

# Pratique sportive en compétition des patients cardiovasculaires

## Nouvelles recommandations nord-américaines

Cette troisième partie des nouvelles recommandations nord-américaines publiées en décembre 2015 concerne le trait drépanocytaire, le dopage, les troubles du rythme et de la conduction, les canalopathies, les valvulopathies et les maladies de l'aorte. Les différences marquantes de ces recommandations par rapport aux précédentes sont soulignées et commentées lorsque cela nous paraissait justifié. Le **tableau 1** rappelle la classification des sports en fonction de leurs contraintes dynamiques et statiques. **Pr François Carré\***

### LE TRAIT DRÉPANOCYTAIRE

Le sport aussi est concerné par la mondialisation avec de nombreux transferts de sportifs de diverses origines, en particulier afro-caribéenne. Ces nouvelles recommandations abordent le problème du trait drépanocytaire (TD) caractérisé par une anomalie génétique de l'hémoglobine (HbS). Deux données justifient ce choix, d'une part le TD touche 8 % des Afro-Américains (0,08 % des sujets d'autres origines) et d'autre part, le TD considéré comme bénin peut se compliquer d'une mort subite (MS), en particulier lors d'efforts intenses dans des conditions environnementales difficiles (chaleur et altitude surtout). Des données épidémiologiques chez les athlètes chiffrent le risque global à 0,9 et 3,3 % chez les Afro-Caribéens (90 % d'hommes) (1). La clinique de ces accidents est particulière et contraste avec les MS d'origine purement arythmique beaucoup plus brutale. Dans le TD,

ils surviennent surtout à la reprise de l'entraînement, en particulier lors des séances de fractionnées avec chaleur marquée ou en altitude. Le collapsus est précédé d'un épuisement avec une dyspnée, des crampes sévères et parfois une rhabdomyolyse. La physiopathologie actuellement retenue est la survenue d'occlusions vasculaires par des hématies de forme anormale du fait de la polymérisation de l'HbS avec, au niveau musculaire, rhabdomyolyse, acidose et hyperkaliémie. Ces perturbations aboutissant à une défaillance viscérale et à la survenue d'arythmies létales. Le **tableau 2** résume les recommandations (1).

### DOPAGE

Les risques cardiovasculaires du dopage sont prouvés. Il peut s'agir d'une HTA d'apparition récente chez un jeune sportif, de phénomènes thrombotiques vasculaires, mais aussi d'altérations myocardiques avec troubles morphologiques, hypertrophie pariétale ou dilatation cavitaire et/ou altérations fonctionnelles et au niveau

histologique des foyers fibrotiques potentiellement arythmogènes. Ces anomalies peuvent favoriser la survenue d'arythmies souvent supra-ventriculaires, mais aussi ventriculaires parfois à l'origine de MS.

Les recommandations proposées insistent sur l'importance de la prévention (**Tab. 3**) (2).

### TROUBLES DU RYTHME ET/OU DE LA CONDUCTION, STIMULATEURS ET/OU DÉFIBRILLATEURS CARDIAQUES, SYNCOPES

L'entraînement intense et prolongé, en particulier aérobie, peut induire des adaptations cliniques, électriques et structurelles regroupées sous le terme de cœur d'athlète. Ainsi, l'interprétation classique de l'ECG de l'athlète peut être mal adaptée à cette population, surtout chez l'endurant masculin. Parmi les signes ECG du cœur d'athlète, les arythmies, parfois classées comme hypokinétiques, la bradycardie significative chez l'athlète en dessous de 50 bpm et "banale" jusqu'à 30 bpm, les pauses sinusales peu

\*Hôpital Pontchaillou, Rennes

**Tableau 1 - Classification des sports modifiée à partir de la classification européenne 2005. Les modifications apportées concernent des nouveaux sports (yoga, ju-jitsu, karaté, ultra, *body-building*, biathlon, surf des neiges, ski acrobatique) et une différenciation selon l'intensité et le type de pratique (marche, cyclisme et natation).**

