



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION

Quel bilan cardiovasculaire pour le sportif de 12 à 18 ans ?

Frédéric Chagué
Dijon

frederic.chague@chu-dijon.fr



www.forumeuropeen.com



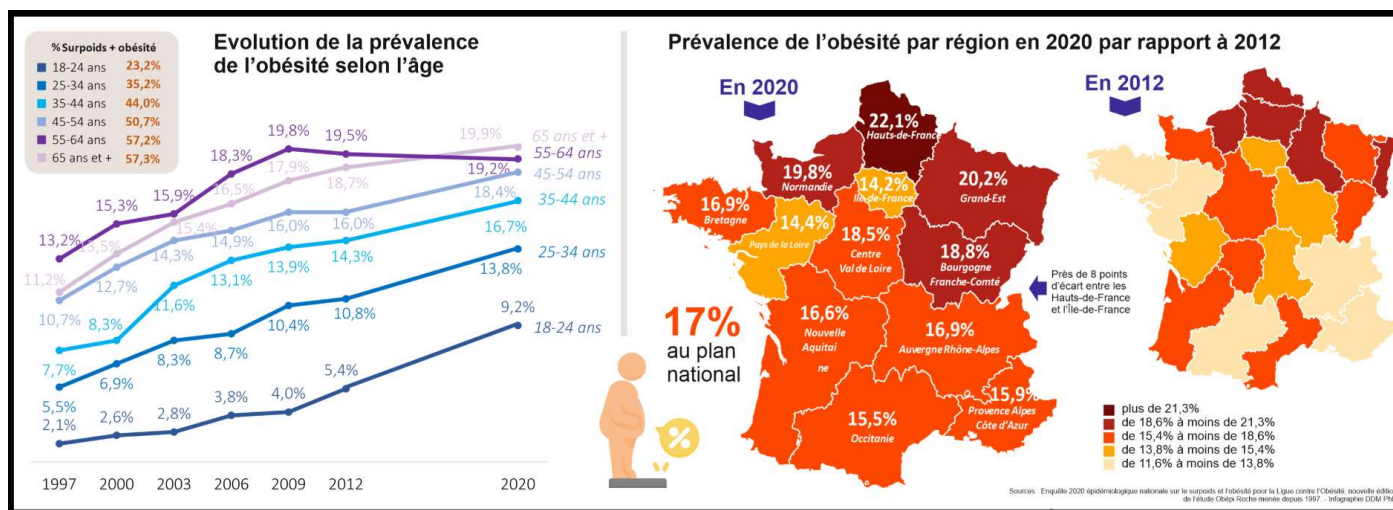
Conflits d'intérêts

Aucun conflit d'intérêts en rapport avec cette présentation



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION





FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



Pourquoi un bilan cardiovasculaire ?

● FRANCE

Un jeune survit à un arrêt cardiaque en U15

FC LE DIMANCHE 10 MARS À 15:00



Bien Public, 21 Septembre 2011
***« Damien doit la vie au massage cardiaque
prodigué par ses coéquipiers de football.
Son histoire fait réfléchir »***

Pyrénées-Atlantiques : un joueur de foot de 14 ans meurt en plein match

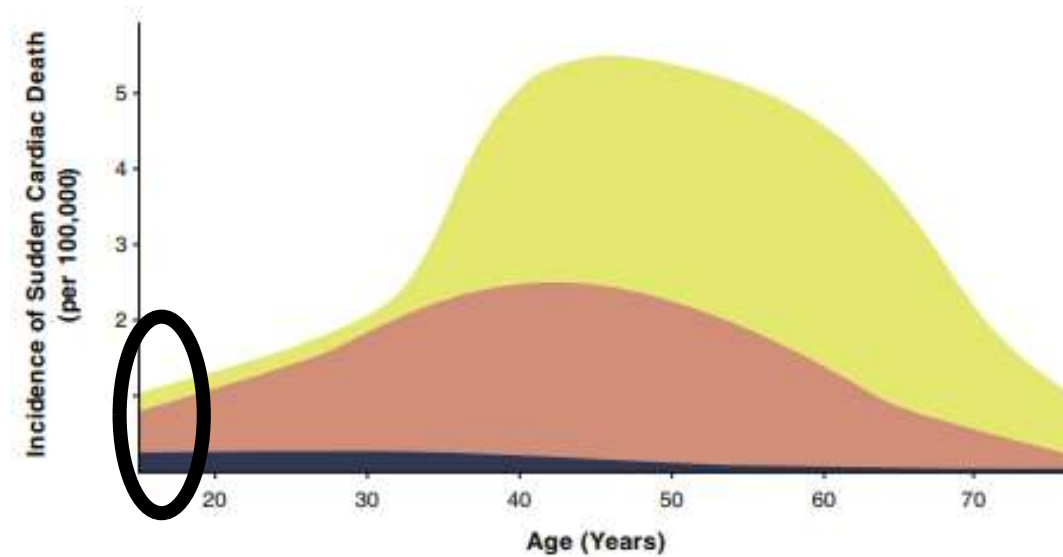
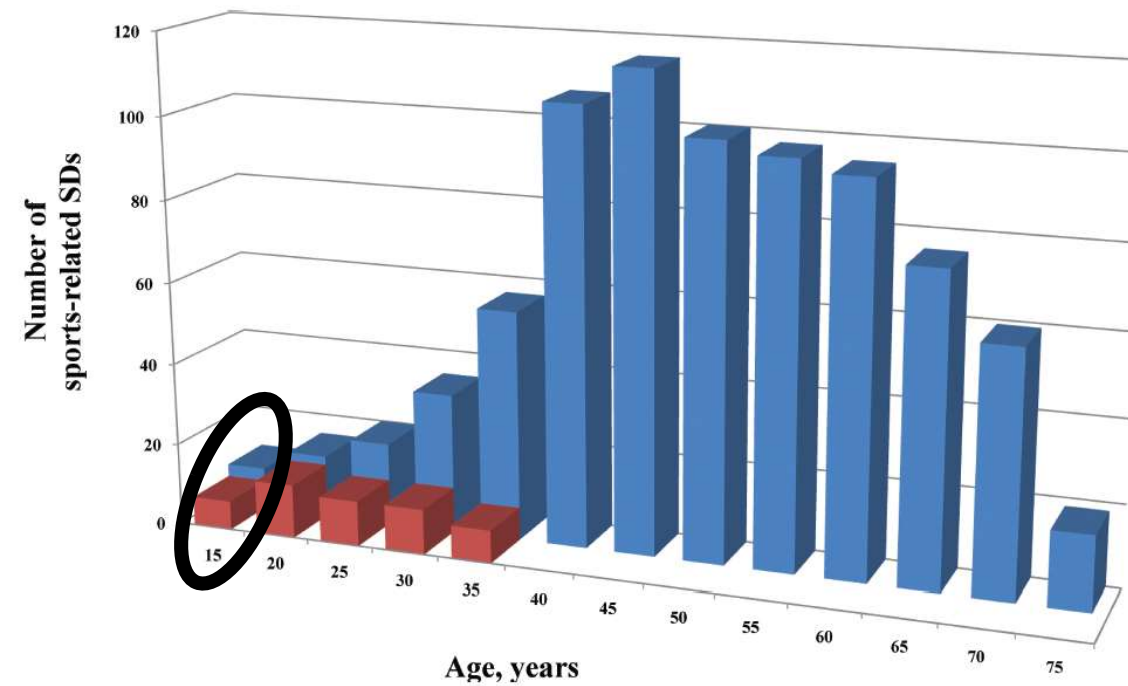
Un club des Pyrénées-Atlantiques a annoncé ce dimanche 20 janvier le décès d'un adolescent du club, en plein match, à la suite d'un arrêt cardiaque.



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



Pourquoi un bilan cardiovasculaire ?



