



FORUM EUROPÉEN, CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION

# L'urgence cardiaque chez le sportif de haut niveau

François Carré

CHU Rennes- Université Rennes 1- INSERM U1099

# Conflits d'intérêts

Nom de la Société	Type d'affiliation	Période
Amgen	Conférences	2020-2023
Viatrix Mylan	Conférence	2021
Novartis	Conférences	2019-2022
Menarini	Conférences	2019-2022
Chiesi	Conférence	2021
Lilly	Conférence	2021
Vayer	Conférence	2020
Recordati-Bouchara	Conférences	2021
BMS	Conférences	2019-2022

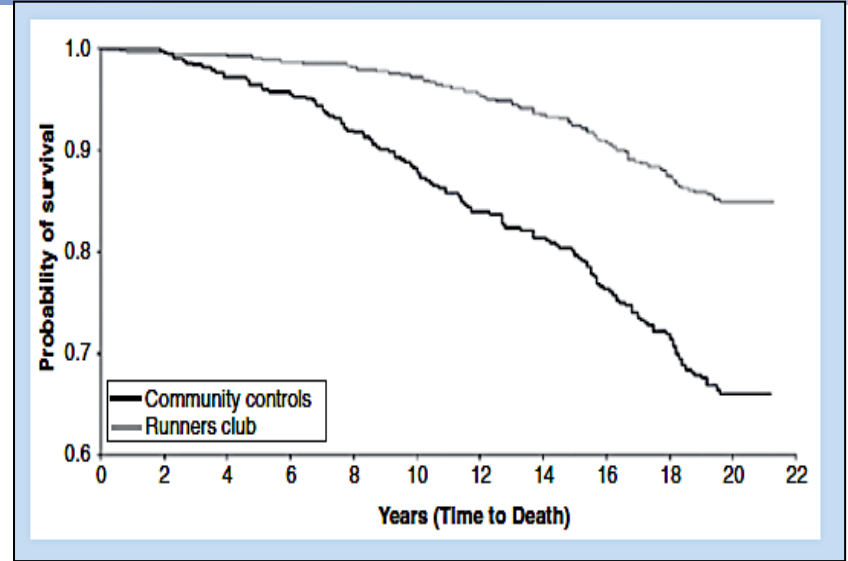


# Le paradoxe du sport

Vu ses bienfaits une APS modérée est toujours recommandée même en cas de maladie chronique



Mais l'APS intense peut favoriser la survenue d'un accident cardiovasculaire qui révèle une pathologie cardiaque



