

# Cardiopathies et pratique sportive en compétition, les nouvelles recommandations US



JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY  
© 2015 BY THE AMERICAN HEART ASSOCIATION, INC. AND  
THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION  
PUBLISHED BY ELSEVIER INC.

VOL. 66, NO. 21, 2015  
ISSN 0735-1097/\$36.00  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2015.09.032>

**AHA/ACC SCIENTIFIC STATEMENT**

## Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities:



**François Carré**

***Université Rennes 1 – CHU Pontchaillou -Inserm UMR 1099***



# Déclaration de conflit d'intérêt

*Pas de conflit d'intérêt  
concernant cette communication*

# Preamble, Principles, and General Considerations

Maron B et al. JACC 2015;66: 2343-9

# Préambule

- Sportifs entraînés régulièrement pour participer à des compétitions officielles dans le but de **performer**
- **Professions à risques** (policiers, pompiers, pilotes) et sportifs avec compétitions entre amis.
- Athlètes avec des anomalies cardiovasculaires **prouvées** ou très probables.
- Recommandations et lignes directrices **consensuelles** pour autoriser ou non dans des conditions sécurées leur participation à des compétitions sportives.
- **Prévenir aggravation d'une pathologie cardiovasculaire et/ou un accident grave sans interdire injustement la pratique sportive par crainte médico-légale.**
- Ces recommandations + évaluation clinique adaptées pour autoriser une pratique sportive adaptée pour les athlètes de compétition.

# Pathologie CV et sport le bilan

Clinique, ECG repos et ETT

EE maximale ++  
avec analyse des  
échanges gazeux ( $VO_2$ )

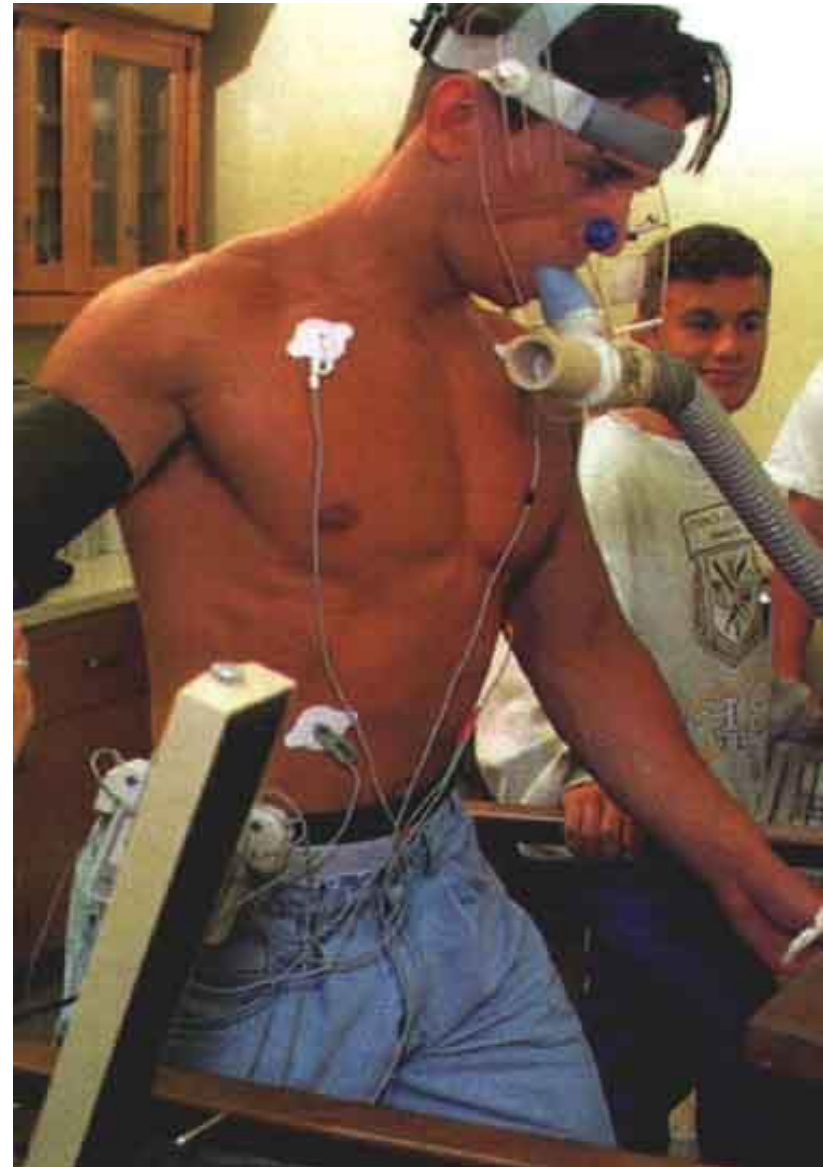
Echo d'effort

Holter en situation

Cardiofréquencemètre

Autres examens

EEP pour « sportif »



## Prérequis pour autoriser sans restriction un sport en compétition à un « cardiaque »

Sujet asymptomatique au repos et à l'effort

Pas d'antécédent familial de même cardiopathie avec mort subite

Bilan cardiologique adapté à la pathologie

Fonctions myocardiques normales (écho)

Pas d'arythmie ni trouble de conduction sévère au repos et ou à l'effort

Profil PA effort et récupération normaux

Capacité physique  $\geq$  théorique et adapté au sport souhaité

Bilan cardiologique au moins annuel

# CLASSES DE RECOMMANDATIONS

Classe	Définition
I	Bénéfice, utilité, efficacité évidente et/ou généralement admise
II	Utilité/efficacité d' évidence discutée
IIa	Poids de l' évidence/opinions est en faveur de l' utilité/efficacité
IIb	Utilité/efficacité moins bien établie
III	Pas d' utilité/efficacité voire dangereux

# NIVEAUX D'ÉVIDENCE

A	Données d'essais cliniques randomisés ou méta-analyses
B	Données d'un essai randomisé ou d'essais de faibles effectifs
C	Avis d'experts ou petites études, études rétrospectives, registres