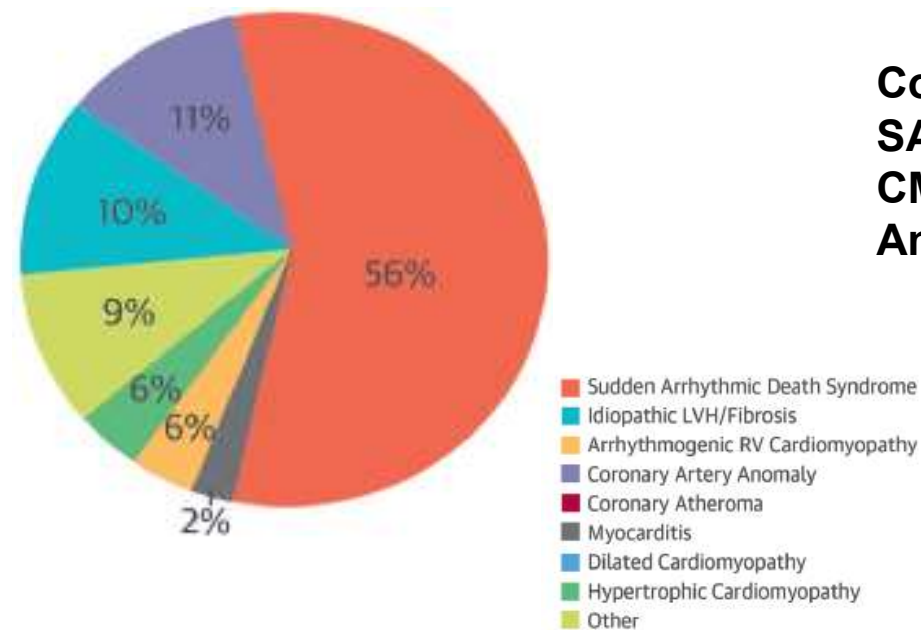
FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



Etiology of Sudden Death in Sports

Insights From a United Kingdom Regional Registry

Gherardo Finocchiaro, MD,^a Michael Papadakis, MBBS, MD,^a Jan-Lukas Robertus, MD,^b Harshil Dhutia, MBBS,^a Alexandros Klavdios Steriotis, MD, PhD,^a Maite Tome, MD, PhD,^a Greg Mellor, MBChB,^a Ahmed Merghani, MBBS,^a Aneil Malhotra, MBChB,^a Elijah Behr, MBBS, MD,^a Sanjay Sharma, MBChB, MD,^a Mary N. Sheppard, MBChB, BAO, MD^b



Commotio cordis
SADS
CMH
Anacor

CMH
Myocardite
SADS
CMD
CAVD
Anacor
TVC

Sudden Cardiac Arrest during Participation in Competitive Sports

Cameron H. Landry, M.D., Katherine S. Allan, Ph.D., Kim A. Connelly, M.B., B.S., Ph.D., Kris Cunningham, M.D., Ph.D., Laurie J. Morrison, M.D., and Paul Dorian, M.D., for the Rescu Investigators*

N ENGL J MED 377:20 NEJM.ORG NOVEMBER 16, 2017

RESEARCH LETTER

Sudden Cardiac Arrest During Sports in Children and Adolescents

Philipp Bohm, MD; Sergio Barra, MD, PhD; Orianne Weizman¹, MD, MPH; Kumar Narayanan², MD; Tim Meyer³, MD; Christian Schmied⁴, MD; Wulfran Bougouin, MD, PhD; Xavier Jouven⁵, MD, PhD; Eloi Marjon⁶, MD, PhD

Circulation. 2024;149:794–796. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.123.064739

SADS : Sudden Arrhythmic Death Syndrom; CMH : cardiomyopathie hypertrophique; CMD : cardiomyopathie dilatée ; CAVD :Cardiopathie Arythmogène Ventricule droit ; Anacor : anomalie de naissance de coronaire; TVC : Tachycardie Ventriculaire Catécholergique.



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



Bilan avant pratique sportive

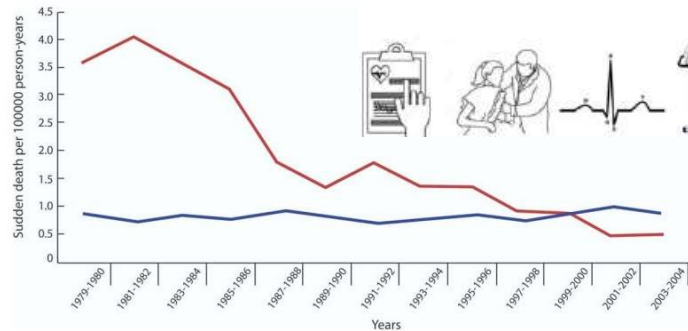
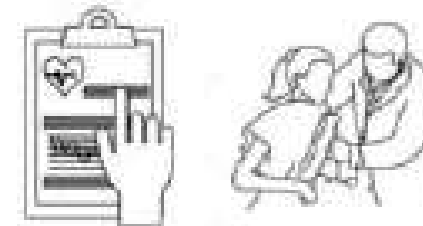
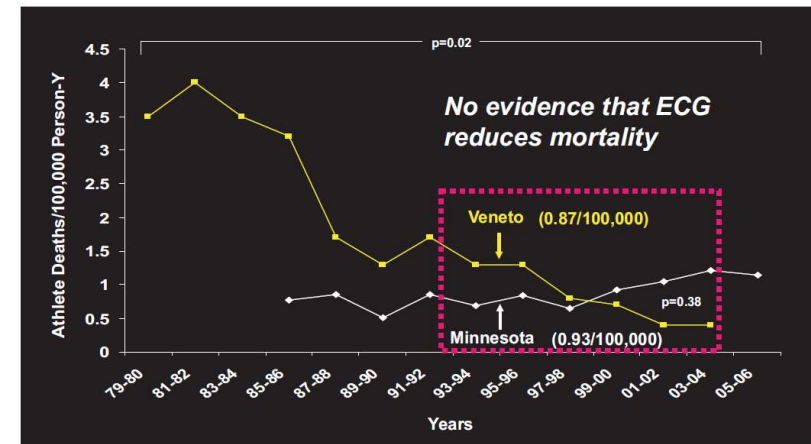


Figure 3 Annual Incidence Rates of Sudden Cardiac Death Among Screened Competitive Athletes and Unscreened Nonathletes in the Veneto Region of Italy From 1979 to 2004

Modified from Corrado et al. (23).

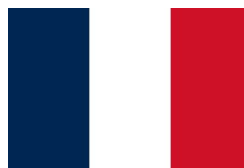


Pas de preuve non plus qu'une visite médicale sans ECG soit efficace...



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION





Le certificat médical pour le sport

Depuis mars 2022, il y a du nouveau concernant le certificat médical.

La loi n° 2022-296 du 2 mars 2022 visant à démocratiser le sport en France et ses textes d'application ont introduit de nouvelles dispositions du code du sport relatives au contrôle médical préalable à la pratique du sport.

Dorénavant, à l'exception des disciplines à contraintes particulières, pour obtenir ou renouveler une licence et participer à une compétition sportive autorisée par une fédération délégataire ou organisée par une fédération agréée, la présentation d'un certificat médical d'absence de contre-indication (CACI) à la pratique sportive n'est plus obligatoire sauf si la fédération en question l'exige.



POSITION COMMUNE DU CLUB DES CARDIOLOGUES DU SPORT (CCS) et du

GROUPE SPORT (GERS-P) de la SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE

SUR LE BILAN CARDIO-VASCULAIRE RECOMMANDE POUR LA PRATIQUE SPORTIVE

Un examen clinique annuel avec évaluation complète du risque cardio-vasculaire ;
Un ECG de repos tous les 3 ans à partir de l'âge de 12 ans, jusqu'à l'âge de 25 ans ; entre 25 et 35 ans, un ECG de repos se justifie s'il n'y en a jamais eu ;



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



Pas besoin de certificat

- Cours obligatoires d'éducation physique et sportive (EPS) ✓
- Activités sportives facultatives au collège et lycée ✓



UNSS
Union Nationale
du Sport Scolaire



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION





Référentiel sportifs en Académie Pôle Espoirs de Rugby

1. Examens prévus par l'Article A 231-3 du code du sport (avec un deuxième entretien psychologique en fin de saison).
2. Une échographie cardiaque. Les sportifs qui ont bénéficié de l'échocardiographie alors qu'ils étaient âgés de moins de 15 ans, doivent renouveler cet examen entre 18 et 20 ans). D'autres examens pourront être demandés par le cardiologue s'il le juge nécessaire.
3. Deux examens biologiques par an (voir liste des prélèvements en Annexe 3 - B)
4. Un examen par imagerie par résonance magnétique du rachis cervical, dans le but de dépister un canal cervical étroit, pour les postes de première ligne à partir de 16 ans, à renouveler en cas de pathologie ou lors du changement de statut.
5. Un bilan neurologique de présaison.
6. Un examen dentaire certifié par un spécialiste une fois par an.
7. Une consultation gynécologique pour les féminines.



