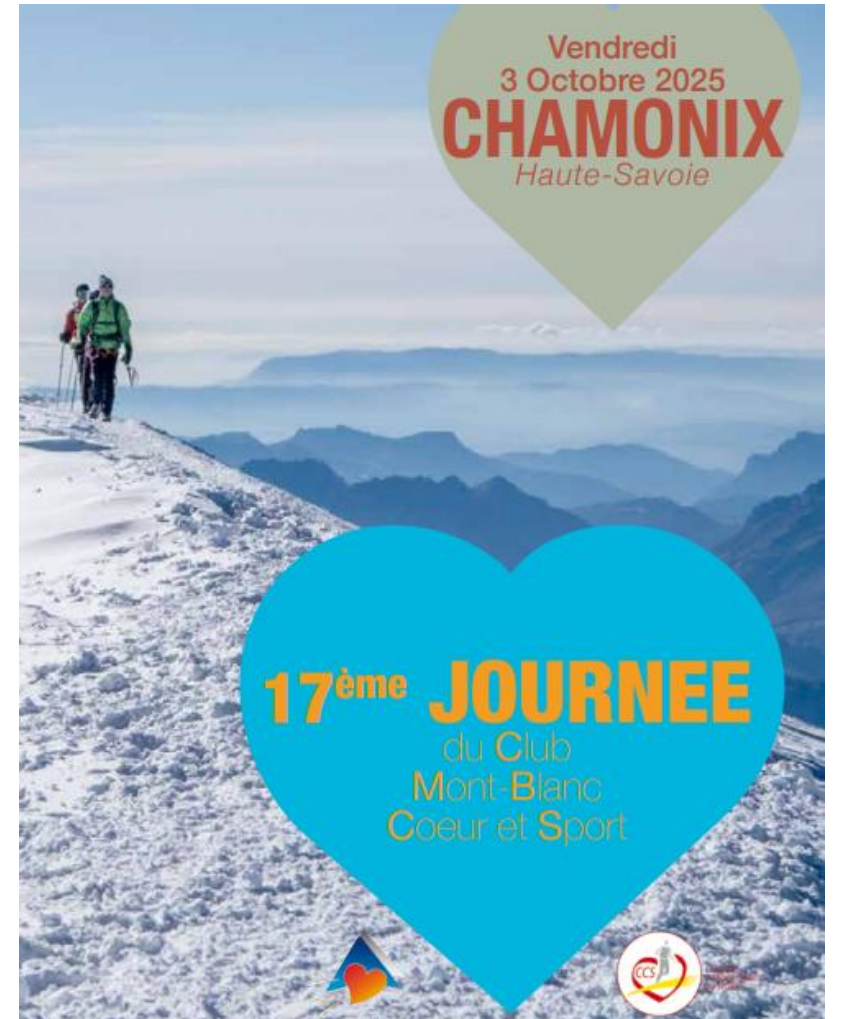


Le sport favorise t-il la FA ?

Dr Vuthik PANH



Objectifs de la session



Synthétiser les données épidémiologiques récentes



Exposer les mécanismes physiopathologiques liant l'endurance à la FA.



Proposer un **algorithme de dépistage**



Recommandations de prise en charge pour les athlètes (Dr Irles)

Pourquoi ce sujet ?



Pratique du sport d'endurance en forte hausse (+ 140 % de marathoniens aux USA depuis 1990 , UTMB 2024 → 2025 : 25 000 inscriptions, + **30 %/an, 5000 dossards**)



Population vieillissante : > 40 % des pratiquants ont > 40 ans (âge de risque accru de FA).



Nécessité d'équilibrer **bénéfices cardio-vasculaires** et **risque d'arythmie**.



Epidémiologie de la FA

2019 : Prévalence mondiale 59,7 millions
2 à 4%

X 2,4 le risque d'accident vasculaire cérébral
X5 celui d'insuffisance cardiaque

X 1,5 à 2 fois la mortalité globale

2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)



Key targets

Suggested approach and targets

Integrated management	Identify and actively manage all risk factors and comorbidities (Class I)
Hypertension	Blood pressure treatment with target 120–129 mmHg / 70–79 mmHg in most adults (or as low as reasonably achievable) (Class I)
Heart failure	Optimize with diuretics to alleviate congestion appropriate, medical therapy for reduced LVEF, and SGLT2 inhibitors for all LVEF (Class I)
Diabetes	Effective glycaemic control with diet/medication(s) (Class I)
Obesity	Weight loss programme if overweight /obese, with 10% or more weight loss (Class I)
Sleep apnoea	Management of obstructive sleep apnoea to minimize apnoeic episodes (Class IIb)
Physical activity	Tailored exercise programme aiming for regular moderate/vigorous activity (Class I)
Alcohol intake	Reduce alcohol consumption to 3 or less standard drinks per week (Class I)