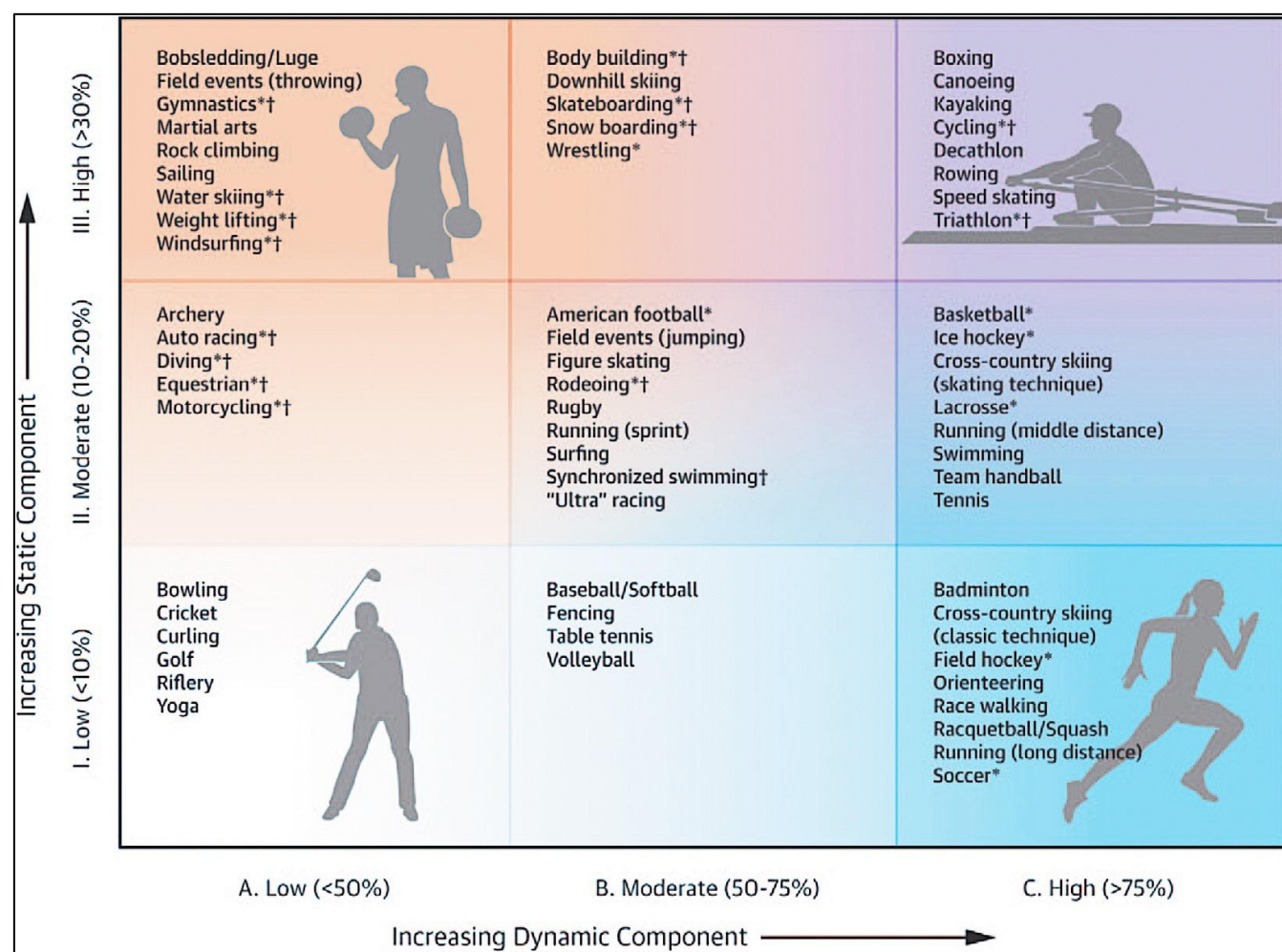


# Task Force 1: Classification of Sports: Dynamic, Static, and Impact

Levine B et al. *JACC* 2015;66:2350-5

# Classification de Mitchell revue

\*Chocs  
+ syncopes



## LIMITES

Classification grossière et simpliste = simple guide

Entraînement peut être plus intense que compétition

**Tenir compte du niveau maximal de l'effort si variable per-compétition**

Pas utilisable pour sport de loisir

Rôle de l'environnement et du niveau d'acclimatation

Impact psychologique de la compétition

# Classification des Sports selon risque d'impact

## Recommandations

Sports avec chocs fortement déconseillés si anticoagulants (IIb-C)

Sports avec risque choc déconseillés si anticoagulants (III-C)

Antiagrégants?

	Junior High School	High School/College
Impact expected	American football Ice hockey Lacrosse Wrestling Karate/judo Fencing Boxing	American football Soccer Ice hockey Lacrosse Basketball Wrestling Karate/judo Downhill skiing Squash Fencing Boxing
Impact may occur	Soccer Basketball Field hockey Downhill skiing Equestrian Squash Cycling	Field hockey Equestrian Cycling Baseball/softball Gymnastics Figure skating
Impact not expected	Baseball/softball Cricket Golf Riflery Gymnastics Volleyball Swimming Track and field Tennis Figure skating Cross-country skiing Rowing Sailing Archery Weightlifting Badminton	Cricket Golf Riflery Volleyball Swimming Track and field Tennis Cross-country skiing Rowing Sailing Archery Weightlifting Badminton

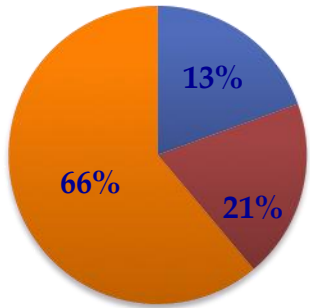
## Task Force 2: Preparticipation Screening for Cardiovascular Disease in Competitive Athletes

Maron B et al. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66:2356-61.

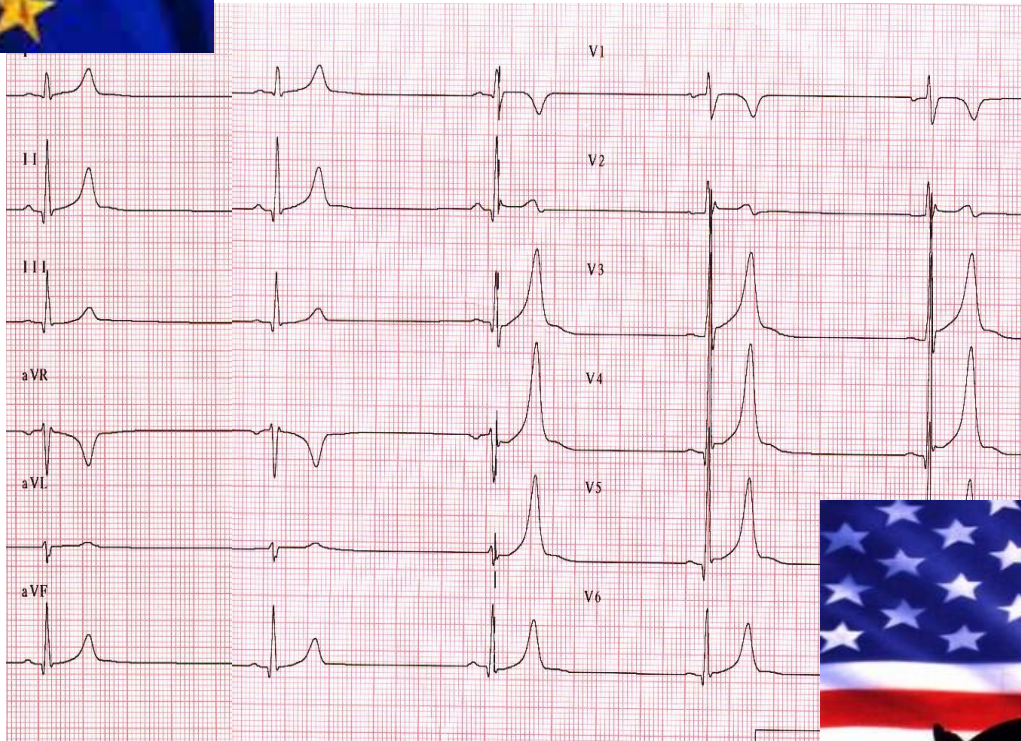


# ECG repos ?

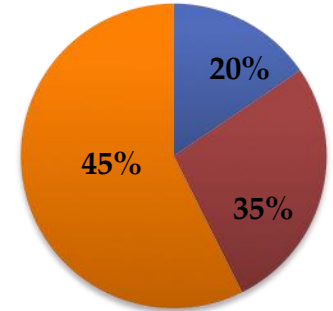
OUI



VNCCI=0  
H + EP  
H+EP +ECG



VNCCI=0  
H + EP  
H+EP +ECG



NON

**TABLE 1** The 14-Element AHA Recommendations for Preparticipation Cardiovascular Screening of Competitive Athletes

Maron B et al. J Am Coll Cardiol. 2014;64:1479-514.