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



How to evaluate resting ECG and imaging in children practising sport: a critical review and proposal of an algorithm for ECG interpretation

Gian Luca Ragazzoni¹, Luna Cavigli¹, Elena Cavarretta^{2,3}, Silvia Maffei¹, Giulia Elena Mandoli¹, Maria Concetta Pastore¹, Serafina Valente¹, Marta Focardi¹, Matteo Cameli¹, Giovanni Di Salvo⁴, Guido Pieles^{5,6,7}, and Flavio D'Ascenzi^{1,*}

¹Department of Medical Biotechnology, Division of Cardiology, University of Göttingen, Göttingen, Germany; ²Department of Medical Sciences and Biotechnology, University of Göttingen, Göttingen, Germany; ³Department of Medical Sciences and Biotechnology, University of Göttingen, Göttingen, Germany; ⁴Department of Medical Sciences and Biotechnology, University of Göttingen, Göttingen, Germany; ⁵Department of Medical Sciences and Biotechnology, University of Göttingen, Göttingen, Germany; ⁶Department of Medical Sciences and Biotechnology, University of Göttingen, Göttingen, Germany; ⁷Department of Medical Sciences and Biotechnology, University of Göttingen, Göttingen, Germany

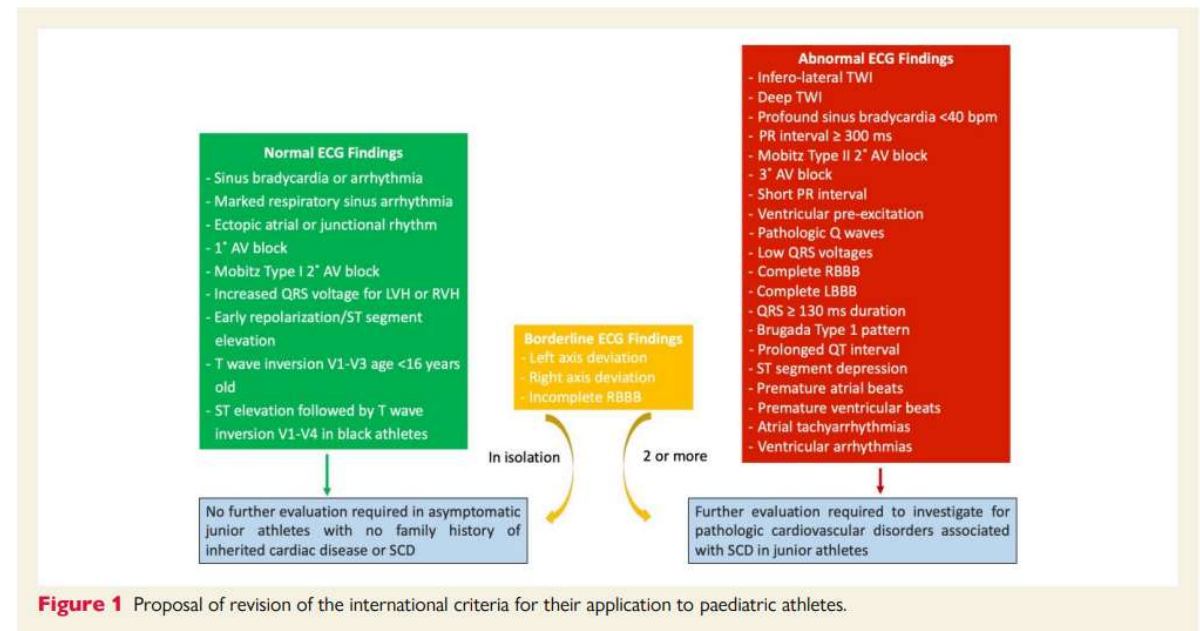
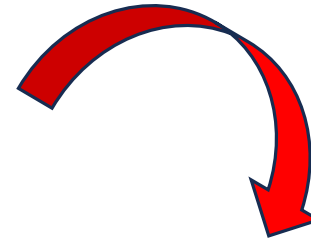
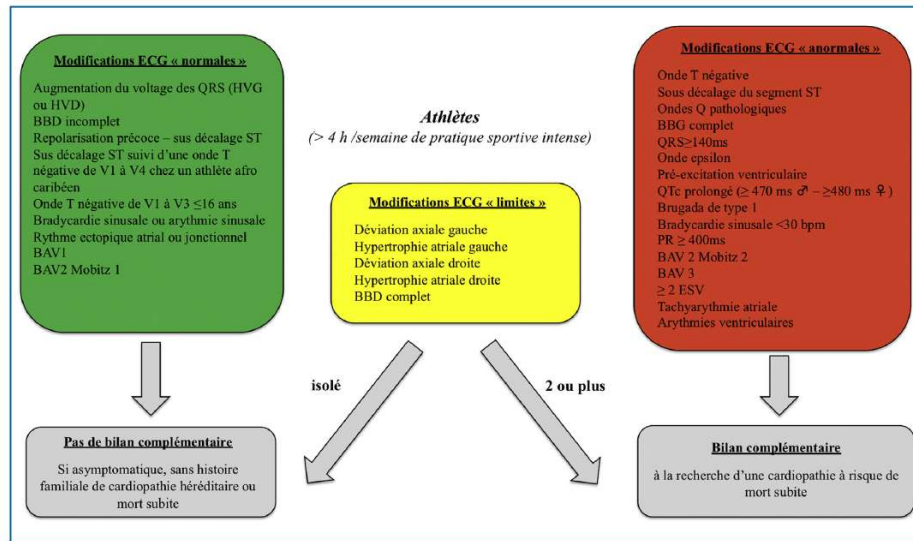


Figure 1 Proposal of revision of the international criteria for their application to paediatric athletes.

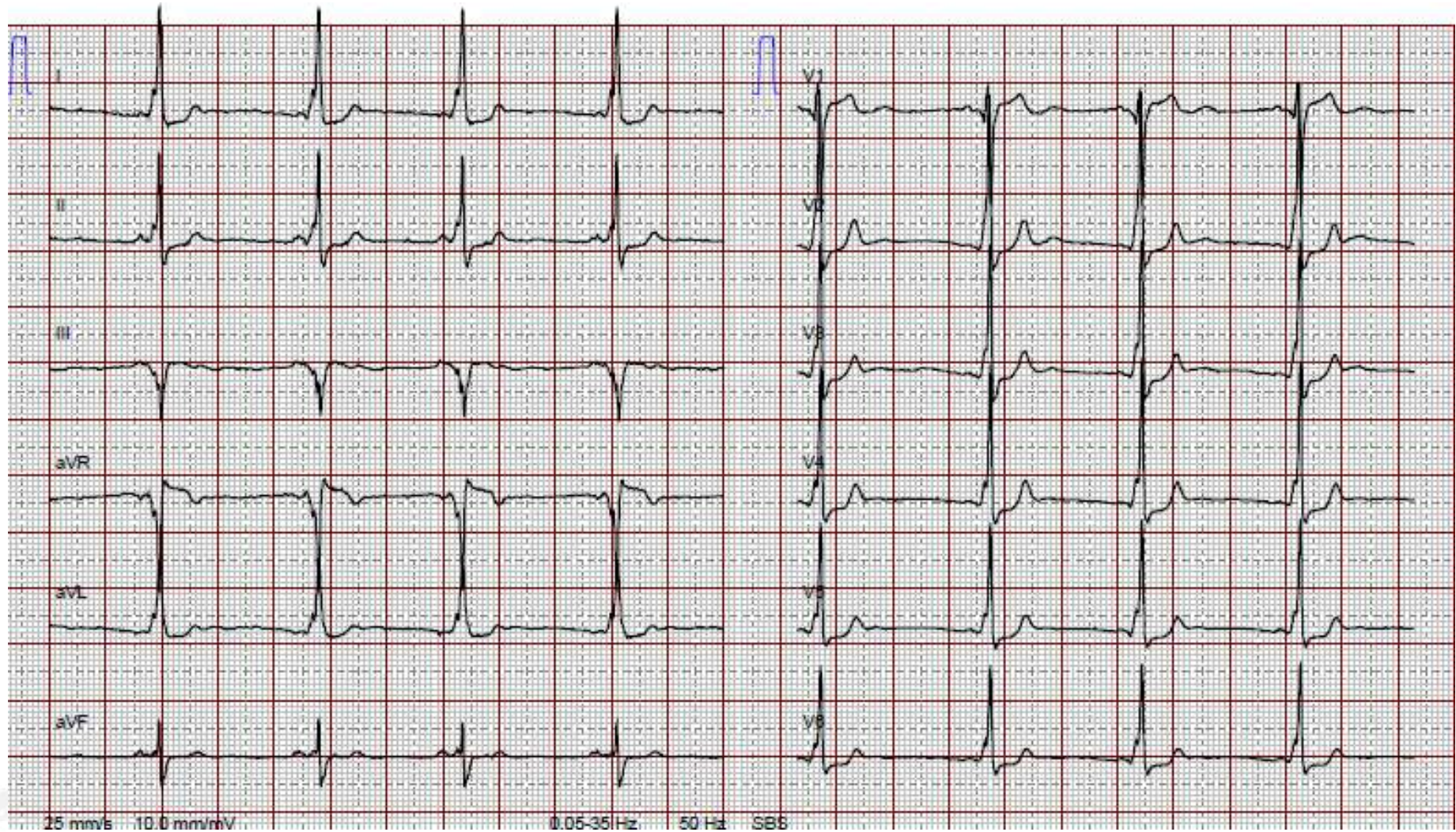
FIGURE 1
Résumé de la classification des modifications ECG de l'athlète. Adapté d'après Drezner et al. Br J Sports Med. 2017

