/>
- [44] Centre de référence maladies rares, Société Française de Médecine d'Urgence, Agence de biomédecine, et Associations de malades, « Bonnes Pratiques en cas d'urgences: cardiomyopathie hypertrophique », *orphanet-urgences*. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.orphanet-urgences.fr/>
- [45] Dr Tisha SUBOC, « Cardiomyopathie hypertrophique - Troubles cardiovasculaires - Édition professionnelle du Manuel MSD », Le Manuel MSD. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-cardiovasculaires/cardiomyopathies/cardiomyopathie-hypertrophique>
- [46] Centre de référence des cardiomyopathies et des troubles du rythme cardiaque héréditaires ou rares, Hôpital Ambroise-Paré, Centre de référence des cardiomyopathies et des troubles du rythme cardiaque héréditaires ou rares, et Hôpital de la Pitié-Salpêtrière, « Cardiomyopathie Hypertrophique (CMH) - Haute Autorité de Santé », HAS Haute Autorité de Santé. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2021-10/protocole_national_de_diagnostic_et_de_soins_cmh_cardiogen_n_mansencal_p_charron.pdf
- [47] Mariana Mirabel, Patricia Réant, Karine Nguyen, Anju Duva Pentiah, Patrick Assyag, philippe Charron, « Consensus d'expert :Prise en charge de la cardiomyopathie hypertrophique - cardiogen », *Archives des maladies du coeur et des vaisseaux Pratique*, n° 248, mai 2016, [En ligne]. Disponible sur: <https://www.filiere-cardiogen.fr/wp-content/uploads/2016/06/Consensus-experts-CMH-web.pdf>
- [48] Dr Tisha SUBOC, « Cardiomyopathie dilatée - Troubles cardiovasculaires - Édition professionnelle du Manuel MSD », MSDManuals. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-cardiovasculaires/cardiomyopathies/cardiomyopathie-dilat%C3%A9e>
- [49] TRONEL Florent et FRAPPE Paul, « Dysplasie Ventriculaire Droite Arythmogène », *ECGclic lecture ECG en médecine générale*. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://ecgcllic.fr/wp-content/uploads/Dysplasie-ventriculaire-droite-arythmogène.pdf>
- [50] Institut Cardiovasculaire Paris Sud, « La Dysplasie Arythmogène du Ventricule Droit | Rythmo », *rythmo.fr*. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur:

<https://www.rythmo.fr/la-dysplasie-arythmogene-du-ventricule-droit/>

[51] Pr Pierre Taboulet, « ECG Brugada type 1 ou 2 : e-cardiogram », e-cardiogram ElectroCardioGramme de A à Z. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.e-cardiogram.com/syndrome-de-brugada-type-1/>

[52] Pr Pierre Taboulet, « Syndrome de Brugada : e-cardiogram », e-cardiogram ElectroCardioGramme de A à Z. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.e-cardiogram.com/syndrome-de-brugada-generalites/>

[53] Institut Cardiovasculaire Paris Sud, « Le syndrome de Brugada | Rythmo », rythmo.fr. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.rythmo.fr/le-syndrome-de-brugada/>

[54] Dr L. Brent Mitchell, « Syndrome de Brugada - Troubles cardiovasculaires - Édition professionnelle du Manuel MSD », Manuel MSD version professionnelle. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-cardiovasculaires/troubles-cardiaques-arythmog%C3%A8nes/syndrome-de-brugada>

[55] Dr Andrea MAZZANTI et Pr Silvia PRIORI, « Syndrome de Brugada - Orphanet », Orphanet. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Expert=130&lng=FR

[56] Centre de référence pour la prise en charge des maladies rythmiques héréditaires de l'Ouest, CHU de Nantes, « Protocole National de Diagnostic et de Soins (PNDS) Syndrome de Brugada », HAS Haute Autorité de Santé. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2021-10/protocole_national_de_diagnostic_et_de_soins_syndrome_de_brugada_cardiogen_vincent_pr_obst.pdf