Medical history\*

Personal history

1. Chest pain/discomfort/tightness/pressure related to exertion
2. Unexplained syncope/near-syncope†
3. Excessive and unexplained dyspnea/fatigue or palpitations, associated with exercise
4. Prior recognition of a heart murmur
5. Elevated systemic blood pressure
6. Prior restriction from participation in sports
7. Prior testing for the heart, ordered by a physician

Family history

8. Premature death (sudden and unexpected, or otherwise) before 50 y of age attributable to heart disease in ≥1 relative
9. Disability from heart disease in close relative <50 y of age
10. Hypertrophic or dilated cardiomyopathy, long-QT syndrome, or other ion channelopathies, Marfan syndrome, or clinically significant arrhythmias; specific knowledge of genetic cardiac conditions in family members

Physical examination

11. Heart murmur‡
12. Femoral pulses to exclude aortic coarctation
13. Physical stigmata of Marfan syndrome
14. Brachial artery blood pressure (sitting position)§

AHA indicates American Heart Association. \*Parental verification is recommended for high school and middle school athletes. †Judged not to be of neurocardiogenic (vasovagal) origin; of particular concern when occurring during or after physical exertion. ‡Refers to heart murmurs judged likely to be organic and unlikely to be innocent; auscultation should be performed with the patient in both the supine and standing positions (or with Valsalva maneuver), specifically to identify murmurs of dynamic left ventricular outflow tract obstruction. §Preferably taken in both arms. Modified with permission from Maron et al. (3). Copyright © 2007, American Heart Association, Inc.

**ECG dans populations pré-sélectionnées athlètes oui (IIB-C)**

ECG systématique pour sujets 12-25 ans pour détecter mal héréditaires: (III pas bénéfice-C)

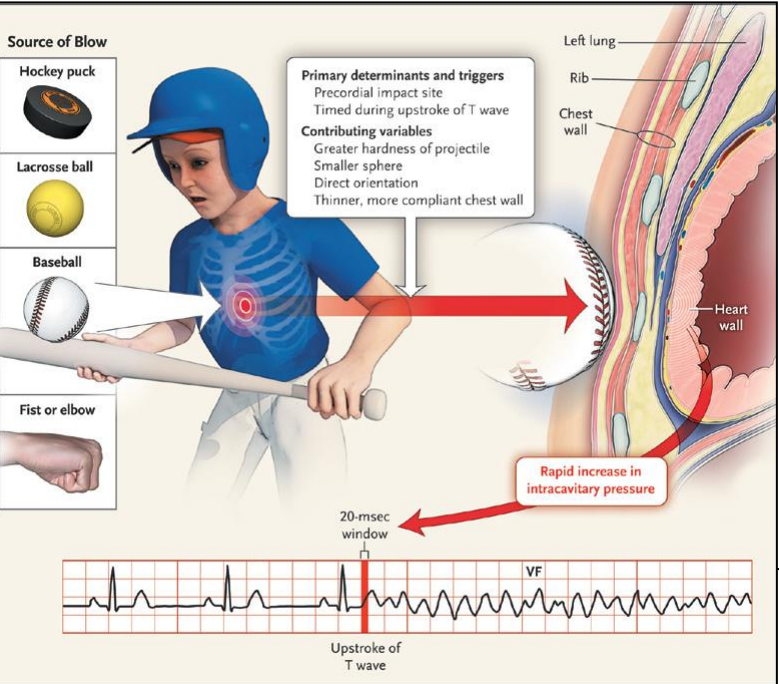
Questionnaire + EP non dans population générale 12-25 ans: III pas bénéfice-C

# Task Force 13: Commotio Cordis

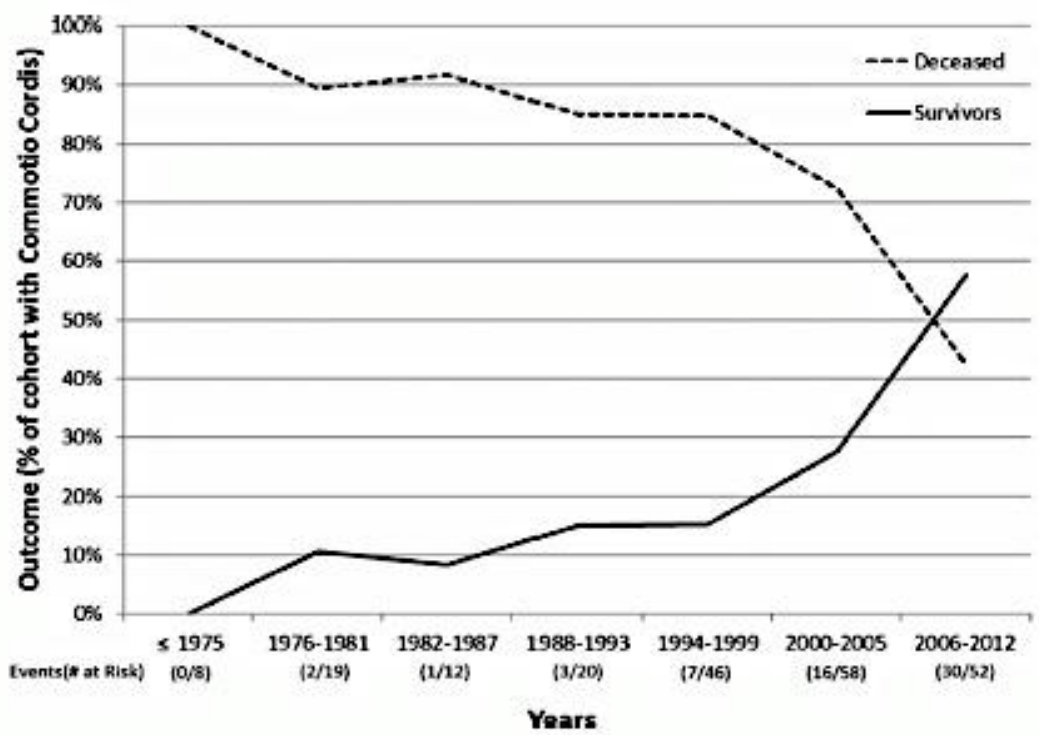
Link MS et al. JACC 2015;66:2439-43



# Commotio cordis



Maron B and Estes M  
 N Engl J Med 2010;362:917-27.