Dynamique (ou isotonique)	A faible ( $< 40\% \text{ VO}_2\text{max}$ )	B moyenne ( $40-70\% \text{ VO}_2\text{max}$ )	C forte ( $> 70\% \text{ VO}_2\text{max}$ )
Statique (ou isométrique)			
I faible ( $< 20\% \text{ FMV}$ )	Billard, Bowling, Cricket, Curling, Golf, Tir, Marche (loisir), Yoga	Base-ball, Tennis de table, Escrime, Tennis double, Volley-ball, <u>Cyclisme (loisir, sans dénivelé)</u> , Marche (énergique)	Badminton, <b>Ski de fond (classique)</b> , Course d'orientation, Marche (athlétisme), Squash, <b>Course à vélo (sans dénivelé)</b> , Course longue distance
II moyenne ( $20-50\% \text{ FMV}$ )	Tir à l'arc, <b>Course automobile</b> , <b>Motocyclisme</b> , Équitation, Karaté, Judo, Voile, <b>Gymnastique</b> , <b>Plongeon</b> , Taekwondo, Ju-jitsu, Natation calme	Saut (athlétisme), Escrime, Patinage artistique, Course de vitesse, <b>Natation synchronisée</b> , Surf, Ultra	Basket-ball, Hockey sur glace et gazon, <b>Ski de fond (pas de patineur)</b> , Course de demi-fond, Natation (compétition), <u>Handball</u> , Rugby, <b>Biathlon</b> , Football, Tennis (simple), Pentathlon moderne
III importante ( $> 50\% \text{ FMV}$ )	<b>Luge</b> , <b>Bobsleigh</b> , Lancer (athlétisme), <u>Escalade</u> , <u>Ski nautique</u> , Haltérophilie, <u>Planche à voile</u>	<b>Body-building</b> , Musculation, <b>Ski de descente</b> , <u>Lutte</u> , <b>Surf des neiges</b> , <b>Ski acrobatique</b> , <b>Ski (alpin et saut)</b> , <b>Cyclisme (en côte)</b>	<u>Boxe</u> , <b>Canoë-kayak</b> , <b>Cyclisme (compétition)</b> , <u>Triathlon</u> / Décathlon, <b>Avion</b> , <u>Patinage de vitesse</u>

*Souligné : risque en cas de collision lié à la prise d'anticoagulants ou d'antiagrégants. Caractères gras : risque lié à la survenue potentielle d'une syncope. FMV : force maximale volontaire développée par un groupe musculaire. VO<sub>2</sub>max : consommation maximale d'oxygène.*

**Tableau 2 - Recommandations concernant la pratique d'un sport en compétition pour un sujet avec un trait drépanocytaire (d'après 12).**

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Diagnostic d'un trait drépanocytaire. Pas de restriction sportive.	I	C
Athlète avec trait drépanocytaire. Respecter des périodes de repos et une hydratation adaptée.	I	B
Prévoir situations de secours adaptées aux athlètes avec trait drépanocytaire.	I	C
Attention aux contraintes environnementales, chaleur et haute altitude, lors des efforts intenses.	I	C

**Tableau 3 - Recommandations concernant la prévention du dopage (d'après 12).**

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Éducation des athlètes par l'ensemble du système sportif.	I	C
Alimentation équilibrée sans compléments alimentaires.	I	C
Organisations encadrant les sportifs qui doivent éduquer et interdire les drogues illicites et les compléments alimentaires.	I	C
Rappeler le rapport bénéfice-risque très défavorable pour bannir le dopage.	I	C
Traitement par produits interdits, si pathologie sans autre traitement possible et après obtention autorisation usage thérapeutique.	I	B

**Tableau 4 - Recommandations pour la pratique sportive en compétition en cas de bradycardie, blocs de branche droit ou gauche (BBD, BBG), bloc atrioventriculaire (BAV).**