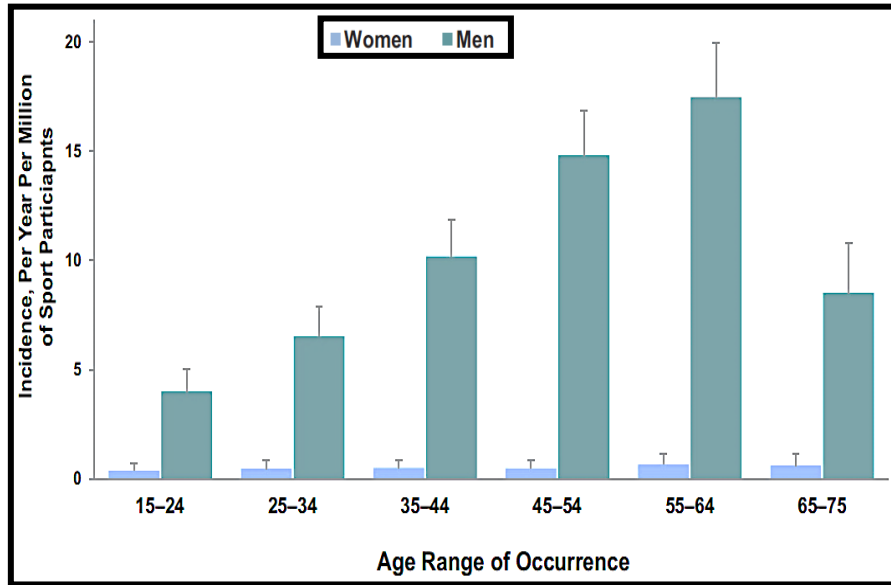
- **INFARCTUS DU MYOCARDE**
- **TROUBLES DU RYTHME**
- **MORT SUBITE**

6,5/100 000

Chevalier L et al Eur J Cardiovasc Prev 2010



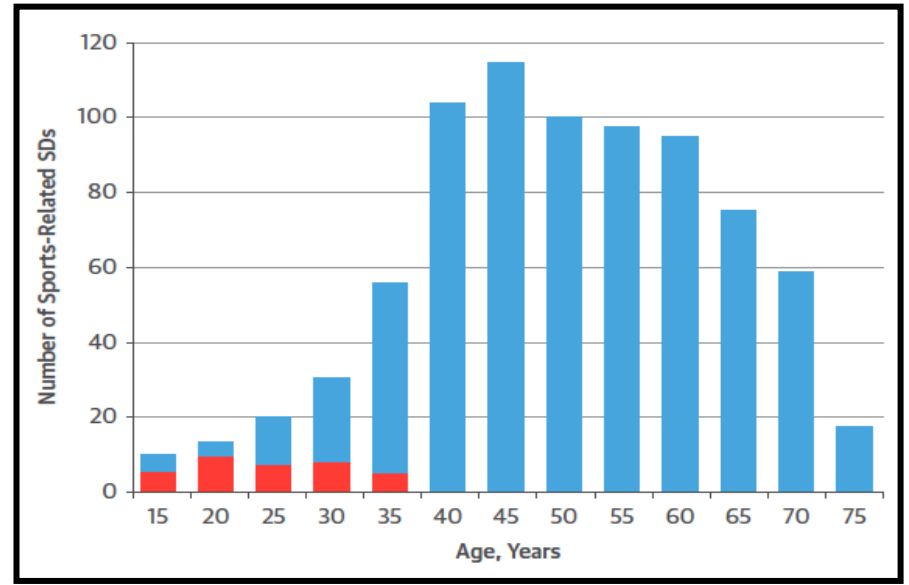
# Arrêt cardiorespiratoire lié à l'effort, qui est concerné ?



Fréquence de l'ACR selon le sexe



Hommes/Femmes  $\neq$  8



Age et fréquence de l'ACR



25%  $\leq$  35 ans  
75%  $>$  35 ans

Fréquence de l'ACR compétition/ loisir



Loisir  $>$  compétition

Marijon et al. Circ Arrhythm Electrophysiol. 2013;6:1185-91

Marijon E et al. Circulation. 2011;124:672-681



## L'INCIDENCE DE L'ACR LIÉ AU SPORT EST TRÈS FAIBLE

1/50 -100 000 < 35 y

1/25-50 000 > 35 Y

France 800-1000/an

*Harmon KG et al.  
Circulation. 2015; 132: 10-19*

*Chevalier L et al. Eur J Cardiovasc Prev  
Rehabil. 2009;16:365-70*

*Marijon E et al. Circulation.  
2011;124:672-681*

L'arrêt cardiorespiratoire lié  
à l'effort touche surtout  
l'homme de **45-50** ans qui  
pratique un **sport de loisir**



# Arrêt cardiorespiratoire chez les sportifs de haut niveau

## Etude prospective

1 juillet 2014 au 30 juin 2018

USA

### 331 ACR

173 décédés

158 survivants (48%)

Hommes 84 %

Femmes 16%

Age 16,7 ans  
(11-29 ans)

### Activité lors de l'ACR

74 % per-effort

4,2 % 1h post-effort

18% hors effort

12% repos

6% sommeil

1,3% ?

### Origine ethnique

49,5 % Caucasiens

32,9% Afro-Américains

6,3% Latin-hispanique

1,9 % Asiatique

# Arrêt cardiorespiratoire selon les sports

	<b>Sudden cardiac arrest with survival (n=158)</b>	<b>Sudden cardiac death (n=173)</b>	<b>Total (n=331)</b>
	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>
Basketball	43 (27.2)	52 (30.1)	95 (28.7)
Football	34 (21.5)	50 (28.9)	84 (25.4)
Soccer	22 (13.9)	17 (9.8)	39 (11.8)
Track/cross country	17 (10.8)	14 (8.1)	31 (9.4)
Baseball	14 (8.9)	7 (4.0)	21 (6.3)
Swimming	4 (2.5)	7 (4.0)	11 (3.3)
Lacrosse	6 (3.8)	3 (1.7)	9 (2.7)
Ice hockey	4 (2.5)	4 (2.3)	8 (2.4)
Wrestling	3 (1.9)	4 (2.3)	7 (2.1)
Softball	2 (1.3)	4 (2.3)	6 (1.8)
Volleyball	3 (1.9)	2 (1.2)	5 (1.5)
Dance	1 (0.6)	3 (1.7)	4 (1.2)
Tennis	1 (0.6)	3 (1.7)	4 (1.2)
Cheerleading	2 (1.3)	1 (0.6)	3 (0.9)
Boxing	0 (0)	1 (0.6)	1 (0.3)
Crew	1 (0.6)	0 (0)	1 (0.3)
Freestyle skiing	0 (0)	1 (0.6)	1 (0.3)
Flag football	1 (0.6)	0 (0)	1 (0.3)