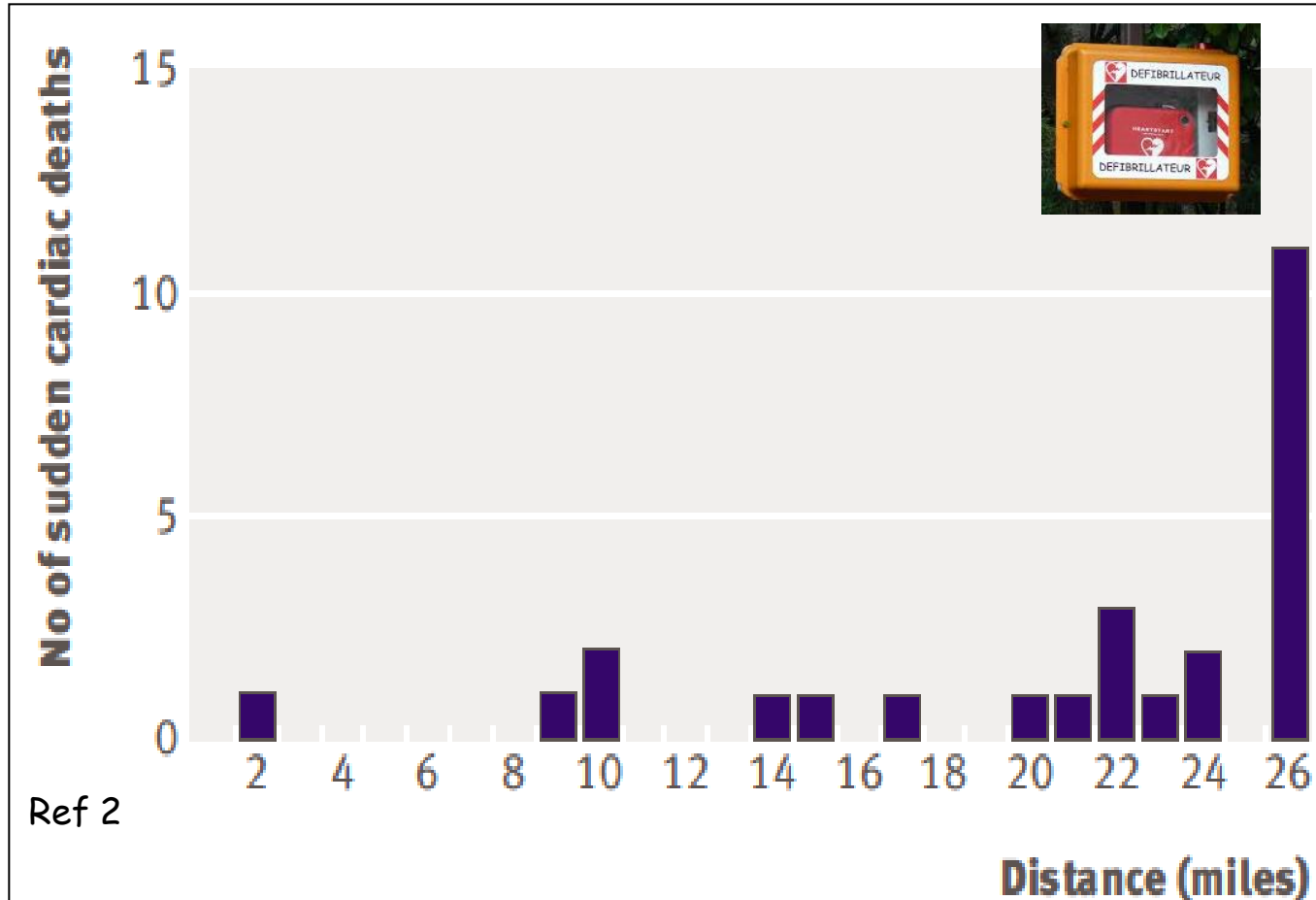
# Commotio cordis

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
<b>Mesures préventives</b> , formation encadrement sportif, CPR défibrillateurs	I	B
<b>Bilan cardiovasculaire</b> et de susceptibilité aux arythmies après un commotio cordis	I	B
Raisonné d'utiliser des <b>moyens de prévention adaptés à l'âge</b> comme pour le base ball	IIa	C
<b>Adaptation des règlements</b> de certains sports pour limiter les chocs thoraciques pourrait être utile pour diminuer le risque	IIa	C
Après récupération d'un commotio cordis si bilan cardiologique. <b>Aucune restriction sportive.</b>	IIa	C

# Task Force 12: Emergency Action Plans, Resuscitation, Cardiopulmonary Resuscitation, and Automated External Defibrillators

Link MS et al. JACC; 2015; 66: 2434-8

# Plan de secours adapté

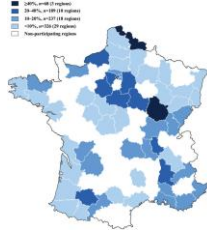


1-Matthews SC et al. Am J Sports Med 2012 40: 1495

2-Redelmeier DA et al. BMJ 2007;335:1275-7

3-Kim JM et al. N Engl J Med 2012;366:130-40.