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Bradycardie, pauses sinusales, arythmie respiratoire, BBD ou BBG incomplets <b>asymptomatiques. Pas de restriction.</b>	I	C
<b>Symptomatiques</b> , bilan sans sport puis sport adapté à l'étiologie et au traitement (PM).	I	C
BBD, BBG (permanent ou effort) complets <b>asymptomatiques</b> . Bilan CV repos et effort sans sport intense. Holter et EP ciblés. Cœur sain et pas BAV effort. <b>Pas de restriction.</b>	I	C
BBG complet <b>symptomatique</b> . EEP. <b>Autorisation sport selon résultats EEP.</b>	I	C
BAV1 < 300 ms repos <b>asymptomatique</b> et sans risque d'aggravation, <b>pas de restriction.</b>	I	C
BAV1 et pathologie cardiaque. <b>Autorisation sport selon pathologie.</b>	I	C
BAV1 per effort. <b>Sport selon résultats EEP.</b>	I	C
BAV2 type 1 asymptomatique, cœur sain, normalisation effort. <b>Aucune restriction.</b>	I	C
BAV2 type 1 apparition ou persistance effort asymptomatique, EEP, cœur pathologique.		
<b>Restriction selon pathologie et/ou EEP.</b>	I	C
BAV2 type 1 et BB, ou risque aggravation BAV. <b>Autorisation sport selon EEP.</b>	I	C
BAV2 type 2 et QRS fin. PM raisonnable. <b>Restriction adaptée au PM.</b>	IIa	C
BAV2 type 2 et QRS large. PM indiqué. <b>Restriction adaptée au PM.</b>	I	C
BAV complet congénital. <b>Asymptomatique</b> , QRS < 120 ms, FC repos > 40 bpm et FC normale à l'effort. <b>Pas de restriction.</b>	I	C
BAV complet congénital. <b>Symptomatique</b> ou QRS > 120 ms ou FC repos < 40 bpm. PM indiqué. <b>Restriction adaptée après EE maximale.</b>	I	C
BAV complet congénital et cardiopathie. <b>Restriction selon pathologie ± PM.</b>	I	C
BAV complet acquis. PM sauf cause totalement réversible. <b>Restriction adaptée.</b>	I	C
BAV complet acquis et cardiopathie. <b>Restriction selon pathologie ± PM.</b>	I	C
BAV complet et PM. EE : capacité physique et adaptation. <b>Restriction adaptée.</b>	I	C

CV = cardiovasculaire ; PM = pacemaker ; EEP = exploration électrophysiologique, EE = épreuve d'effort.

**Tableau 5 - Recommandations pour la pratique sportive en compétition en cas de tachycardie supraventriculaire (TSV).**

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Une TSV chez des athlètes impose un bilan cardiologique.	I	B
L'ablation est le traitement de choix pour les TSV. <b>Pas de restriction si succès.</b>	I	C
FA ou flutter atrial, bilan étiologique classique + recherche dopage.	I	B
FA faible risque, bien tolérée et arrêt spontané. <b>Pas de restriction.</b>	I	C
FA possible, ablation évitant traitement pour limiter fréquence ventriculaire.	IIa	B
Si flutter, proposer ablation. <b>Pas de restriction après.</b>	I	B
Si traitement anticoagulant autre que aspirine. <b>Sport selon risque de saignement.</b>	IIa	C
Préexcitation asymptomatique. Raisonnable de faire une EE. Si pas disparition à faible fréquence cardiaque, raisonnable de faire une EEP et ablation si nécessaire et possible.	IIa	B
Après ablation efficace et non compliquée d'une voie accessoire (courte période réfractaire, conduction antérograde) ou FA paroxystique. <b>Pas de restriction.</b>	I	B

FA = fibrillation atriale ; EEP = exploration électrophysiologique ; EE = épreuve d'effort.

marquées, l'arythmie respiratoire, le bloc de branche droit (BBD) incomplet et les blocs atrioventriculaires (BAV) de bas degré (degrés 1 et 2 type Mobitz 1) sont fréquents et ne réclament aucun bilan cardiovasculaire (CV) lorsqu'ils sont

asymptomatiques. Les BB complets et BAV de plus haut degré ne sont pas induits par le sport. L'attitude vis-à-vis du sport en compétition est résumée dans le **tableau 4** (3).

Dans la majorité des cas, le cœur du sportif n'est pas arythmogène. No-

tons que l'intérêt majeur d'un Holter, si besoin prolongé, avec session d'entraînement surveillé incorporée dans le bilan de troubles du rythme non physiologiques n'est curieusement pas souligné dans ces recommandations.