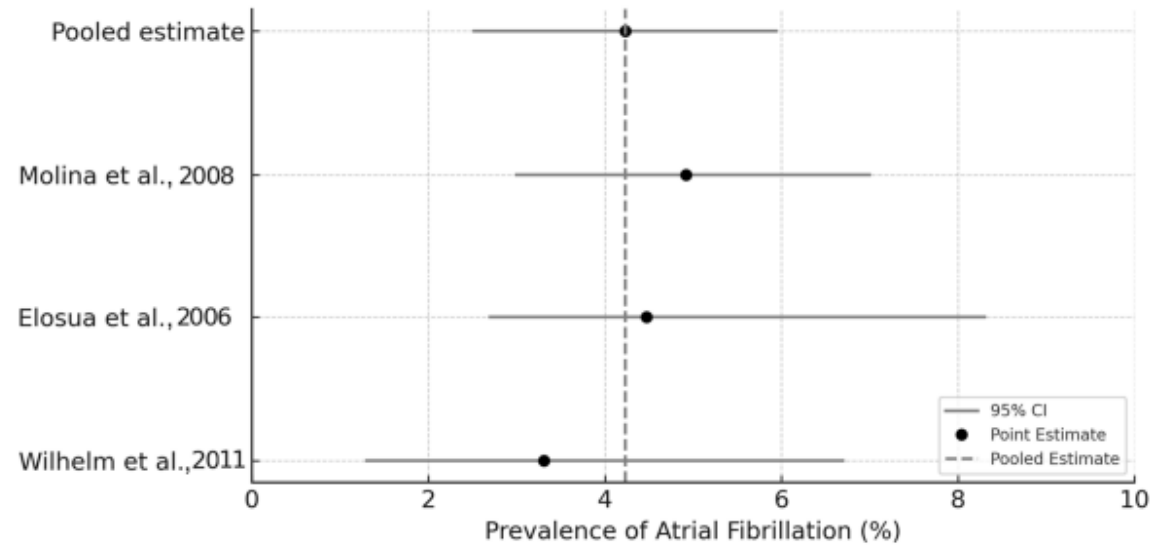


Facteurs de risque modifiables

Facteur	Impact sur FA chez les athlètes
Hypertension non contrôlée	↑ RR ≈ 1,5
Apnée du sommeil	↑ FA indépendante
Consommation d'alcool > 2 verres/jour	↑ FA (dose-réponse)

Chez le sportif

Study	Design	Sample Size	AF Cases	Prevalence (%)	95% CI
Wilhelm et al. [2]	Cross-Sectional	121	4	3.31	1.3–6.7
Elosua et al. [27]	Case–Control	200	9	4.47	2.7–8.3
Molina et al. [1]	Prospective Cohort	1006	49	4.92	3.0–7.0
Pooled Estimate	Random Effects Model	–	–	4.23	2.52–5.94



Andersen et coll. 2013	Cohorte	Skieur de fond suédois lors d'une course de 90 km	<ul style="list-style-type: none"> • RRI -1,29 (IC à 95%:1,04 à 1,61) pour > 5 courses terminées • RRI -1,20 (IC à 95%:0,93 à 1,55) pour les athlètes ayant obtenu les meilleurs temps • 87% des participants à l'étude étaient des hommes 	Faible
Baldesberger et coll. 2008	Cas-témoins	Anciens cyclistes d'élite suisses	<ul style="list-style-type: none"> • FA apparue chez 10% du groupe de cyclistes et 0% du groupe témoin (DEG valeur P de 0,028) • L'étude n'incluait que des hommes 	Élevé
Grimsmo et coll. 2010	Transversale	Skieur; d'élite de fond norvégiens	<ul style="list-style-type: none"> • Prévalence de FA de 16,7% observée • Prévalence de FA isolée de 12,8% observée • L'étude n'incluait que des hommes 	Élevé
Karjalainen et coll. 1998	Cohorte	Coueurs d'orientation de haut niveau	<ul style="list-style-type: none"> • FA apparue chez 5,3% des coueurs d'orientation p/r a 8,9% du groupe témoin (RR-5,5; P-0,012) • L'étude n'incluait que des hommes 	Élevé
Molina et coll. 2008	Cohorte rétrospective	Marathoniens à Barcelone	<ul style="list-style-type: none"> • Pratique de sport d'endurance liée à un risque supérieur de FA isolée (RRI -8,80; IC a95%:1,26 à 61,29; p-0,028) • L'étude n'incluait que des hommes 	Modéré