# Etiologies des arrêts cardiorespiratoires selon l'âge

	Collège	Lycée	Université
	Middle school (n=29)	High school (n=128)	College/semiprofessional/ professional (n=34)
	N (%)	N (%)	N (%)
Hypertrophic cardiomyopathy	6 (20.7)	26 (20.3)	9 (26.5)
Idiopathic left ventricular hypertrophy	3 (10.3)	15 (11.7)	6 (17.6)
Coronary artery anomalies	8 (27.6)	15 (11.7)	1 (2.9)
Autopsy negative sudden unexplained death	3 (10.3)	13 (10.2)	4 (11.8)
Arrhythmogenic cardiomyopathy	0 (0)	7 (5.5)	3 (8.8)
Long QT syndrome	0 (0)	8 (6.3)	1 (2.9)
Commotio cordis	2 (6.9)	5 (3.9)	3 (8.8)
Wolff-Parkinson-White	0 (0)	7 (5.5)	2 (5.9)
Myocarditis	1 (3.4)	6 (4.7)	0 (0)
Aortic dissection/rupture	0 (0)	6 (4.7)	1 (2.9)
Dilated cardiomyopathy	1 (3.4)	1 (0.8)	3 (8.8)
Valve disorder	1 (3.4)	4 (3.1)	0 (0)
Coronary atherosclerosis	0 (0)	2 (1.6)	1 (2.9)
Complications of a congenital heart defect	2 (6.9)	2 (1.6)	0 (0)
Catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia	1 (3.4)	2 (1.6)	0 (0)
Hypertensive heart disease	0 (0)	1 (0.8)	0 (0)
Left ventricular non-compaction	0 (0)	2 (1.6)	0 (0)
Restrictive cardiomyopathy	1 (3.4)	0 (0)	0 (0)
Other	0 (0)	6 (4.7)	0 (0)