**Tableau 6 - Recommandations pour la pratique sportive en compétition en cas de trouble du rythme ventriculaire : tachycardies soutenues ou non ( $\geq 3$  ESV  $\leq 30$  s sans syncope).**

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
<b>EXTRASYSTOLES VENTRICULAIRES</b>		
<b>Asymptomatiques</b> isolées, doublets repos ou effort cœur sain, disparaissant à l'EE. <b>Pas de restriction.</b>	I	C
Repos fréquents, <b>symptomatiques</b> et traitement inefficace. <b>Ablation</b> possible.	IIb	C
Repos et effort complexes <b>asymptomatiques</b> . Bilan complet sans sport, cœur sain.		
<b>Pas de restriction sportive. Symptomatiques, sport &lt; FC seuil arythmies.</b>	I	C
Traitées ou non, efficacement ou non sur cardiopathie à risque arythmogène.		
<b>Restriction aux sports IA, voire aucun sport selon pathologie.</b>	I	C
<b>TACHYCARDIES VENTRICULAIRES NON SOUTENUES</b>		
Repos sur cœur sain (génétique normale), disparaissant à l'EE maximale. <b>Pas de restriction.</b> Possibilité essai d'ablation.	I	C
Effort sur cœur sain. Traitement puis vérification par EE ou EEP si <b>pas de risque de récurrence dans conditions initiales de survenue pour autoriser sport &gt; IA.</b>	I	C
Sur cardiopathie ou myocardite active. <b>Restriction aux sports IA.</b>	I	C
<b>TACHYCARDIES VENTRICULAIRES SOUTENUES</b>		
Monomorphe, cœur sain et ablation efficace après 3 mois. <b>Pas de restriction.</b>	I	C
Monomorphe et cardiopathie. <b>Restriction aux sports IA.</b>	I	C
TVS monomorphe et cardiopathie. <b>Pas de sport intense et restriction sports IA.</b>	III	C
ACR (FV, TV) ou TV rapide sur cardiopathie réversible. <b>Bilan normal après 3 mois, sport possible sans restriction.</b>	I	C
ACR (FV, TV) ou TV rapide et cardiopathie chronique ou inexpliquée : implantation d'un DCI.	I	A
<i>FV = fibrillation ventriculaire ; EE = épreuve d'effort ; EEP = exploration électrophysiologique ; ACR = arrêt cardiorespiratoire ; DCI = défibrillateur cardiaque implantable.</i>		

**Tableau 7 - Recommandations pour la pratique sportive en compétition en cas de syncopes, stimulateurs (PM) et/ou défibrillateurs cardiaques implantables (DCI).**

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
<b>SYNCOPE</b>		
<b>Survenue réellement à l'effort.</b> Bilan complet. Restriction sport le temps du bilan.	I	B
Sur cardiopathie ou trouble du rythme. <b>Restriction sportive selon pathologie.</b>	I	C
Neurologique. Mesures de prévention efficaces. <b>Aucune restriction sportive.</b>	I	C
Sans étiologie et risque de récurrence. <b>Sports sans risque de collision si récurrence syncope.</b>	III	C
<b>STIMULATEUR CARDIAQUE</b>		
Stimulation permanente, asymptomatique et sans cardiopathie. <b>Pas de restriction.</b>	I	C
Sportifs totalement dépendants du PM. <b>Restriction aux sports sans collision.</b>	I	C
Sportifs non totalement dépendants du PM sans cardiopathie limitante. <b>Sports avec risque de collision possible s'ils acceptent le risque d'endommager le PM.</b>	I	C
Si PM, <b>port de protection possible</b> pour participation aux sports avec risque de collision.	I	C
<b>DÉFIBRILLATEUR CARDIAQUE IMPLANTABLE</b>		
Indications identiques à celles des non sportifs. Évaluation bénéfice-risque. Discussion avec un sportif informé.	I	C
Pas d'indication pour permettre la poursuite du sport au même niveau.	III	C
Raisonné de <b>restreindre aux sports IA</b> si pas de choc depuis $\geq 3$ mois.	IIa	C
Autorisation au cas par cas pour autres sports après avoir clairement expliqué au sportif tous les risques encourus (chocs inappropriés...).	IIb	C