Myrstad et coll. 2014	Cohorte	Skieurs de fond norvégiens dans une course de 56 km	<ul style="list-style-type: none"> • Risque accru de FA après une AP vigoureuse de 10 ans (RRI - 1,16; IC à 95%:0,06 a 1,28) • L'étude n'incluait que des hommes 	Modéré
Myrstad et coll. 2014	Transversale	Participants à la course de ski de fond Birkebeiner-un parcours de 54 km et 1000 m de montée	<ul style="list-style-type: none"> • FA chez les hommes qui pratiquaient alors un sport d'endurance (RC - 1,81; IC à 95%: 1,04 à 3,14) • L'étude n'incluait que des hommes 	Élevé
Pelliccia et coll. 2010	Cohorte	Athlètes olympiques	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun événement cardiaque pendant plus de 8 ans • Incidence réduite par rapport à la population générale • 78 % des participants à l'étude étaient des hommes 	Élevé
Van Buuren et coll. 2012	Transversale	Joueurs d'élite allemands de hand-ball	<ul style="list-style-type: none"> • Prévalence de FA de 30,3% chez les anciens athlètes • L'étude n'incluait que des hommes 	Élevé

De nombreuses études

Quelques Données chiffrées

- Étude rétrospective de 6 813 athlètes espagnols (âge moyen 22 ans) : incidence de FA sur 20 ans = 0,3 % (21 cas).
- Méta-analyse de 13 études (~ 64 000 athlètes)
odds ratio 2,46 chez les <55ans OR3,6
- Prévalence globale chez les athlètes d'élite : **0,3 %** à **≈ 13 %**, variant selon l'âge, le type d'activité et le volume d'entraînement

Étude de
cohorte :
UK Biobank
(2019) –
mise à jour
2024

N = 5 846, suivi 8 ans.

Activité
modérée → HR 0,71 [0,58-0,87].

< 300 min/sem → pas d'augmentation
significative du risque (p = 0,12).

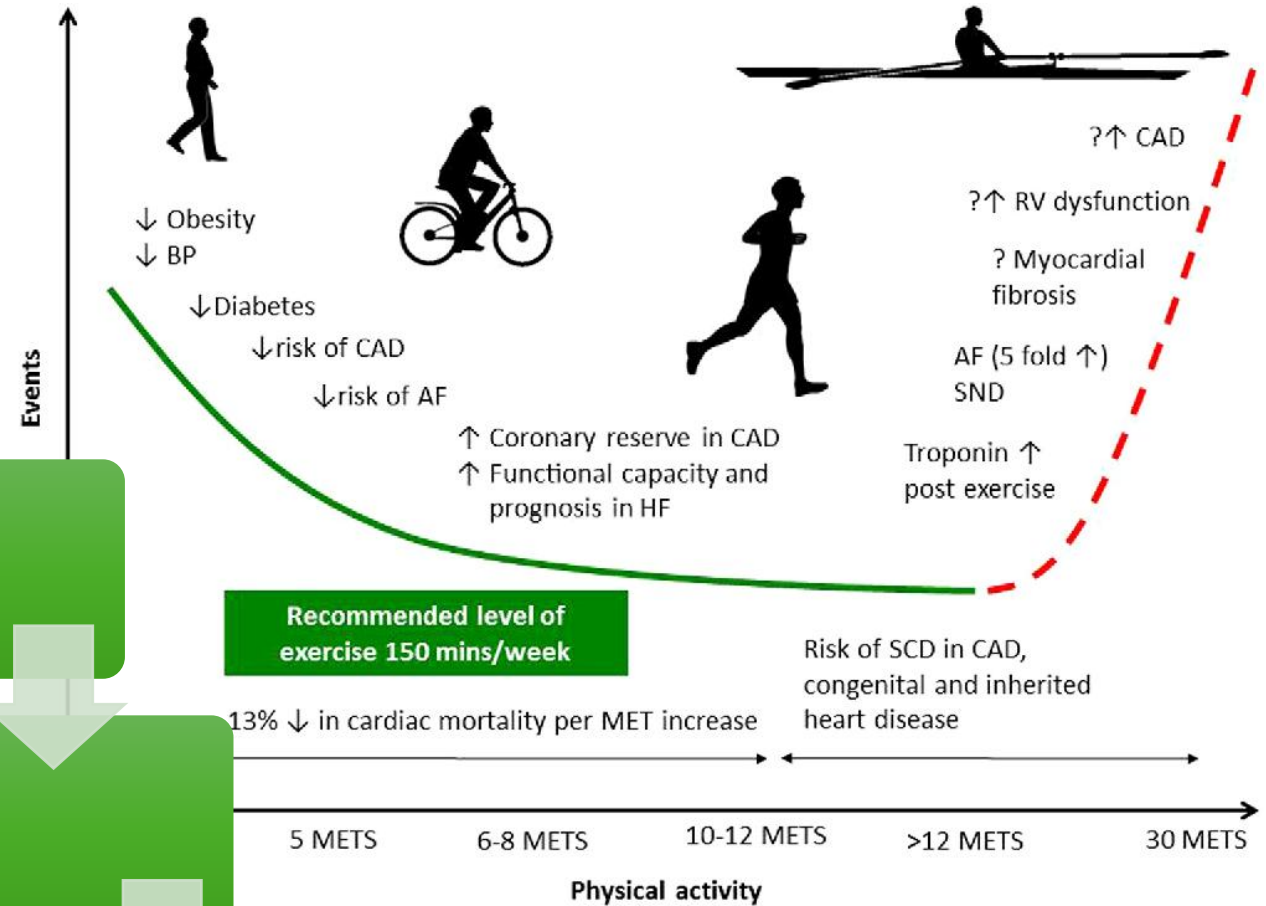
Étude de marathon (Dupont et al., 2020)