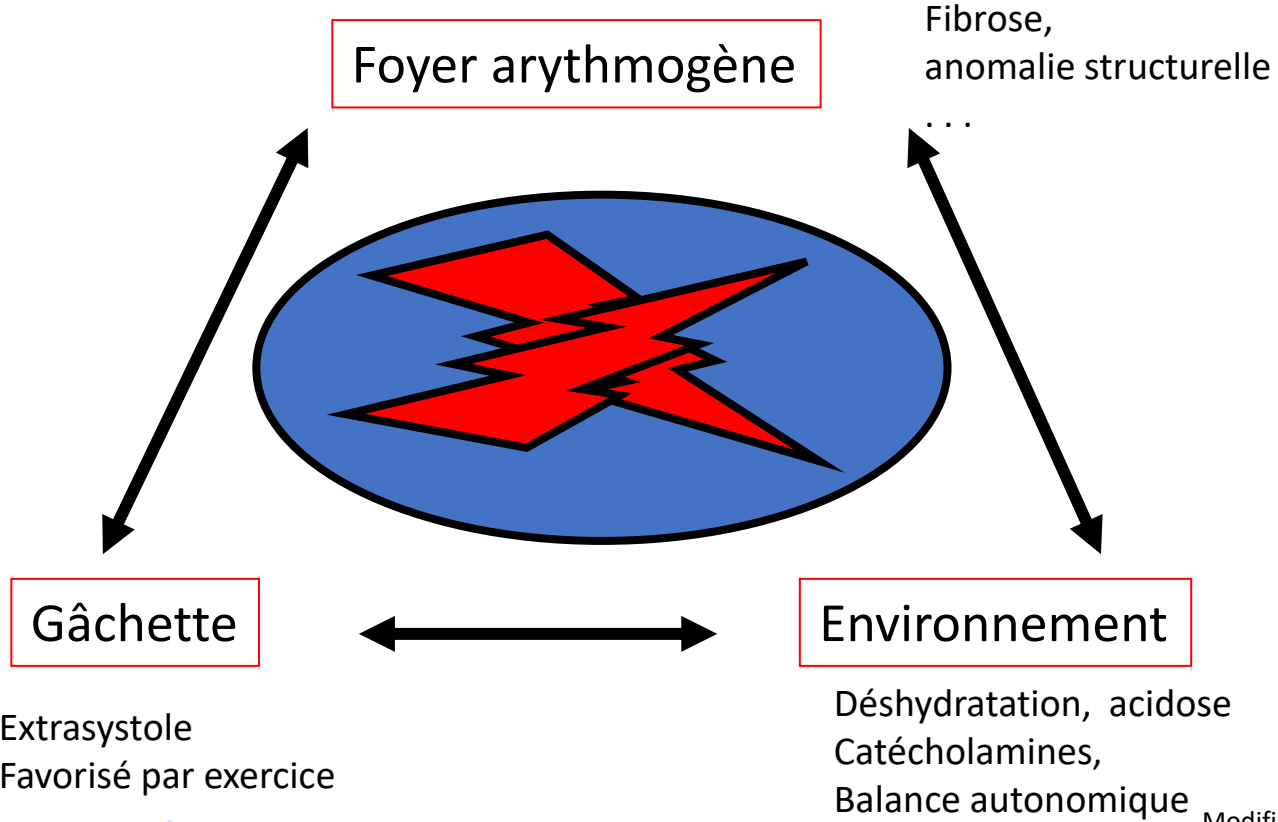


# Etiologies des arrêts cardiorespiratoires selon l'âge

	Collège	Lycée	Université
	Middle school (n=29)	High school (n=128)	College/semiprofessional/ professional (n=34)
	N (%)	N (%)	N (%)
Hypertrophic cardiomyopathy	6 (20.7)	26 (20.3)	9 (26.5)
Idiopathic left ventricular hypertrophy	3 (10.3)	15 (11.7)	6 (17.6)
Coronary artery anomalies	8 (27.6)	15 (11.7)	1 (2.9)
Autopsy negative sudden unexplained death	3 (10.3)	13 (10.2)	4 (11.8)
Arrhythmogenic cardiomyopathy	0 (0)	7 (5.5)	3 (8.8)
Long QT syndrome	0 (0)	8 (6.3)	1 (2.9)
Commotio cordis	2 (6.9)	5 (3.9)	3 (8.8)
Wolff-Parkinson-White	0 (0)	7 (5.5)	2 (5.9)
Myocarditis	1 (3.4)	6 (4.7)	0 (0)
Aortic dissection/rupture	0 (0)	6 (4.7)	1 (2.9)
Dilated cardiomyopathy	1 (3.4)	1 (0.8)	3 (8.8)
Valve disorder	1 (3.4)	4 (3.1)	0 (0)
Coronary atherosclerosis	0 (0)	2 (1.6)	1 (2.9)
Complications of a congenital heart defect	2 (6.9)	2 (1.6)	0 (0)
Catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia	1 (3.4)	2 (1.6)	0 (0)
Hypertensive heart disease	0 (0)	1 (0.8)	0 (0)
Left ventricular non-compaction	0 (0)	2 (1.6)	0 (0)
Restrictive cardiomyopathy	1 (3.4)	0 (0)	0 (0)
Other	0 (0)	6 (4.7)	0 (0)

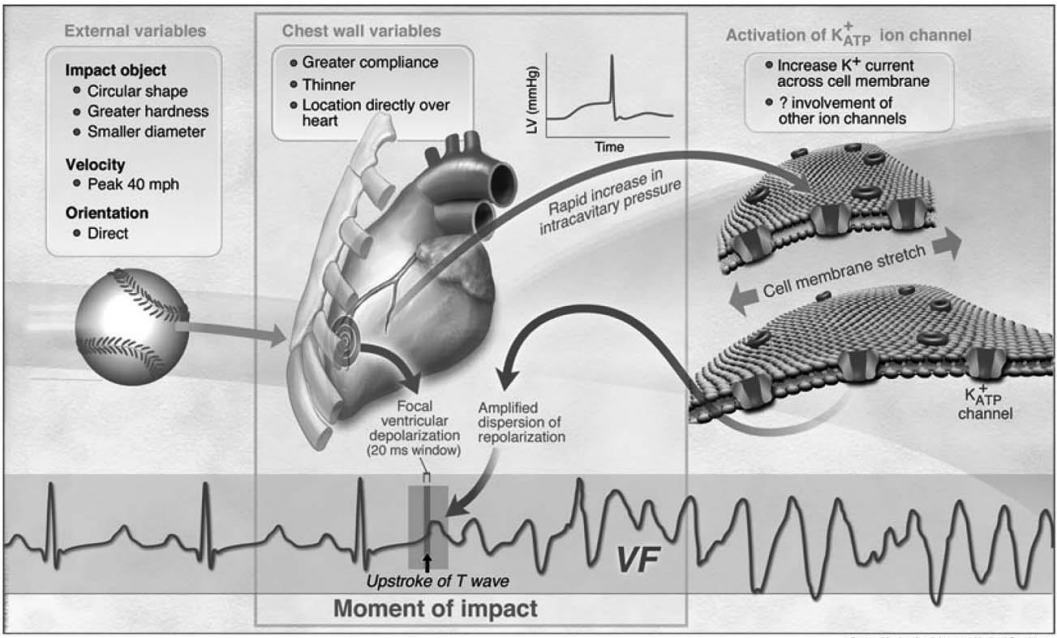
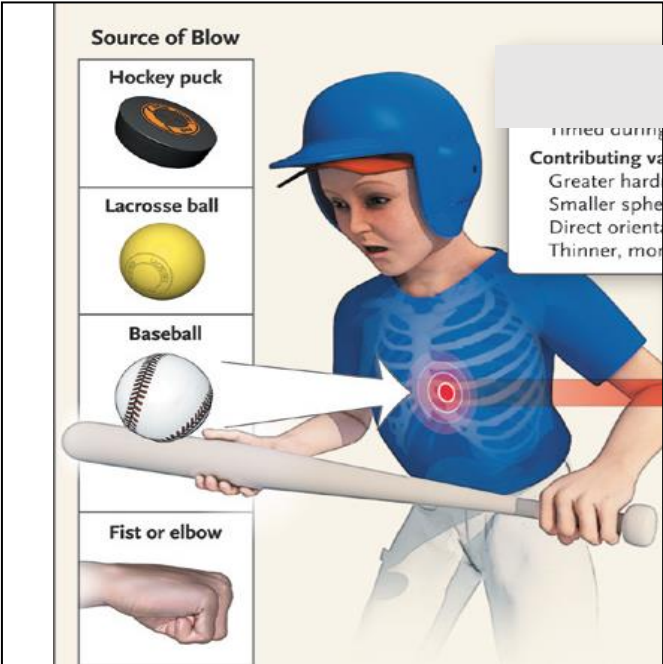
# Mécanismes de l'arrêt cardiorespiratoire