Schnell F. Presse Méd 2019

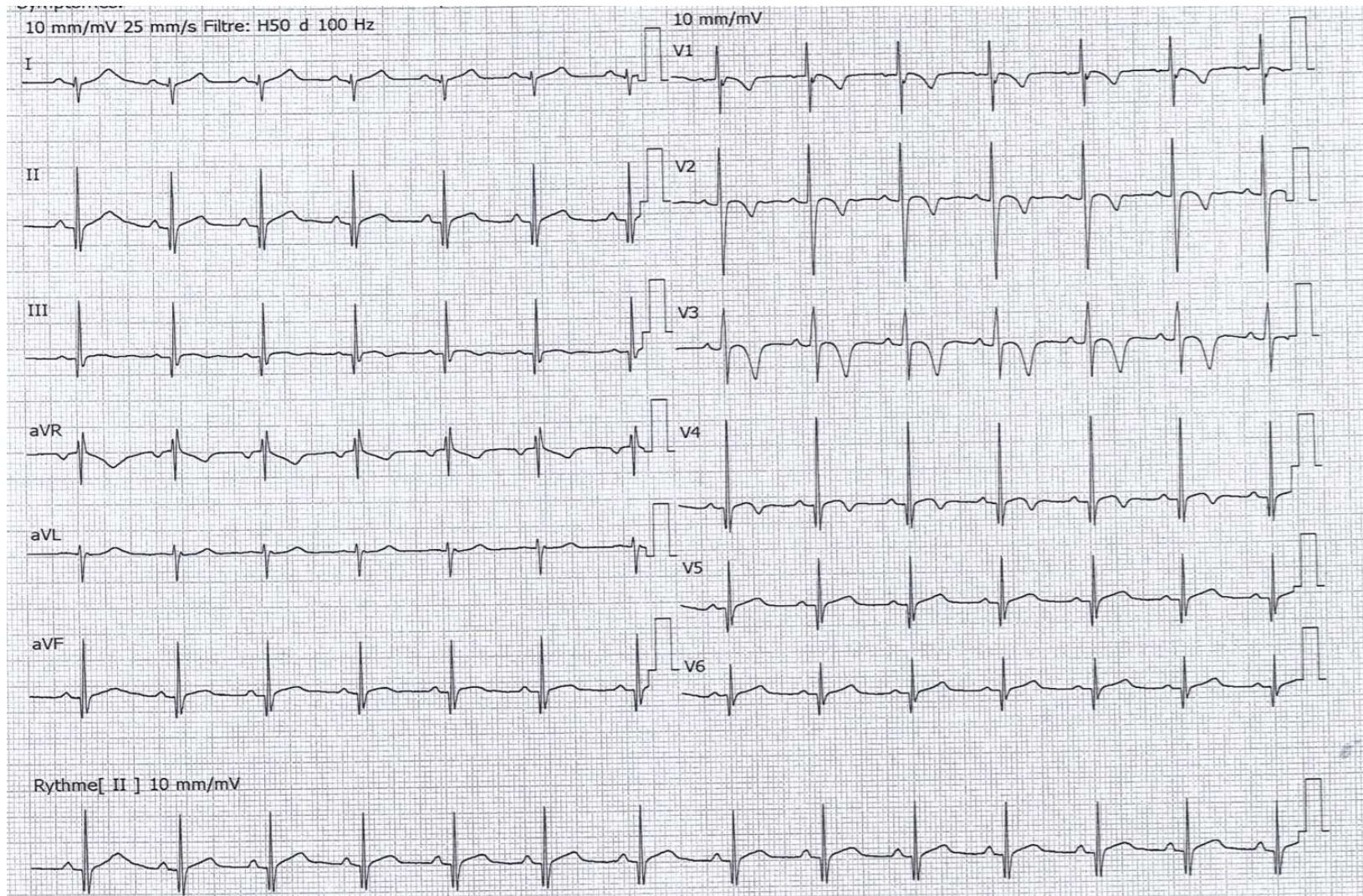
CMH



Pré-excitation



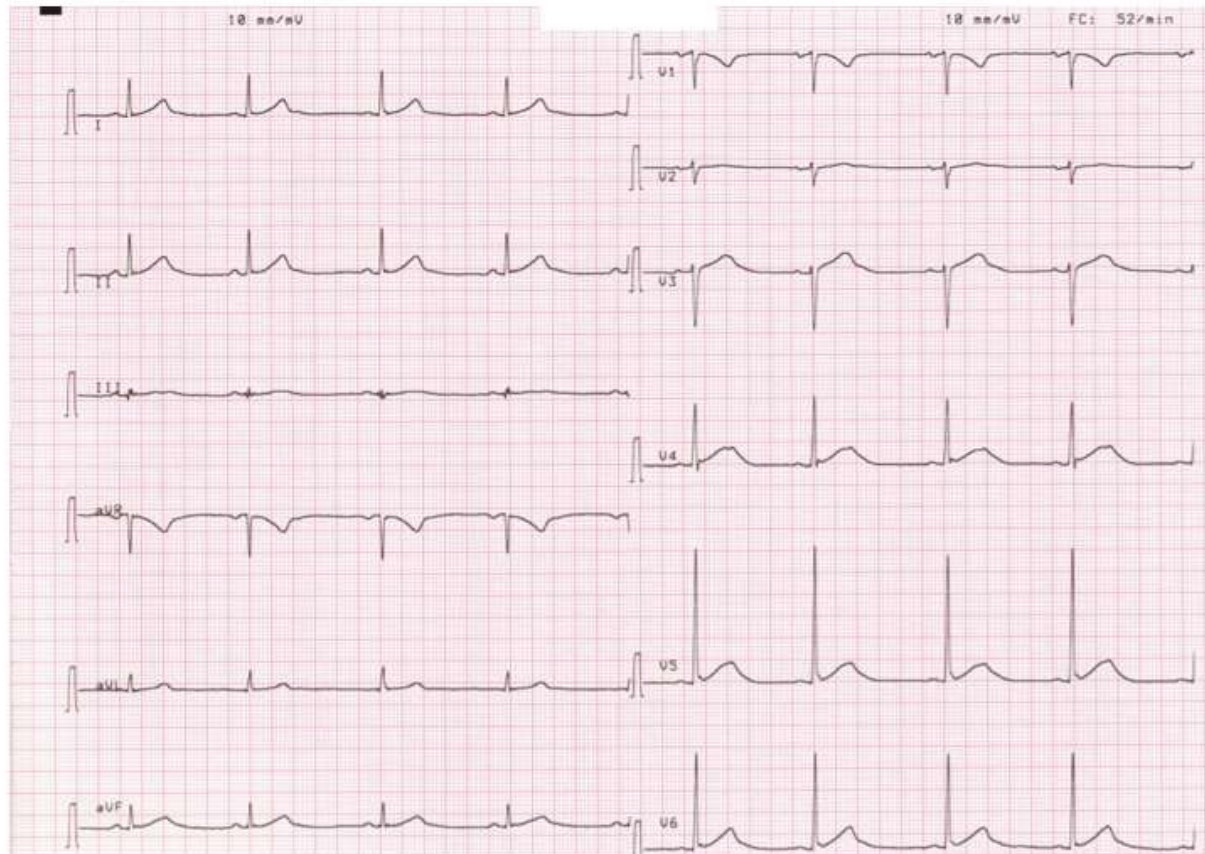
CAVD



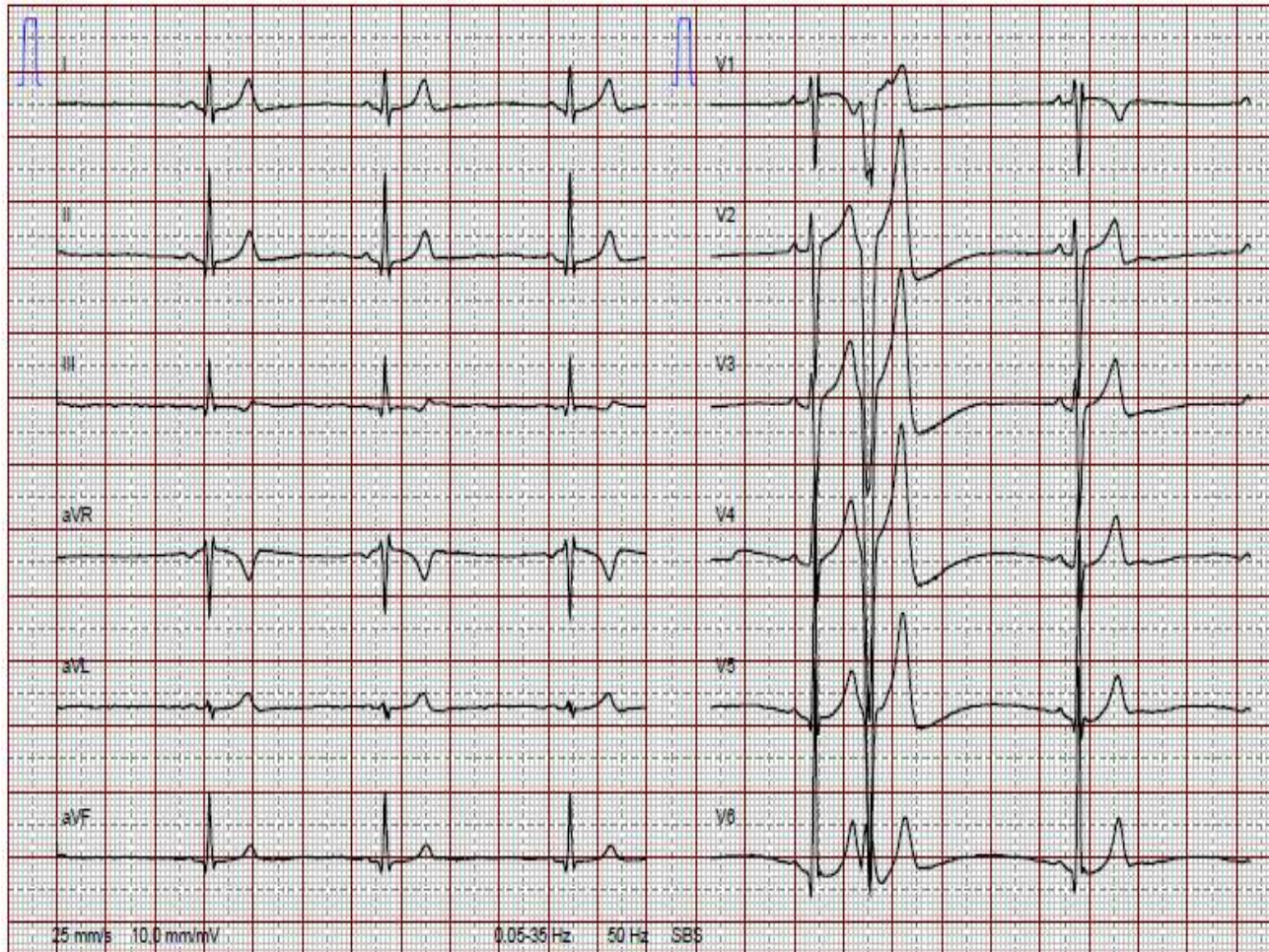
FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



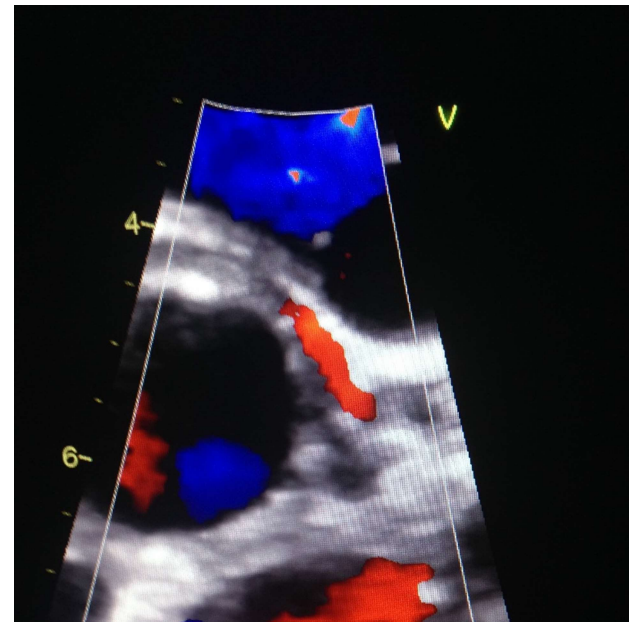
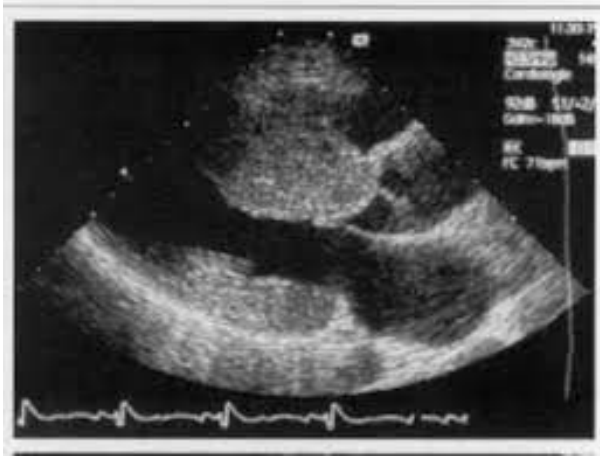
QT long



ESV à couplage court



Échocardiographie



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



Sport en club



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



Faut-il un bilan cardiovasculaire ?



Un certificat médical est-il obligatoire pour faire du sport ?

Vérifié le 05 septembre 2023 - Direction de l'information légale et administrative (Premier ministre), Ministère chargé des sports

L'obligation de fournir un certificat médical dépend de la façon dont vous pratiquez ce sport : au sein d'un **club** affilié à une fédération sportive ou non (structure commerciale ou associative), **seul** ou en milieu scolaire.

Club

Seul

Scolaire



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



As-tu eu la tête qui tourne pendant un effort ?	☒ Oui ☐ Non
As-tu perdu connaissance ou es-tu tombé sans te souvenir de ce qui s'était passé ?	☒ Oui ☐ Non
As-tu eu beaucoup de mal à respirer pendant un effort par rapport à d'habitude ?	☒ Oui ☐ Non