- 1 254 marathoniens français, suivi 10 ans.
- Incidence FA = 0,45 %/an (x 2,3 vs. non-coueurs, $p < 0,01$).
- **Dose cumulative** (nombre de marathons) corrélée au risque (RR 1,12 / marathon)

Ultra-cyclistes (Smith et al., 2021)

- 2 018 ultra-cyclistes, suivi 6 ans.
- RR 1,38 [1,12-1,70] vs. population générale.
- Risque doublé chez ceux avec > **2000 h** d'entraînement cumulées.

Courbe dose-réponse (U)



Faible-moderé ≤ 150 min/sem → réduction du risque 30 %.

Élevé 150-300 min/sem → risque neutre à léger ≤ 10 %

Très élevé > 300 min/sem ou > 2000 h cumulées → risque ↑ 20-130 % selon la cohorte.

Atrial fibrillation in female endurance athletes

Marius Myrstad ^{1*}, Kristoffer Robin Johansen², Eivind Sørensen¹,
Maja-Lisa Løchen ³, Anette Høyen Ranhoff^{4,5}, and Bente Morseth ²

¹Department of Internal Medicine, Bærum Hospital Vestre Viken Hospital Trust, Sogneprest Munthe-Kaasvei 100, 1346 Gjøttum, Norway; ²Centre for Research and Education, University Hospital of North Norway, Tromsø, Norway; ³Department of Cardiology, University Hospital of North Norway, Tromsø, Norway; ⁴Department of Clinical Science, University of Bergen, Bergen, Norway; and ⁵Department of Physical Health and Ageing, Norwegian Institute of Public Health, Oslo, Norway

Received 15 May 2023; revised 22 June 2023; accepted 29 June 2023; online publish-ahead-of-print 21 July 2023

