

Cardio

Juin 2009 - Hors-série n°1

& Sport

LA REVUE PRATIQUE DE LA CARDIOLOGIE DE L'EFFORT



**Recommandations
européennes :**
pratique du sport
par un cardiaque

HORS-SÉRIE

SOMMAIRE



Pourquoi des recommandations ?	p. 04
Intérêts et limites des recommandations	p. 05
Bilan cardiologique initial	p. 06
Classification des sports	p. 08
Troubles du rythme	p. 12
Cardiomyopathies, myocardites, péricardites et maladies de l'aorte	p. 17
Maladie coronaire	p. 19
Valvulopathies	p. 20
Hypertension artérielle	p. 22
Cardiopathies congénitales	p. 23
Comparaison des recommandations européennes et américaines	p. 26
Références	p. 30

Coordination de ce numéro : Pr François Carré (Rennes)

Rédaction : Dr Laurent Chevalier (Bordeaux), Pr Hervé Douard (Bordeaux), Dr Stéphane Doutreleau (Strasbourg), Dr Marc Ferrière (Montpellier), Dr Jean-Michel Guy (St-Etienne), Dr Philippe Lagrange (Perpignan), Dr Jean-Claude Verdier (Paris)

INTRODUCTION

Pourquoi des recommandations ?

La pratique sportive intense peut être présentée comme une épée à double tranchant. Il est aujourd'hui parfaitement reconnu que la pratique d'une activité physique modérée et régulière, par des sujets sains ou des "cardiaques", est bénéfique pour la santé et, en particulier, pour le système cardiovasculaire. Il est aussi vrai que le risque d'accident cardiovasculaire aigu et de mort subite est transitoirement augmenté lors de la pratique sportive intense chez le patient porteur d'une cardiopathie, souvent méconnue.

Le sport est défini classiquement par la réalisation d'un exercice physique dans un cadre codifié soumis à un règlement. Le sport peut être réalisé sous forme de loisir ou en compétition. Dans ce cas, le sportif pratique un entraînement régulier et spécifique dans le but d'améliorer sa performance lors de confrontations sportives officielles. L'autorisation d'une pratique sportive en compétition nécessite, en France,

l'obtention d'un certificat médical de non contre-indication valable un an.

Les premières recommandations générales sur la non contre-indication à la pratique d'un sport en compétition par un cardiaque ont été proposées en Amérique du Nord en 1985. Régulièrement actualisées, elles ont été enrichies en 2005 par des recommandations européennes. De plus, des recommandations européennes pour la pratique du sport de loisir par les cardiaques ont été régulièrement publiées depuis 2005 (voir références).

Ce numéro hors-série de la revue *Cardio & Sport* vous propose un résumé des recommandations européennes vis-à-vis de la pratique du sport en compétition par un cardiaque. Ces recommandations sont, dans la grande majorité des cas, aussi applicables au sport de loisir dit intense, c'est-à-dire associé à un essoufflement marqué ainsi qu'aux sujets dont la profession (pompiers, secouristes...) impose des activités physiques très intenses.

Intérêts et limites des recommandations

L'incidence globale exacte des accidents cardiovasculaires liés à la pratique sportive en compétition est actuellement inconnue. Seules des estimations reposant sur des études, le plus souvent rétrospectives, sont proposées. Cette incidence paraît, heureusement, très faible par rapport au nombre de pratiquants. Ces accidents révèlent cependant, dans l'immense majorité des cas, un cardiaque ignoré chez qui le risque relatif de survenue d'une mort subite par rapport au cardiaque sédentaire est augmenté (RR 2,5 ; $p < 0,0001$). Ainsi, la pratique d'une activité sportive intense majore le risque de survenue d'un accident cardiovasculaire, mais le risque individuel absolu qui présente des variations interindividuelles importantes est souvent difficile à apprécier avec certitude.

Le terme d'"athlète", utilisé dans ces recommandations, est synonyme de sportif de haut niveau et se réfère à une pratique intense (> seuil d'essoufflement) d'au moins 8 heures par semaine depuis plus de 6 mois.

Comme toutes les recommandations, celles-ci sont censées représenter l'état de l'art actualisé. Cependant, vu la spécificité et le faible nombre d'études randomisées dans la thématique analysée, il est aisé de comprendre que les recommandations résumées ici ne peuvent pas reposer sur la classification habituelle

par niveau de preuve. Elles ont été établies par des cardiologues et des spécialistes de médecine du sport, à partir des données scientifiques et de leur expérience personnelle. Contemporaines, elles seront modifiées en fonction de l'évolution des données. Leur prudence globale, qui peut sembler parfois excessive, s'explique par la difficulté d'évaluation précise du risque individuel absolu et du risque vital sous-jacent.

Bien que déjà utilisées comme références pour des décisions de justice en Amérique du Nord, les limites de ces recommandations doivent toujours rester à l'esprit des utilisateurs. Ces recommandations n'ont pas de valeur absolue et elles ne doivent pas être considérées comme des normes contraignantes. Il paraît préférable de les utiliser comme des outils d'aide à la décision. Ainsi, le praticien doit évaluer individuellement les risques de la pratique d'un sport en compétition par un "cardiaque" et adapter ces recommandations en fonction du bon sens et de son expérience personnelle. Sa décision finale pourra, dans certains cas (professionnels...), être collégiale. Les contre-indications sont rarement totales et/ou définitives. Elles devront toujours être clairement expliquées au patient chez qui l'arrêt de la pratique sportive en compétition n'interdit pas la poursuite d'une activité physique modérée et régulière éventuellement sous traitement.

Bilan cardiologique initial

La détection d'une cardiopathie

Une cardiopathie chez un sportif peut être révélée par la présence de symptômes ou, lorsqu'elle est silencieuse, par les données de la visite de non contre-indication à la pratique d'un sport en compétition légalement obligatoire en France. Selon les recommandations européennes, cette visite doit comprendre un interrogatoire, un examen physique et un électrocardiogramme de repos répété tous les 2 ans (Fig. 1).

Une bonne connaissance des signes cliniques, électrocardiographiques et échographiques du cœur d'athlète est toujours utile pour certains diagnostics différentiels qui peuvent être difficiles et réclamer un avis collégial (Fig. 2).

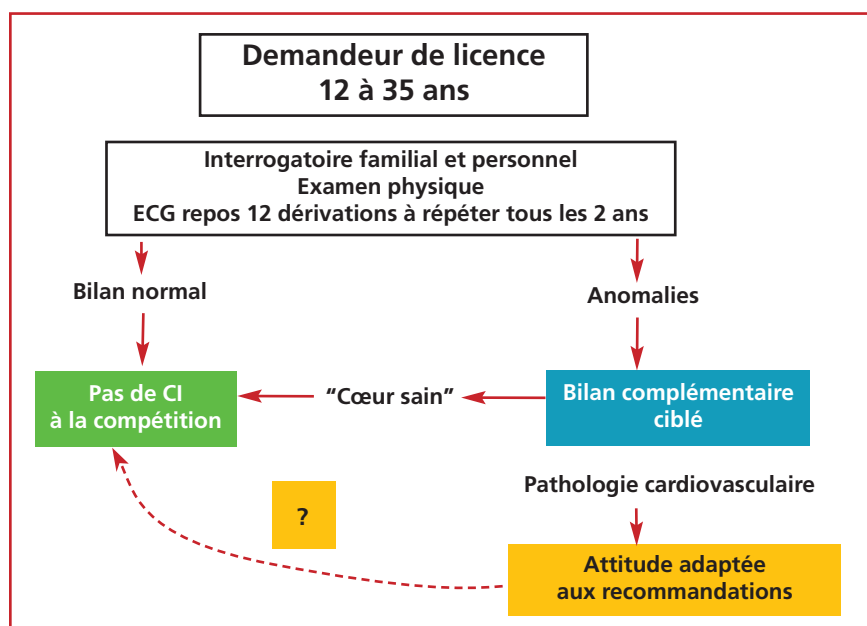
Dès que la pathologie cardiovas-



Un départ déterminant : la visite de non contre-indication.

culaire est objectivée, son niveau de gravité et son retentissement potentiel à l'effort doivent être explorés. Le sportif devient un patient qui doit bénéficier des classifications de gravité clas-

siques. L'arrêt de la pratique sportive ne dispense pas des schémas thérapeutiques et de surveillance spécifiques qui ne sont pas détaillées dans ces recommandations.



LES EXAMENS

L'échocardiographie transthoracique de repos occupe une place majeure dans ce bilan. Elle pourra être complétée par les autres techniques d'échographie, parmi lesquelles l'échocardiographie d'effort ou post-effort immédiate qui est relativement peu utilisée dans ces recommandations. Sa place, en particulier dans les valvulopathies et les cardiomyopathies, mériterait d'être précisée. Cet examen ne pouvant cependant reproduire qu'im-

Figure 1 - Bilan cardiovasculaire de base et algorithme recommandés par la Société Européenne de Cardiologie.

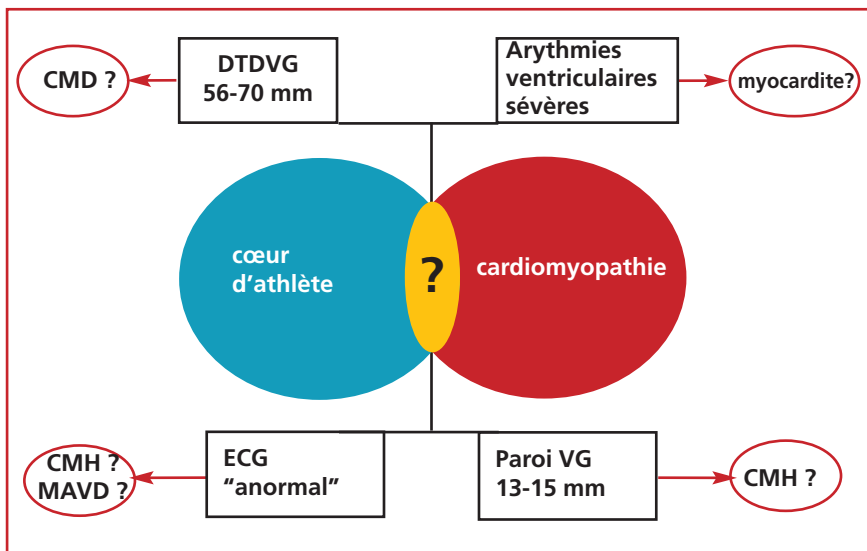


Figure 2 - Cœur d'athlète ou cardiomyopathie ?

DTDVG = diamètre télédiastolique du ventricule gauche ;

CMD = cardiomyopathie dilatée ;

CMH = cardiomyopathie hypertrophique ;

MAVD = maladie arythmogène du ventricule droit.

parfaitement les conditions de charge spécifiques du sport pratiqué. Les techniques d'imagerie plus récentes (scanner multi-barrettes et IRM) mériteraient aussi sûrement d'être plus utilisées...