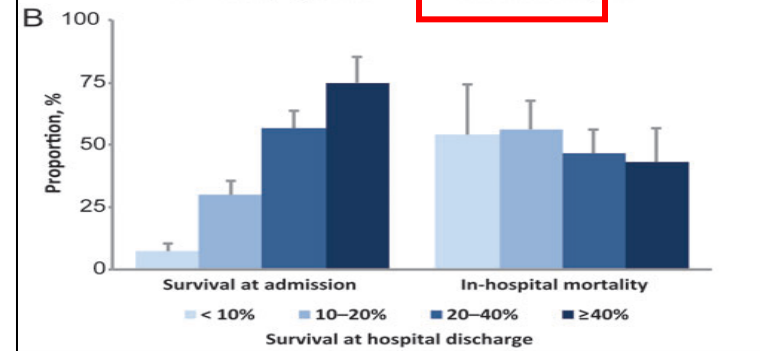
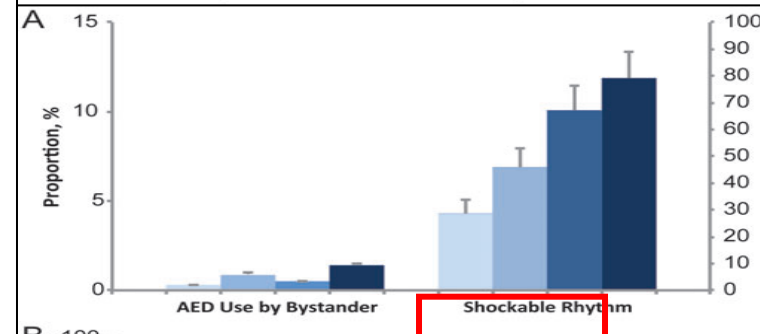
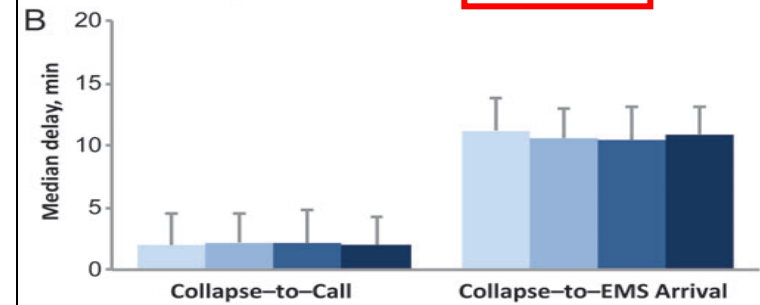
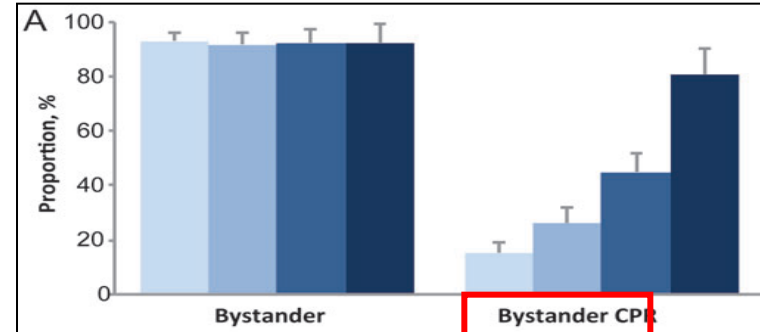
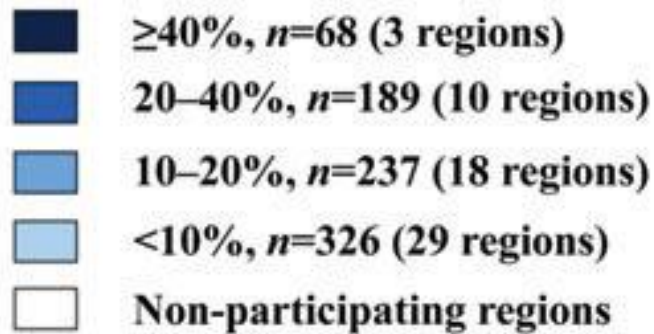
# Pronostic de l'arret cardiaque lié au sport



Etude prospective française

Population générale

820 AC lié au sport



Berdowski J, et al. Eur Heart J 2013;34:3616-23.

Marijon et al. Eur Heart J 2013;34:3632-40.

# Réactivité du monde sportif



Arbitre Mr. Womler Edqvigt

# Plans de secours d'urgence dans le monde sportif

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
<b>Plan de prévention et secours d'urgence</b> pré-établi dans les structures accueillant des sportifs et avant les épreuve par les organisateurs.	I	B
<b>Formations aux gestes</b> de l'encadrement sportif médical, para-médical, non médical.	I	B
<b>Objectif, disponibilité d'un défibrillateur automatique</b> au maximum 5 minutes dans toutes installations sportives pour entraînement et compétition.	I	B
<b>Structures de secours sur place</b> équipés avec possibilité de prise en charge des problèmes de <b>thermorégulation</b>	I	A

# Task Force 6: Hypertension

Black HR et al. *JACC* 2015;66:2393-7

# Hypertension

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
HTA stage 1 sans atteinte d'organe. <b>Aucune restriction sportive.</b> Suivi PA 2-4 mois pour évaluer effet sport.	I	B
Raisonnable de <b>bien mesurer la PA</b> au repos (brassard adapté, etc...) chez l'athlète et confirmer si besoin par auto-mesure ou MAPA.	I	B
Pré-hypertension, modification du mode de vie si besoin. <b>Aucune restriction sportive</b>	IIa	B
HTA stage 2 (PAS > 160 et/ou PAD > 100 mm Hg) <b>En attente contrôle, restrictions sports surtout statiques III</b>	IIa	B
Traitement, surtout diurétiques, choix de molécules ne perturbant pas trop l'homéostasie et si besoin autorisation usage thérapeutique	IIa	B
HTA et autre maladie cardiovasculaire. Restrictions selon l'autre maladie cardiovasculaire	IIa	C



# Task Force 8: Coronary Artery Disease

Thompson BD et al. JACC 2015;66:2406-11

# Pathologies coronaires

Exercice intense peut révéler CAD ou compliquer CAD connue  
Autres causes plus rares que athèrôme

# Maladie coronaire athéromateuse (MC)

Coronariens symptomatiques ou asymptomatiques  
cliniquement silencieuse ou asymptomatique <sup>(1)</sup>

Recommandations sur

1- Risque accident à l'effort si antécédent clinique > MC  
silencieuse

2- **Risque accident effort + élevé si lésions multiples,  
dysfonction VG, ischémie effort, arythmies**

3- **Risque rupture plaque moindre si traitement  
hypolipémiant « agressif »** <sup>(2,3)</sup> . Si signe clinique, délai  
diminution plaque > 2 ans <sup>(4)</sup>

# Maladie coronaire (MC)

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
EE maximale sous traitement: capacité physique, ischémie, arythmies	I	C
Evaluation fonction VG ++	I	C
Discussion avec athlètes pour balance bénéfiques/risques de l'exercice	I	C
Traitement facteur de risque et ++ hypercholestérolémie	I	A
Athlète avec pathologie silencieuse sans anomalie clinique, FEVG >50%, arythmies = 0 et ischémie = 0. <b>Aucune restriction</b>	IIb	C
Athlète avec antécédent clinique MC et symptôme et/ou ischémie et/ou fonction VG anormale <b>Restriction aux sports IA et IIA</b>	IIb	C
<b>Raisnable d'interdire compétition aux coronariens</b> - ≥ 3 mois si revascularisation (pontage ou dilatation) - Aggravations symptômes et/ou ischémie	IIb IIb	C C

# Autres pathologies coronaires (1)

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
SPASME CORONAIRE		
- Silencieux traité avec troubles du rythme graves restriction <b>sports I et II A en compétition</b>	IIa	C
- Spasme contrôlé médicalement <b>aucune restriction</b>	IIb	C
DISSECTION CORONAIRE		
spontanée raisonnable de limiter aux <b>sports I,II A, B en compétition</b>	IIa	C
PONT MYOCARDIQUE		
- Sans ischémie d'effort <b>aucune restriction</b>	IIa	C
- Artère épicaordique ischémie ou IDM <b>restriction aux sports I,II A, B en compétition</b>	IIa	C
- Résection ou stent du pont <b>pas compétition 6 mois puis aucune restriction</b>	IIa	C

