

# Gestion pratique de l'aptitude médicale Classe 2 et PNC : place du pronostic à moyen et long terme



## A propos de cas cliniques

**MANEN O,  
GUIU G, MONIN J, BRESCON C, KHEZAMI M, BISCONTE S, PERRIER E**



**CPEMPN - HIA PERCY**

**EVDG**



# Présentation de l'intervention

Quelques réflexions sur le pronostic à moyen et long terme

Echanges interactifs à partir de cas cliniques

Take home messages



# **Le pronostic à moyen et long terme**

**Quelle est l'idée générale (ou quelle différence avec le pronostic à court terme) au plan aéronautique ?**

**Quelle population PN est concernée ?**

**Investissement, argent, métier...**

**Quid des normes EASA ?**

# Situations pratiques



# Cas clinique n° 1

**Mr KKK, 15 ans ½**

**Scolarité normale, en classe de 1<sup>ère</sup>**

**Sportif (VTT, CAP, musculation)**

**Se destine à une carrière de pilote professionnel, en particulier militaire (dans la chasse) – motivation depuis le CM2**

**A fait un vol en Fouga Magister (25 min, figures acrobatiques) en 2020**

**BIA mention TB**

**Inscrit en aéroclub – 3 HV**

**09/2022 : Visite d'admission Classe 2**

# Cas clinique n° 1

**Mr KKK, 15 ans ½**

**09/2022 : Visite d'admission Classe 2**

**Examen clinique : 1.83m – 66kg – PA 130/77 FC 65 – SS 1/6**

**ECG : N**

**ETT : Persistance d'un canal artériel (isolée)**

**ATCD de TC/PC qq min (12/2020 – VTT)**

**EEG réalisé : N**

**Q1 : Manque-t-il des choses dans l'observation construite ?**

**Q2 : Gestion initiale de l'aptitude devant l'ATCD et le SS ?**

# Cas clinique n° 1

## Éléments intéressants

**ATCD Familiaux CV/MSc**

**SS non connu ? Jamais ausculté ? Carnet de santé dispo ?**

**Asymptomatique au repos / à l'effort ?**

**Niveau d'effort exactement (nombre d'heures/semaine)**

**Circonstances de la chute de VTT ? Traumatologie ? Matériel en place ? SAU ? Imagerie initiale ?**

**SF neuro depuis le TC ?**

**Examen neurologique actuel**

# Cas clinique n° 1

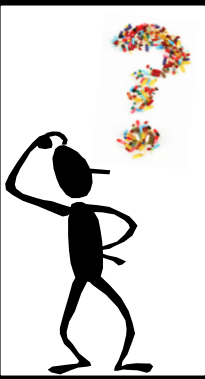
**Cardiologue partisan de fermer le canal artériel (raison ?)**

**AME : propose apte Classe 2 + TML 1 an avec EEG à l'issue  
+ avis au CPEMPN pour la Classe 1 et l'aptitude militaire**

**Q3 : Quels sont les problèmes posés (cardio / neuro) ?**

**Proposition adaptée ?**

**Quelle issue envisager (Classe 1 / militaire) ?**





# Cas clinique n° 1

## Éléments de réflexion

# European Heart Journal



Volume 42, Issue 6  
7 February 2021

### Article Contents

- Table of contents
- Abbreviations and acronyms

#### JOURNAL ARTICLE

## 2020 ESC Guidelines for the management of adult congenital heart disease: The Task Force for the management of adult congenital heart disease of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC), International Society for Adult Congenital Heart Disease (ISACHD) FREE

Helmut Baumgartner, Julie De Backer, Sonya V Babu-Narayan, Werner Budts, Massimo Chessa, Gerhard-Paul Diller, Bernard lung, ...