[57] Pr Pierre Taboulet, « Syndrome de Wolff-Parkinson-White (WPW)-e-cardiogram », e-cardiogram ElectroCardioGramme de A à Z. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.e-cardiogram.com/syndrome-de-wolff-parkinson-white/>

[58] TRONEL Florent et FRAPPE Paul, « Syndrome de Wolff-Parkinson-White », ECGclic lecture ECG en médecine générale. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://ecgclid.fr/wp-content/uploads/2017/11/Syndrome-de-Wolff-Parkinson-White.pdf>

[59] Centre de référence constitutif (CRM), Centre de Référence des Maladies cardiaques héréditaires Hôpital Bichat APHP, Dr Isabelle DENJOY, Centre de référence associé (CRM), et Centre de référence pour la prise en charge des maladies rythmiques héréditaires de l'Ouest, CHU Nantes, Hopital Nord, Pr Vincent PROBST, « Protocole National de Diagnostic et de Soins (PNDS) - Syndrome du QT Long », Cardiogen filiere nationale de santé - maladies cardiaques héréditaires ou rares. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: https://www.filiere-cardiogen.fr/wp-content/uploads/2022/02/1._protocole_national_de_diagnostic_et_de_soins_syndrome_du_qt_long_cardiogen_isabelle_denjoy.pdf

[60] Dr DENJOY Isabelle, « Orphanet: Syndrome du QT court familial », orpha.net. Consulté le: 12 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Expert=51083&lng=FR

[61] Filière Nationale de Santé CARDIOGEN, et Groupe de travail Troubles du rythme de la SFC, « Consensus d'experts sur les maladies cardiaques héréditaires - Prise en charge du syndrome du QT court », Cardiogen filiere nationale de santé - maladies cardiaques héréditaires ou rares. Consulté le: 13 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.filiere-cardiogen.fr/professionnel/prises-en-charge/>

[62] Dr DOUTRELEAU Stéphane, Dr GERARDIN Benoit, et Dr CHEVALIER Laurent, « Pathologies cardiaques : Quelle attitude adopter face à la pratique sportive ? – La médecine du sport », La médecine du sport.com le site au coeur de la médecine du sport. Consulté le: 16 février 2024. [En