ORIGINAL PAPER

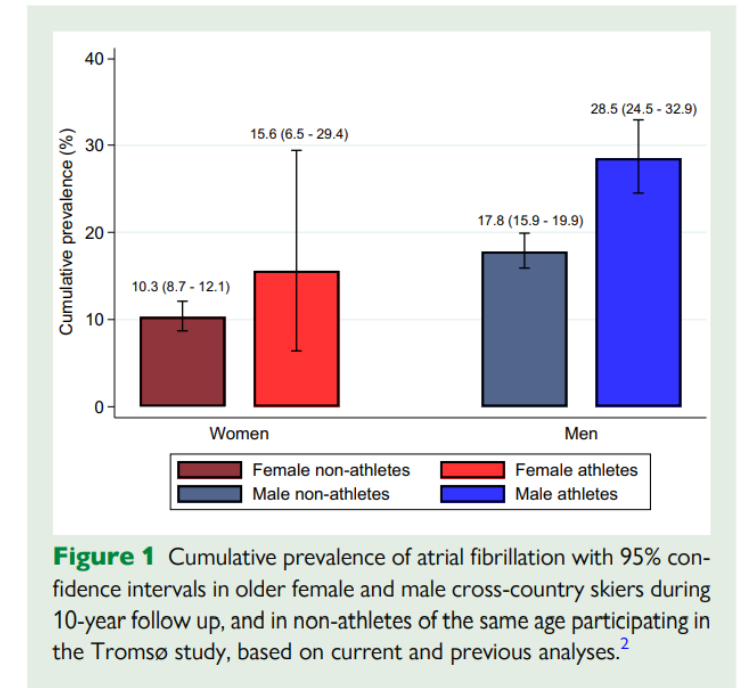


Figure 1 Cumulative prevalence of atrial fibrillation with 95% confidence intervals in older female and male cross-country skiers during 10-year follow up, and in non-athletes of the same age participating in the Tromsø study, based on current and previous analyses.²

- Prospective cohort study comprising Norwegian non-elite participants aged ≥ 65 years in the cross-country (XC) ski competition ‘The Birkebeiner race’, and individuals of the same age group (65–74 years)

Femmes athlètes (Myrstad et al., 2024)

Première étude dédiée
aux femmes
d'endurance.

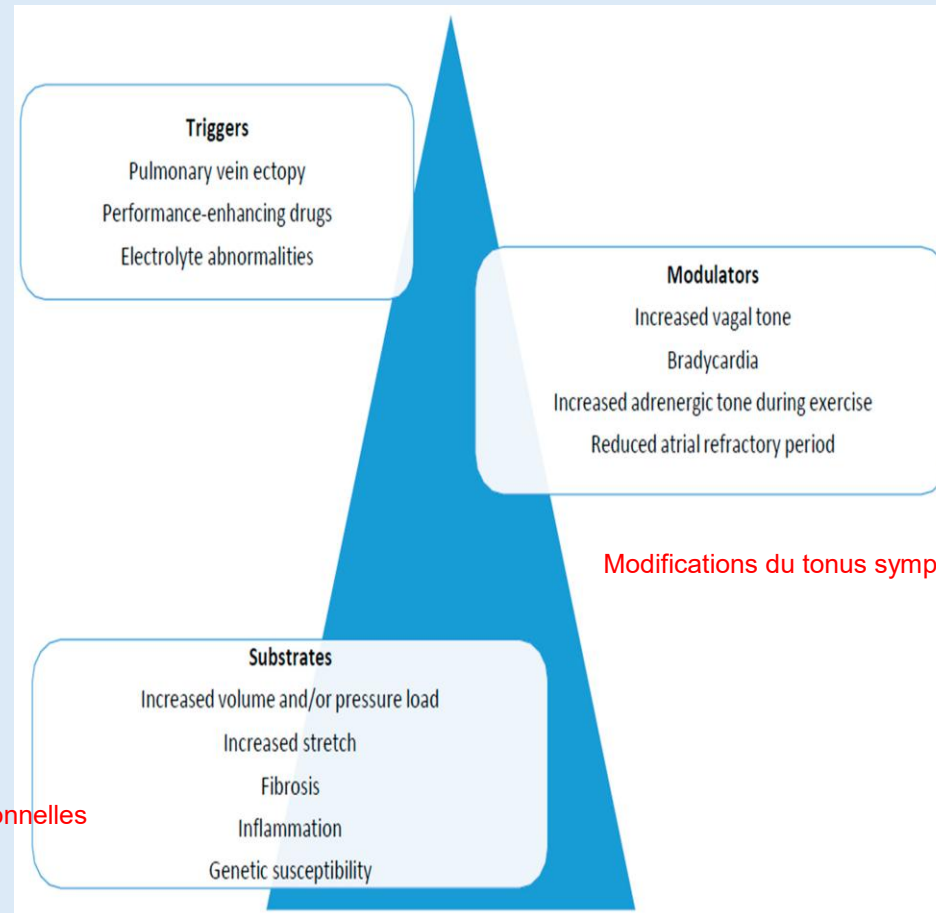
Prévalence FA \approx 1,8 %
vs. 1,2 % chez les
femmes sédentaires
($p = 0,04$).

Accent sur la nécessité
d'inclure le sexe dans
les algorithmes de
dépistage.