As-tu eu beaucoup de mal à respirer après un effort ?	☒ Oui ☐ Non
As-tu eu mal dans la poitrine ou des palpitations (le cœur qui bat très vite) ?	☒ Oui ☐ Non
Quelqu'un dans votre famille proche a-t-il eu une maladie grave du cœur ou du cerveau, ou est-il décédé subitement avant l'âge de 50 ans ?	☒ Oui ☐ Non
Êtes-vous inquiet pour le poids de votre enfant ? Trouvez-vous qu'il se nourrit trop ou pas assez ?	☐ Oui ☒ Non
Avez-vous manqué l'examen de santé prévu à l'âge de votre enfant chez le médecin ? (Cet examen médical est prévu à l'âge de 2 ans, 3 ans, 4 ans, 5 ans, entre 8 et 9 ans, entre 11 et 13 ans et entre 15 et 16 ans)	☒ Oui ☐ Non



As-tu eu la tête qui tourne pendant un effort ?

☒ Oui
☐ Non

As-tu perdu connaissance ou es-tu tombé sans te souvenir de ce qui s'était passé ?

As-tu eu beaucoup de mal à respirer d'habitude ?

Vous avez répondu **Oui à une ou plusieurs questions.
Vous devez consulter un médecin qui examinera votre enfant et verra avec vous quel sport lui conviendrait.**

**Au moment de la visite, donnez-lui ce questionnaire rempli.
Vous aurez besoin d'un certificat médical de moins de 6 mois (à la date de la demande) pour que votre enfant pratique cette activité physique.**

☐ Non

☒ Oui
☐ Non

Êtes-vous inquiet pour le poids de votre enfant ? Trouvez-vous qu'il se nourrit trop ou pas assez ?