- ligne]. Disponible sur: <https://www.lamedecinedusport.com/traumatologie/pathologies-cardiaques-quelle-attitude-adopter-face-a-la-pratique-sportive/>
- [63] Vanessa CRISINEL, Christophe Sierro, et Grégoire Girod, « Approche des valvulopathies cardiaques par le praticien », *La Revue Médicale Suisse*, n° 406, nov. 2013, Consulté le: 16 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2013/revue-medicale-suisse-406/approche-des-valvulopathies-cardiaques-par-le-praticien>
- [64] Pr Carre François, « Valve aortique « malade » | Club des Cardiologues du Sport », Club des cardiologues du sport. Consulté le: 16 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.clubcardiosport.com/documentation/veines-arteres-sport/valve-aortique-malade>
- [65] Ranya N. Sweis et Arif Jivan, « Revue générale des syndromes coronariens aigus- Édition professionnelle du Manuel MSD », Manuel MSD édition professionnelle. Consulté le: 16 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-cardiovasculaires/coronaropathie/revue-g%C3%A9n%C3%A9rale-des-syndromes-coronariens-aigus>
- [66] Ranya N. Sweis et Arif Jivan, « Revue générale des coronaropathies: Édition professionnelle du Manuel MSD », Manuel MSD version professionnelle. Consulté le: 16 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-cardiovasculaires/coronaropathie/revue-g%C3%A9n%C3%A9rale-des-coronaropathies>
- [67] Dr Benoit GERARDIN, « Le sportif, un SCA pas comme les autres? conférence du congrès de Pau mai 2019 », Club des cardiologues du sport. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.clubcardiosport.com/documentation/divers/abus-inactivite-physique-est-dangereux-sante>
- [68] Dr Nima ENDJAH, « Anomalie de trajet des coronaires. Un trajet, deux cas. », Club des cardiologues du sport. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.clubcardiosport.com/documentation/coronopathie-sport/anomalie-trajet-coronaires-trajet-deux-cas>
- [69] P. Vouhé, « Les anomalies de naissance des artères coronaires à partir de l'aorte : une cause fréquente et évitable de mort subite », *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, vol. 198, n° 3, p. 465-471, mars 2014, doi: 10.1016/S0001-4079(19)31315-9.
- [70] P. M. Borchiellini, « Les anomalies de naissance et de trajet des artères coronaires à partir de l'aorte: résultats d'une étude monocentrique de correction anatomique par ostioplastie », Bordeaux, 2022. [En ligne]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03978895/document#:~:text=Les%20anomalies%20de%20naissance%20des,intégrité%20de%20la%20valve%20aortique.>
- [71] F. Chagué, « Cherchez les coronaires ! », présenté à Congrès coeur et sport 19e édition, Pau, mai 2019. [En ligne]. Disponible sur: https://www.clubcardiosport.com/sites/www.clubcardiosport.com/files/field/fichier/article/Pre16-Chague_Frederic.pdf
- [72] Dr Raouf Madhkour, Dr Hatem Ksouri, Dr Jacques Noble, Dr Fabien Praz, et Pr Bernhard Meier, « Le pont myocardique: mise au point », *La Revue Médicale Suisse*, vol. 15: 1205-1248, n° 655, juin 2019, [En ligne]. Disponible sur: https://www.revmed.ch/view/411452/3604505/RMS_655_1232.pdf
- [73] BAJOLLE F et BONNET D, « La maladie de Kawasaki en quatre tableaux », *Réalités cardiologiques*. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.realites-cardiologiques.com/wp-content/uploads/sites/2/2011/04/bajolle>
- [74] Centre de référence des maladies auto-inflammatoires et de l'amylose inflammatoire CeRéMAIA, « Haute Autorité de Santé - Maladie de Kawasaki », HAS Haute Autorité de Santé. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/p_3363015/fr/maladie-de-kawasaki