Mécanismes physiopathologiques

Extrasystoles

Altérations structurelles,
morphologiques et fonctionnelles



Modifications du tonus sympathique et vagal

Triange de Coumel

Review

Atrial Fibrillation in Elite Athletes: A Comprehensive Review of the Literature

Christos Kourek ¹, Alexandros Briasoulis ², Elias Tsougos ³ and Ioannis Paraskevaidis ^{2,3,*}

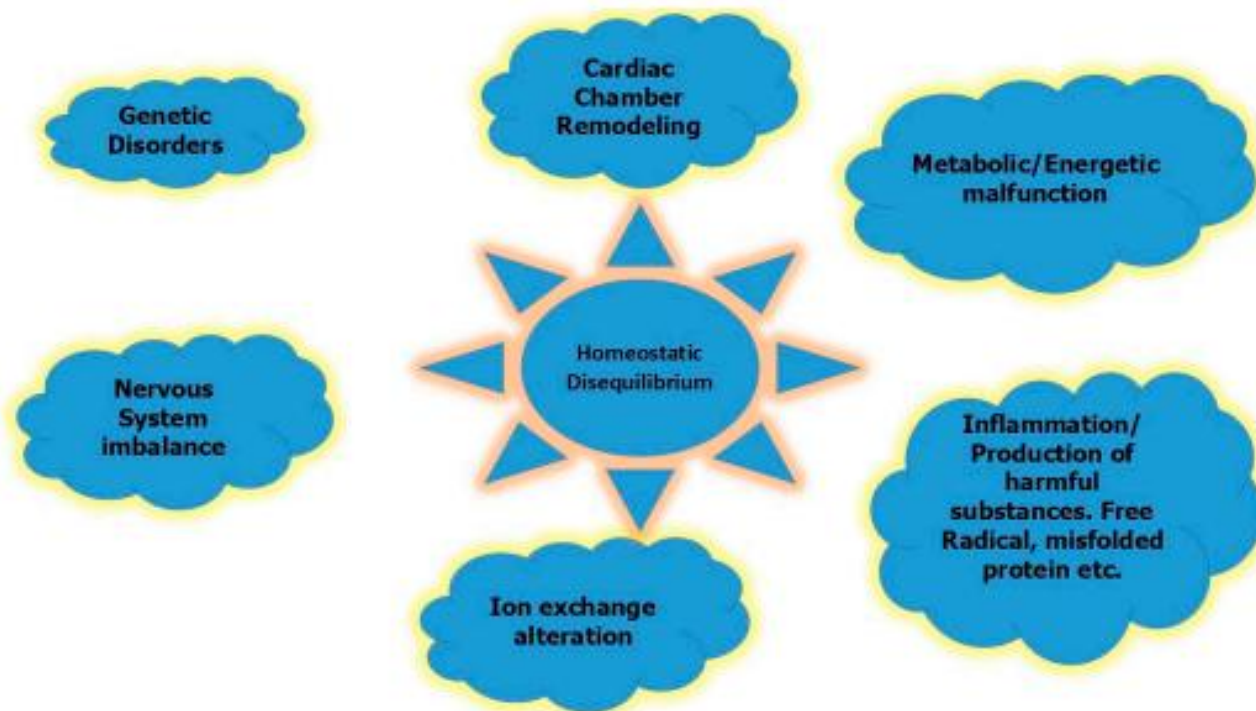


Figure 2. Presumed mechanisms of AF in elite athletes.