**Tableau 8 - Recommandations pour la pratique sportive en compétition en cas de canalopathie cardiaque.**

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Suspicion ou diagnostic de canalopathie, avis spécialiste rythmologue-généticien du domaine.	I	C
Symptomatique et suspicion ou diagnostic de canalopathie. Stop tout sport compétition pour bilan, information, traitement et au moins 3 mois sans symptôme.	I	C
Brugada, syndrome de repolarisation précoce et QT court traité sans symptôme depuis au moins 3 mois. Éducation sportif et entourage. <b>Tout sport peut être autorisé.</b> Si DCI, cf tableau 6.	IIb	C
QTL (athlètes QTc > 470 H et > 480 F) si traitement et pas de symptôme ≥ 3 mois, surveillance et précautions adaptées. <b>Tout sport peut être autorisé sauf la natation pour QTL type 1.</b> Si DCI, cf tableau 6.	IIb	C
TVPC symptomatique ou non avec doublets ventriculaires ou TVNS à l'effort. <b>Aucun sport en compétition.</b> Exception au cas par cas si accord avec spécialiste TVPC et sportif informé.	III	C
Canalopathie génotype +/-phénotype -. Bonne hydratation, pas de médicament interdit, pas de fièvre ni de chaleur importante (QTL, Brugada), <b>défibrillateur automatique personnel</b> , plan de sécurité programmé (école et clubs). <b>Aucune restriction.</b>	IIa	C
QTL = QT long ; H = hommes ; F = femmes ; TVPC = tachycardie ventriculaire polymorphe catécholergique ; TVNS = tachycardie ventriculaire non soutenue ; DCI = défibrillateur cardiaque implantable.		

Au niveau supraventriculaire, une extrasystolie sans salve de repos ou d'effort asymptomatique et sur cœur sain ne réclame pas de bilan CV et n'interdit pas le sport en compétition (Tab. 5). Les troubles du rythme supraventriculaires complexes (salves, flutter, fibrillation atriale [FA]) paraissent plus fréquents chez les athlètes masculins endurants vétérans. Dans ce cadre, le sportif doit toujours être informé des risques de passage en FA permanente et de récurrence après une ablation efficace d'un foyer de FA en cas de poursuite du sport au même niveau (intensité et quantité). La méthode de la « *polypill in the pocket* » n'est plus abordée. La découverte d'une voie accessoire asymptomatique sur l'ECG de repos impose un bilan cardiologique (clinique, échocardiographie, épreuve d'effort [EE]). Lors de l'EE, seule une disparition brutale, d'un battement sur l'autre, complète et à une fréquence cardiaque peu élevée de la préexcitation est en faveur d'une voie accessoire à faible risque. Dans

les autres cas, une exploration électrophysiologique (EEP) est recommandée.

En l'absence actuelle de preuve formelle du contraire, une pratique sportive intense n'explique pas l'observation de trouble du rythme ventriculaire (Tab. 6).

Le port d'un stimulateur cardiaque impose des précautions de réglage et de choix de pratique sportive avec possibilité de port de protections d'efficacité validée (Tab. 7). Pour le défibrillateur cardiaque implantable (DCI), la notion de pratique sportive intense, y compris professionnelle, ne modifie pas ses indications d'implantation. La poursuite du sport en compétition ne doit jamais être la motivation de l'indication d'un DCI. Un sport en compétition peut être autorisé au cas par cas après implication du sportif et de son entourage dans la décision.

En cas de syncope, la clinique et en particulier la précision de son lien réel avec l'effort sont essentielles. Aucun doute n'est acceptable vu le

risque vital potentiel qu'elle représente dans ce cadre (Tab. 7).