# Autres pathologies coronaires (2)

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
<p>Maladie Kawasaki avec anévrysmes coronaires</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anévrysmes de taille importante : Antiagrégants et-EE annuelle</li> <li>- IDM ou revascularisation idem MC</li> <li>- Antiagrégant <b>pas de sport avec collision</b></li> <li>- Pas d'arythmie-pas d'ischémie <b>restriction I-II A et B</b></li> <li>- Pas d'anévrysme ou anévrysme transitoire sans aucune autre anomalie, <b>aucune restriction sportive</b> 2 mois après crise aigue</li> </ul>	<p>I</p> <p>I</p> <p>I</p> <p>IIb</p>	<p>C</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>C</p>
<p>Vascularite coronaire (Buerger, Takayasu, polyarterite noueuse)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendant phase aigu –<b>aucun sport</b></li> <li>- Récupération sans séquelle post épisode aigu-<b>Aucune restriction sportive</b></li> </ul>	<p>I</p> <p>IIa</p>	<p>C</p> <p>C</p>
<p>Coronaropathie chez transplanté</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décision finale par le médecin transplanteur</li> <li>- EE annuelle et echo stress ou exercice si transplanté compétiteur</li> <li>- Transplanté avec FE&gt;50%, ischémie =0, arythmies=0 aucune restriction sportive</li> </ul>	<p>I</p> <p>IIa</p> <p>IIa</p>	<p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>

# Task Force 3: Hypertrophic Cardiomyopathy, Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy and Other Cardiomyopathies, and Myocarditis

Maron B et al. *JACC* 2015 ; 66: 2362-71

# Rappels

**Hypertrophie des parois du VG sans dilatation cavitaire associée et sans maladie cardiaque ou systémique pouvant provoquer l'hypertrophie évidente (1,6).**

**Risque de DC de 0,6% dans HCM sans marqueur de risque classique (4%/ an si 1 marqueur de risque).**

**Sport intense est un facteur de risque, indépendant des autres marqueurs de risque, modifiable. Car il favorise arythmie sur substrat arythmogène.**

**Pas de stratification validée de la classification du risque de MS vis à vis du sport.**

**Disqualification systématique sûrement abusive mais non modifiable sur les données scientifiques actuelles**

**Exclusion systématique non recommandée ici. Discussion avec athlète, staff médical et sportif et entourage familial informés des risques potentiels laissant une place à la responsabilité individuelle**



# Cardiomyopathie hypertrophique

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
CMH genotype +/-phenotype - sans antécédent MS familial par CMH : <b>aucune restriction sportive</b>	IIa	C
CMH probable ou certifiée et quelque soit critère de gravité et traitement; <b>Restriction sport IA.</b>	III	C
Pas de traitement anti arythmique dans le but d'autoriser la pratique sportive intense .	III	C
Pas de DCI dans le but d'autoriser la pratique sportive intense .	III	B

# Non compaction VG

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
<p>Vu les connaissances actuelles , NCVG asymptomatique, FEVG normale, sans trouble du rythme ventriculaire complexe (Holter et EE).</p> <p><b>Aucune restriction sportive</b></p>	IIb	C
<p>NCVG certifiée et dysfonction systolique, ou TDR atrial ou ventriculaire complexe(Holter ou EE), ou syncope.</p> <p><b>Restriction sports IA</b></p>	III	C

# Cardiomyopathie dilatée

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Athlètes asymptomatiques avec CMD, cardiomyopathie restrictive primaire, ou cardiomyopathies infiltratives. <b>Sport IA seulement dans certains cas.</b>	III	C

# Myocardite

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Athlètes avec myocardite aigue bilan avec ECG, échocardiogramme, Holter et EE dans les 3-6 mois qui suivent l'épisode aigu <b>avant reprise sport intense</b>	I	C
<b>Raisnable autoriser reprise tout sport intense et en compétition après myocardite aigue si:</b> FEVG est revenue à la normale., bilan biologique normal, absence d'arythmie sévère. Attente de normalisation de rehaussement tardif éventuel sur IRM pour autoriser reprise sportive reste en discussion.	IIa	C
Athlètes avec myocardite probable ou certaine et persistance inflammation et bilan cardiologique normal . <b>Restriction à tout sport de compétition</b>	III	C

# Maladie arythmogène du ventricule droit

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Athlètes et MAVD certifiée. Restriction tous sports sauf parfois au sport IA	III	C
Athlètes et MAVD probable ou possible . Restriction tous sports sauf parfois au sport IA	III	C
Pas de DCI dans le but d'autoriser la pratique sportive intense .	III	C

# Péricardite

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Athlètes avec péricardite quelle que soit la cause. <b>Aucun sport intense ou compétition pendant phase aigue.</b>	III	C
<b>Reprise tout sport compétition</b> seulement si aucun signe d'activité, clinique, échocardiographique, biologique	III	C
Si péricardite et myocardite. <b>Voir myocardite</b>	III	C
Péricardite chronique <b>restriction pour tous les sports de compétition.</b>	III	C

# Task Force 9: Arrhythmias and Conduction Defects

Zipes DP et al. *JACC* 2015 ; 66: 2412-23

# Bradycardie

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Athlètes cœur sain et asymptomatiques, bradycardie, pauses sinusales, arythmie respiratoire. Aucune contre indication sportive	I	C
Bradycardie symptomatique, bilan étiologique, traitement (PM). Pas de sport pendant le bilan. Si symptomatique sport en accord avec pathologie, arythmie et traitement	I	C



# Blocs intraventriculaires

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
<b>BBD complet bilan cardiologique. Holter et EP ciblées. Asymptomatique, pas de BAV d'effort et cœur sain. Aucune contre indication sportive</b>	<b>I</b>	<b>C</b>
<b>BBG complet permanent ou à l'effort. Bilan cardiologique adapté si asymptomatique, sans BAV d'effort et cœur sain. bilan cardiologique. Holter et EP ciblées. Asymptomatique, pas de BAV d'effort et cœur sain. Aucune contre indication sportive</b>	<b>I</b>	<b>C</b>
<b>BBG complet symptomatique. EEP. Autorisation selon résultats EEP</b>	<b>I</b>	<b>C</b>

# Blocs atrioventriculaires degrés I et II

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
BAV 1 < 300 ms asymptomatique <b>aucune restriction sportive</b> sauf risque d'évolution BAV plus sévère.	I	C
BAV 1 avec BAV2 type 1 per effort. EEP. <b>Autorisation selon résultats EEP.</b>	I	C
BAV1 avec pathologie cardiaque. <b>Restriction sport selon pathologie</b>	I	C
BAV 2 Wenckebach asymptomatique, cœur sain, normalisation effort. <b>Aucune restriction</b>	I	C
BAV 2 Wenckebach à l'effort asymptomatique, cœur pathologique. <b>Restriction selon pathologie.</b>	I	C
BAV 2 Wenckebach persistant à effort. EEP. <b>Autorisation selon résultats EEP</b>	I	C
BAV 2 Wenckebach et BB, ou risque aggravation BAV. EEP. <b>Autorisation selon résultats EEP</b>	I	C
BAV2 Mobitz avec QRS large. PM indiqué. <b>Restriction adaptée au PM</b>	I	C
BAV2 Mobitz avec QRS fin. PM raisonnable <b>Restriction adaptée au PM</b>	IIa	C