☐ Oui
☒ Non

Avez-vous manqué l'examen de santé prévu à l'âge de votre enfant chez le médecin ? (Cet examen médical est prévu à l'âge de 2 ans, 3 ans, 4 ans, 5 ans, entre 8 et 9 ans, entre 11 et 13 ans et entre 15 et 16 ans)

☒ Oui
☐ Non



ECG

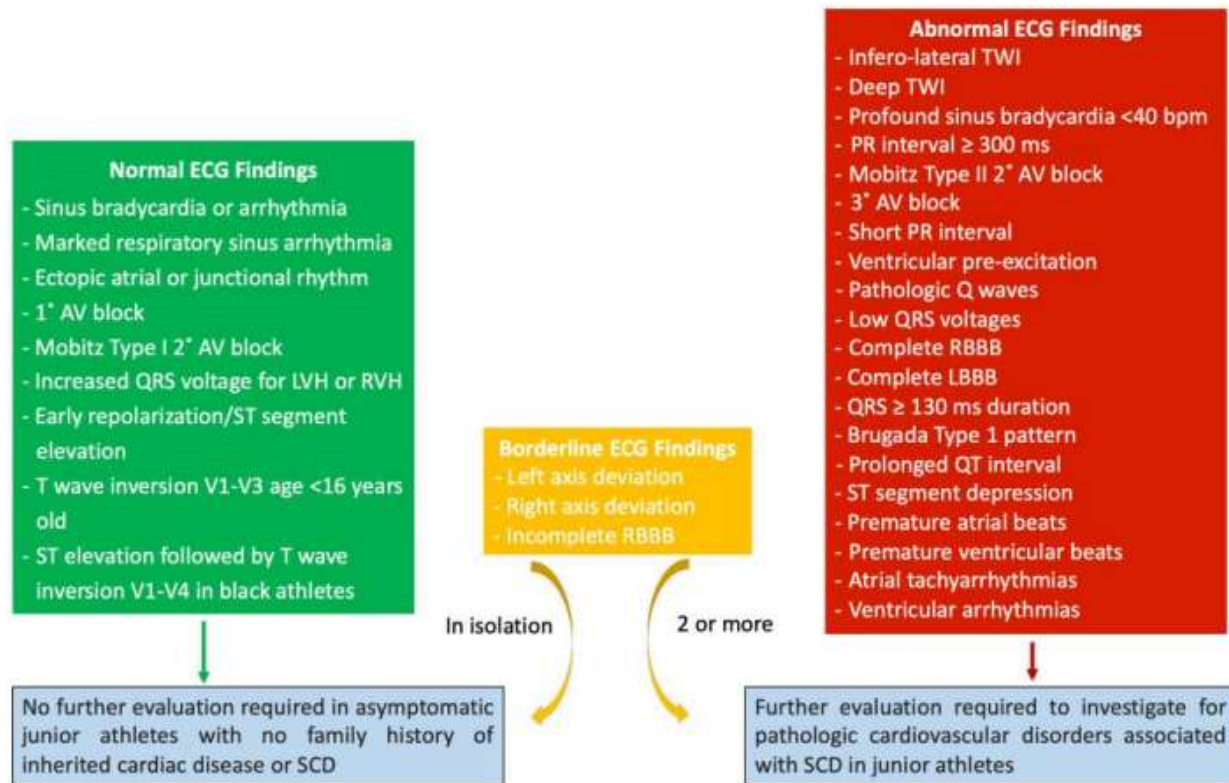
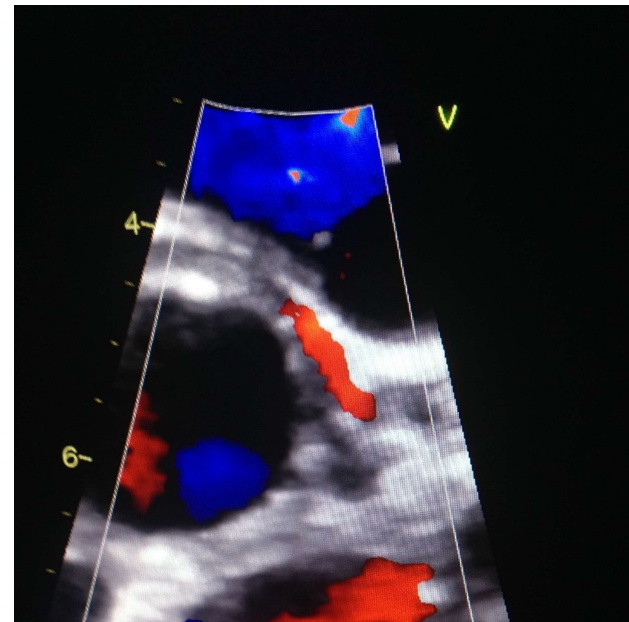
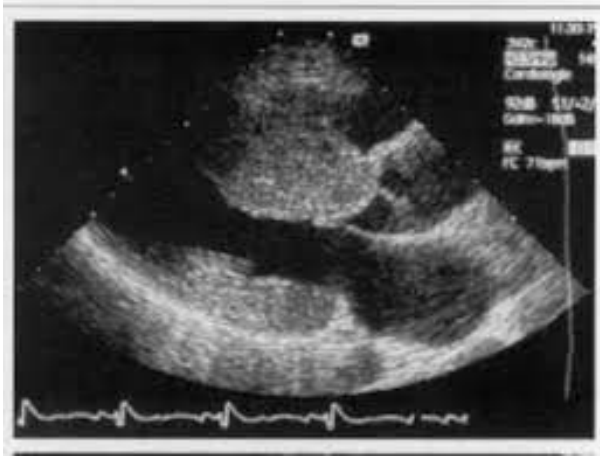


Figure 1 Proposal of revision of the international criteria for their application to paediatric athletes.

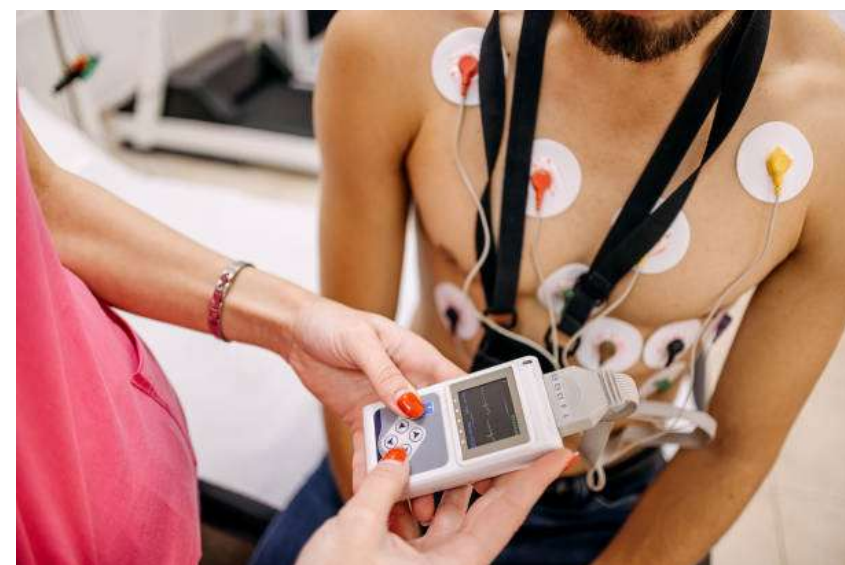


Échocardiographie



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION





FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



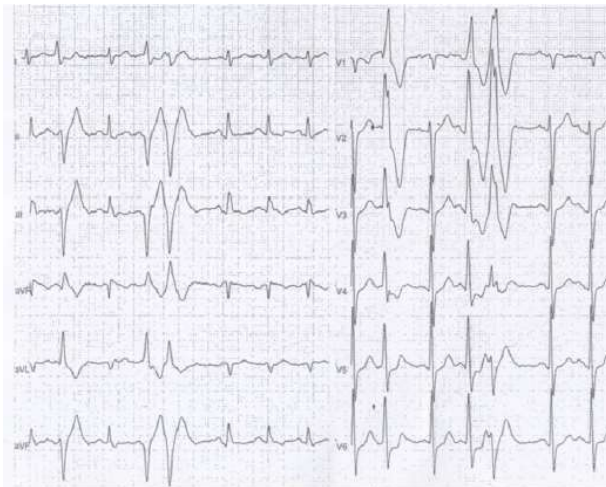
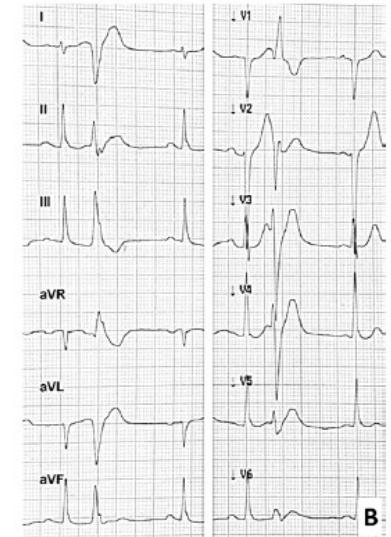
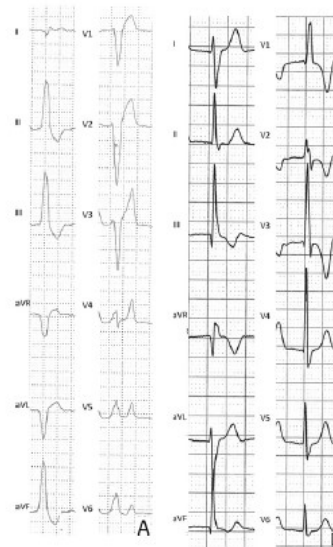
Morphologie des ESV et évolution à l'effort

Table 2 Classification of premature ventricular beats in junior athletes

	Common	Uncommon
PVBs characteristics		
Morphology	LBBB/inferior axis QRS	RBBB and wide QRS
Response to exercise	Decrease/suppression	Persistence/increase
Complexity	Isolated, monomorphic	Repetitive, polymorphic
Short coupling interval (R on T)	No	Yes
Clinical findings		
Symptoms	No	Yes
Family history of premature SCD* or cardiomyopathy	No	Yes
ECG abnormalities	No	Yes
Imaging abnormalities	No	Yes

LBBB, left bundle branch block; PVBs, premature ventricular beats; RBBB, right bundle branch block; SCD, sudden cardiac death.