L'épreuve d'effort (EE), qui a une place essentielle, doit être réellement maximale ou limitée par les symptômes. Son apport est indéniable mais ses limites - faible pouvoir de détection du risque d'accident coronaire aigu et effet arythmogène limité et de reproductibilité médiocre - doivent rester présentes à l'esprit. Aucune

épreuve d'effort de laboratoire n'imposera au système cardiovasculaire les mêmes contraintes que le "terrain". D'où l'intérêt du Holter rythmique qui devra comprendre une séance d'entraînement intense et codifiée, si possible spécifique. La place de l'épreuve d'effort avec analyse des échanges gazeux, malgré son intérêt indéniable, est mal précisée. Il faudra savoir interpréter ses résultats en tenant compte du niveau d'entraînement.

Les explorations électrophysiologiques (EEP) doivent utiliser l'ensemble des épreuves pharmacologiques censées mimer les conditions de l'exercice musculaire intense.

LA PRISE DE MÉDICAMENTS

Les thérapeutiques classiques, et en particulier les anti-arythmiques, n'ont pas été testées dans les conditions particulières (acidose,

hyperkaliémie, déshydratation...) des exercices musculaires intenses et prolongés. De plus, l'oubli de la prise thérapeutique avant la pratique du sport est toujours possible. Elles ne doivent donc pas être synonyme de sécurité absolue. Les bêtabloquants et les diurétiques sont très employés en cardiologie. L'effet anti-stress et sur le tremblement intentionnel des bêtabloquants a conduit à leur interdiction par certaines fédérations (sports mécaniques, tir...). L'autorisation de leur utilisation nécessite l'obtention d'une autorisation de prescription à usage thérapeutique qui est délivrée par la fédération concernée (voir le site Internet de l'Agence française de lutte contre le dopage) et non par le médecin prescripteur. Le pouvoir masquant des diurétiques vis-à-vis des autres substances dopantes a conduit à l'interdiction de leur utilisation par le sportif compétiteur. La prise d'anticoagulants contre-indique la pratique des sports avec risque de collision. Enfin, il ne faut jamais préjuger des résultats d'une intervention radicale (ablation, chirurgie) vis-à-vis de la pratique sportive future qui ne pourra être guidée que par les données du bilan post-opératoire.

QUEL SUIVI ?

Un suivi cardiologique régulier, au moins annuel, parfois semestriel, est recommandé dans la majorité des cas. Son contenu sera modulé selon la pathologie et les patients.

Classification des sports

Le risque cardiovasculaire

Cette classification a été développée pour permettre de répondre à une question fondamentale : est-il raisonnable d'autoriser un sportif porteur d'une anomalie cardiovasculaire spécifique à pratiquer un sport particulier en compétition ?

Le risque cardiovasculaire chez le sportif dépend surtout de sa pathologie sous-jacente et de ses critères de gravité, ainsi que du stress auquel il est soumis lors de sa pratique à l'entraînement et en compétition. Sur le plan cardiovasculaire, ce stress dépend surtout des composantes statique et dynamique de l'activité pratiquée ainsi que du stress psychologique qui accompagne invariablement les compétitions. Une classification des sports, dont la variété est grande, est donc utile au praticien pour l'aider à estimer ces contraintes.

Plusieurs types (physiologiques, énergétiques...) de classifications des sports existent. Les recommandations nord-américaines proposent donc une classification basée sur les contraintes dynamiques et statiques que les différentes disciplines sportives imposent. Ses auteurs ont aussi tenu compte du fait que l'évaluation des maladies cardiovasculaires est imprécise, qu'elle peut changer avec le temps et être influencée par l'entraînement physique et que les risques encourus sont potentiellement vitaux. Ainsi, les sports peuvent être classés en fonction du type et de l'intensité de l'exercice, du risque de dommages corporels par colli-

sion ainsi que des conséquences d'une syncope. Cette classification, légèrement modifiée, a été reprise par les recommandations européennes (Fig. 3).

ADAPTATIONS CARDIOVASCULAIRES AIGUËS À L'EXERCICE MUSCULAIRE

En fonction des actions mécaniques des muscles mobilisés, les exercices peuvent être divisés en deux types :

- dynamiques (isotoniques) ;
- statiques (isométriques).

L'exercice dynamique induit des changements de longueur des muscles et des mouvements articulaires avec des contractions musculaires rythmées développant relativement peu de force. La contraction statique développe une force musculaire relativement importante sans grand changement

de longueur musculaire ni mouvement articulaire. Ces deux types d'exercice peuvent être considérés comme les deux pôles opposés d'un continuum, la plupart des activités physiques mettant en jeu à la fois une composante dynamique et une composante statique. Ainsi, la course d'endurance a une faible composante statique et une forte composante dynamique, alors que le ski nautique a une composante principalement statique et faiblement dynamique et que l'aviron a des composantes dynamique et statique fortes. Des sports très divers comme le ski de fond, la course d'endurance, le football et le squash sont classés dans la catégorie dynamique forte. Les sports qui ont une composante statique soutenue ou une composante dynamique contre résistance très forte sont classés ensemble dans la catégorie haute



©Edouard Hardy - Fotolia

Le ski nautique : un sport principalement statique et faiblement dynamique.

Dynamique / Statique	Classification des sports		
	A Faible (< 40 % VO₂max)	B Moyenne (40-70 % VO₂max)	C Forte (> 70 % VO₂max)
I Faible (< 20 % FMV)	billard, bowling, cricket, curling, tir arme à feu, golf	baseball, volley-ball, <u>escrime</u> , tennis de table, tennis (double)	<u>hockey sur gazon</u> , marche athlétique, CAP longue distance et orientation, <u>ski de fond (classique)</u> , badminton, <u>squash</u>
II Moyenne (20-58 % FMV)	tir à l'arc, <u>équitation</u> , <u>auto</u> , <u>moto</u> , <u>plongeon</u> , <u>plongée sous-marine</u> , voile, <u>arts martiaux</u> et sports de combat	sprint, <u>sauts (athlétisme)</u> , <u>patinage artistique</u> , <u>football américain</u> , <u>natation synchronisée</u> , <u>surf</u>	<u>basket-ball</u> , <u>handball</u> , <u>football</u> , <u>rugby</u> , <u>hockey sur glace</u> , <u>ski de fond (skating)</u> , <u>biathlon</u> , natation, CAP moyenne distance, tennis (simple)
III Forte (> 50 % FMV)	lancers, <u>haltérophilie</u> , <u>gymnastique</u> , <u>escalade</u> , <u>luge</u> , <u>bobsleigh</u> , <u>planche à voile</u> , <u>ski nautique</u>	<u>lutte</u> , body-building, <u>ski alpin</u> , <u>skateboard</u> , <u>surf des neiges</u>	canoë-kayak, aviron, <u>boxe</u> , <u>décathlon</u> , <u>cyclisme</u> , <u>biathlon</u> , <u>patinage de vitesse</u>

Figure 3 - Classification des sports en fonction de leurs composantes dynamique et statique et du risque de syncope (en italique) et/ou de choc (souligné). VO₂max = consommation maximale d'oxygène ; FMV = force maximale volontaire, CAP = course à pied.

résumées dans la figure 4. Les exercices dynamiques réalisés avec de larges masses musculaires entraînent une augmentation importante de la consommation d'oxygène. Il y a une augmentation importante du débit cardiaque, de la fréquence cardiaque, du volume d'éjection systolique et de la pression artérielle systolique, une augmentation modérée de la pression artérielle moyenne et, souvent, une baisse de la pression artérielle diastolique associée à une diminution marquée des résistances périphériques. L'élévation du volume d'éjection systolique est obtenue à la fois par l'augmentation du volume télé-diastolique (Loi de Frank-Starling) et par une diminution du volume télésystolique (augmentation de la contractilité). Les exercices statiques, en revanche, entraînent une faible augmentation de la consommation d'oxygène, du débit cardiaque et de la fréquence cardiaque sans changement du volume d'éjection systolique. Les pressions artérielles systolique, diastolique et moyenne augmentent nettement sans changement significatif des résistances périphériques totales. Ainsi, classiquement, au niveau du ventricule gauche, les exercices dynamiques entraînent initialement une surcharge volumétrique alors que les exercices statiques entraînent une surcharge barométrique. Lors d'un exercice mixte, soit dynamique, sollicitant une petite masse musculaire avec un faible niveau de

intensité statique (par exemple musculation, gymnastique, lancers). Les termes d'exercice "dynamique" ou "statique" sont différents des termes "aérobie" ou "anaérobie" qui caractérisent l'exercice en fonction du type de métabolisme énergétique préférentiellement sollicité. La plupart des exercices statiques de haute intensité sont effectués en anaérobie. Lors des exercices dynamiques, le système aérobie est toujours plus sollicité, d'autant qu'ils sont prolongés, et que la participation du métabolisme anaérobie augmente proportionnellement à leur inten-

sité. Quelques exercices dynamiques explosifs, tels que le sprint et le saut, sollicitent principalement le métabolisme anaérobie.

Outre le type de sport pratiqué, les contraintes cardiovasculaires dépendent aussi de son intensité par rapport aux capacités individuelles (% de la performance maximale), de sa durée, des perturbations neurohumorales associées et des facteurs environnementaux.

Les principales réponses cardiovasculaires immédiates aux exercices dynamiques et statiques sont

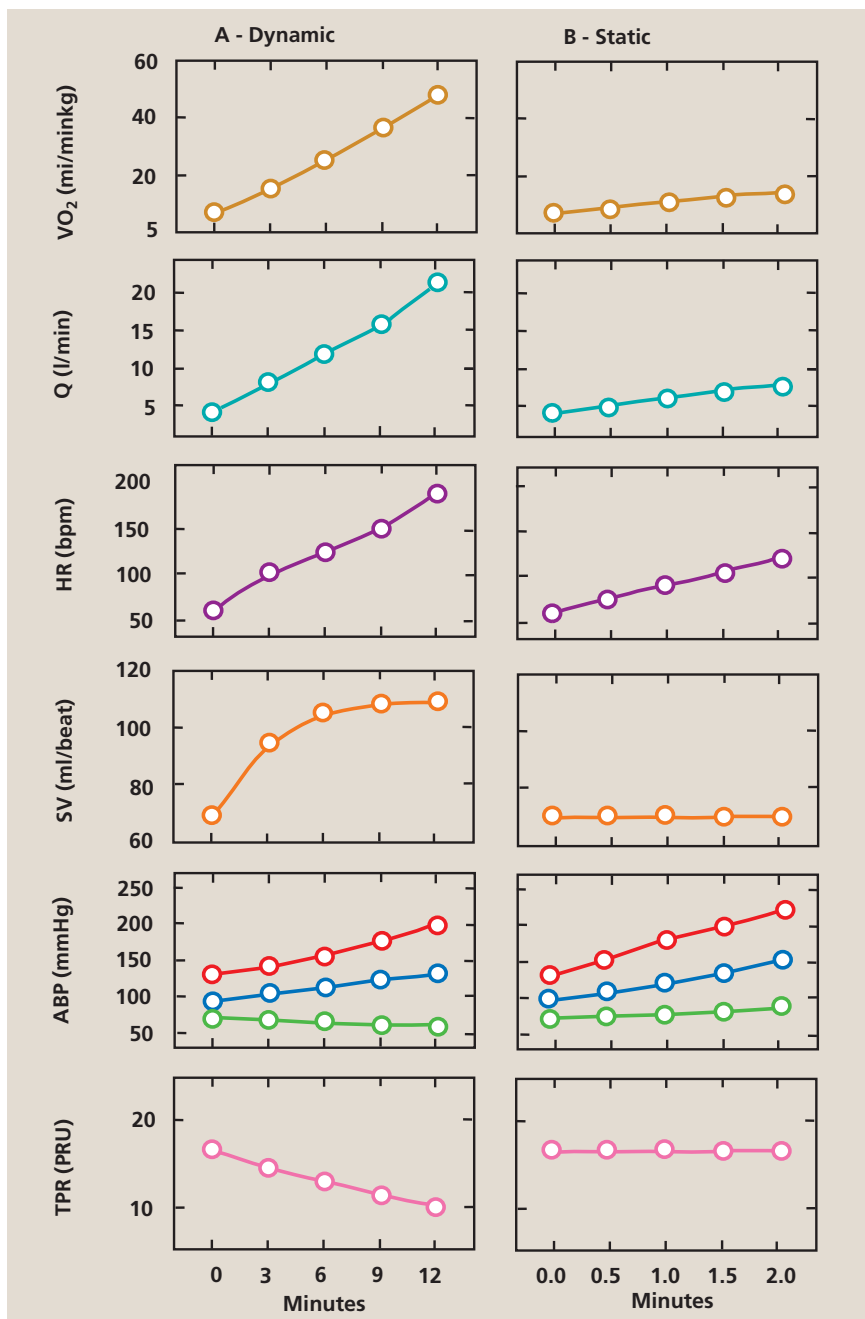


Figure 4 - Réponses cardiovasculaires aiguës à l'exercice.