## CANALOPATHIES CARDIAQUES

Ces nouvelles recommandations (4) autorisent raisonnablement une pratique sportive, y compris en compétition de manière très sécurisée, impliquant le sportif (respect des bonnes pratiques), comme l'entourage (formation aux gestes de secours et défibrillateur automatique) (Tab. 8). Cette attitude moins restrictive que les recommandations de 2005 s'explique par la publication récente de résultats rassurants d'études menées dans le domaine. Il est vrai que les précédentes recommandations, américaines comme européennes, étaient très restrictives pour la plupart des canalopathies, y compris chez les sujets génotype +/-phénotype -, alors que la relation entre mort subite et effort est essentiellement prouvée dans le cadre des tachycardies ventricu-

**Tableau 9 - Recommandations pour la pratique sportive en compétition en cas de valvulopathie aortique.**

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
<b>STÉNOSE AORTIQUE</b>		
Minime (stage B) et EE normale. <b>Pas de restriction.</b>	IIa	C
Modérée (stage B). <b>Sports IA, IB, IIA si capacité physique adaptée.</b>	III	C
Serrée asymptomatique (stage C). <b>Aucun sport en compétition. Parfois IA.</b>	III	C
Serrée symptomatique (stage D). <b>Aucun sport en compétition.</b>		
<b>INSUFFISANCE AORTIQUE</b>		
Minime-modérée (stage B), VG non dilaté et FEVG normale. <b>Pas de restriction.</b>	I	C
Dilatation VG modérée (DTSVG < 50 mm H et < 40 mm F ou 25 mm/m <sup>2</sup> ). <b>Pas de restriction.</b>	IIa	C
Sévère, FEVG ≥ 50 % (stade C1), dilatation VG modérée stable. <b>Pas de restriction.</b>	IIb	C
Sévère, symptôme (stade D), FEVG < 50 % et LVEDD > 25 mm/m <sup>2</sup> (stade C2)	III	C
ou DTDVG (> 70 mm-35,3 mm/m <sup>2</sup> H, > 65 mm-40,8 mm/m <sup>2</sup> F). <b>Pas de sport en compétition.</b>	III	C
Avec dilatation aorte (41-45 mm). <b>Limitation aux sports sans choc.</b>		
<i>FEVG = fraction d'éjection du ventricule gauche ; DTDVG = diamètre télédiastolique VG ; DTSVG = diamètre télésystolique VG.</i>		

**Tableau 10 - Recommandations pour la pratique sportive en compétition en cas de valvulopathie mitrale.**

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
<b>STÉNOSE MITRALE</b>		
Minime (> 2 cm <sup>2</sup> , gradient repos < 10 mmHg) et sinusale. <b>Pas de restriction.</b>	IIa	C
Sévère (< 1,5 cm <sup>2</sup> ) sinusale ou FA. Restriction tous sports. <b>Parfois IA.</b>	III	C
<b>INSUFFISANCE MITRALE</b>		
Minime-modérée, sinusale, volume VG et FEVG normaux, pas HTAP (stage B). <b>Pas de restriction.</b>	I	C
Modérée, sinusale, FEVG normale et dilatation VG modérée (< 60 mm - < 35 mm/m <sup>2</sup> H et < 40 mm/m <sup>2</sup> F). <b>Pas de restriction.</b>	IIa	C
Fuite sévère, sinusale, FEVG normale, et dilatation modérée (< 60 mm - < 35 mm/m <sup>2</sup> H et < 40 mm/m <sup>2</sup> F). <b>Restriction aux sports IA, IIA, IB.</b>	IIb	C
Sévère et VG dilaté (DTDVG ≥ 65 mm ou ≥ 35,3 mm/m <sup>2</sup> H ou ≥ 40 mm/m <sup>2</sup> F) ou HTAP ou FEVG < 60 % ou DTSVG > 40 mm. <b>Aucun sport sauf IA parfois.</b>	III	C
Sténose ou insuffisance avec FA et anticoagulant. <b>Pas de sport avec collision.</b>	III	C
<i>FA = fibrillation atriale ; FEVG = fraction d'éjection du ventricule gauche ; DTDVG = diamètre télédiastolique VG ; DTSVG = diamètre télésystolique VG ; H = hommes ; F = femmes.</i>		