*Premature sudden cardiac death (SCD) is defined as that occurring before 40 years old in males and before 50 years old in females.



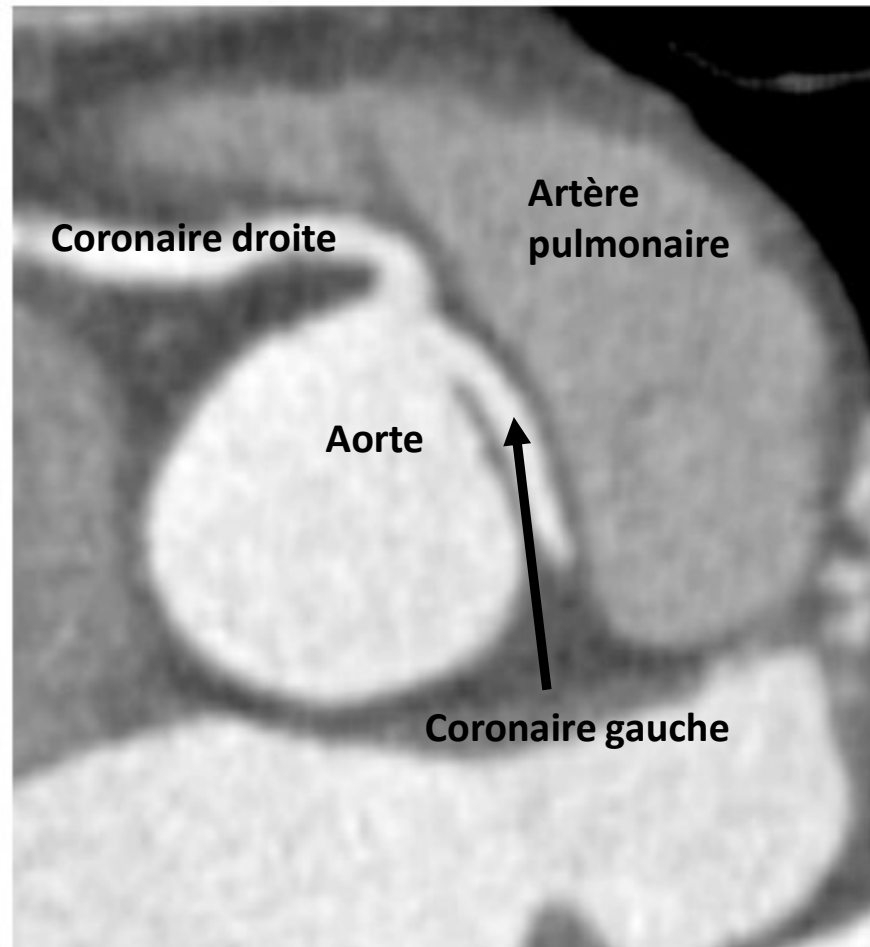
Corrado D et al, Br J Sports Med 2020
Ragazzoni GL et al, Eur J Prev Cardiol 2023