(A) Réponse à un exercice dynamique à charge progressivement croissante jusqu'à la consommation maximale d'oxygène.

(B) Réponse à un exercice statique (*hand grip*) à 30 % de la force maximale volontaire.

ABP (mm Hg) : pressions artérielles systolique, moyenne et diastolique ;

HR (bpm) : fréquence cardiaque ;

Q (l/min) : débit cardiaque ;

SV (ml/batt) : volume d'éjection systolique ;

TPR (PRU) résistances périphériques totales ;

VO₂ (ml/min/kg) : consommation d'oxygène.

consommation myocardique en oxygène.

Avec l'entraînement, ces adaptations aiguës à l'exercice changent globalement peu. Pour les endurants, la fréquence cardiaque augmente moins vite, le sportif privilégiant son volume d'éjection systolique. Pour les spécialistes de discipline statiques, la pression artérielle s'élève un peu moins vite.

UTILISATION DE LA CLASSIFICATION DES SPORTS

Dans la classification des sports proposée, chaque discipline sportive est caractérisée par le niveau d'intensité (faible, moyen, fort) des composantes dynamique et statique généralement requises pour sa pratique en compétition. Il est également tenu compte des sports qui comportent un risque significatif d'impacts sévères entre compétiteurs ou entre compétiteur et objet, projectile ou sol, comme du niveau de risque pour l'athlète ou pour les autres en cas de syncope brutale. Ainsi, en fonction de leur

résistance ou réalisé avec une grande masse musculaire avec un haut niveau de résistance les réponses cardiovasculaires sont similaires à celles observées lors d'exercices statiques.

Ces contraintes modifient plusieurs facteurs importants de la demande myocardique en oxygène, fréquence cardiaque, tension pariétale et état contractile du ventricule gauche. La

fréquence cardiaque est très "coûteuse" en oxygène. La tension pariétale est fonction de la pression développée dans la cavité ventriculaire et du volume ventriculaire. Ainsi les exercices intenses, dynamiques comme statiques, majorent les besoins myocardiques en oxygène, d'où l'importance de l'intégrité du réseau vasculaire coronaire, principal facteur d'adaptation de la

composante dynamique et statique, les sports peuvent être classés comme IIIC (statique fort, dynamique fort), IIB (statique moyen, dynamique moyen), IA (statique faible, dynamique faible) et ainsi de suite. Par exemple, un sujet porteur d'une anomalie cardiovasculaire contre-indiquant les charges tensionnelles élevées pour le ventricule gauche doit éviter la pratique des sports classés IIIA, IIIB, IIIC. Il faut souligner que, dans le cadre proposé, des anomalies cardiovasculaires désignées comme compatibles avec un haut niveau d'intensité dans une catégorie quelconque autorisent par définition la participation aux activités de plus faible intensité. Par exemple, si les sports classés IC (statique faible, dynamique fort) sont autorisés, alors les sports classés IA et IB le sont aussi.

LIMITES DE LA CLASSIFICATION

Cette classification a d'importantes limitations, soulignées par ses auteurs. Elle ne doit donc pas être considérée comme une classification rigide mais comme un spectre dans lequel des athlètes pratiquant un même sport peuvent être placés dans des catégories différentes selon leurs spécificités. Certains sports présentent des contraintes cardiovasculaires dynamique et statique très hétérogènes, tels la gymnastique au sol ou avec les barres parallèles ou le football aux postes d'arbitre, de milieu de terrain, de gardien... Ces particularités non formulés dans la classification doivent être prises en compte lors de la décision d'autoriser ou d'interdire la compétition sportive. Chaque sportif est unique. Il faudra donc savoir apprécier ses spécificités, dans ce domaine c'est tout l'art du praticien !

Le profil psychologique, raisonné ou hypercompétiteur, doit être évalué. Lors de toute compétition, la contrainte psychique peut majorer significativement la commande sympathique. Les concentrations en catécholamines qui en résultent majorent la demande myocardique en oxygène par augmentation de la pression artérielle, de la fréquence cardiaque et de la contractilité. Elles peuvent ainsi aggraver une ischémie myocardique et aussi déclencher des arythmies. Ainsi, dans des sports associés en général à des contraintes cardiovasculaires modérées, comme le golf ou le tir, la compétition peut représenter par elle-même un facteur de risque d'accident cardiaque. Parfois, il ne faut pas omettre le possible impact de la "pression" de l'entourage pour certains sports de haut niveau.

Le niveau technique a aussi un rôle important, car il influe beaucoup sur les contraintes, comme la fréquence cardiaque, imposées par le sport.

Le niveau d'entraînement est-il suffisant pour que les objectifs proposés soient réalisables ? L'entraînement pour la compétition est souvent plus exigeant pour le système cardiovasculaire que la compétition elle-même (théorie du "*no pain, no gain*"). Ainsi, plusieurs programmes utilisent des entraînements en résistance avec des charges élevées (statique fort, dynamique faible) pour augmenter la force et la puissance musculaire dans des sports qui ne demandent pas des efforts statiques importants en compétition (par exemple tennis, basket). Ainsi, dans certains cas, il faudra autoriser le sportif à participer aux compétitions d'un sport spécifique, à la condition d'adapter les contraintes de l'entraînement à la pathologie cardiovasculaire présentée.

L'âge représente au-delà, de 40-50 ans selon les disciplines, un facteur



Technique, psychologie : chaque sportif est unique.

de risque propre. La population vétérane présente des particularités dont il faut tenir compte dans la décision. Les conditions environnementales et leur possible changement brutal lors de la pratique sportive doivent aussi être considérées. La haute altitude ou la grande profondeur, en plongée sous-marine ou spéléologie, peuvent diminuer la disponibilité de l'oxygène alors que des températures extrêmes, chaudes ou froides, et une forte humidité peuvent augmenter le travail myocardique pour la même intensité d'exercice. Un autre facteur environnemental potentiellement à risque pour un cardiaque est la pollution de l'air, telle que l'élévation du niveau de monoxyde de carbone dans certains sports mécaniques.

Tous ces paramètres essentiels peuvent difficilement apparaître dans une classification facilement exploitable. Ils doivent cependant tous être considérés avant d'autoriser la pratique d'un sport en compétition par un sujet porteur d'une pathologie cardiovasculaire. Cette non contre-indication pour un sport donné ainsi que toutes les restrictions de pratique éventuelles doivent être clairement expliquées au patient et écrites sur le dossier médical et le certificat délivré.

Troubles du rythme

Quelle attitude adopter ?

La principale cause de mort subite à l'effort, quelle que soit la cardiopathie sous-jacente, est la survenue d'un trouble du rythme dont la fréquence et la sévérité peuvent être majorées par l'exercice physique intense. Peu d'études prospectives existent pour déterminer si une arythmie prédispose ou non un athlète à la mort subite. De ce fait, les recommandations sont établies en tenant compte de données recueillies chez des non-sportifs et sont donc fondées sur l'expérience de "ce qui semble raisonnable". De plus, les variabilités de la sensibilité du foyer arythmogène et des adaptations du système nerveux autonome rendent difficile la stratification du risque d'une arythmie à l'effort. La découverte d'une arythmie, parfois révélée par un syndrome du cardiofréquence-mètre, ne doit jamais être banalisée chez un sportif et réclame toujours un avis cardiologique.

Une surveillance régulière est aussi justifiée, car on ne peut exclure la survenue secondaire d'une cardiopathie.

De manière générale, trois facteurs principaux de l'arythmie sont à considérer :

- le caractère symptomatique ou non ;
- l'aggravation ou non à l'effort ;
- et, surtout, l'association ou non à une cardiopathie décelable.

Les arythmies du sportif sur "cœur sain" sont rares, leur disparition après une interruption sportive de

3 à 6 mois serait en faveur de leur bénignité.

L'attitude vis-à-vis du sport dépend surtout de la cardiopathie, mais aussi du sport pratiqué ; des arythmies a priori bénignes peuvent, à l'effort et/ou dans un environnement hostile (plongée sous-marine, escalade...), représenter un risque. Un patient traité efficacement pourra pratiquer le sport de son choix sous forme de loisir avec une intensité contrôlée et sous couvert d'un bilan cardiologique au moins annuel, à l'exception des sports présentant un risque pour lui et pour les autres en cas de survenue de syncope. Le choix thérapeutique et l'autorisation de la reprise du sport sous traitement doivent tenir compte de la possibilité d'un échappement thérapeutique pendant l'effort et/ou de l'effet pro-arythmogène de l'exercice musculaire.

TROUBLES DU RYTHME VENTRICULAIRES

La présence, chez des athlètes, d'événements tels qu'une syncope ou la présence d'un trouble du rythme ventriculaire (ESV, TV) doit conduire à éliminer des pathologies arythmogènes à risque de mort subite, en particulier à l'effort : coronaropathie athéromateuse, anomalies congénitales des coronaires, cardiomyopathies hypertrophiques (CMH), maladie arythmogène du ventricule droit (MAVD), tumeurs cardiaques et autres cardiomyopathies, "channelopathies" (syndrome du QT long, Brugada, QT court, TV cathécholergique).

Les recommandations concernant l'évaluation, le management et le suivi des troubles du rythme ventriculaires sont résumées dans le tableau 1.

● Les syncopes

Une arythmie cardiaque doit être suspectée, particulièrement lorsqu'une syncope se produit durant ou immédiatement après l'effort. Dans 50 % des cas, la cause de la syncope ne peut être établie. Les causes peuvent être neurocardiogéniques (vasovagale, sinocarotidienne), orthostatique, d'origine cardiaque (arythmique ou structurale) ou d'origine neurovasculaire. La cause neurocardiogénique est la plus fréquente chez les jeunes athlètes et argumentée par le test de verticalisation.