Arrythmie ventriculaire cause la plus fréquente du décès



Modifié d'après P. Coumel, 1984

# Commotio cordis

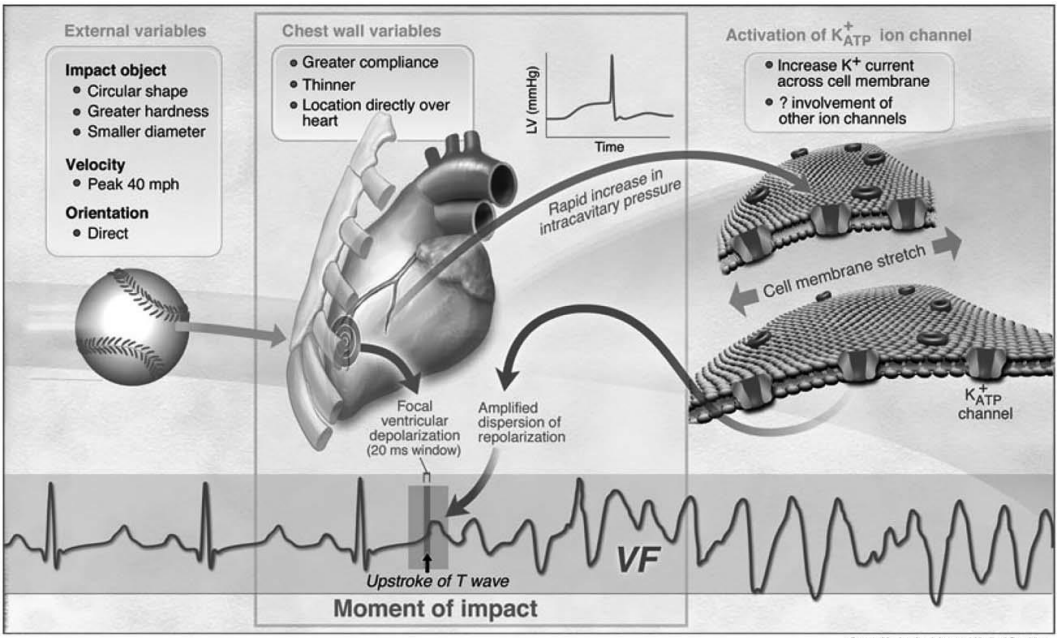
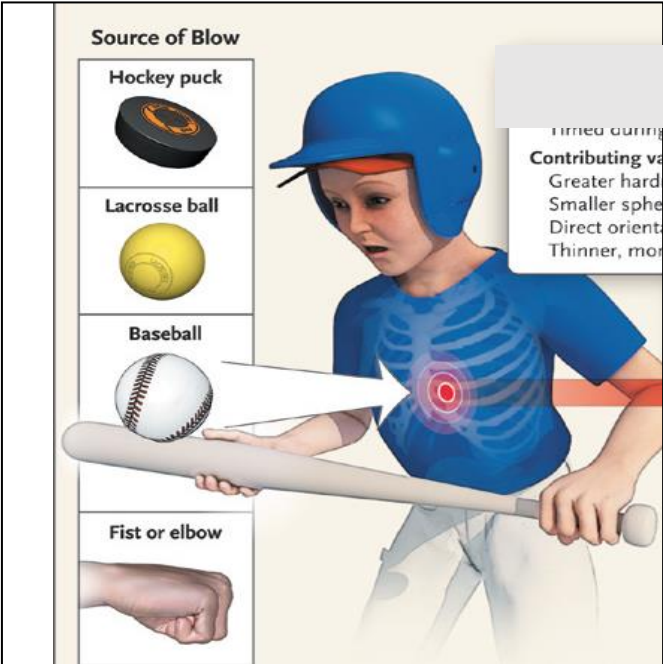


Steven Moskowitz, Advanced Medical Graphics

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

Link MS . Cong Heart Dis. 2017;12:597-99.