**Tableau 11 - Recommandations pour la pratique sportive en compétition en cas de valvulopathie opérée.**

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Bioprothèses aortiques ou mitrales sans anticoagulant, fonctions valves et VG normales. <b>Restriction aux sports IA, IB, IC, IIA. Si anticoagulant, pas de sport collision.</b>	IIa	C
Valves mécaniques aortiques ou mitrales, fonctions valves et VG normales. <b>Restriction aux sports IA, IB, IIA et pas de sport avec risque collision.</b>	IIa	C
Sténose mitrale après dilatation percutanée ou commissurotomie. <b>Sport selon niveau sévérité sténose et/ou fuite résiduelle et/ou PAP repos/effort.</b>	IIa	C
Chirurgie réparatrice mitrale ou aortique sans fuite résiduelle nette et fonction VG normale. <b>Sports IA, IB, IIA avec faible risque collision selon avis du cardiologue.</b>	IIa	C
<i>VG = ventricule gauche ; PAP = pression artère pulmonaire.</i>		

**Tableau 12 - Recommandations pour la pratique sportive en compétition en cas de bicuspidie ou de pathologie génétique aortique.**

RECOMMANDATIONS	CLASSE	PREUVE
Écho, IRM ou scanner 6-12 mois si Marfan, AAO prouvé ou génotype +, pathologie à risque aortique, bicuspidie + DAo (Z scores 2-3, H 40-42 mm, F 36-39 mm). Idem si DAo, Z scores 2-2,5, 40-41 mm H et 36-38 mm F grande taille isolée.	I I	C C
Marfan non compliqué ni antécédent familial dissection-dilatation Ao > 50 mm. <b>Sports IA et IIA.</b>	IIa	C
AAo prouvé ou génotype +, pathologie à risque Ao sans DAo, non compliqué, antécédent familial dissection, pas maladie vasculaire cérébrale, anévrisme ou dissection vasculaire et si Ehler-Danlos ou Loays-Dietz, pas lésion d'autre organe à risque. <b>Sports IA.</b> AAo et autre pathologie vasculaire. <b>Pas de sport intense ni à risque de collision.</b>	I IIa III	A C C
<b>BICUSPIDIE</b> Ao < 40 mm, Z score < 2, < 2SD moyenne. Pas d'anomalie significative de fonctionnement des valves. <b>Pas de restriction.</b> Ao 40-42 mm H et 36-39 mm F, Z score 2-3,5, < 2 SD moyenne. Fonctions valvulaires normales. <b>Sports IA, IB, IC, IIA, IIB, IIC sans collision.</b> Ao 43-45 mm, Z score > 3,5. <b>Sports IA sans collision.</b> Ao > 45 mm. <b>Aucun sport en compétition.</b>	I IIb IIb III	C C C C
<b>AORTE "SAINE"</b> Peu dilatée (Z scores 2-2,5, 40-41 mm H, 35-37 mm F). <b>Pas de restriction.</b> (Z score > 2-2,5, 40-41 mm H, 35-37 mm F). Bilan complet ± génétique. <b>Pas de restriction.</b> <b>Discussion pour sport avec composante statique élevée.</b>	IIb IIb	C C
Dissection Ao chronique ou autre artère avec anévrisme ou dissection. <b>Aucun sport en compétition.</b> Anévrisme et dissection opérés avec succès. <b>Sports IA.</b>	III IIa	C C

Ao = aorte ; AAO = anévrisme aortique thoracique ; DAo = dilatation de l'aorte thoracique ; H = hommes ; F = femmes.

lares polymorphes adrénérergiques et certaines formes de QT long, surtout le LQT1. Soulignons cependant l'ambiance très prudente et sécurisée qui entoure ces nouvelles recommandations, avec nécessité absolue d'un avis collégial avec participation de spécialistes de la canalopathie en cause.

Rappelons par ailleurs que l'observation d'une repolarisation précoce, en particulier sous les formes d'ondes J avec *notching* ou *slurring*, asymptomatique, ne contre-indique aucune pratique sportive en compétition.

## VALVULOPATHIES

La question de la pratique sportive en compétition ne concerne que les valvulaires de niveau de gravité A,

B, C (5) et les valvulaires opérés (6). Le stade de gravité D interdit toute compétition. Quelle que soit la valvulopathie, opérée ou non, tous les patients doivent bénéficier d'un bilan cardiologique annuel, ou plus fréquent si justifié, de repos et avec épreuve d'effort, pour préciser la capacité physique individuelle, les adaptations ECG en particulier, les arythmies et la cinétique tensionnelle (IC).