● Les extrasystoles ventriculaires

Les ESV, en dehors d'une cardiopathie, ne sont pas associées à un risque accru de tachycardie maligne. Elles peuvent cependant être aussi la première et unique manifestation d'une maladie à haut risque telle une MAVD, une CMH ou une myocardite. D'où la nécessité absolue d'un bilan cardiologique comprenant au moins un examen clinique, un ECG, une échocardiographie, une épreuve d'effort et souvent un Holter. En cas de pathologie ou si les ESV s'aggravent à l'effort, le bilan sera exhaustif.

Des ESV fréquentes et parfois complexes peuvent être retrouvées chez des athlètes avec un cœur "sain" et

Pathologie	Evaluation	Critères d'éligibilité	Recommandations	Suivi
ESV	Anamnèse, ECG, echo, EE, holter (tests invasifs parfois)	Absence de cardiopathie ou condition arythmogénique (2), MS familiale, symptômes (1), ESV fréquentes et/ou polymorphes et/ou doublets avec intervalle RR courts	Tous les sports	Annuel
TV non soutenue (TVNS)	Anamnèse, ECG, Echo, EE, holter (tests invasifs parfois)	Absence de cardiopathie ou condition arythmogénique (2), MS familiale, symptômes (1) 1) relations avec l'effort, TVNS nombreuses, intervalles RR courts	Tous les sports	6 mois
TV lente, RIVA TV fasciculaire TV infundibulaire	Anamnèse, ECG, Echo, EE, holter (EEP parfois)	Absence de cardiopathie ou condition arythmogénique (2), MS familiale, symptômes (1)	Tous les sports sauf ceux à risque accru lors de syncope	6 mois
Syncope	Anamnèse, ECG, Echo, EE, holter Tilt test, (EEP) si palpitations	1) neurocardiogénique 2) arythmique ou lié à une maladie cardiaque	1) Tous les sports sauf ceux à risque accru lors de syncope 2) Adaptée à la cardiopathie	Annuel
QT long congénital	Anamnèse, ECG, holter tests génétiques	QT long ou court avérés	Pas de compétition	
Syndrome de Brugada	Anamnèse, ECG, test pharmacologique	Brugada avéré	Pas de compétition	
Porteur de PM	ECG, Echo, EE, Holter	Fréquence cardiaque normale à l'effort, sans arythmie	Sports IA et IB sauf ceux à risque de traumatisme	Annuel
Porteur de DAI	ECG, Echo, EE, Holter	Pas de TV maligne, fonction cardiaque normale au moins 6 mois post-implantation ou après le dernier traitement délivré	Sports IA et IB sauf ceux à risque de traumatisme	Annuel

Tableau 1 -

Recommandations pour la non contre-indication à la pratique d'un sport en compétition.
EE : épreuve d'effort ;
Echo : échocardiographie ;
MS : mort subite ;
EEP : étude électrophysiologique ;
PM : pace maker ;
DAI : défibrillateur automatique implantable.
(1) Symptômes inclus : pré-syncope, fatigue à l'exercice.
(2) Conditions arythmogènes incluses : cardiomyopathie, cardiopathie ischémique, maladies des canaux ioniques.

sans risque accru. Elles disparaissent habituellement avec le déconditionnement.

Les ESV, isolées, sans cardiopathie ni aggravation à l'effort, ne limitent aucune pratique sportive. Seuls les sports de classe IA sont autorisés en cas d'ESV sans cardiopathie décelable mais avec critères péjoratifs,

histoire familiale de mort subite, symptomatiques et/ou s'aggravant à l'effort, ou d'ESV sur cardiopathie.

● Les tachycardies ventriculaires

En cas de tachycardie ventriculaire non soutenue (TVNS) avec une fréquence ventriculaire inférieure à 150 bpm, sans cardiopathie déce-

lable aux tests non invasifs et invasifs, et sans aggravation à l'épreuve d'effort, la participation à toutes les compétitions est possible. Attention aux TVNS polymorphes ou bidirectionnelles augmentées par l'effort en raison du risque de TV catécholergiques.

Les TV idiopathiques bénignes,

fasciculaires (aspect de BBD, axe supérieur) et infundibulaires (aspect de BBG, axe inférieur) ne sont pas associées en général à une pathologie cardiaque. Elles sont induites par l'exercice physique mais bien tolérées et ont un bon pronostic. L'option d'ablation de ces tachycardies est raisonnable avec un taux de succès important. Si l'ablation est refusée ou impossible, le risque est stratifié selon la pathologie, la durée de l'intervalle RR en tachycardie et les symptômes. Après traitement, tous les sports sont possibles en l'absence de récurrence clinique et d'induction de la TV par l'effort ou les tests électrophysiologiques. La reprise du sport est possible après ablation (TV devenue non inductible) avec un délai de 2 à 4 semaines, ou sous traitement médical après un délai de 2 à 3 mois sans épisode de TV.

Les TV malignes sont les TV polymorphes, torsades de pointe, flutter et fibrillation ventriculaires. La cause principale est la cardiopathie ischémique chez le sportif de plus de 35 ans, mais chez les athlètes jeunes, d'autres pathologies sont possibles incluant notamment les CMH, la MAVD et les anomalies congénitales des coronaires. Le sport en compétition est contre-indiqué. Cependant, certaines pathologies transitoires constituent une exception à l'exemption définitive si elles sont prouvées : myocardites, commotio cordis, anomalies électrolytiques aiguës.

● Pathologies des canaux ioniques

Le syndrome du QT Long (LQTS) est défini par un QT corrigé supérieur à 0,44 s chez l'homme et à 0,46 s chez la femme, un QT corrigé de plus de 0,50 s est considéré comme à haut risque d'arythmie. Près de 75 % des LQTS peuvent être testés génétiquement (LQT 1,2,3,5 et 6).

Pour les tachycardies ventriculaires polymorphes catécholergiques, 50 % de patients sont porteurs d'une mutation d'un gène codant pour le récepteur à la Ryanodine. Ces sujets sont vulnérables à l'induction de TV ou FV et ne sont pas détectables en dehors des anomalies survenant à l'effort. Le syndrome de Brugada de type 1 est une contre-indication au sport en compétition, bien que la relation sport/mort subite ne soit pas établie. L'augmentation du tonus vagal secondaire à l'entraînement pourrait augmenter le risque de mort subite au repos chez le sportif. De plus, l'hyperthermie associée à l'effort pourrait favoriser l'induction d'une TV polymorphe.

● Porteurs de pace maker et défibrillateurs automatiques implantables

Le port d'un stimulateur cardiaque contre-indique les sports avec collisions thoraciques inévitables (rugby, hockey, handball, sports de combat...). Certains sports avec risques de collision (basket-ball, volley-ball, football...) peuvent être autorisés sous réserve d'un port de système de

protection adapté. Les enregistrements à l'effort vérifieront la bonne adaptation chronotrope du stimulateur. A noter que le port d'un stimulateur ne semble pas interférer avec le bon fonctionnement des cardiofréquencesmètres.

Au vu des données actuelles, la décision de l'implantation d'un défibrillateur cardiaque implantable (DAI) ne peut être dictée par la volonté de poursuivre le sport en compétition. L'efficacité du DAI dans des conditions extrêmes de sport de compétition n'est pas connue. Les réglages doivent être affinés en tenant compte de l'activité physique. De même la proposition d'une "surveillance rapprochée" de l'athlète avec équipement adapté (DSA) lors de l'entraînement et de la compétition est aujourd'hui très discutable, car l'efficacité de ce système dans le contexte de l'exercice intense n'est pas prouvée.

TROUBLES DU RYTHME SUPRA VENTRICULAIRES

● Rythmes sinusaux

Les particularités sinusales asymp-



Pas de collisions thoraciques pour les porteurs de stimulateur cardiaque.

tomatiques sur cœur "sain" de l'athlète comme les bradycardies, arythmies respiratoires avec pauses inférieures à 3 secondes, *wandering pace maker*, rythmes jonctionnels et tachycardies sinusales d'effort élevées, ne contre-indiquent aucun sport de compétition et ne réclament pas de traitement. En cas de symptomatologie ou d'inadaptation à l'effort, le bilan doit être approfondi. Les pauses supérieures à 3 secondes, blocs sino-atriaux, *sick sinus syndromes* et syndromes tachycardie/bradycardie réclament un traitement efficace avec reprise du sport après 2-3 mois.

● Arythmies supra ventriculaires

Leur classique bonne tolérance hémodynamique et fonctionnelle peut être prise en défaut si elles surviennent à l'effort et/ou dans un environnement hostile, en particulier en cas de cardiopathie associée. Leur répétition peut à la longue favoriser un remodelage et une dysfonction myocardiques.

Les extrasystoles supra-ventriculaires ou jonctionnelles sur cœur sain, isolées ou faiblement répétitives et asymptomatiques, ne nécessitent qu'une surveillance régulière (ECG repos), sans thérapeutique et ne contre-indiquent aucune pratique sportive.

Les tachycardies supraventriculaires sur cœur "sain", brèves, peu symptomatiques et non aggravées par l'effort quelles soient atriales, par réentrée sinusales, réciproques par réentrée jonctionnelle, intranodale ou sur faisceau accessoire, par réentrée nodale ou AV, par réentrée orthodromique avec voie accessoire cachée ou de la jonction auriculo-ventriculaire de l'enfant, ne contre-indiquent aucun sport. Fréquentes et invalidantes, en particu-

lier en cas de cardiopathie associée, seuls les sports de type IA sont autorisés en compétition si la fréquence ventriculaire est adaptée au niveau d'effort requis et après une période de 2 à 3 mois sous traitement sans récurrence.

ticulier pour la performance sportive, elles peuvent bénéficier d'une EEP et d'une ablation. L'autorisation à la pratique sportive sera adaptée à la qualité du contrôle thérapeutique. En cas de symptômes sévères et/ou de cardiopathie associée, seuls les sports de type IA peuvent être pratiqués en compétition, à condition d'un traitement efficace.

La fibrillation atriale (FA) paroxysmique ou permanente est fréquemment idiopathique. Chez les vétérans endurants, sa prévalence paraît augmentée. La FA peut compliquer une cardiopathie sous-jacente et, chez le sportif, il faut aussi savoir éliminer la prise de produits interdits. Souvent de type vagale, l'interruption temporaire du sport peut faire disparaître une FA paroxysmique. Les FA paroxysmiques brèves (5-15 secondes), asymptomatiques sans majoration à l'effort ne contre-indiquent pas le sport en compétition. La FA chronique réclame un bilan classique. Son traitement et l'aptitude au sport dépendent de la gêne occasionnée, de la fréquence ventriculaire à l'EE et du sport pratiqué. Une FA sur cœur sain avec fréquence ventriculaire adaptée, avec ou sans traitement, ne contre-indique aucun sport sauf parfois ceux à risque comme la plongée et l'alpinisme. La compétition est contre-indiquée si la fréquence ventriculaire est inadaptée.