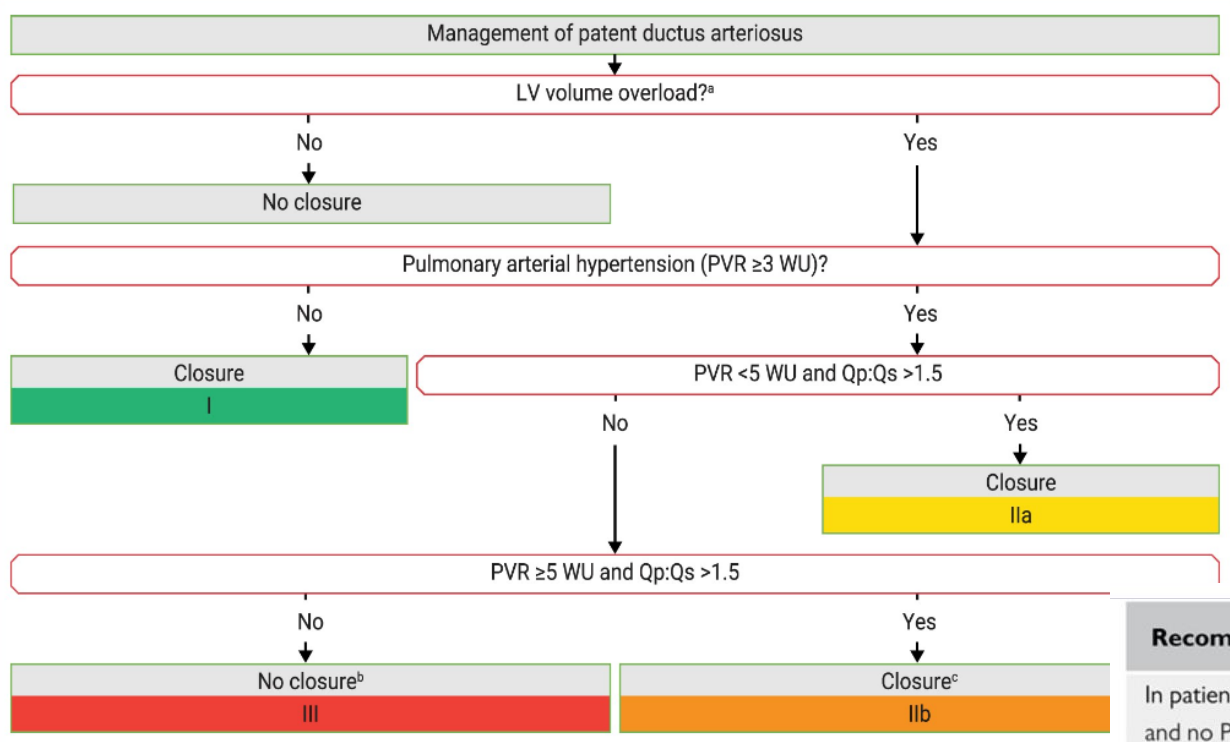
← Annonces Google

Envoyer un commentaire

Pourquoi cette annonce ? ▶

Advertisement intended for healthcare professionals

CITATIONS	VIEWS	ALTMETRIC
-----------	-------	-----------



Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
In patients with evidence of LV volume overload <sup>c</sup> and no PAH (no non-invasive signs of PAP elevation or invasive confirmation of PVR <3 WU in case of such signs), PDA closure is recommended regardless of symptoms.	I	C
Device closure is recommended as the method of choice when technically suitable.	I	C
In patients who have developed PAH with PVR 3–5 WU, PDA closure should be considered when there is still significant L–R shunt (Qp:Qs >1.5).	IIa	C
In patients who have developed PAH with PVR ≥5 WU, PDA closure may be considered when there is still significant L–R shunt (Qp:Qs >1.5) but careful individual decision in expert centres is required.	IIb	C
PDA closure is not recommended in patients with Eisenmenger physiology and patients with lower limb desaturation on exercise. <sup>d</sup>	III	C

7 February 2021

**Article Contents**

- Table of contents
- Abbreviations and acronyms
- 1 Preamble
- 2 Introduction
- 3 General aspects
- 4 Specific lesions**
- 5 Quality indicators
- 6 Gaps in evidence
- 7 Key messages
- 8 'What to do' and 'what not to do' messages from the Guidelines
- 9 Appendix
- 10 References

#### 4.4.5 Follow-up recommendations

Echocardiographic evaluation should include LV size and function, PAP, residual shunt, and associated lesions.

Patients with no residual shunt, normal LV, and normal PAP do not require regular follow-up after 6 months.