# Blocs atrioventriculaires complets

RECOMMANDATIONS	CLASS E	PREUV E
BAV complet congénital. Asymptomatique, QRS <120ms, FC repos > 40 bpm avec adaptation normale à l'effort. <b>Aucune restriction sportive</b>	I	C
BAV complet congénital. Symptomatique ou QRS > 120ms ou FC repos < 40 bpm. PM indiqué. <b>Restriction adaptée après EE maximale.</b>	I	C
BAV complet congénital et cardiopathie. <b>Restriction adaptée à pathologie et éventuel PM.</b>	I	C
BAV complet acquis. PM indiqué sauf cause totalement réversible.	I	C
BAV complet acquis et cardiopathie . <b>Restriction adaptée à pathologie et éventuel PM.</b>	I	C
BAV complet et PM. Epreuve d'effort maximale pour évaluer adaptation FC et capacité physique	I	C

# Tachycardies supra ventriculaires

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Athlètes avec FA ou flutter atrial bilan étiologique classique + dopage	I	B
FA faible risque bien tolérée et arrêt spontané. <b>Aucune restriction sportive.</b>	I	C
Possible ablation pour éviter traitement pour limiter fréquence ventriculaire	IIa	B
Ablation du flutter à proposer	I	B
FA ou flutter traitement autre que aspirine évoquée tenir compte du risque de saignement lors du sport.	IIa	C
Athlètes avec épisodes TS , bilan cardiologique	I	B
Ablation est le traitement de choix pour TSV	I	C
Ablation voie accessoire-courte période réfractaire-conduction antérograde- FA paroxystique. <b>Aucune restriction sportive</b>	I	B
Pré-excitation asymptomatique FE disparition à faible	IIa	B

# Extrasystoles ventriculaires

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
ESV isolées ou doublets repos ou effort (EE maximale++) avec cœur sain. <b>Aucune restriction sportive.</b>	I	C
ESV repos et adrénurgiques avec formes complexes avec cœur sain (bilan complet) avant autorisation sport intense. <b>Si symptôme, limiter effort au-dessous FC seuil.</b>	I	C
Athlètes avec cardiopathie à risque arythmogène et ESV traité ou non, efficacement ou non. <b>Restriction sport IA voire aucun sport selon pathologie.</b>	I	C
<b>Ablation foyer possible si ESV fréquentes et symptomatiques et traitement médical inefficace.</b>	IIb	C

# Tachycardies ventriculaires

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
TVNS sur cœur sain-génétique normale disparaissant lors de EE maximale compris isolées ou doublets repos ou effort (EE maximale++) avec cœur sain. <b>Aucune restriction sportive.</b> Possibilité essai ablation.	I	C
TVNS à l'effort sur cœur sain. Pour sport > IA, vérifier par EE maximale ou EEP si sous traitement <b>pas de risque de récurrence dans conditions initiales de survenue.</b>	I	C
TVNS sur cardiopathie ou myocardite active. <b>Restriction aux sports IA.</b>	I	C
TVS monomorphe et cœur sain traitée par ablation efficace après 3 mois efficace. <b>Aucune restriction sportive.</b>	I	C
TVS monomorphe et cœur sain traitée médicalement si EE et/ou EEP normales et pas de crise $\geq$ 3 mois. <b>Aucune restriction sportive.</b>	I	C
TVS monomorphe et cardiopathie. <b>Restriction sport IA</b>	III	C

# Tachycardie polymorphe, fibrillation, flutter ventriculaires

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Arrêt cardiaque du FV ou TV ou TV rapide sur cardiopathie chronique ou cause inexpliquée → DCI	I	A
Arrêt cardiaque du FV ou TV ou TV rapide sur cardiopathie réversible. <b>Possibilité reprise sport si bilan normal après 3 mois.</b>	I	C

# Syncope

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Syncope à l'effort. Bilan complet. Restriction sport temps du bilan.	I	B
Athlètes avec syncopes bilan cardiologique guidé par hypothèses diagnostiques	I	C
Syncope causée par cardiopathie ou trouble rythme <b>Restriction sport adaptée à pathologie</b>	I	C
Syncope d'origine neurologique. Mesures de prévention efficaces. <b>Aucune restriction sportive.</b>	I	C
Syncope sans étiologie mais avec risque de récurrence. Restriction aux sports sans risque en cas de syncope.	III	C



# Stimulateurs cardiaques

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
PM permanent asymptomatique et sans cardiopathie. <b>Aucune restriction sportive.</b>	I	C
Athlètes totalement dépendent du PM. <b>Restriction aux sport sans risque de collision.</b>	I	C
Athlètes non totalement dépendent du PM sans cardiopathie limitante. <b>OK aux sports avec risque de collision, s'ils acceptent le risque d'endommager PM.</b>	I	C
PM permanent <b>port de protection possible</b> pour participation sport avec risque de collision	I	C

# Défibrillateur cardiaque implantable

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Indications du DCI identiques à celles non athlètes . Tenir compte des risques/bénéfices. Discussion avec athlète informé.	I	C
Pas d'implantation pour permettre la poursuite du sport au même niveau.	III	C
Raisonné de restriction aux sports IA si pas de choc depuis $\geq 3$ mois	IIa	C
Autorisation au cas par cas pour autres sports après avoir clairement expliqué à l'athlète les risques (chocs inappropriés...)	IIb	C

# Task Force 10: The Cardiac Channelopathies

Ackerman MJ et al. *JACC* 2015;66:2424-8

# Canalopathies

(QTL, QTC, Brugada, TVP catécholergique, FV idiopathique, repolarisation précoce)

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Athlète avec suspicion/diagnostic de canalopathie, avis spécialiste rythmologie-génétique du domaine	I	C
Athlète avec canalopathie génotype +/-phénotype - <b>Raisnable aucune restriction sportive.</b> Si pas de médicament interdit (listes QTL, brugada), bonne hydratation, pas de fièvre ni chaleur importante(LQT, brugada), <b>défibrillateur automatique personnel</b> , plans sécurité programmé dans école et clubs.	IIa	C
Brugada, repolarisation précoce, QT court si traité sans symptôme depuis au moins 3 mois. <b>Aucune restriction sportive.</b> Si DCI cf DCI	IIb	C
QTL (QTc >470 H et >480 F) si traitement et pas symptôme ≥ 3 mois. <b>Aucune restriction sportive sauf natation pour LQT1.</b> Si DCI cf DCI	IIb	C
TV polymorphe catécholergique symptomatique ou non	III	C

# Task Force 5: Valvular Heart Disease

Bonow RO et al. JACC. 2015;66

# Sténose aortique

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Bilan cardiologique annuel avec EE maximale. Capacité physique, PA, arythmies, ST segment	I	C
Sténose minime (stage B) et EE normale. <b>Aucune restriction sportive</b>	IIa	C
Sténose modérée (stage B). <b>Restriction IA, IB, IIA si capacité physique adaptée.</b>	IIa	C
Sténose serrée asymptomatique (stage C) <b>Aucuns sport en compétition. Sauf IA parfois.</b>	III	C
Sténose serrée symptomatique (stage D). <b>Aucune sport en compétition</b>	III	C