Le flutter atrial est rare chez les athlètes. Les sportifs à cœur "sain", asymptomatiques et avec des épisodes brefs (< 10 secondes) et adaptation du rythme ventriculaire à l'effort peuvent pratiquer tous les sports. Une ablation doit être proposée dans les autres cas et, en l'absence de récurrence, le sport peut être autorisé sans restriction. En l'absence d'ablation, et en particu-

lier en cas de cardiopathie associée, seuls les sports de type IA sont autorisés en compétition si la fréquence ventriculaire est adaptée au niveau d'effort requis et après une période de 2 à 3 mois sous traitement sans récurrence.

TROUBLES DE CONDUCTION

Les blocs de branche droit (BBD) incomplets asymptomatiques ne réclament pas d'exploration et ne contre-indiquent aucun sport. Les BBD complets doivent bénéficier d'une EE et d'un échocardiogramme. En cas de BB gauche complet au repos et/ou à l'effort, chez un sujet jeune une EEP est conseillée et chez le sportif vétérans un bilan classique est justifié. En l'absence de cardiopathie, de symptôme et de trouble du rythme ventriculaire, tous les sports sont autorisés.

Les blocs atrio-ventriculaires de bas degré du sportif asymptomatiques et disparaissant à l'effort ne contre-indiquent aucun sport en compétition. Un bloc de haut degré au repos et/ou l'apparition d'un BAV à l'effort imposent une EEP. Un BAV congénital asymptomatique sur cœur "sain", sans trouble du rythme sévère avec QRS fins et fonction chronotrope à l'effort adaptée ne contre-indique aucun sport. La pose d'un stimulateur est indiquée dans les autres cas.

Devant la découverte d'une pré-excitation ventriculaire chez un sportif, même asymptomatique, désireux de pratiquer un sport intense, l'EEP est conseillée. Après ablation efficace ou en l'absence de risque vital, tous les sports sont autorisés. En cas de non ablation, car à haut risque ou refusée, et malgré le traitement, seuls les sports de type IA sont autorisés en compétition.

Cardiomyopathies, myocardites, péricardites et maladies de l'aorte

Des restrictions strictes

CARDIOMYOPATHIES, MYOCARDITES, PÉRICARDITES

Avec les anomalies congénitales des artères coronaires, la cardiomyopathie hypertrophique (CMH) et la maladie arythmogène du ventricule droit (MAVD) sont les principales causes de mort subite à l'effort du sportif de moins de 35 ans. De plus, la pratique sportive augmente le risque de mort subite en cas de CMH et de MAVD.

Les recommandations vis-à-vis de la pratique du sport en compétition pour les cardiomyopathies, myocardites, péricardites sont résumées dans le tableau 2.

Pour la CMH, les anomalies ECG observées dans 75 à 95 % des cas peuvent précéder les anomalies échographiques. Un suivi échographique répété peut donc être justifié. En cas de doute avec les signes du cœur d'athlète, l'IRM peut aider au diagnostic de certaines formes difficiles. L'affirmation du diagnostic peut nécessiter un bilan familial (ECG et échocardiogramme), voire une enquête génétique qui n'a cependant de valeur que si elle donne des résultats positifs. Parfois, seul un faisceau d'arguments permet de poser le diagnostic. Chez les patients porteurs

Pathologie	Evaluation pronostics	Critères compétition	Sport	Suivi
CMH				
Certaine	Clinique, ECG, écho		Aucun sport	
Génotype +/- phénotype	Idem	HVG, TdR, symptôme = 0	Sports IA	Annuel
Certaine à faible risque	Idem + EE+Holter	HVG modeste, PA effort normale, MS familiale, TdR = 0	Sports IA	Annuel
CMD				
Certaine	Clinique, ECG, écho		Aucun sport	
Certaine faible risque	Idem + EE + Holter	FE ≥ 40 %, PA effort normale, MS familiale, symptôme, TdR = 0	Sports IA-B	Annuel
MAVD	Clinique, ECG, écho		Aucun sport	
Myocardite - Péricardite				
Aiguës	Clinique, ECG, écho		Aucun sport	
Résolutives	Idem + EE	Symptôme, TdR = 0, FE normale	Tous sport	Bilan 6 mois

Tableau 2 - Recommandations concernant la pratique du sport en compétition en cas de cardiomyopathie, myocardite ou péricardite.

CMH, CMD = cardiomyopathie hypertrophique, dilatée ;
MAVD = maladie arythmogène du ventricule droit ;
EE = épreuve d'effort ; **HVG** = hypertrophie ventriculaire gauche ; **TdR** = trouble du rythme ; **PA** = pression artérielle ;
MS = mort subite ; **FE** = fraction d'éjection.



©Alison Bowden - Fotolia

La pratique sportive augmente le risque de mort subite en cas de CMH et de MAVD.

du génotype, mais sans expression du phénotype, seuls les sports de type IA peuvent être autorisés.

Les cardiomyopathies dilatées avec fraction d'éjection VG < 50 %, qui sont rares chez les athlètes, posent en principe moins de problèmes diagnostiques. L'échocardiographie ou l'angiographie d'effort, voire l'EE avec VO₂ max, permettent de vérifier la normalisation de la fraction d'éjection à l'exercice. L'observation d'arythmies complexes à l'effort ou sur le Holter, qui est évocatrice du diagnostic, peut précéder la baisse objective des performances sportives.

La MAVD est la cause principale de mort subite chez les sportifs dans la région italienne de Vénétie. Les signes ECG ne sont pas toujours présents et les limites de l'échocardiogramme sont souvent corrigées par l'IRM. Des troubles du rythme catécholergiques parfois révélateurs peuvent être objectivés par l'EE.

Myocardite et péricardite aiguës imposent une interruption temporaire d'au moins 6 mois de tout sport en compétition. Le diagnostic de myocardite doit être évoqué devant la survenue récente d'arythmies. Il repose sur la présence d'un contexte infectieux récent, les données ECG et échocardiographiques. L'indication d'une biopsie myocardique reste rare. La péricardite aiguë peut compliquer un épisode inflammatoire ou, plus rarement, un traumatisme. Évoqué cliniquement et sur les signes ECG, son diagnostic est le plus souvent échocardiographique.

MALADIES DE L'AORTE

Elles sont dominées par le syndrome de Marfan, qui présente une hétérogénéité phénotypique importante, ce qui peut rendre son diagnostic difficile. Celui-ci repose sur les critères cliniques de Ghent et doit, au moindre doute, être confirmé par une enquête génétique.

L'autorisation de pratique sportive en compétition est limitée et non modifiée par la prise de bêtabloquants. En cas de génotype positif ou, quelque soit le phénotype, chez l'adolescent avec un phénotype incomplet mais avec des antécédents familiaux, ou de phénotype complet sans données génétiques, aucun sport en compétition n'est autorisé. En l'absence de données génétiques, les adolescents avec un phénotype incomplet et sans antécédents familiaux et les enfants et adolescents sans phénotype, même avec des antécédents familiaux, peuvent poursuivre leur pratique sportive sous couvert d'un suivi annuel. Pour la pratique de loisir, les sports très intenses et/ou à risque de collision doivent être évités, surtout en cas de dilatation aortique et/ou d'antécédent familial de dilatation ou d'anévrisme aortique. L'instauration d'un traitement par bêtabloquants ne modifie pas ces restrictions.

Maladie coronaire

Evaluer le risque

La maladie coronaire présente de très nombreuses facettes et il est très difficile de proposer des recommandations pour chaque cas. Ainsi, de l'avis même de leurs auteurs, ces "recommandations" peuvent paraître limitatives et une possibilité d'élargissement des pratiques sportives préconisées est possible.

Les coronariens concernés incluent les patients avec ou sans antécédent d'infarctus, les patients pontés ou après angioplastie, les coronariens présentant un tableau d'angor avec ischémie inductible et les patients dont l'athérosclérose coronaire a été soulignée par une imagerie (coronarographie, IRM, angioscanner). Les recommandations sont basées essentiellement sur l'évaluation du risque de survenue d'événements graves, avec mesure de la fonction ventriculaire gauche et au minimum un test d'effort, généralement réalisé sous traitement (notamment bêtabloquant). On individualise ainsi les patients à risque faible ou élevé (Tableau 3).

En cas de risque faible, seule la pratique des sports de type IA et IB est autorisée en compétition (Tableau 4). En cas de risque élevé, aucun sport en compétition n'est autorisé.

A noter que de nombreux cas particuliers, spasme coronaire, pont myocardique, syndrome X, transplantés cardiaques, ne sont pas abordés dans ces recommandations (voir p. 26 le chapitre sur la comparaison des recommandations américaines et européennes).

Par contre, des recommandations

Tableau 3 - Classification du risque coronarien.

Paramètres	Risque faible	Risque élevé
Fraction d'éjection	> 50 %	< 50 %
Capacité d'effort	Adaptée au sport	Diminuée
Ischémie provocable	Non	Oui ou blocknée
Arythmie ventriculaire	Non au repos et à l'effort	Fréquente, complexe
Sténose coronaire significative (> 70 %)	Non	Oui (ou TCG > 50 %)

sont proposées en fonction du risque de survenue d'événements coronaires apprécié par le SCORE européen. Si le score est supérieur à 5 %, une EE est indiquée :

- si elle est positive, d'autres investigations sont justifiées et le sport de compétition est limité aux activités IA et IB ;
- si elle est normale, tous les sports sont autorisés en compétition sauf, de manière temporaire, les sports IIIA-C. L'équilibre des facteurs de risque va

permettre de réviser cette restriction. En cas de facteurs de risque, mais avec un SCORE inférieur à 5 % et une EE normale, tous les sports sont autorisés en compétition avec un suivi tous les un à trois ans. Enfin, en l'absence de facteurs de risque, l'EE n'est pas indiquée chez les hommes de moins de 35 ans et les femmes de moins de 45 ans asymptomatiques et en bonne santé. Aucun sport en compétition ne leur est interdit.

Tableau 4 - Coronarien et pratique du sport en compétition.

Lésion	Evaluation	Eligibilité	Compétition
Coronaropathie avérée et risque élevé	Anamnèse, ECG, EE, échocardiographie coronarographie		Aucun sport
Coronaropathie avérée et risque faible	Idem	critères de faible risque	IA, IB
Profil à haut risque SCORE > 5%	Interrogatoire, ECG, EE	Si EE > 0 investigations Si EE < 0	Adaptée aux résultats Eviter sports IIIA-C
Profil à faible risque SCORE < 5%	Interrogatoire, ECG ± EE	ECG normal	Tous autorisés

Valvulopathies

Plusieurs degrés de sévérité

Les autorisations éventuelles à la pratique d'un sport en compétition reposent sur les données du bilan initial qui doivent établir le degré de sévérité de la valvulopathie. Des recommandations européennes générales sur les valvulopathies ont été récemment publiées. Il nous paraît justifié et mieux adapté d'évaluer les critères de gravité des valvulopathies à partir de celles-ci. Nous nous contenterons donc de parler dans ce résumé de valvulopathie légère, modérée ou importante.