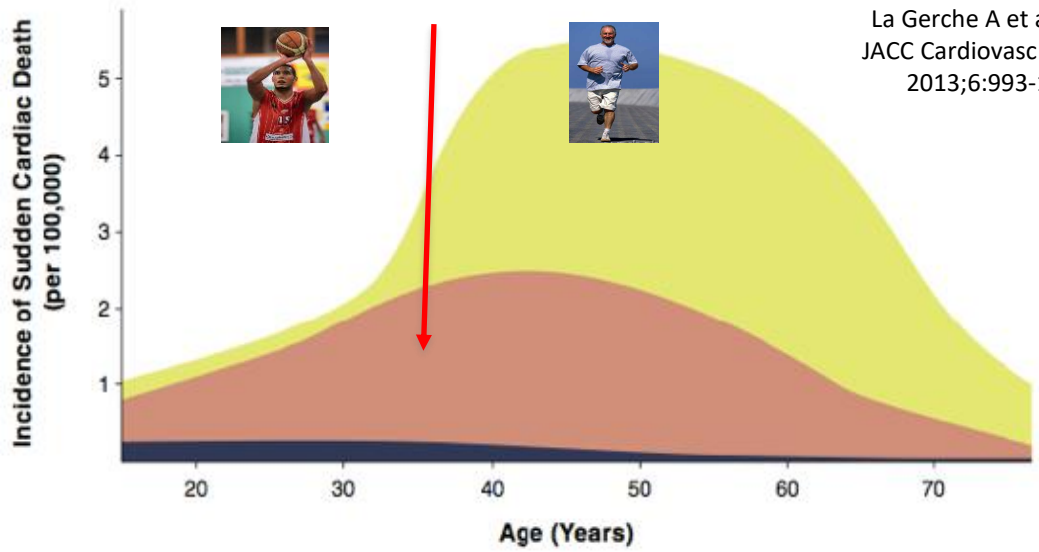
# Commotio cordis



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

Link MS . Cong Heart Dis. 2017;12:597-99.

# Etiologies des arrêts cardiorespiratoires selon l'âge



La Gerche A et al. et al.  
JACC Cardiovasc Imaging  
2013;6:993-1007

**40 -50% cas ??**

HVG idiopathique

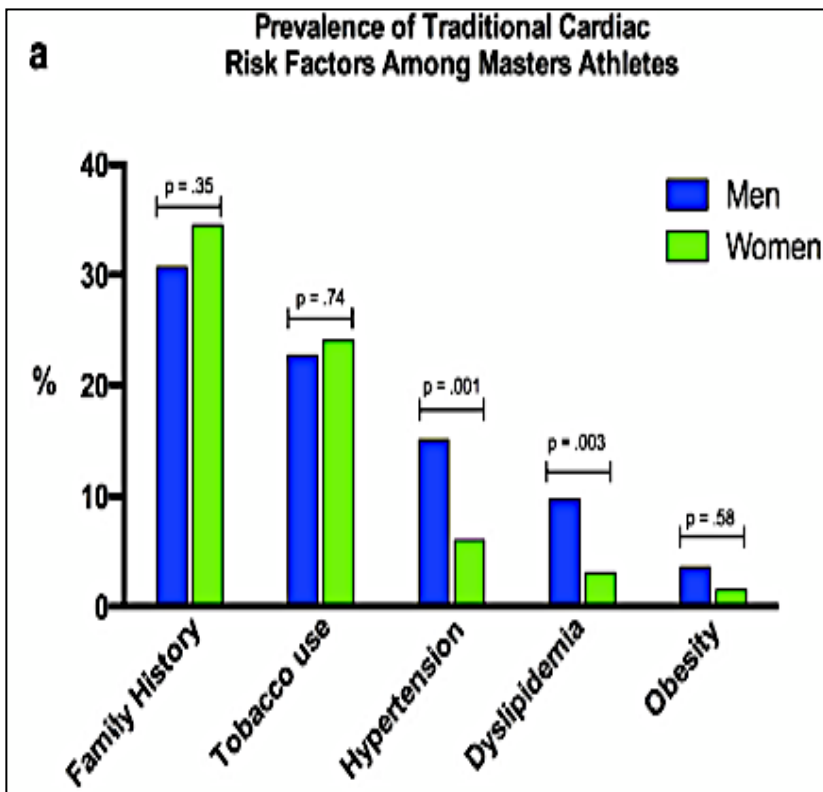
Syndrome arythmique de MS

- Channelopathies**
  - Long QT Syndrome
  - Brugada Syndrome
  - Catecholaminergic VT
- Cardiomyopathies**
  - Hypertrophic Cardiomyopathy
  - Arrhythmogenic RV Cardiomyopathy
  - Dilated Cardiomyopathy
- Coronary Artery Pathology**
  - Atherosclerotic
  - Anomalous Coronary Ostia