Patients with LV dysfunction and patients with residual PAH should be followed at intervals of 1–3 years, depending on severity, including evaluation in specialized ACHD centres.

#### 4.4.6 Additional considerations

- Exercise/sports: no restrictions in asymptomatic patients before or after intervention without PH; limitation to low-intensity sports in PAH patients.
- Pregnancy: no significantly increased risk for patients without PH. Patients with pre-capillary PH should be counselled against pregnancy (see section 3.5.7).

aviation cardiology - Re x

Google Connexion

Tous Actualités Images Shopping Maps Plus Paramètres Outils

- Environ 11 400 000 résultats (0,24 secondes)
- An introduction to aviation cardiology | Heart**  
[https://heart.bmj.com/content/105/Suppl\\_1/s3](https://heart.bmj.com/content/105/Suppl_1/s3) - Traduire cette page  
de ED Nicol - 2019 - Cité 4 fois  
This article outlines an introduction to aviation cardiology and focuses on the broad aviation medicine considerations that are required to manage aircrew ...
  - Home page of Aviation Cardiology Services - Experts in Aviation ...**  
<https://aviationcardiologyservices.co.uk/> - Traduire cette page  
Aviation cardiology services provide expert cardiology advice for pilots, AMEs and cabin crew. We provide an expert ECG reporting service for aviation ECGs, ...
  - aviation cardiology | The British Journal of Cardiology**  
<https://bjcardio.co.uk/tag/aviation-cardiology/> - Traduire cette page  
Tag Archives: aviation cardiology. Book review: Upon a trailing edge. June 2016 Br J Cardiol 2016;23:81. Book review: Upon a trailing edge. William D Toft.
  - Aerospace, Fitness for Duty, Cardiology - StatPearls - NCBI Bookshelf**  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431103/>  
de IY Akparibo - 2017 - Autres articles  
22 mai 2017 - When a cardiovascular issue is identified, it may require a cardiovascular evaluation for aircrew.  
[Introduction - Issues of Concern](#)



BMJ An introduction to aviation cardiology

https://heart.bmj.com/content/105/Suppl\_1/s3

BMJ Journals

Subscribe Log In Basket search Search Advanced search

# Heart

Latest content Current issue Archive Authors Podcasts About

Home / Archive / Volume 105, Issue Suppl 1

Article Text

Article info

Citation Tools

Share

Responses

## Standards

### An introduction to aviation cardiology

Edward D Nicol<sup>1</sup>, Rienk Rienks<sup>2</sup>, Gary Gray<sup>3</sup>, Norbert J Guettler<sup>4</sup>, Olivier Manen<sup>5</sup>, Thomas Syburra<sup>6</sup>, Joanna L d'Arcy<sup>1</sup>, Dennis Bron<sup>7</sup>, Eddie D Davenport<sup>8</sup>

Author affiliations +

#### Abstract

The management of cardiovascular disease (CVD) has evolved significantly in the last 20 years; however, the last major publication to address a consensus on the management of CVD in aircrew was published in 1999, following the second European Society of Cardiology conference of aviation cardiology experts. This article outlines an introduction to aviation cardiology and focuses on the broad aviation medicine considerations that are required to manage aircrew appropriately and optimally (both pilots and non-pilot aviation professionals). This and the other articles in this series are born out of a 3 year collaborative working group between international military aviation cardiologists and aviation medicine specialists, many of whom also work with and advise civil aviation authorities, as part of a North Atlantic Treaty Organization (NATO) led initiative to address the occupational ramifications of CVD in aircrew (HFM-251). This article describes the types of aircrew employed in the civil and military aviation profession in the 21st

Windows taskbar with icons for File Explorer, Edge, Mail, and other applications.

Windows taskbar with icons for File Explorer, Edge, Mail, and other applications. System tray shows date and time: 05/12/2018, 23:23.