Les spécificités du cœur d'athlète observées en cas d'entraînement intense et prolongée et caractérisées échographiquement par une hypertrophie cardiaque plutôt excentrique, peuvent poser des problèmes dans l'établissement du degré de sévérité. L'épreuve d'effort a une place majeure, mais la place de l'analyse des échanges gazeux est mal précisée, malgré les informations objectives importantes qu'elle peut donner.

Nous ne disposons d'aucune preuve irréfutable qu'une activité sportive soutenue accélère l'évolution naturelle de la valvulopathie. Cependant, une réévaluation au moins annuelle est toujours justifiée.

Par ailleurs, le caractère potentiellement létal des complications aiguës et la difficulté d'évaluer le patient lors de ses activités sportives habituelles, malgré l'échocardiographie d'effort dont la place est mal précisée, doivent inciter à la prudence.



Attention en cas de plaie cutanée chez le sportif atteint de valvulopathie : l'antibioprophylaxie est de mise.

Enfin, une antibioprophylaxie est de mise en cas de plaie cutanée significative consécutive à la pratique sportive.

VALVULOPATHIES MITRALES

● Rétrécissement mitral

En cas de rétrécissement mitral minime en rythme sinusal, tous les sports en compétition sauf ceux de la classe IIIC sont autorisés. En cas de FA, seuls les sports IA-B et IIA-B sont autorisés en compétition, en évitant ceux à risque de collision à cause des anticoagulants.

En cas de rétrécissement mitral

modéré ou serré, seuls les sports de type IA sont autorisés en compétition.

● Insuffisance mitrale

Les degrés d'importance de la fuite sont essentiellement basés sur la PISA. Le diamètre télésystolique est judicieusement indexé par la surface corporelle :

- en cas de fuite mitrale légère à modérée, sans retentissement significatif sur le ventricule gauche (VG), tous les sports sont autorisés en compétition ;

- en cas de retentissement modéré avec un diamètre télésystolique VG < 55 ml/m² et une fraction d'éjection normale, les sports de type IA-

B, et IIA-B sont autorisés en compétition ;

- en cas de fuite légère à modérée, avec retentissement net sur le VG (diamètre télésystolique VG > 55 ml/m² ou FE < 50 %) ou de fuite mitrale sévère, aucun sport n'est autorisé en compétition.

● Prolapsus de la valve mitrale

Tous les sports sont autorisés en compétition si et seulement si le bilan ne retrouve pas de syncope inexpliquée, d'histoire familiale de mort subite, d'antécédents de troubles du rythme ventriculaire complexes, de QT long, de fuite mitrale sévère associée et/ou de dysfonction VG. A l'inverse, la présence d'un seul de ces critères contre-indique tous les sports en compétition.

VALVULOPATHIES AORTIQUES

● Rétrécissement aortique

La principale difficulté vis-à-vis de l'aptitude à la pratique sportive dans cette pathologie réside dans l'appréciation du risque de syncope, voire de mort subite à l'effort. La connotation médico-légale forte dans ce contexte incite donc à respecter le plus possible les recommandations. Les sténoses aortiques sont classées en trois sous-groupes définis par la surface aortique et le gradient moyen trans-valvulaire. En cas de sténose légère, seuls les sports IA-B et IIA-B sont autorisés en compétition.

Un rétrécissement aortique moyen, strictement normal sur le plan clinique, fonction VG et ergométrie n'est compatible qu'avec la pratique en compétition des sports de type IA. En cas d'anomalie clinique, rythmique, ergométrique ou de dysfonction VG, aucun sport n'est autorisé en compétition.

Enfin, un rétrécissement aortique serré contre-indique toute compétition et tout sport intense.

● Insuffisance aortique

Les diamètres ventriculaires gauches, très contributifs quant à la conduite à tenir chez le sujet tout-venant, peuvent être plus difficiles à interpréter chez le sportif de haut niveau d'entraînement, en particulier endurant. Par ailleurs, les gabarits parfois très imposants dans certains sports (basket, rugby, volley) nécessitent une indexation par la surface corporelle. Les critères décisionnels classiques ne sont valides qu'en cas de non-dilatation de la racine aortique.

Une fuite aortique légère à moyenne, sans retentissement échocardiographique, sans trouble du rythme ni anomalie à l'épreuve d'effort avec analyse des échanges gazeux, autorise la pratique de tous les sports en compétition.

Une dilatation progressive des diamètres VG indexés par la surface corporelle amènera à n'autoriser que les sports de type IA en compétition, afin de ne pas risquer de précipiter le geste chirurgical.

Une diminution de contractilité du VG au repos, une arythmie ventriculaire, une diminution de la performance aérobie ou une discordance de ce paramètre avec la quantité d'entraînement imposent l'interdiction de tout sport en compétition. Une fuite aortique majeure interdit aussi toute forme de compétition.

VALVULOPATHIES TRICUSPIDES

Pour le rare rétrécissement tricuspide isolé, seuls les sports de type IA-B et IIA-B sont autorisés. En cas de fuite tricuspide, si la pression estimée dans l'oreillette droite n'excède pas 20 mm Hg, seuls les sports

de type IA-B, et IIA-B sont autorisés en compétition. Si la pression excède 20 mm Hg, le sport en compétition est contre-indiqué.

POLYVALVULOPATHIE

La décision se référera à la plus sévère des valvulopathies.

PROTHÈSES VALVULAIRES ET PRATIQUE SPORTIVE

Le vieillissement de la population et une pratique sportive en compétition (Masters) pratiquée de plus en plus tard dans la vie nous amène à nous poser cette question de façon non rare. Peu d'études se sont intéressées aux effets de l'exercice intense sur la durée de vie des prothèses et il n'y a pas d'argument pour une altération prématurée de la prothèse. Les recommandations sont relativement strictes puisqu'elles n'autorisent que les sports de type IA-B et IIA-B en compétition. Dans les faits, c'est donc essentiellement la cardiopathie sous-jacente éventuelle, en rapport avec la valvulopathie opérée, avec son retentissement hémodynamique et rythmique, qui dictera surtout la conduite à tenir.

Il faut toujours s'abstenir de prédire en pré-opératoire à un sportif une récupération parfaite de son niveau de performance. Pour exemple, les anneaux de prothèses peuvent constituer des obstacles hémodynamiques significatifs, en particulier à l'effort. Chez tout patient porteur d'une valve mécanique, et donc sous anti-coagulant, les sports avec risque de chute et/ou de collision sont contre-indiqués. Les risques de l'association anti-inflammatoires non stéroïdiens, classe thérapeutique "banale" chez le sportif, et antivitamines K doivent aussi lui être clairement expliqués.

Hypertension artérielle

Bilan annuel nécessaire

Le mode de mesure et la définition de l'hypertension artérielle (HTA) sont les mêmes chez le sportif que chez le sédentaire. C'est-à-dire, valeurs mesurées au repos lors de la consultation, pression artérielle systolique (PAS) supérieure ou égale à 140 mm Hg et/ou pression artérielle diastolique (PAD) supérieure ou égale à 90 mm Hg ; lors d'une mesure ambulatoire de la pression artérielle, des valeurs supérieures à 125/80 mm Hg et/ou, en auto-mesure, des valeurs enregistrées supérieures à 135/85 mm Hg. Un brassard de taille adaptée et une mesure à distance d'un entraînement intense sont conseillées.

Le sportif devient un hypertendu et son risque cardiovasculaire global doit être estimé. Cette stratification repose sur les critères de Framingham (événements cardiovasculaires à 10 ans) ou sur le SCORE européen (mortalité).

En plus du niveau de PAS et PAD, les critères aggravants le pronostic sont réunis en trois groupes :

- facteurs de risque cardiovasculaire classiques : âge et sexe (homme > 55 ans, femme > 65 ans), tabac, dyslipidémie, antécédents familiaux (fratrie proche) cardiovasculaires avant 55 ans chez un homme et avant 65 ans chez une femme, et périmètre abdominal (homme > 102 cm, femme > 88 cm) ;
- retentissement sur un organe cible : hypertrophie ventriculaire gauche qu'il faudra distinguer d'un

Tableau 5 - Stratification du risque cardiovasculaire des hypertendus. PAS, PAD = pressions artérielles systolique, diastolique ; FDR = facteurs de risque cardiovasculaire.

Pression artérielle (mm Hg)	PAS 140-159 PAD 90-99	PAS 160-179 PAD 100-109	PAS > 180 PAD > 110
Facteurs aggravants			
Aucun FDR associés	Risque FAIBLE	Risque MOYEN	Risque ÉLEVÉ
Un ou deux FDR associé	Risque MOYEN	Risque MOYEN	Risque TRÈS ÉLEVÉ
Trois ou plus FDR associés ou atteinte organe cible ou diabète	Risque ÉLEVÉ	Risque ÉLEVÉ	Risque TRÈS ÉLEVÉ
Atteinte clinique	Risque TRÈS ÉLEVÉ	Risque TRÈS ÉLEVÉ	Risque TRÈS ÉLEVÉ

Tableau 6 - Hypertendus : pratique du sport en compétition.

	Critères à contrôler	Restriction sportive
Risque FAIBLE	PA contrôlée	Aucune
Risque MOYEN	PA et facteurs de risque contrôlés	IIIC interdits
Risque ÉLEVÉ	PA et facteurs de risque contrôlés	IIIA-B-C interdits
Risque TRÈS ÉLEVÉ	PA et facteurs de risque contrôlés et pas d'atteinte clinique	Seuls IA-B autorisés

cœur d'athlète, épaissement de la paroi artérielle en échoDoppler vasculaire, élévation de la créatininémie (homme 1,3-1,5 mg/dl, femme 1,2-1,4 mg/dl) et/ou présence d'une microalbuminurie ;

- atteinte clinique : atteinte cérébrale, ischémie coronaire, insuffisance cardiaque, atteinte rénale ou protéinurie et atteinte rétinienne.

La présence d'un ou plusieurs de ces critères, associés au niveau de la pression artérielle, permet de

classer le sportif en fonction du risque global (Tableau 5).

Suite à cette stratification, la non contre-indication à la pratique des sports en compétition pour l'hypertendu est résumée dans le tableau 6.

Les objectifs thérapeutiques restent classiques, à savoir obtenir avec un traitement et des règles hygiéno-diététiques habituelles, une pression artérielle < 140/90 mm Hg, et < 130/80 mm Hg chez le diabétique.

La stratégie thérapeutique doit privilégier les inhibiteurs calciques et les bloqueurs du système rénine angiotensine. Pour la compétition, les diurétiques sont interdits car

considérés comme produits masquants, ils pourraient de plus induire des perturbations électrolytiques. De même, les bêtabloquants sont interdits par certaines fédérations.

Dans tous les cas, un bilan annuel avec examen clinique, ECG de repos, échocardiographie et EE, est à réaliser. Il sera répété deux fois par an si le risque est très élevé.