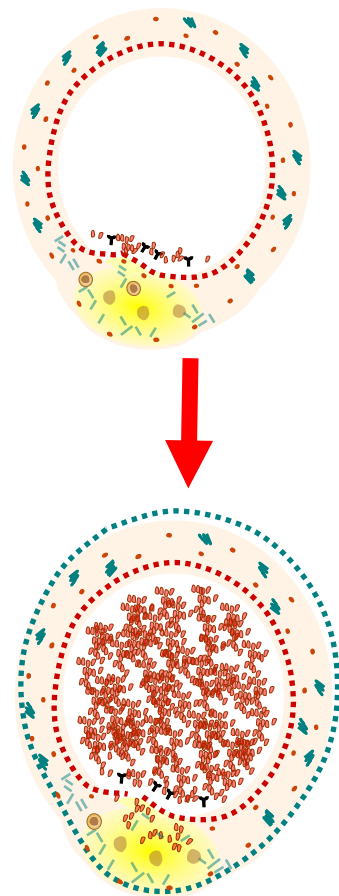
# Sportif de haut niveau ne veut pas dire hygiène de vie irréprochable



Age > 35ans  
Risques CV



Shapero S et al. Sports Medicine – Open 2016; 2:29

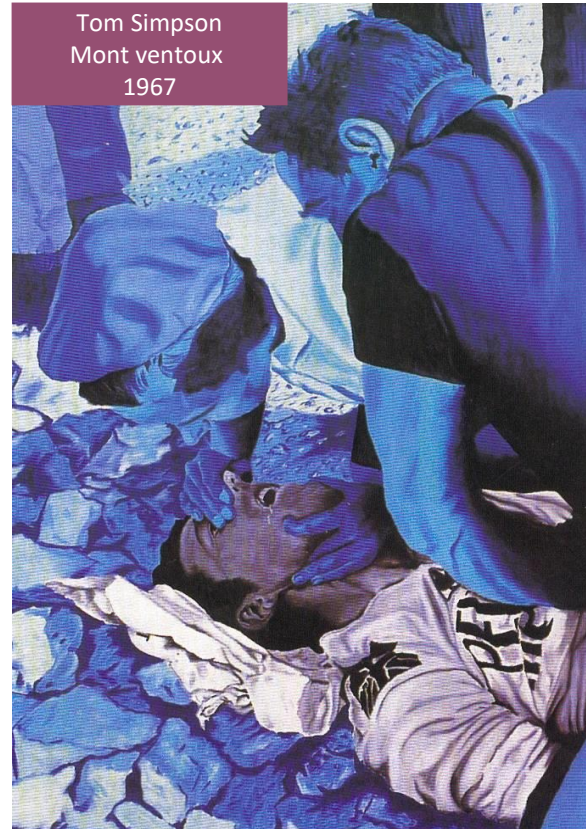


# Et le dopage

Effet aigu : possible

Effet chronique ???