- [75] Franck Pessler, « Syndrome de Marfan - Pédiatrie - Édition professionnelle du Manuel MSD », Le Manuel MSD- version professionnel de santé. Consulté le: 6 avril 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/professional/p%C3%A9diatrie/troubles-du-tissu-conjonctif-chez-l-enfant/syndrome-de-marfan>
- [76] Société Française de Cardiologie, « Item 235 : Péricardite aiguë | Société Française de Cardiologie », Société française de cardiologie. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.sfcadio.fr/page/chapitre-20-item-235-pericardite-aigue>
- [77] Dr SCHNELL Frédéric, « Difficultés de diagnostic et de prise en charge devant une Myocardite | Club des Cardiologues du Sport », présenté à 19e congrès coeur et sport, mai 2019. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.clubcardiosport.com/documentation/cardiopathie-autre/difficultes-diagnostic-prise-charge-devant-myocardite>
- [78] Pr Pierre Taboulet, « Myocardite : e-cardiogram », e-cardiogram ElectroCardioGramme de A à Z. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.e-cardiogram.com/myocardite/>
- [79] Dr SCHNELL Frédéric, « Myocardite et reprendre le sport | Club des Cardiologues du Sport », Club des cardiologues du sport. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.clubcardiosport.com/conseil/myocardite-reprendre-sport>
- [80] Dr Brian D. HOIT, « Myocardite - Troubles cardiovasculaires - Édition professionnelle du Manuel MSD », Le Manuel MSD- version professionnel de santé. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-cardiovasculaires/myocardite-et-p%C3%A9ricardite/myocardite>
- [81] Dr HEDON Christophe, « Recommandations / myocardite | Club des Cardiologues du Sport », décembre 2020. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.clubcardiosport.com/sites/www.clubcardiosport.com/files/field/fichier/article/CC%20myocardite%20CLARCS%20Dec%202020.pdf>
- [82] Dr Benoit GERARDIN, « Commotio cordis chez le sportif | Club des Cardiologues du Sport », *Cardio&sport*, n° 42, p. 21-23, janv. 2015.
- [83] Pr Pierre Taboulet, « Commotio cordis : e-cardiogram », e-cardiogram ElectroCardioGramme de A à Z. Consulté le: 15 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.e-cardiogram.com/commotio-cordis/>
- [84] Marine-Mélia Agbojan;Julien Gelly, Josselin Le Bel, Jean-Pierre Aubert, Michel Nougairède, « Visite médicale de non-contre-indication à la pratique sportive : évaluation des compétences des internes », *Exercer*, vol. 25, n° 112, 2014, [En ligne]. Disponible sur: http://www.bichat-larib.com/publications.documents/4687_Visite_medicale_de_non-contre-indication_a_la_pratique_sportive_-_Exercer_2014.pdf
- [85] G. Barre, « Visite de non contre-indication au sport: pratique et intérêt sur le plan cardiovasculaire en médecine générale dans la région Picardie », Amiens, 2015.
- [86] BERTEREAU Virginie, « Numerus clausus en PACES : combien de places sont en jeu en 2014 fac par fac ? - L'Étudiant ». Consulté le: 9 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.letudiant.fr/etudes/medecine-sante/paces-le-numerus-clausus-2013-2014-reste-stable.html>
- [87] VERGNORY-MION Caroline, « 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. », Angers, 2016. Consulté le: 9 février 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://dune.univ-angers.fr/documents/dune5846>
- [88] Dr Benoit GERARDIN, « Ce qui a disparu ou aurait dû disparaître en 10ans. Pratiques et idées recues », *Cardio & sport La revue pratique de la cardiologie de l'effort*, n° 40, sept. 2014, [En ligne]. Disponible sur:

<https://www.clubcardiosport.com/sites/www.clubcardiosport.com/files/userfiles/Ce%20qui%20a%20disparu%20ou%20aurait%20d.pdf>

[89] *Faut il faire le test de Ruffier Dickson*. Consulté le: 11 mars 2024. [En ligne Vidéo].

Disponible sur: <https://www.lamedecinedusport.com/categories-videos/portraits-interviews/>

[90] LEROY Baptiste, « Qualité de l'interprétation de l'ECG par les médecins généralistes bretons dans le cadre de la visite de non contre- indication au sport en compétition chez les 12-35 ans - intérêt d'une formation. », thèse d'exercice, Bretagne Loire, Rennes, 2016. [En ligne]. Disponible sur: <https://syntheses.univ-rennes1.fr/search-theses/notice/view/rennes1-ori-wf-1-8075?height=500&width=900>

[91] Jullien Caroline, « État des lieux des recommandations et pratiques concernant le certificat de non contre-indication à la pratique du sport dans les pays dont la population à un mode de vie proche de celui de la France. Revue systématique de la littérature », thèse d'exercice, Angers, 2015. Consulté le: 9 avril 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://dune.univ-angers.fr/documents/dune5099>

Annexe 1 : Les 10 règles d'or du sportif

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.

Annexe 2 : Fiche d'examen médical de non contre-indication apparente à la pratique d'un sport de la Société Française de Médecine du Sport.

Société Française de Médecine du Sport

FICHE D'EXAMEN MÉDICAL DE NON CONTRE INDICATION APPARENTE à la PRATIQUE D'UN SPORT

DOSSIER MÉDICAL CONFIDENTIEL : questionnaire préalable à la visite médicale à remplir et signer par le sportif

Document à conserver par le médecin examinateur

Nom : **Prénom :**
Date de naissance : **Sport pratiqué :**

Avez-vous déjà un dossier médical dans une autre structure, si oui laquelle :

Avez-vous déjà été opéré ? non oui
 Précisez et si possible joindre les comptes rendus opératoires.