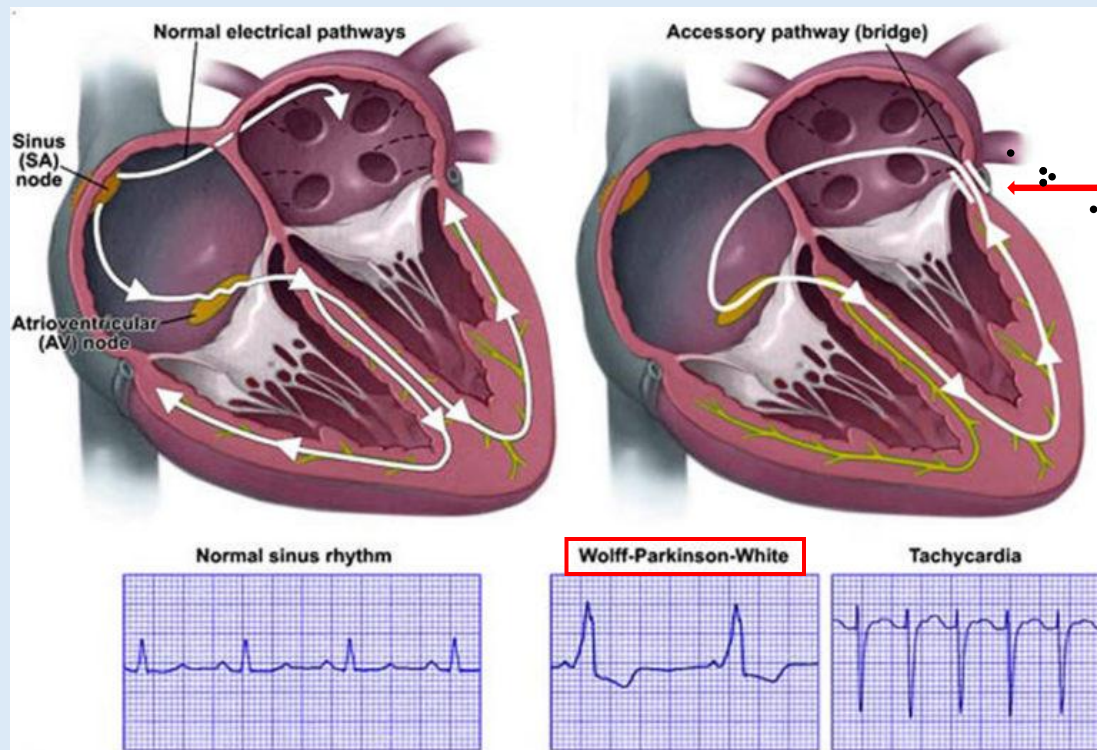
Importance des déclencheurs spécifiques d'arythmie chez les athlètes



- extrasystoles veineuses pulmonaires = principal déclencheur de la plupart des épisodes de FA paroxystique
- Il a été postulé que les athlètes d'endurance présentent une charge plus élevée d'extrasystoles auriculaires que les individus sédentaires
- Baldesberger, S. ; Bauersfeld, U. ; Candinas, R. ; Seifert, B. ; Zuber, M. ; Ritter, M. ; Jenni, R. ; Oechslin, E. ; Luthi, P. ; Scharf, C. ; et al. Maladie du nœud sinusal et arythmies dans le suivi à long terme d'anciens cyclistes professionnels. *Eur. Heart J.* **2008** , 29 , 71–78.
- Elliott, AD ; Mahajan, R. ; Linz, D. ; Stokes, M. ; Verdicchio, C. ; Middeldorp, M. ; La Gerche, A. ; Lau, DH ; Sanders, P. Remodelage auriculaire et charge ectopique chez les athlètes amateurs : implications pour le risque de fibrillation auriculaire. *Clin. Cardiol.* **2018** , 41 , 843–848.

Importance des déclencheurs spécifiques d'arythmie chez les athlètes

- tachycardies par réentrée peuvent induire un flutter auriculaire ou FA
- « FA induite par la tachycardie »