# Insuffisance aortique

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Bilan cardiologique annuel avec EE maximale. Capacité physique, PA, arythmies, ST segment	I	C
EE normale à niveau d'effort du sort concerné confirme absence de symptôme	I	C
Fuite minime-moderée (stage B) et EE normale Sans dilatation et FEVG normale. <b>Aucune restriction.</b>	I	C
Dilatation modérée (DTDVG < 50 mm H et < 40 mm F ou 25 mm/m <sup>2</sup> ). <b>Aucune restriction.</b>	IIa	C
Fuite sévère, FEVG ≥ 50% (stage C1) et dilatation modérée sans aggravation au suivi. <b>Aucune restriction.</b>	IIb	C
Fuite et dilatation aorte (41-45 mm). <b>Sport sans choc</b>	III	C
Fuite sévère et symptôme (stage D). FEVG < 50% (stage C2) ou DTDVG (> 70 mm - 35.3 mm.m <sup>2</sup> H, > 65 mm - 40.8 mm.m <sup>2</sup> F). <b>Aucune restriction.</b>		

# Sténose mitrale

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Bilan cardiologique annuel avec EE maximale. Capacité physique, PA, arythmies, ST segment	I	C
EE normale à niveau d'effort du sport concerné confirme absence de symptôme	I	C
Sténose minime ( $>2\text{cm}^2$ , gradient $< 10$ mm Hg) et rythme sinusal. <b>Aucune restriction.</b>	IIa	C
Sténose sévère ( $<1.5\text{ cm}^2$ ) sinusal ou FA. <b>Restriction tous sports. Parfois IA.</b>	III	C
Sténose avec FA et anticoagulant. <b>Pas sport avec collision</b>	III	C



# Fuite mitrale

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Bilan cardiologique annuel avec EE maximale. Capacité physique, PA, arythmies, ST segment	I	C
EE normale à niveau d'effort du sport concerné confirme absence de symptôme	I	C
Fuite minime-moderée, rythme sinusal, VG volume et fonctions normales sans HTAP (stage B) <b>Aucune restriction.</b>	I	C
Fuite modérée, sinusal, FEVG normale et dilatation (< 60mm-< 35mm.m <sup>2</sup> H et <40 mm.m <sup>2</sup> ) <b>Aucune restriction.</b>	IIa	C
Fuite sévère, sinusal, FEVG normale, et et dilatation (< 60mm-< 35mm.m <sup>2</sup> H et <40 mm.m <sup>2</sup> ). Restriction IA, IIA, IB	IIb	C
Fuite sévère et VG dilaté (DTDVG ≥65 mm or ≥35.3 mm/m <sup>2</sup> H or ≥40 mm/m <sup>2</sup> F), HTAP, FEVG <60% ou DTSVG>40 mm. <b>Restriction à tout sauf IA parfois.</b>	III	C
Fuite, FA et anticoagulant. <b>Pas sport avec collision</b>	III	C

# Valvulaire opéré

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Bioprothèses aorte ou mitrale sans anticoagulant, fonctions valves et VG normales. <b>Restriction sports IA, IB, IC, IIA</b> <b>Si anticoagulant pas sport collision</b>	Iia	C
Sténose mitrale après dilatation percutanée ou commissurotomie. <b>Sport selon niveau sévérité résiduelle</b>	IIa	C
Fuite et dilatation aorte (41-45mm). <b>Sport sans choc</b>	III	C
Chirurgie pour sténose mitrale ou valvulopathie aortique sans fuite mitrale ou aortique résiduelle et fonction VG normale. <b>Restriction IA, IB, IIA avec faible risque collision selon avis du cardiologue</b>	IIa	C

## Task Force 7: Aortic Diseases, Including Marfan Syndrome

Braverman AC et al. *JACC* 2015;66:2398-405

# Pathologies aortiques et Marfan (1)

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Echocardiogramme obligatoire, +/-IRM ou scanner tous les 6-12 mois pour athlètes avec Marfan, anévrisme aortique thoracique prouvé ou génotype +, pathologie à risque aortique, bicuspidie+ aorte (Z scores 2-3, 40-42mm hommes, 36-39 mm femmes)	I	C
Echocardiogramme obligatoire, +/-IRM ou scanner 6-12 mois pour athlètes avec aorte un peu dilatée: Z scores 2-2,5, 40-41 mm hommes et 36-38 mm femmes taille élevée sans maladie aortique par ailleurs	I	C
Marfan et pas dilatation aortique, pas ou minime IM, FEVG pas <40%, pas antécédent familial de dissection ou de dilatation aortique >50 mm. <b>Restriction sportive IA et IIA</b>	IIa	C
Anévrisme aortique thoracique prouvé ou génotype +, pathologie à risque aortique si pas dilatation aortique, pas ou minime IM, pas ATCD familial dissection, pas maladie vasculaire cérébrale, anévrisme ou dissection vasculaire et si Ehler-Danlos ou Loeys-Dietz lésion autre organe à risque. <b>Restriction IA</b>	I IIa	A C
Anévrisme aortique thoracique et pathologie vasculaire. <b>Pas de sport intense ni risque collision</b>	III	C

# Pathologies aortiques et Marfan (2)

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Bicuspidie et aorte <40 mm, Z score <2, <2SD moyenne. Sans anomalie significative du fonctionnement des valves. <b>Aucune restriction sportive.</b>	I	C
Bicuspidie et aorte 40-42 mm H et 36-39 mm F, Z score 2-3,5, <2 SD moyenne. Sans anomalie significative du fonctionnement des valves. <b>Restriction sportive IA, IB, IC, IIA, IIB, IIC sans collision.</b>	IIb	C
Bicuspidie et aorte 43-45 mm, Z score >3,5 <b>Restriction sportive IA sans collision.</b>	IIb	C
Bicuspidie et aorte > 45mm Aucun sport en compétition	III	C
Athlètes et aorte « saine » un peu dilatée (Z scores 2-2,5, 40-41mm H, 35-37 mm femmes). <b>Aucune restriction sportive.</b>	IIb	C
Si >Z scores 2-2,5, 40-41mm H, 35-37 mm femmes). Bilan complet y compris génétique si besoin. <b>Aucune restriction sportive discutée ++ pour statique élevé</b>	IIb	C
Athlète et dissection aortique chronique ou autre artère avec anévrisme ou dissection. <b>Pas de sport en compétition</b>		

# Task Force 14: Sickle Cell Trait

Maron B et al. *JACC* 2015;66:2444-6

# Trait drépanocytaire

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Diagnostic d'un trait drépanocytaire en lui même. Aucune restriction sportive.	I	C
Athlète avec trait drépanocytaire doit respecter périodes de repos et hydratation adaptée	I	B
Nécessité de prévoir situations de secours adaptées pour les athlètes avec trait drépanocytaire.	I	C
Attention aux contraintes environnementales lors des efforts intenses, chaleur et haute altitude	I	C

# Task Force 11: Drugs and Performance-Enhancing Substances

Estes MNA et al. *JACC* 2015;66:2429-33



# Dopage

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Alimentation équilibrée sans compléments alimentaires	I	C
Les organisations encadrant les sportifs doivent éduquer et interdire les drogues illicites et compléments alimentaires	I	C
Balance bénéfices-risques très défavorable	I	C
Produit interdits si pathologie sans autre possibilité de traitement et autorisation usage thérapeutique	I	B
Education des athlètes	I	C