Avez-vous déjà été hospitalisé pour

traumatisme crânien	non.....	oui
perte de connaissance	non.....	oui
épilepsie	non.....	oui
crise de tétanie ou spasmophilie.....	non.....	oui

Avez-vous des troubles de la vue ? non oui
 si oui, portez-vous des corrections : lunettes..... lentilles

Avez-vous eu des troubles de l'audition non..... oui

Avez-vous eu des troubles de l'équilibre non..... oui

Avez-vous eu connaissance dans votre famille des événements suivants :

Accident ou maladie cardiaque ou vasculaire		
survenue avant l'âge de 50 ans	Oui	Non
Mort subite survenue avant 50 ans		
(y compris mort subite du nourrisson)	Oui	Non

Avez-vous déjà ressenti pendant ou après un effort les symptômes suivants :

Malaise ou perte de connaissance	Oui	Non
Douleur thoracique	Oui	Non
Palpitations (cœur irrégulier)	Oui	Non
Fatigue ou essoufflement inhabituel	Oui	Non

Avez-vous

Une maladie cardiaque	Oui	Non
Une maladie des vaisseaux	Oui	Non
Été opéré du cœur ou des vaisseaux	Oui	Non
Un souffle cardiaque ou un trouble du rythme connu	Oui	Non
Une hypertension artérielle	Oui	Non
Un diabète	Oui	Non
un cholestérol élevé	Oui	Non
Suivi un traitement régulier ces deux dernières années (médicaments, compléments alimentaires ou autres)	Oui	Non
Une infection sérieuse dans le mois précédent	Oui	Non

Avez-vous déjà eu :

- un électrocardiogramme	non	oui
- un échocardiogramme	non	oui
- une épreuve d'effort maximale	non	oui

Avez-vous déjà eu ?

- des troubles de la coagulation	non	oui
--	-----------	-----

À quand remonte votre dernier bilan sanguin ? (le joindre si possible)

Fumez-vous ? non oui,
 si oui, combien par jour ? Depuis combien de temps ?

<u>Avez-vous</u> - des allergies respiratoires (rhume des foins, asthme)	non	oui
- des allergies cutanées	non	oui
- des allergies à des médicaments	non	oui
si oui, lesquels		
<u>Prenez-vous des traitements</u>		
- pour l'allergie ? (si oui, lesquels)	non	oui
- pour l'asthme ? (si oui, lesquels)	non	oui
<u>Avez-vous des maladies ORL répétitives</u> : angines, sinusites, otites	non	oui
<u>Vos dents sont-elles en bon état ?</u> (si possible, joindre votre dernier bilan dentaire)...	non	oui
<u>Avez-vous déjà eu ?</u>		
- des problèmes vertébraux :	non	oui
- une anomalie radiologique :	non	oui
<u>Avez-vous déjà eu : (précisez le lieu et quand)</u>		
- 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
<u>Prenez-vous des médicaments actuellement</u>	non	oui
<u>Avez-vous pris par le passé des médicaments régulièrement</u>	non	oui
<u>Avez-vous une maladie non citée ci-dessus</u>		
<u>Avez-vous eu les vaccinations suivantes</u> : Tétanos polio non oui Hépatite non oui Autres,		
précisez :		
<u>Avez-vous eu une sérologie HIV</u> :	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 :

Société Française de Médecine du Sport

**CERTIFICAT MÉDICAL DE NON CONTRE INDICATION APPARENTE à la PRATIQUE
D'UN SPORT**

Nom : Prénom :
Date de naissance :

Pas de contre indication apparente

Certificat délivré pour :

Sports contre indiqués :

Contre indication temporaire :

Bilan complémentaire demandé :

NB : en cas de contre indication temporaire ou définitive, rédiger une dispense de sport scolaire (si nécessaire) en double, contresigné par le patient ou le représentant légal.