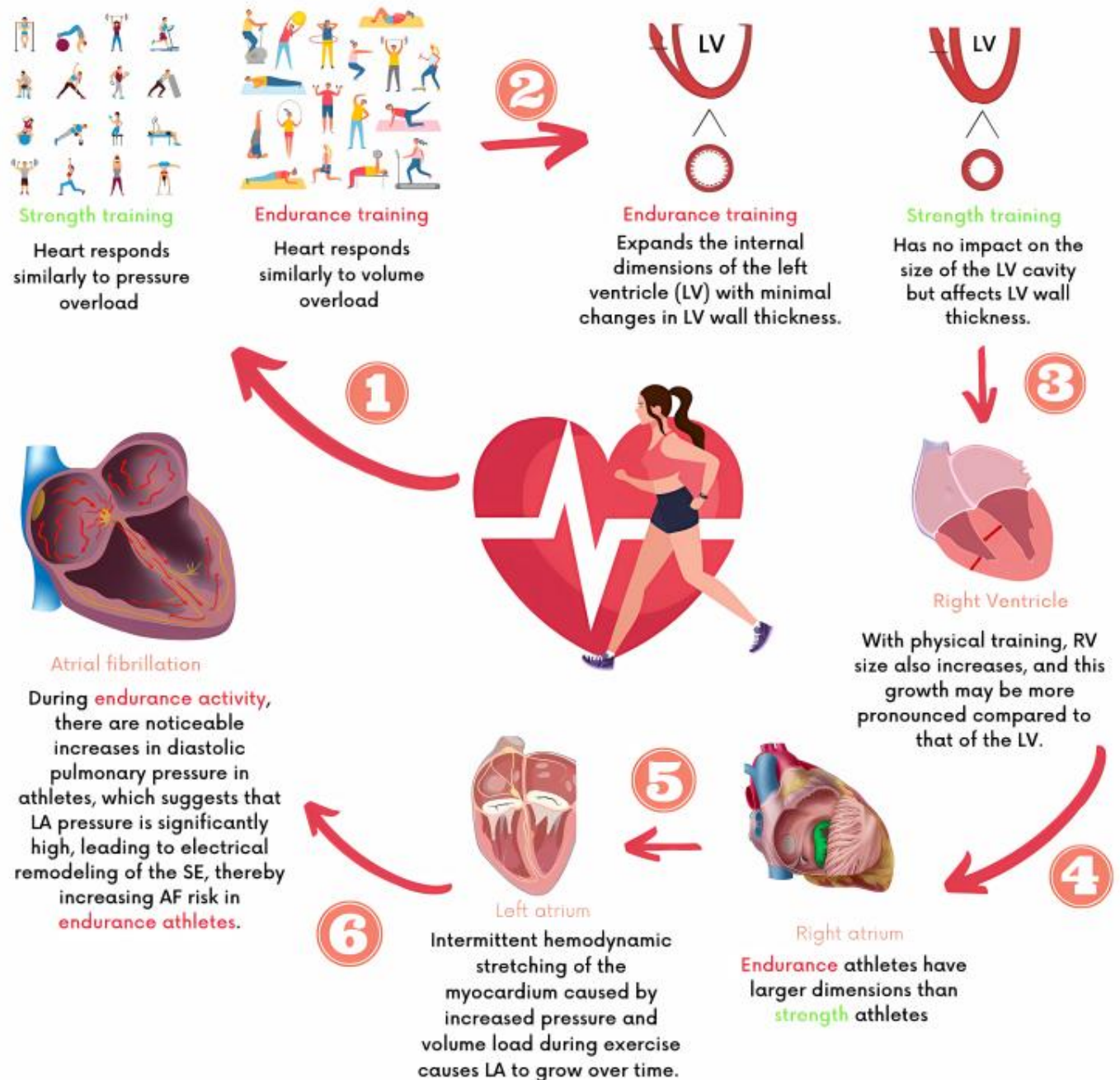


Bouveret = TRIN



Modification du substrat arythmogène chez les athlètes

- « cœur d'athlète »
- adaptations CV
 - la dilatation biauriculaire,
 - l'hypertrophie et/ou dilatation ventriculaire gauche
 - l'élargissement du ventricule droit
- élargissement auriculaire + un étirement accru de la paroi de l'oreillette + déséquilibre électrolytiques (sodium, potassium, calcium et magnésium).
 - Déclencheur de FA



Mécanisme 1 : Dilatation atriale

- Charge volumétrique chronique
→ **augmentation du diamètre LA** (> 40 mm).
- Corrélation forte avec le **volume LA** (OR $\approx 1,9$) dans les études de 2024-2025.
- Dilatation = **substrat structurel** pour la ré-entrée.



Mécanisme 2 : Fibrose & inflammation

- Modèle murin (6 semaines d'entraînement intense) → fibrose atriale + TNF- α /NF- κ B activation.
- Biomarqueurs inflammatoires (CRP, IL-6) augmentés chez les ultra-marathoniens .



Mécanisme 3 : Hypertonie vagale

- Entraînement d'endurance → **bradycardie de repos** (≈ 45 bpm).
- Raccourcissement des périodes réfractaires atriales → facilitation des foyers ectopiques.



Algorithme de dépistage proposé

- **Questionnaire d'activité** (années, heures/sem, type de sport).
- **ECG de repos** (recherche d'ondes P anormales, pauses).
- **Échocardiographie** – mesurer le diamètre LA; seuil > 40 mm = **positif**.
- **Holter 24-48 h** si symptômes ou LA > 45 mm

Conclusion & Questions

- **Bénéfice global** du sport d'endurance : réduction majeure du risque cardiovasculaire.
- **Risque de FA** : modeste mais réel chez les volumes très élevés (> 2000 h) et/ou dilatation atriale.
- **Approche clinique** : dépistage ciblé, gestion individualisée, adaptation de l'entraînement.

-