L'apport de l'EE avec analyse des échanges gazeux pourtant validé, du Holter avec session d'entraînement surveillé incorporée et de l'échocardiographie d'effort en dehors des patients opérés n'est pas souligné dans ces recommandations. Seuls les patients avec une EE maximale normale et une capacité physique adaptée au sport souhaité

pourront prétendre à sa pratique en compétition (IC). Les **tableaux 9 et 10** résument les recommandations pour les valvulopathies aortiques et mitrales.

Après chirurgie valvulaire, ces nouvelles recommandations restent restrictives (**Tab. 11**). Il faut se rappeler que le gradient transprothétique augmente toujours à l'effort.

## BICUSPIDIE ET MALADIES DE L'AORTE

La contrainte barométrique de la pratique intense de certains sports pourrait augmenter le risque de dissection, de rupture ou d'anévrisme précoce en cas de fragilité vasculaire, en particulier aortique, le plus souvent génétique (7). Il faut en tenir compte précocement en particulier chez les jeunes patients por-

teurs d'une pathologie à risque ou pour la mise en place d'une activité physique adaptée. Il n'est pas prouvé que le sport intense aggrave le pronostic d'une bicuspidie qui, non compliquée, ne contre-indique aucun sport. Ses complications, dilatation, sténose et/ou fuite aortique, peuvent imposer une conduite plus restrictive. La méthode de mesure du diamètre aortique au niveau des sinus de Valsalva recommandée est celle du Z-score (8). En l'absence d'une relation linéaire entre la surface corporelle et le diamètre aor-

tique, il est parfois possible que le Z-score chez des athlètes de très grande taille soit compris entre 2 et 2,5, sans que cela soit pathologique. Au moindre doute, un avis collégial avec aide de spécialistes, et éventuellement bilan génétique et/ou suivi évolutif rapproché, est recommandé. La corrélation entre diamètre aortique et dissection aortique est très médiocre. Enfin, ni les bêtabloquants ni les bloqueurs des récepteurs à l'angiotensine n'ont prouvé leur effet préventif. Les recommandations pour la pratique

sportive en compétition sont résumées dans le [tableau 12](#). 

#### MOTS-CLÉS

*Recommandations, Compétition, Risque cardiovasculaire, Trait drépanocytaire, Dopage, Trouble du rythme, Trouble de la conduction, Défibrillateurs cardiaques, Syncopes, Canalopathies cardiaques, Valvulopathies, Bicuspidie, Maladies de l'aorte*

#### BIBLIOGRAPHIE

1. Maron BJ, Harris KM, Eichner ER *et al.* Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: Task Force 14: Sick cell trait. *JACC* 2015 ; 66 : 2444-6.
2. Estes NAM III, Kovacs RJ, Baggish A *et al.* Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: Task Force 11: Drugs and performance-enhancing substances. *JACC* 2015 ; 66 : 2429-33.
3. Zipes DJ, Link MS, Myerburg RJ *et al.* Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: Task Force 9: Arrhythmias and conduction defects. *JACC* 2015 ; 66 : 2412-23.
4. Ackerman MJ, Zipes DJ, Kovacs RJ *et al.* Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: Task Force 10: The cardiac channelopathies. *JACC* 2015 ; 66 : 2424-8.
5. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO *et al.* 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines [published corrections appear in *Circulation* 2014 ; 129 : e651 and *Circulation* 2014 ; 130 : e120]. *Circulation* 2014 ; 129 : e521-e643.
6. Bonow RO, Nishimura RA, Thompson PD *et al.* Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: Task Force 5: Valvular heart diseases. *J Am Coll Cardiol* 2015 ; 66 : 2385-92.
7. Braverman AC, Harris KM, Kovacs RJ *et al.* Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: Task Force 7: Aortic diseases, including Marfan syndromes. *J Am Coll Cardiol* 2015 ; 66 : 2398-405.
8. Devereux RB, de Simone G, Arnett DK *et al.* Normal limits in relation to age, body size and gender of two dimensional echocardiographic aortic root dimensions in persons >15 years of age. *Am J Cardiol* 2012 ; 110 : 1189-94.