Le dopage peut jouer un rôle mais il semble minime



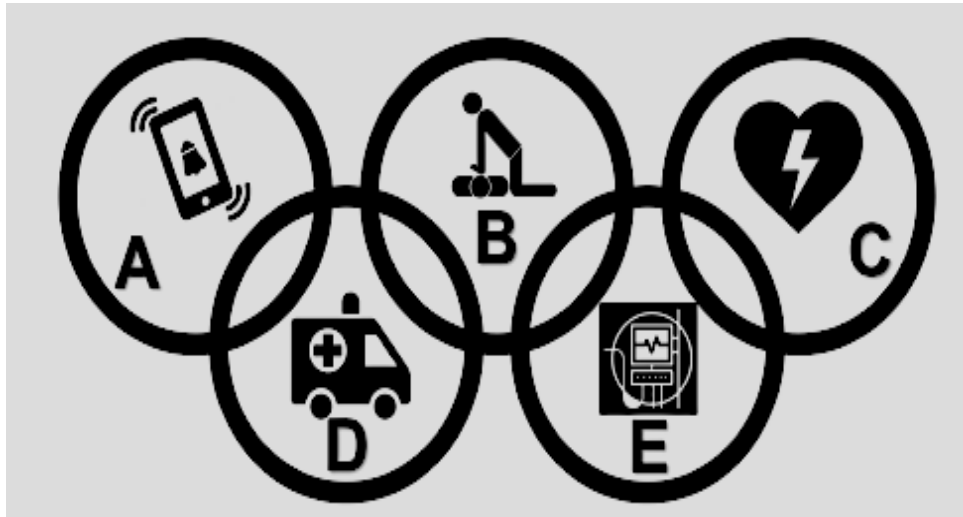
# Importance des gestes de secours

TOUJOURS

APPELER

MASSER

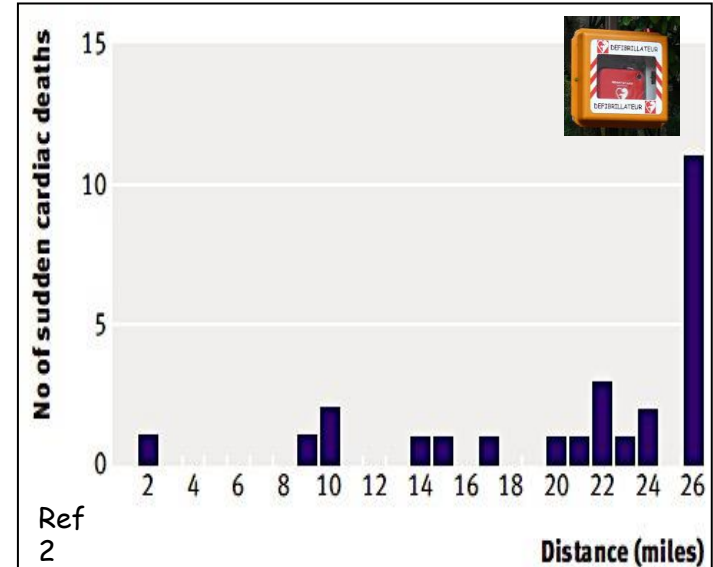
DEFIBRILLER



SECOURS SPECIALISÉS

HOSPITALISATION

PLAN DE SECOURS



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

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

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





# Réactivité du monde du sport , les progrès

2003



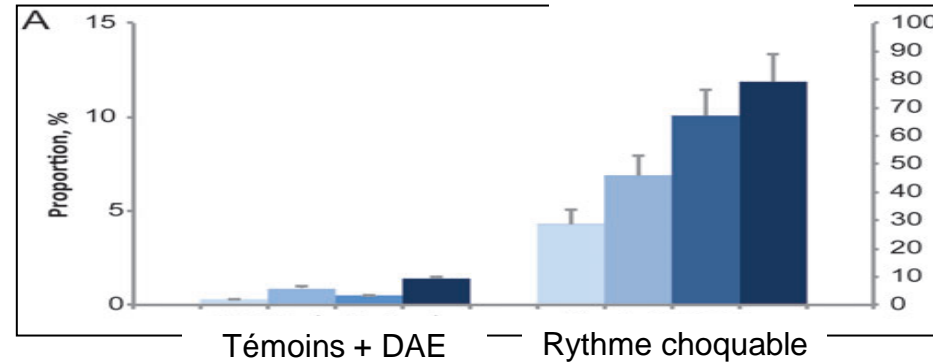
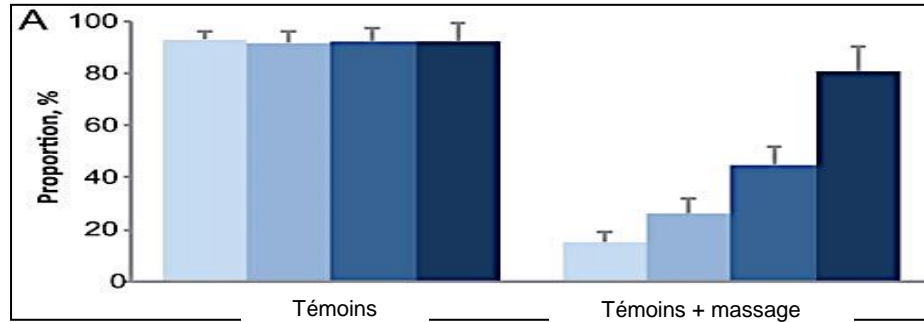
2015



2021



# Preuves de l'efficacité



Marijon E et al.  
Eur Heart J 2013;  
34: 3632-3640



# Conclusions

---

LES ACCIDENTS CARDIOVASCULAIRES GRAVES LIÉS AU SPORT SONT EXCEPTIONNELS

ACR lié au sport sujets masculins sont les plus concernés

Cause principale d'ACR varie selon l'âge : artères coronaires anormales (28%) collégiens et cardiomyopathies (47%) après

Basket-ball et football américain sont les sports les plus concernés

Le basketteur afro-américain est le plus concerné avec un risque moyen d'ACR x 21,1 chez joueurs de ligue 1 de la NCAA (1: 2087 AY)

Dans 71% des cas d'ACR chez les athlètes de haut niveau la cause peut être associée à un ECG anormal.

## **Impacts potentiels sur la pratique clinique**

### Prévention primaire

Stratégies efficaces de dépistage CV des causes les plus fréquentes d'ACR chez les athlètes ?

Prévention secondaire plans d'urgence, formation gestes secours et accès faciles aux défibrillateurs