## Table of contents

January 2019 - Volume 105 - Suppl 1

### Aviation Cardiology

← Prev issue



- Editorials
- Standards

feedback

### EDITORIALS

[Assessing cardiovascular risk in aviation: if only we had a crystal ball!](#) (13 November, 2018)

Kim Rajappan

[Beyond a 'wing and a prayer': building the evidence base for aviation cardiology](#) (13 November, 2018)

Edward D Nicol

### STANDARDS

[An introduction to aviation cardiology](#) (13 November, 2018)

Edward D Nicol, Rienk Rienks, Gary Gray, Norbert J Guettler, Olivier Manen, Thomas Syburra, Joanna L d'Arcy, Dennis Bron, Eddie D Davenport

[Assessing aeromedical risk: a three-dimensional risk matrix approach](#) (13 November, 2018)

Gary Gray, Dennis Bron, Eddie D Davenport, Joanna d'Arcy, Norbert Guettler, Olivier Manen, Thomas Syburra, Rienk Rienks, Edward D Nicol

[The challenge of asymptomatic coronary artery disease in aircrew: detecting plaque before the accident](#) (13

feedback



Journal of the British Cardiovascular Society

#### Guidelines for Authors and Reviewers

Full instructions are available online at <http://heart.bmj.com/pages/authors>. Articles must be submitted electronically <http://authors.bmj.com/submitting-your-paper/>. Authors retain copyright but are required to grant Heart an exclusive licence to publish (<http://authors.bmj.com/submitting-your-paper/copyright-and-authors-rights/>).

#### Editorial Office

Heart, BMJ Publishing Group  
BMA House, Tavistock Square  
London WC1H 9JR, UK  
T: +44 (0) 20 7383 6622  
F: +44 (0) 20 7383 6668  
E: [heartjournal@bmj.com](mailto:heartjournal@bmj.com)  
Twitter: @Heart\_BMJ  
ISSN: 1355-6037 (print)  
ISSN: 1468-201X (online)  
Impact factor: 5.420

**Disclaimer:** Heart is owned and published by BMJ Publishing Group Ltd (a wholly owned subsidiary of the British Medical Association) and the British Cardiovascular Society. The owners grant editorial freedom to the Editor of Heart. Heart follows guidelines on editorial independence produced by the World Association of Medical Editors and the code on good publication practice of the Committee on Publication Ethics.

Heart is intended for medical professionals and is provided without warranty, express or implied. Statements in the journal are the responsibility of their authors and advertisers and not authors' institutions, the BMJ Publishing Group, the British Cardiovascular Society or the BMA unless otherwise specified.

## Contents

Volume 105 Suppl 1 | HEART January 2019

### Editorials

- 1 **Assessing cardiovascular risk in aviation: if only we had a crystal ball!**  
*K Rajappan*
- 2 **Beyond a 'wing and a prayer': building the evidence base for aviation cardiology**  
*E D Nicol*