Cardiopathies congénitales

Intérêt de l'échocardiogramme d'effort

L'échocardiogramme d'effort occupe une place importante dans le bilan de ces pathologies, en particulier en cas de shunt gauche-droit. Scanner multibarrettes ou IRM peuvent révéler ou confirmer une anomalie de naissance des artères coronaires parfois évoquée sur l'échocardiogramme transthoracique. Des arythmies sévères, dont le risque est majoré par une cicatrice d'intervention quelle que soit son siège et par une dysfonction ventriculaire, limite les autorisations. L'EE permet de chiffrer objectivement la capacité physique et de vérifier son adéquation avec l'objectif sportif. Le profil tensionnel d'effort permet de révéler une inadaptation tensionnelle éventuelle et une HTA en cas de coarctation aortique. Seuls les patients en stade NYHA I peuvent participer à des sports en compétition sans restriction. L'exercice physique dynamique est préférable et



il est mieux toléré chez les enfants que chez les adultes. L'attitude est plus restrictive chez ces derniers. Le suivi cardiologique est en règle générale annuel ou semestriel.

CONTRE-INDICATIONS À LA PRATIQUE DU SPORT EN COMPÉTITION

Certaines pathologies ne sont en règle générale pas compatibles avec

la pratique d'un sport en compétition du fait de leur sévérité et/ou de la complexité morphologique et/ou du risque d'hypertension artérielle et/ou d'arythmies en particulier à l'effort. Il s'agit du syndrome d'Eisenmenger, du ventricule unique, des hypertensions artérielles pulmonaires secondaires, des anomalies d'Ebstein, des transpositions congénitales corrigées des gros vaisseaux, des transpositions des gros vaisseaux opérées par les méthodes de Mustard, Senning ou Rastelli, des interventions palliatives de Fontan. Dans certains cas particuliers, les sports de type IA peuvent être autorisés.



Scanner multibarrettes ou IRM peuvent révéler ou confirmer une anomalie de naissance des artères coronaires.

CARDIOPATHIES CONGÉNITALES AVEC HYPERTENSION ARTÉRIELLE PULMONAIRE

Le risque est la mort subite à l'effort. Une évaluation complète est nécessaire par cathétérisme droit avant de prendre une décision. Si la PAP systolique à l'exercice est inférieure à 35 mm Hg, aucune restriction. Dans tous les autres cas, une évaluation complète est nécessaire. La décision finale dépendra de la cardiopathie causale.

DYSFONCTIONS MYOCARDIQUES POST- OPÉRATOIRES

Après chirurgie ou autre geste radical, une évaluation au repos et à l'effort en particulier des fonctions systoliques ventriculaires droite et gauche sont indispensables :

- une fonction systolique de repos normale (> 50 %) est obligatoire pour autoriser la pratique du sport ;
- si la FE est modérément abaissée (entre 40 et 50 %), seuls les sports IA-B-C sont autorisés ;
- si la FE est < à 40 %, aucun sport n'est autorisé en compétition.

COMMUNICATION INTERAURICULAIRE

Après évaluation clinique et échographique, les recommandations découlent de l'existence ou non de signes de surcharge des cavités droites :

- en cas de communication interauriculaire (CIA), quelle que soit sa taille, sans retentissement sur les cavités droites et sans élévation au repos de la pression artérielle pulmonaire (PAP), il n'y a aucune restriction ;
- si la PAP est élevée, seuls les sports IA sont autorisés ;
- en présence d'une maladie artérielle pulmonaire obstructive avec shunt D-G, aucune compétition ne peut-être autorisée ;
- des troubles du rythme, une valvulopathie ou une maladie coronaire associés impliquent de se reporter aux différentes recommandations spécifiques.

Après fermeture chirurgicale ou percutanée d'une CIA, l'évolution est généralement favorable, ce d'autant plus que la fermeture aura été précoce, permettant au mieux

d'éviter les troubles du rythme. Après une réévaluation postopératoire complète 3 à 6 mois après, la reprise de tout sport en compétition est autorisée, sauf si la PAP ne revient pas à la normale, s'il existe des troubles du rythme ou de la conduction, ou des signes de dysfonction ventriculaire.

COMMUNICATION INTERVENTRICULAIRE

Une communication interventriculaire (CIV) minime sans retentissement cardiaque ne nécessite pas plus d'investigations complémentaires et tous les sports peuvent être pratiqués.

Dans les autres cas, un bilan complémentaire avec cathétérisme droit (PAP, résistances vasculaires pulmonaires) est indispensable. Si le bilan est normal, aucune restriction sportive n'est préconisée.

Dans le cas contraire, une correction chirurgicale est justifiée et l'aptitude est réévaluée à distance, après 3 à 6 mois :

- si la CIV est totalement corrigée ou s'il persiste un shunt résiduel minime sans retentissement sur le cœur droit ni la PAP, il n'y a aucune restriction ;
- en cas de complications comme des troubles du rythme ou de la conduction, on se référera aux recommandations spécifiques ;
- si la PAP reste élevée, la compétition est interdite.

CANAL ARTÉRIEL

Il n'existe aucune restriction sportive en l'absence de retentissement sur les cavités gauches. Dans ce cas, un suivi cardiologique prolongé n'est pas systématique.

En cas de dilatation du VG, une fermeture chirurgicale ou percutanée doit se discuter avant toute autorisation éventuelle. Une réévaluation complète postopératoire après 3 mois est justifiée et la reprise du sport en compétition n'est autorisée qu'après normalisation du retentissement cavitaire ou pulmonaire.

En cas de retentissement sévère sur le VG ou en cas de PAP élevée, pas de sport en compétition.

VALVULOPATHIES CONGÉNITALES

Voir aussi le chapitre sur les valvulopathies.

● Rétrécissement pulmonaire

La conduite à tenir dans ce cas dépend du gradient maximal mesuré au Doppler continu.

Lorsque la sténose est jugée moyennement serrée (gradient maximal transpulmonaire < 40 mm Hg) et si la fonction ventriculaire droite est normale et le sportif asymptomatique, il n'existe aucune restriction sportive.

Si la sténose est serrée et non opérée, seuls les sports de classe IA-B

sont autorisés. Après valvuloplastie, un bilan est réalisé à 3 mois, si le gradient devient inférieur à 40 mm Hg chez un sujet asymptomatique, tous les sports sont autorisés en compétition. Dans tous les autres cas, seuls les sports de classe IA-B sont autorisés.

● Rétrécissement aortique congénital

Valvulaire ou sous-valvulaire, les mêmes restrictions s'imposent que pour le rétrécissement aortique acquis.

Certaines formes, membrane sous ou supra-valvulaire, peuvent bénéficier d'une valvuloplastie aortique. Les résultats anatomique et fonctionnel conditionneront, comme pour la sténose aortique valvulaire, l'autorisation à la reprise du sport en compétition. Un suivi cardiologique semestriel, au moins au début, est conseillé.

COARCTATION AORTIQUE

Chez un sportif asymptomatique non hypertendu, si la coarctation est modérée, sans dilatation de l'anneau aortique, avec profil tensionnel et capacité d'effort normaux, sans ischémie ni trouble du rythme et un gradient de PA entre les parties supérieures et inférieures du corps < 20 mm Hg, les sports de type IA-B et IIA-B ne sont pas contre-indiqués. Dans les autres cas, seuls les sports IA sont autorisés en compétition.

En général, une correction chirurgicale ou par ballon est indiquée. Après traitement, une réévaluation complète est nécessaire après 3 mois. Si le résultat est bon (voir ci-dessus), les sports de type IA-B et IIA-B sont autorisés. En cas de greffe, les sports avec un risque de traumatisme thoracique sont contre-indiqués

TÉTRALOGIE DE FALLOT

L'indication chirurgicale est obligatoire et différentes formes cliniques existent.

Si le résultat est jugé bon, c'est-à-dire avec des pressions pulmonaires normales, pas d'hypertrophie ventriculaire droite, pas de shunt résiduel et pas d'arythmie ni de trouble de conduction au repos ni à l'effort, tous les sports sont autorisés.

En cas de régurgitation pulmonaire et/ou d'insuffisance ventriculaire droite, d'hyperpression ventriculaire droite (> 50 % des pressions systémiques) ou encore de troubles du rythme ou de conduction au repos ou à l'effort, seuls les sports de classe IA sont autorisés.

ANOMALIES D'ORIGINE DES CORONAIRES

C'est une cause fréquente de mort subite à l'effort du sujet jeune. La plus fréquente est la naissance du tronc commun coronaire gauche du sinus de Valsalva droit (antérieur) avec un trajet entre l'aorte et le tronc de l'artère pulmonaire. D'autres anomalies sont potentiellement graves :

- la naissance de la coronaire droite au niveau du sinus coronaire gauche ;
- des artères coronaires hypoplasiques ;
- une naissance du tronc commun gauche au niveau du tronc de l'artère pulmonaire.

Une anomalie d'origine des coronaires avec un trajet entre la base des gros vaisseaux est une contre-indication formelle à tous les sports intenses.

Trois mois après correction chirurgicale réussie, tous les sports sont autorisés si le bilan complet est normal. En cas de cardiopathie ischémique, se reporter aux recommandations adéquates.

Comparaison des recommandations européennes et américaines

Les recommandations concernent, dans les deux cas, des sujets porteurs d'une cardiopathie connue et évaluée et désireux de pratiquer un sport en compétition.

Globalement, les recommandations américaines (US) sont un peu plus détaillées et un peu moins restrictives que les recommandations européennes (EU), qui proposent en plus un calendrier de suivi cardiovasculaire.

Une comparaison de ces recommandations, concernant essentiellement les maladies génétiques, a été récemment publiée. Il est d'emblée précisé que ces documents sont des recommandations d'experts et non des guidelines et que les autorisations peuvent être élargies au cas par cas.

Les divergences entre les propositions de ces deux documents consensuels peuvent être dues en partie aux différences culturelles, sociales, médico-légales et financières notables qui existent entre les pays.

Seules les principales différences sont résumées ici (Tableau 7).

BILAN CARDIOVASCULAIRE : VISITE DE NON CONTRE-INDICATION À LA PRATIQUE DU SPORT EN COMPÉTITION

Un ECG de repos systématique répété tous les 2 ans entre 12 et 35 ans, associé à l'examen clinique, est recommandé par les Européens et non par les Américains, qui se limitent à un interrogatoire et à un examen physique codifiés, même s'ils reconnaissent l'apport diagnostique positif de l'ECG.

TROUBLES DU RYTHME

Globalement, les recommandations EU préconisent davantage l'ablation. En cas de Wolff-Parkinson-White les EU recommandent toujours une EEP avant autorisation au sport en compétition, les US se limitent plutôt aux sujets symptomatiques. L'ablation est toujours préconisée en cas de WPW à risque, mais pour les US la reprise du sport est autorisée après 1 mois, contre 3 mois pour les EU.

Les normes de durée de QT long corrigé proposées par les US sont un peu plus longues que les EU qui

s'en tiennent aux normes proposées dans la population standard (Tableau 7). Il semble cependant que cela ne concerne que les athlètes de haut niveau d'entraînement, chez qui ce paramètre semble allongé. Globalement, en cas de génotype + / phénotype - dans les canalopathies, les US sont moins restrictives que les EU, sauf en cas de LQT1 pour qui la natation en compétition est toujours interdite. Le syndrome du QT court, défini par un QT < à 300 ms, n'est abordé que par les US. Seuls les sports IA sont autorisés.