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



Scanner



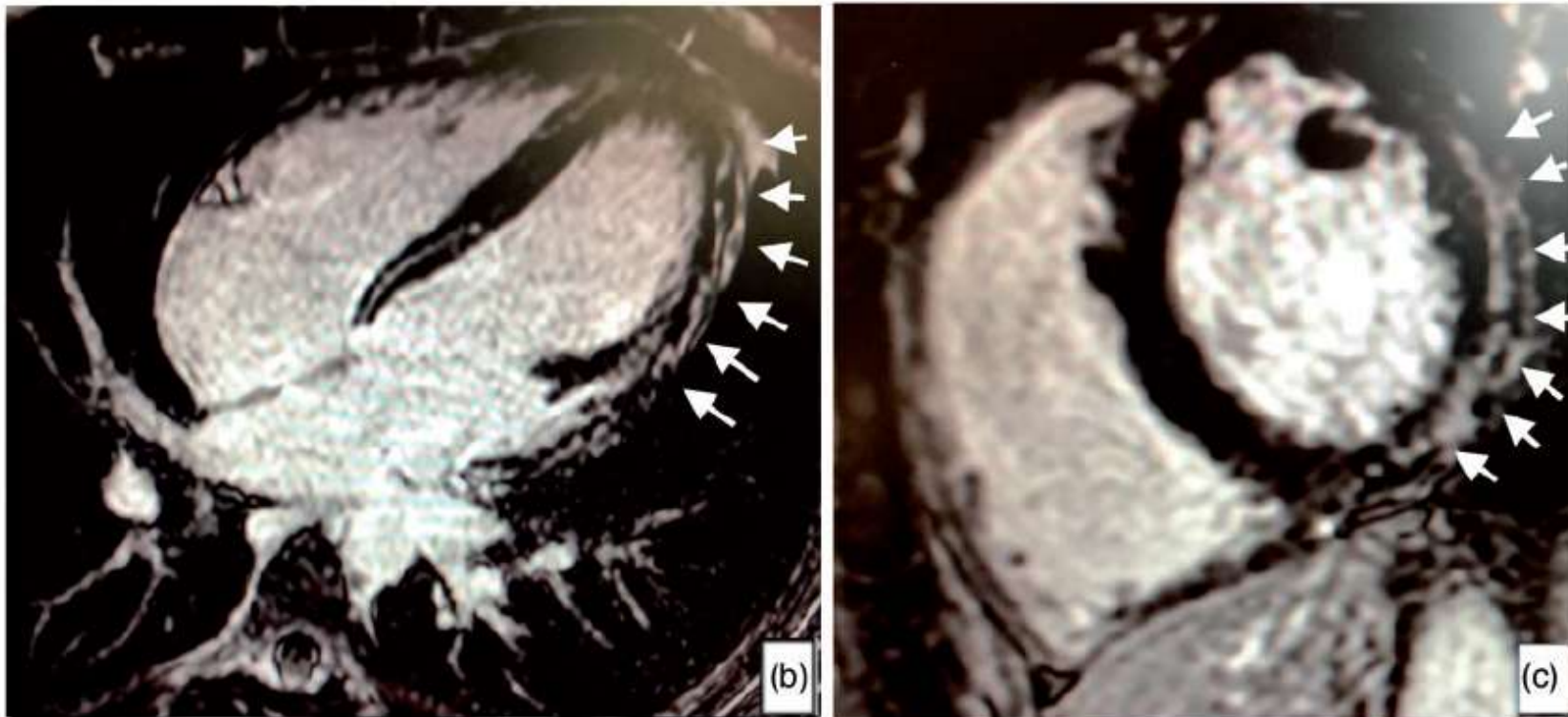
Iconographie adaptée d'après P. Aubry



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



IRM

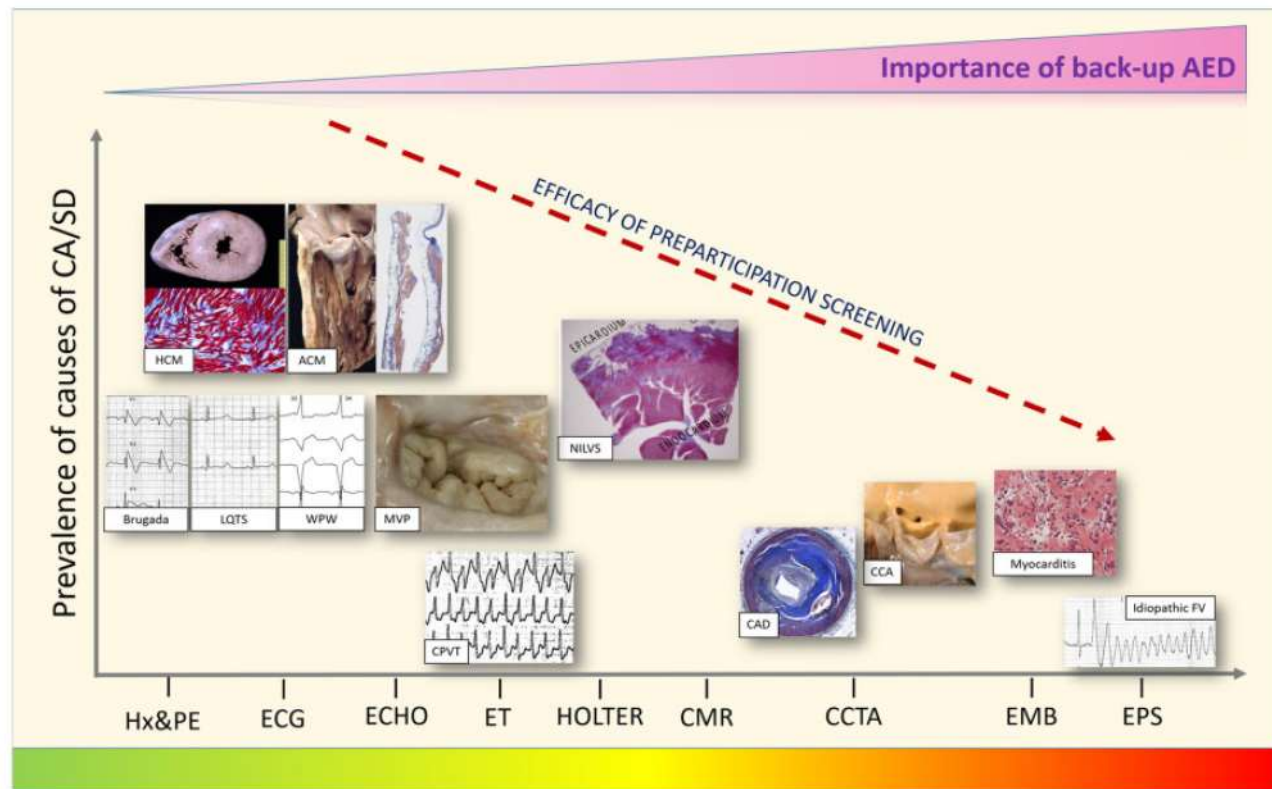


Zorzi A. et al, Eur J Prev Cardiol 2020



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



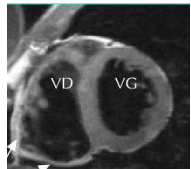
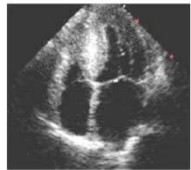
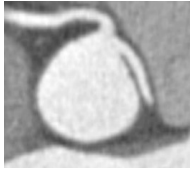


Corrado D. et al, Eur Heart J 2022



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION

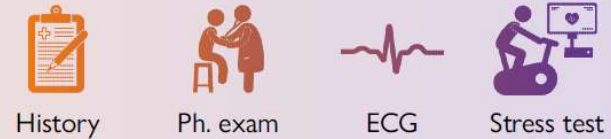




Cardiovascular preparticipation screening in young athletes

22,324 consecutive young athletes
(62% males, median age 12 [IQR 10–14])

Preparticipation screening
repeated every year (on average 2.9 times/young athlete)



Congenital HD = 17

Ion channel dis = 14

Cardiomyopathies = 15

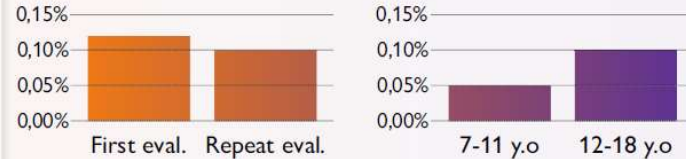
LV scar + arrhythm = 18

Other = 5

69 (0.3%)

Diseases at risk of sudden death

Diagnostic yield of each screening session



	Groupe	<12	12-18
Diagnostic	69	6	63
Coût par bilan (€)	(62)	67	79
Coût par diagnostic (€)	73 312	140 041	66 957

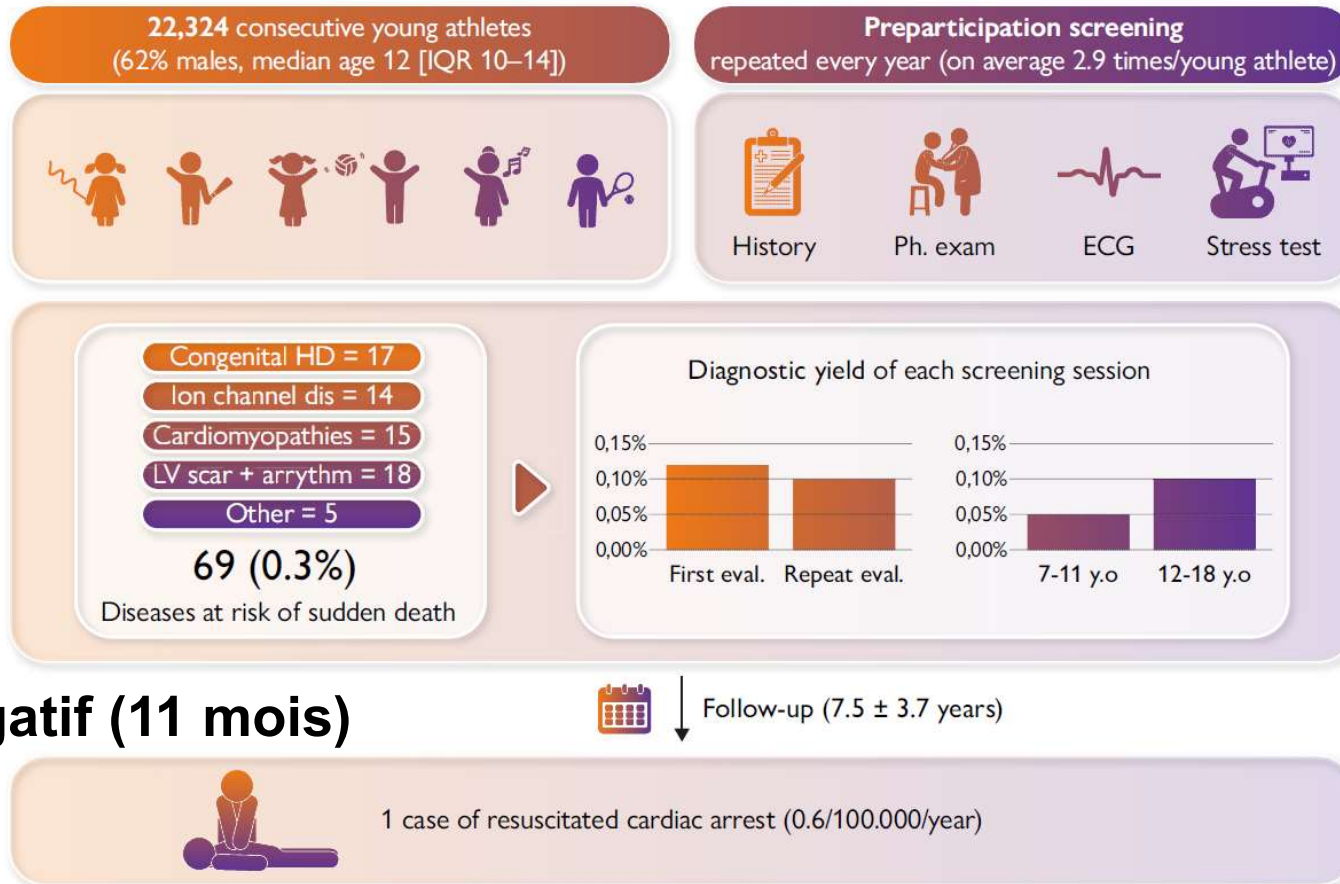
Sarto P. et al, Eur Heart J 2023



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



Cardiovascular preparticipation screening in young athletes



Screening négatif (11 mois)

Bilan négatif (FV idiopathique)

Sarto P. et al, Eur Heart J 2023



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



Épilogue

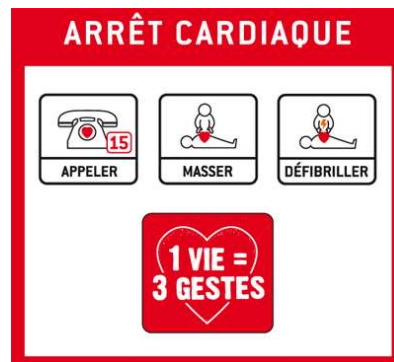
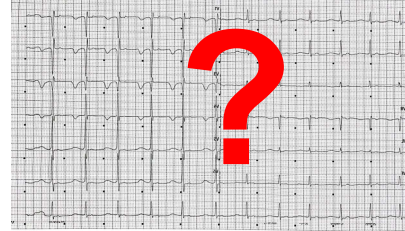
Footballeur de 14 ans, licencié

Syncope en match il y a 3 mois

Demande à se faire remplacer
pendant le match

Arrêt cardiaque

Réanimé par les témoins



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



Quel bilan cardiovasculaire entre 12 et 18 ans ?

Limites du screening

Accessibilité

Coût

Évolution des signes ECG

On ne dépiste pas tout

Prodromes inconstants

« Une visite avec ECG sinon rien » (?)

Éducation

Prodromes

« Gestes qui sauvent »

Équipement des structures sportives



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION