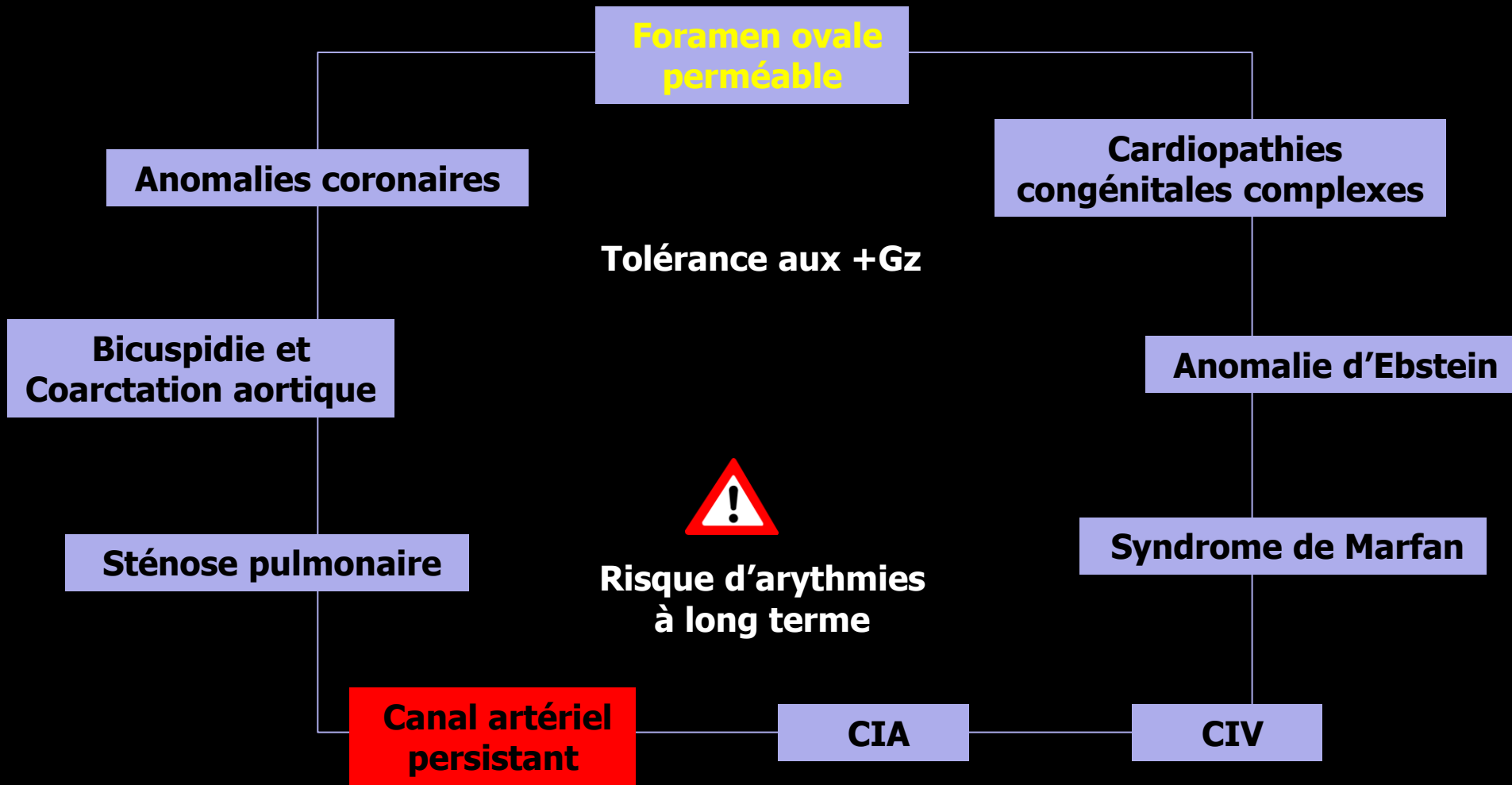
### Standards

- 3 **An introduction to aviation cardiology**  
*E D Nicol, R Rienks, G Gray, N J Guettler, O Manen, T Syburna, J L d'Arcy, D Bron, E D Davenport*
- 9 **Assessing aeromedical risk: a three-dimensional risk matrix approach**  
*G Gray, D Bron, E D Davenport, J d'Arcy, N Guettler, O Manen, T Syburna, R Rienks, E D Nicol*
- 17 **The challenge of asymptomatic coronary artery disease in aircrew; detecting plaque before the accident**  
*G Gray, E D Davenport, D Bron, R Rienks, J d'Arcy, N Guettler, O Manen, T Syburna, E D Nicol*
- 25 **Management of established coronary artery disease in aircrew without myocardial infarction or revascularisation**  
*E D Davenport, G Gray, R Rienks, D Bron, T Syburna, J L d'Arcy, N J Guettler, O Manen, E D Nicol*

- 31 **Management of established coronary artery disease in aircrew with previous myocardial infarction or revascularisation**  
*E D Davenport, T Syburna, G Gray, R Rienks, D Bron, O Manen, J d'Arcy, N J Guettler, E D Nicol*
- 38 **Management of cardiac conduction abnormalities and arrhythmia in aircrew**  
*N Guettler, D Bron, O Manen, G Gray, T Syburna, R Rienks, J d'Arcy, E D Davenport, E D Nicol*
- 50 **Heart muscle disease management in aircrew**  
*J L D'Arcy, O Manen, E D Davenport, T Syburna, R Rienks, N Guettler, D Bron, G Gray, E D Nicol*
- 57 **Contemporaneous management of valvular heart disease and aortopathy in aircrew**  
*J L D'Arcy, T Syburna, N Guettler, E D Davenport, O Manen, G Gray, R Rienks, D Bron, E D Nicol*
- 64 **Congenital heart disease in aircrew**  
*E D Nicol, O Manen, N Guettler, D Bron, E D Davenport, T Syburna, G Gray, J d'Arcy, R Rienks*
- 70 **Non-coronary cardiac surgery and percutaneous cardiology procedures in aircrew**  
*N Guettler, E D Nicol, J d'Arcy, R Rienks, D Bron, E D Davenport, O Manen, G Gray, T Syburna*

Produced with support from NATO CSO and HFM-251 Partner Nations.