Le :
.....
.....

..... signature :

Annexe 3 : Questionnaire diffusé aux internes.

État des lieux des connaissances des internes de médecine générale de Nantes sur le dépistage cardiovasculaire en consultation de non contre-indication à la pratique sportive : quelles connaissances de l'électrocardiogramme et quels besoins de formation ressentis ?

Bonjour,

Je viens de terminer l'internat de médecine générale, et je réalise ma thèse sur l'état des lieux des connaissances des internes de médecine générale de Nantes sur le dépistage cardiovasculaire en consultation de non contre-indication à la pratique sportive.

L'objectif de l'étude est de dresser l'état des connaissances des internes de médecine générale pendant leur formation initiale sur les pathologies cardiovasculaires à rechercher dans ce cadre, et en particulier, leurs connaissances de l'électrocardiogramme dans ce type de consultation et les besoins de formation ressentis.

Tout le monde peut y répondre, y compris si vous n'avez jamais effectué de consultation dans ce cadre ou les stages libéraux de la maquette du DES de médecine générale. Ce questionnaire est anonyme et prend moins de 5 minutes.

Merci pour votre participation.

Romain GIRARD (médecin généraliste)

*** Indique une question obligatoire**

Adresse e-mail *

1- De quelle promotion ECN êtes-vous ? *

Une seule réponse possible.

- 2018
- 2019
- 2020
- 2021
- 2022
- Autre : _____

2- Dans quelle faculté avez-vous réalisé votre externat ? *

3- En quel semestre êtes-vous en novembre 2022- mai 2023 ? *

Une seule réponse possible.

- 1er semestre
- 2e semestre
- 3e semestre
- 4e semestre

- 5e semestre
- 6e semestre
- Autre : _____

4- Avez-vous fait un droit au remord vers la médecine générale ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

4bis- Si oui, dans quelle spécialité étiez-vous ?

5- Quel stage de la maquette du DES effectuez- vous en novembre 2022-mai 2023 ? *

Une seule réponse possible.

- Praticien niveau 1
- Urgences
- Pédiatrie ou gynécologie
- Médecine polyvalente adulte Libre
- SASPAS
- Autre :

6- Faites-vous la Formation Spécialisée Transversale (FST) médecine du sport ou envisagez-vous de la faire ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

Expérience en libéral

7- Pendant le stage praticien niveau 1, avez-vous déjà vu votre praticien réaliser une/des consultation(s) en vu de l'obtention d'un certificat de non contre-indication à la pratique sportive ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non
- Je n'ai pas encore effectué ce stage

8- Avez-vous déjà durant votre stage Praticien niveau 1 ou SASPAS réalisé vous-même une/des consultation(s) en vu de l'obtention d'un certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non
- Je n'ai pas encore effectué ce stage

9- Avez-vous au cours de votre cursus, eu une/des formations sur le **contenu** de la consultation en vu de la délivrance du certificat médical de non contre-indication de la pratique sportive ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

10- Avez-vous au cours de votre cursus, eu une/des formations sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite pendant ou suite à un effort ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

11- Parmi les pathologies cardiaques suivantes pouvant être dépistables par l'électrocardiogramme, toutes peuvent induire une mort subite lors d'un effort. Lesquelles avez-vous déjà entendu parler ? *

Plusieurs réponses possibles.

- Dysplasie arythmogène du ventricule droit
- Cardiomyopathie hypertrophique
- Cardiomyopathie dilatée
- Syndrome de Brugada
- Syndrome du QT long
- Syndrome du QT court
- Syndrome de Wolff Parkinson White
- Bloc Atrio Ventriculaire de type 2 mobitz 2
- Bloc Atrio Ventriculaire complet (BAV 3)

12- Parmi les pathologies cardiaques suivantes, quelles sont celles dont vous connaissez les signes cliniques et/ou électrocardiographiques ? *

Plusieurs réponses possibles.