CARDIOMYOPATHIE HYPERTROPHIQUE

Les EU interdisent la plupart des sports en compétition en cas de cardiomyopathie hypertrophique génétiquement prouvée sans expression phénotypique, traitée ou





©4774344isean - Fotolia



©Yanyko - Fotolia

Tableau 7 - Principales différences observées entre les recommandations américaines (US) et européennes (EU).



non. Ils se basent sur l'absence de données prouvant un risque diminué et la possibilité d'aggravation (non prouvée) par la pratique sportive. Les US autorisent tous les sports en compétition.

MALADIE DE MARFAN

Une fois le diagnostic affirmé, les EU interdisent tout sport en compétition. Les US sont moins restrictifs et se basent sur le diamètre aortique bien mesuré et un suivi très régulier (Tableau 7).

CORONARIENS

Il y a peu de différences entre les deux classifications. Dans tous les cas, une réévaluation annuelle, le traitement des fac-

Pathologie	US 	UE 
Maladies génétiques (CMH, CMD, MAVD, canalopathies*) Génotype + et phénotype -	Tous sports	Sport de loisir
Syndrome QT long	Hommes 0,47 s Femmes 0,48 s Sports de faible intensité (IA)	Hommes 0,44 s Femmes 0,46 s Aucun sport de compétition
Syndrome de Marfan	Diamètre aorte < 40 mm, MS familiale = 0, sports de faible intensité (IA)	Sports de loisir
Wolff-Parkinson-White asymptomatique	EPP non justifiée Tous sports (attention à l'environnement**)	EPP justifiée Tous sports (attention à l'environnement**)
Extrasystoles ventriculaires	Si pas d'aggravation, ni symptôme à effort, tous sports	Si pas d'aggravation, ni doublets, ni symptôme à effort, tous sports
Tachycardie ventriculaire non soutenue	Si pas de cardiopathie, tous sports Si cardiopathie, sports type IA	Si pas de cardiopathie, tous sports Si cardiopathie, sports de loisir

CMH, CMD = cardiomyopathies hypertrophique, dilatée ; MAVD = maladie arythmogène du ventricule droit ; EEP = exploration électrophysiologique ; MS = mort subite.

* Syndrome QT long, syndrome Brugada, tachycardie ventriculaire catécholergique polymorphe.

** Environnement dangereux car risque en cas de syncope ou lipothymie : sports automobiles, escalade, ski alpin, plongées sous-marine...

teurs de risque et l'éducation des patients vis-à-vis de la bonne pratique du sport sont indispensables. Les US incluent également les patients dont le score calcique est élevé (scanner), ce qui témoignerait d'une probabilité forte d'athérosclérose coronaire. Pour les patients à faible risque, avec ou sans infarctus, les sports en compétition de type IA et IIA sont autorisés et, un an après chirurgie ou angioplastie uniquement, les sports IA et IB. En cas d'atteinte monotonculaire avec faible risque, l'autorisation peut être élargie au cas par cas. Pour les patients à risque élevé, seuls les sports en compétition de type I A sont autorisés et aucun après infarctus, chirurgie ou angioplastie.

Les deux recommandations soulignent l'absence de réelles données scientifiques pour les cas spécifiques suivants. Les EU ne se prononcent pas. A l'inverse, les US proposent des recommandations. En cas de spasme sur coronaires angiographiquement normales, les sports IA sont autorisés en compétition avec réévaluation annuelle pour éventuel élargissement. Chez les transplantés, en accord avec le médecin responsable, tous les sports sont autorisés en l'absence de sténose débutante, d'ischémie, et si la capacité physique est compatible. En cas de sténose débutante, vu l'évolution souvent rapide, les autorisations sont limitées. En cas de pont musculaire, en l'absence d'ischémie, tous les sports

sont autorisés en compétition. Si ischémie ou infarctus, seuls les sports IA sont autorisés. Après revascularisation, tous les sports sont autorisés en l'absence d'ischémie et de capacité d'effort normale lors du bilan à 6 mois. Dans le syndrome X, tous les sports sont autorisés seulement en cas de scintigraphie ou d'échographie d'effort normale.

VALVULOPATHIES

Les critères de gravité proposés ne sont pas toujours les mêmes pour les deux recommandations. Les EU normalisent les données morphologiques par la surface corporelle, ce qui est important chez les athlètes. Les US utilisent plus l'échocardiographie d'effort.

- En cas de rétrécissement mitral (RM) léger avec FA, les US autorisent tous les sports sauf ceux avec risque de collision. Si RM modéré, les US autorisent les sports IA-B et IIA-B mais aucun sport en compétition si RM serré.

- En cas de fuite mitrale modérée avec retentissement VG modéré, les sports IA-B-C et IIA-B-C sont autorisés par les US.

- En cas de rétrécissement aortique (RAo) les US autorisent tous les sports si RAo léger, les sports IA-B et IIA si RAo moyen parfaitement asymptomatique et IA si RAo moyen avec symptômes minime, aucun sport si RAo serré.

- Dans les valvulopathies tricuspides, les US autorisent tous les sports en cas de rétrécissement isolé asymptomatique et en cas de fuite avec pression dans l'oreillette droite inférieure à 20 mm Hg.

- Après correction d'une coarctation aortique, tous les sports sont autorisés en compétition par les US en évitant les IIIA-B-C dans les premières années postopératoires.

MALADIE DE KAWASAKI

Elle n'est abordée que dans les US. Cette vascularite segmentaire altère la fonction des coronaires et aboutit à la formation d'anévrysme coronaire chez 20 % des enfants non traités avec risque de cardiopathie ischémique, d'infarctus du myocarde ou de mort subite par trouble du rythme. Si pas d'atteinte coronaire ou si ectasie coronaire régressive sous traitement, tous les sports sont autorisés après 6 à 8 semaines de repos et absence de signe ischémique ou de trouble du rythme à l'EE. Si anévrysme de petite taille et pas de signe ischémique, les sports IA-B et IIA-B sont autorisés avec suivi régulier annuel ou tous les 2ans. Si anévrysme de grande taille, isolé ou multiple, ou postinfarctus avec FE > 40 % seuls les sports IA-B sont autorisés. Si anticoagulants ou antiagrégants plaquettaires, les sports à risque de collision sont contre-indiqués.

Références

Les recommandations résumées dans ce numéro sont issues de :

● Pelliccia A, Fagard R, Bjornstad HH et al. Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease: a consensus document from the Study Group of Sports Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005 ; 26 : 1422-45.

La comparaison des recommandations européennes et américaines est basée sur :

● Maron BJ, Zipes DP et al. 36th Bethesda Conference. Eligibility Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities. *J Am Coll Cardiol* 2005 ; 45 : 1321-75.

● Pelliccia A, Zipes DP, Maron BJ. Bethesda Conference #36 and the European Society of Cardiology Consensus recommendations revisited, a Comparison of U.S. and European criteria for eligibility and disqualification of competitive athletes with cardiovascular abnormalities. *J Am Coll Cardiol* 2008 ; 52 : 1990-6.

D'autres recommandations concernant le contenu du bilan cardiovasculaire avant la pratique du sport en compétition, la pratique du sport en cas de pathologies cardiaques génétiques et la pratique du sport de loisir par les cardiaques ont été publiées :

● Corrado D, Pelliccia A, Bjornstad HH et al. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a com-

mon European protocol. Consensus statement of the study group of sport cardiology of the working group of cardiac rehabilitation and exercise physiology and the working group of myocardial and pericardial disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005 ; 26 : 516-24.

● Maron BJ, Thompson PD, Ackerman MJ et al. Recommendations and considerations related to pre participation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association council on nutrition, physical activity and metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation. *Circulation* 2007 ; 115 : 1643-55.

● Maron BJ, Araujo CGS, Thompson PD, et al. Recommendations for pre participation screening and the assessment of cardiovascular disease in masters athletes: an advisory for healthcare professionals from the working groups of the World Heart Federation, the International Federation of Sports Medicine, and the American Association Committee on exercise, Cardiac Rehabilitation and prevention. *Circulation* 2001 ; 103 : 327-34.

● Fagard RH, Bjornstad HH, Börjesson M et al. ESC study group of sports cardiology: recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports for patients with hypertension. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2005 ; 12 : 326-31.

● Börjesson M, Assanelli D, Carré F et al. ESC study group of sports cardiology: recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports for patients with ischaemic heart disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006 ; 13 : 137-49.

● Pelliccia A, Corrado D, Bjornstad

HH et al. Recommendations for participation in competitive sport and leisure-time physical activity in individuals with cardiomyopathies, myocarditis and pericarditis. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006 ; 13 : 876-85.

● Heidbüchel H, Panhuyzen-Goedkoop N, Corrado D. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports in patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions. Part I: Supraventricular arrhythmias and pacemakers. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006 ; 13 : 475-84.

● Heidbüchel H, Corrado D, Biffi A et al. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports of patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions. Part II: Ventricular arrhythmias, channelopathies and implantable defibrillators. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006 ; 13 : 676-86.

● Hirth A, Reybrouck T, Bjarnason-Wehrens B et al. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports for patients with congenital heart disease: a consensus document. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006 ; 13 : 293-9.

● Mellwig KP, van Buuren F, Gohlke-Baerwolf C et al. Recommendations for the management of individuals with acquired valvular heart diseases who are involved in leisure-time physical activities or competitive sports. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008 ; 15 : 95-103.

● Maron BJ, Chaitman BR, Ackerman MJ et al. Recommendations for physical activity and recreational sports participation for young patients with genetic cardiovascular diseases. *Circulation* 2004 ; 109 : 2807-16.

- **Rédacteur en Chef** : Pr François Carré. • **Rédacteur en chef adjoint** : Pr Hervé Douard.
- **Comité de rédaction** : Dr Laurent Chevalier, Dr Sonia Corone, Dr Stéphane Doutreleau, Dr Marc Ferrière, Dr Robert Franck, Dr Jean-Michel Guy, Dr Jean-Claude Verdier.
- **Comité scientifique** : Dr Jacques Tricoire, Dr Pascal Poncelet, Dr Richard Brion, Dr Alain Ducardonnet, Dr Elisa Pedroni, Dr Jean-Michel Chevallier, Dr Thierry Laporte, Pr Dominique Midy, Dr Pierre Dumoulin, Pr Philippe Mabo, Dr Catherine Montpère, Dr Philippe Vernochet, Dr Sonia Corone, Pr Alain Cohen-Solal, Pr Patrice Virot, Dr François Marçon, Pr Jean-Paul Broustet, Dr Vincent Lafay, Dr Jean Gauthier, Dr Dany Marcadet, Dr Richard Amoretti.
- **Edition Expressions Santé S.A.S.** • **Directeur de la publication** : Dr Antoine Lolivier • **Chef du Service Rédaction** : Odile Mathieu
- **Rédactrice** : Stéphane Desmichelle • **Secrétaire de rédaction** : Annaïg Bévan • **Directrice de la Production** : Gracia Bejjani
- **Chef de Studio** : Laurent Flin • **Maquette** : Christine Lecomte • **Photo de couverture** : Julien Eichinger/Onidji@Fotolia
- **Impression** : Imprimerie de Compiègne, 60205 Compiègne • **ISSN** : en cours.