# Congenital heart disease in aircrew





that trained aircrew with BAV will require periodic follow-up more than is generally recommended clinically (see table 3 for recommendations). The lack of individual predictability of BAV disease progression, potential risks associated with the aviation environment (particularly with sustained  $+G_z$  acceleration) and the associated risk of endocarditis means that many military employers would not recruit aircrew with known BAV disease. For those with an aortopathy, surgical intervention may be required if the ascending aorta is dilated,<sup>6</sup> and treatments such as  $\beta$ -blockers, with their potential impact on  $G_z$  tolerance, may result in restriction or grounding of certain aircrew.<sup>5</sup>

**Table 3** Bicuspid aortic valve disease (BAV)

Trained aircrew found to have BAV require regular periodic echocardiographic follow-up. Valve disease should be managed in accordance with the level of valve dysfunction. <sup>6</sup> A flying restriction from high-G aircraft (fighter and aerobatic) may be required	<b>Strongly recommended</b>
Aircrew applicants with known BAV disease will require career-long periodic follow-up. This may make them ineligible for military training on economic grounds	<b>Consider</b>

In aircrew with coarctation of the aorta, unrestricted flying may be considered if the defect was surgically corrected in their early teenage years, if the individuals are normotensive, and if regular follow-up with cardiac MRI has been performed and demonstrates no re-coarctation or aneurysm formation.<sup>17</sup> Concomitant dilation of the ascending aorta with coarctation is usually disqualifying. In those with confirmed coarctation of the aorta, high-performance flying is usually not possible due to a lack of data concerning the possible development of complications caused by  $+G_z$  acceleration.

### Pulmonary stenosis

Pulmonary stenosis (PS) may occur in isolation or as part of a wider constellation of defects (such as tetralogy of Fallot). It

unfit for high performance flying, and unfit solo flying. Those with moderate or severe PS should be considered unfit for flying duties  
Pulmonary valve replacement, either surgically or with percutaneous intervention, is usually incompatible with ongoing flying

**recommended**

**Not recommended**

### Patent ductus arteriosus

Patent ductus arteriosus (PDA) is usually recognised early in life and closed pharmacologically (with ibuprofen or indomethacin), with surgical ligation or a percutaneous closure device. PDA can be associated with BAV, subaortic stenosis, PS, and aortic root disease, and these must be excluded before PDA closure is performed. Occasionally, PDAs that have been closed early in childhood, recanalise as the individual grows. In adulthood, further recanalisation is unlikely. If closed in childhood, with appropriate follow-up, a closed PDA is compatible with unrestricted flying. If a percutaneous device closure has been used, then this may preclude aircrew from high-performance flying due to concerns regarding device movement or embolisation. Additionally, the risk of endocarditis may preclude military service.

If the PDA is small and untreated, abnormal physiology is rarely seen in adults. It is rarely associated with an increased risk of endocarditis and may result rarely in pulmonary hypertension, sometimes developing slowly over many years. This may manifest in aircrew as palpitations secondary to right atrial dilation, dyspnoea on exertion, or hypoxia. Pulmonary hypertension is a bar to initial flying certification and is usually associated with restriction of flying privileges, or grounding, if diagnosed in existing aircrew.