- Dysplasie arythmogène du ventricule droit
- Cardiomyopathie hypertrophique
- Cardiomyopathie dilatée
- Syndrome de Brugada
- Syndrome du QT long
- Syndrome du QT court
- Syndrome de Wolff Parkinson White
- Bloc Atrio Ventriculaire de type 2 mobitz 2
- Bloc Atrio Ventriculaire complet (BAV 3)

13- Comment vous êtes-vous formé à la consultation de non contre-indication à la pratique sportive ? *

Plusieurs réponses possibles.

Cours universitaires

Mimétisme de vos praticiens/Maîtres de Stages Universitaires
Item ECN
Sites internet d'aides médicales
Livres sur la médecine du sport
Autres : _____

Votre consultation

14- Lors d'une consultation pour un certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive chez un patient que vous ne connaissez pas, que pensez-vous à rechercher pendant l'entretien ? (Entre autres) *

Plusieurs réponses possibles.

- Antécédents familiaux de pathologies cardiovasculaires
- Antécédents familiaux de mort subite
- Antécédents personnels cardiovasculaires et pathologies cardiaques
- Traitements actuels
- Facteurs de risque personnels cardiovasculaire
- Symptômes cardiovasculaires à l'effort
- Pathologies infectieuses récentes
- Autres antécédents médicaux
- Le type d'activité envisagé
- L'intensité (fréquence et intensité des séances)
- Niveau d'activité souhaitée (surclassement, loisir/compétition)

15- Que pensez-vous à rechercher à l'examen clinique ? *

Plusieurs réponses possibles.

- Auscultation cardiorespiratoire
- Test Ruffier-Dickson
- Tension artérielle aux 2 bras
- Tension artérielle sur 1 bras
- Palpations des pouls périphériques
- Signes d'insuffisance cardiaque
- Fréquence cardiaque au repos
- Auscultation des troncs supra aortiques
- Signes de syndrome de Marfan

16- Lorsque vous n'êtes pas sûr(e) de vous, vous arrive-t-il de consulter des sites d'aide médicale (par exemple : sporticlic, e-cardiogramm, ECGclic...) ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

17- Quand il s'agit d'un sport que vous ne connaissez pas, vous arrive-t-il de rechercher les contre-indications spécifiques en consultation ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

Place de l'électrocardiogramme (ECG)

18- Pour vous, avoir un électrocardiogramme de référence pour tous les sujets sportifs de plus de 12 ans et avoir un « suivi » régulier est : *

Une seule réponse possible.

- Important
- Plutôt important
- Peu important`
- Inutile pour le certificat de non contre-indication à la pratique sportive

19- Pensez-vous que la réalisation d'un ECG dans ce cadre, fait partie du rôle du médecin généraliste ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

19 bis- Si non, pourquoi ? (Manque de temps, formation à l'ECG, financier...)

20-Dans le cadre d'un dépistage des pathologies pouvant contre-indiquer la pratique sportive et vous motivant à demander un avis spécialisé ; parmi les signes ECG suivants, lesquels connaissez-vous et savez-vous rechercher ? *

Plusieurs réponses possibles.