### Patent foramen ovale and atrial septal defects

Patent foramen ovale (PFO) is present in 25–33% of the population. It is often an incidental finding in asymptomatic aircrew undergoing echocardiography for investigation of other suspected

# Traumatisme crânien et sécurité aérienne

Séquelles

Epilepsie post-traumatique

*Sensitivo-motrices*

*Sensorielles*

*Cognitives*

*Psychiques*

Niveau de risque à déterminer

Consolidation nécessaire

Pré-requis indispensable à la reprise des vols

# Focus sur l'épilepsie post-traumatique

- RR de survenue et délai : bibliographie

- Ancienne

Epilepsie dans la population générale	0.5 à 0.8 %	50 %	à	1 an
Risque d'EPT si légère commotion	1 %	75 %	à	2 ans
Risque d'EPT si blessure pénétrante par projectile	53 %	85 %	à	5 ans parfois > 10 ans

*Pagni CA. Acta Neurochirurgica 1990; 50: 38-47*

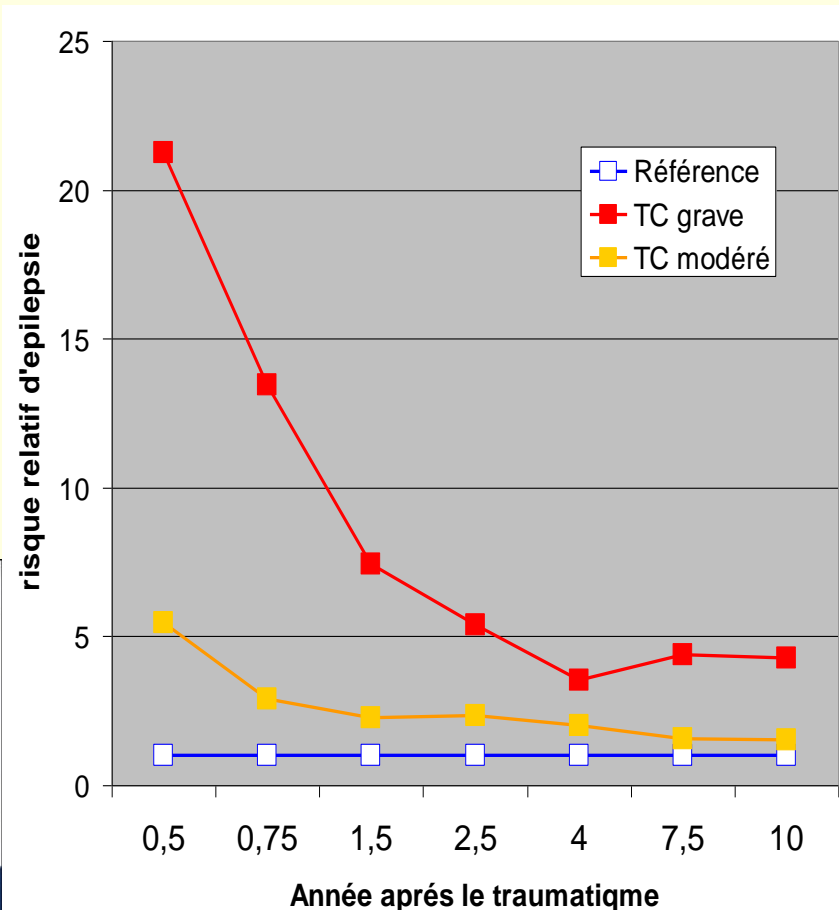
- Plus récente

*Christensen J, et al. Lancet 2009; 373: 1105-10*

# « Long-term risk of epilepsy after traumatic brain injury in children and young adults: a population-based cohort study »

## ■ Étude danoise 2009

- 1977-2002
- 1 605 216 sujets
- 19 millions de sujets/années
- 78 572 TC
- Population jeune



# « Long-term risk of epilepsy after traumatic brain injury in children and young adults: a population-based cohort study »

## ■ Étude danoise 2009

- RR n'atteignant jamais 1
- RR 2.2 si TC moyen (sur 10 ans)  
7.1 si TC grave
- Chez sujets > 15 ans  
RR 3.5 si TC moyen  
RR 12.2 si TC grave
- Chez sujets avec histoire familiale d'épilepsie  
RR 5.8 si TC moyen  
RR 10.1 si TC grave