- Inversion des ondes T (en dehors d'une inversion isolée des ondes T en V1)
- Sous décalage du segment ST
- Anomalie intervalle QT (QT long – court)
- Ondes Q pathologiques
- Ondes epsilon
- Bloc de Branche Gauche complet (BBG complet)
- QRS >140ms
- Préexcitation ventriculaire (PR court/onde Delta)

Aspect de Brugada type 1 (sus décalage en dôme de ST, suivi d'ondes T négatives en V1 et V2)

Bradycardie sinusale inférieure à 30 battements par minute

PR supérieur ou égal à 400ms

Bloc atrio-ventriculaire du 2^e degré mobitz 2

Bloc atrio-ventriculaire du 3^e degré

Au moins 2 extrasystoles ventriculaires en 10 secondes

Tachy-arythmies atriales

Arythmies ventriculaires

Sokolov supérieur ou égal à 35mm (signes d'hypertrophie ventriculaire gauche)

21- Vous sentez-vous à l'aise dans le dépistage des signes ECG d'une pathologie cardiaque dans ce cadre ? *

Une seule réponse possible.

- Très à l'aise
- Plutôt à l'aise
- Peu à l'aise
- Pas à l'aise

22 Pensez-vous avoir besoin de formation sur le CONTENU de la consultation de non contre-indication à la pratique sportive ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

23 Remarques

État des lieux des pratiques et des connaissances des internes de médecine générale de Nantes sur le dépistage cardiovasculaire en consultation de non contre-indication à la pratique sportive : quelles connaissances de l'électrocardiogramme et quels besoins de formation ressentis ?

Enquête déclarative auprès des internes de phase Socle, d'approfondissement niveaux 1 et 2 de Médecine Générale des Pays de La Loire

RESUME

Introduction : L'activité physique bien que bénéfique pour la santé, peut chez certains patients être délétère voire provoquer une mort subite du sportif. Un certificat médical de non contre-indication à la pratique sportive est obligatoire en France, et il est souvent réalisé par les médecins généralistes. Il n'existe pourtant aucun consensus concernant son contenu et la place de l'ECG est débattu dans les différentes sociétés savantes.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les pratiques, connaissances et besoin de formation ressentis pour ce type de consultation parmi les internes de médecine générale de l'Académie de Nantes.

Méthodologie : Il s'agit d'une étude transversale de pratique, déclarative, descriptive, quantitative, à travers un questionnaire réalisé via Google form^R et diffusé via le SIMGO sur le groupe Facebook des 3 phases du DES de médecine générale pendant la période décembre 2022 à juillet 2023.

Résultats : 48 internes des 3 phases du DES de Médecine Générale ont participé à notre étude soit un taux de participation de 13,9 %. 68,8 % des internes ont déjà réalisé une VNCI à la pratique sportive. 35,4 % des internes ont eu des formations universitaires sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive et 47,9 % ont eu une formation sur les pathologies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite à l'effort. Le nom des principales maladies cardiaques susceptibles d'induire une mort subite sont connus par 25 % à 100 % des internes. La séméiologie de ces différentes pathologies est parfois complètement inconnue. 81,25 % des internes se forment par mimétisme de leur MSU, et 47,9 % via l'item ECN. 62,5 % des internes s'aident de sites d'aide médicale en cas de doute, principalement les internes de DES 3. 79 % des internes évaluent la place de l'ECG comme « plutôt importante » à « importante ». 94 % pensent que l'ECG est du rôle du médecin généraliste. Les critères d'ECG pathologiques sont partiellement connus.

52,1 % des internes s'estiment peu à l'aise dans l'interprétation de l'ECG dans ce cadre. 18,8 % ne s'estiment pas à l'aise. 92 % des internes estiment avoir besoin de formation concernant le contenu de cette consultation.

Conclusions : Notre étude montre un manque d'homogénéité des pratiques et de formation sur le contenu de l'entretien, de l'examen clinique et de la lecture de l'ECG lors de la VNCI à la pratique sportive. Il semble nécessaire de proposer, au niveau local, une formation sur le contenu de la VNCI à la pratique sportive et sur l'analyse de l'ECG dans ce cadre.

MOTS-CLES

ECG, Electrocardiogramme, sport, activité physique, Visite de non contre-indication à la pratique sportive, Certificat de non contre-indication à la pratique sportive, Visite de non contre-indication à la pratique sportive, formation, interne, Certificat