## ■ Délai:

- 64% la première année
- 90% à 5 ans

## ■ Donnée discutée

- Valeur de l'amnésie post-traumatique > 24h

# Focus sur l'épilepsie post-traumatique

- En pratique quels critères de gravité ?
  - **Perte de conscience** : PC  $\geq$  30 min et/ou Glasgow  $<$  13  
et/ou amnésie post-traumatique  $>$  24h
  - **Signes neurologiques déficitaires** : même transitoires
  - **Comitialité précoce** :  $<$  7 jours
  - **Lésion corticale**
    - Plaie crânio-cérébrale, embarrure, hématome
  - **Séquelles à l'imagerie** : ++ IRM avec séquences spécifiques
    - Cavité porencéphalique, dépôts d'hémosidérine ++
  - **Anomalies EEG** : précoces ou tardives
    - Figures paroxystiques « épileptiformes » / ondes lentes focales

**1 seul critère = TC non bénin**

# Cas clinique n° 2

**Mr SSS, 52 ans**

**Très sportif**

**Parapente depuis 20 ans (qualif biplace, accompagnateur et initiateur de club, moniteur fédéral, compétition...)**

**Moniteur de plongée (1 millier ! moniteur fédéral)**

**Pilote Classe 2**

**Co-proprio d'un mousquetaire Jodel D140 – 200 HV**

**N'a pas volé depuis échéance de l'aptitude (12/03/2022)**

**N'aurait pas volé en période Covid...**

**05/2023 : Visite de renouvellement Classe 2**

# Cas clinique n° 2

**Mr SSS, 52 ans**

**05/2023 : Visite de renouvellement Classe 2**

**ATCD de surdité sévère OG appareillée (prothèse non apportée !)**

**Bilan étio de 2014 apporté : TDM rocher / IRM APC-CAI / EDA**

**TSA = normaux**

**Audio : perte OG >> OD (du 250 au 8000 Hz)**

**Notion de Ménière, de « petit vertige » sous voile...**

**Avis ORL : diagnostic confirmé**

**contrôlé par Bétahistine 48 mg/j (pas de crise**

**importante depuis 2017...)**

**Q1 : Manque-t-il des choses dans l'observation construite ?**

**Q2 : Gestion initiale de l'aptitude devant l'ATCD ?**



# Cas clinique n° 2

## Éléments intéressants

**Asymptomatique au plan ORL ?**

**Histoire précise de la maladie +++**

**Date de l'appareillage +++**

**Quid de son aptitude précédente ?**

**Certificat apporté ? Dossier de l'AME précédent disponible ?**

**Déjà présenté au Pôle médical ? Limitation HAL ?**

## Cas clinique n° 2

**IRM hydrops proposée par l'AME, intéressé peu compliant**

**AME : propose éventuelle (« Si... ») aptitude Classe 2  
+ TML 6 mois, HAL, OSL, Suivi même AME**

**Q3 : Quels sont les problèmes posés ?**

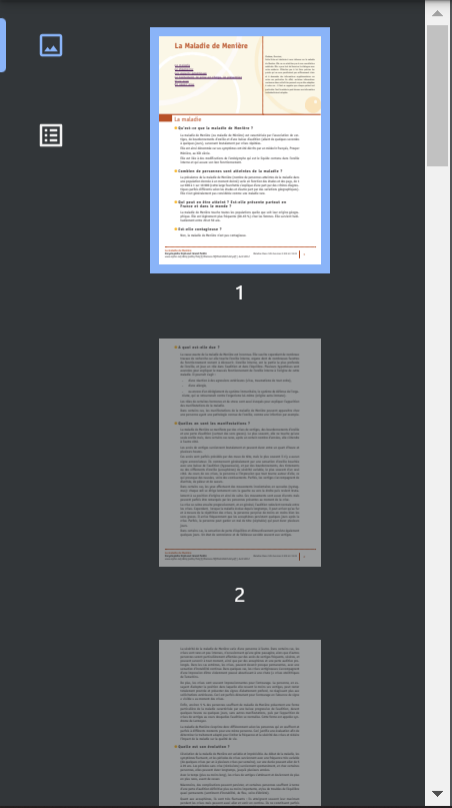
**Proposition adaptée ?**

**Quelle issue envisager ?**



# Cas clinique n° 2

## Éléments de réflexion



# La Maladie de Menière

- [La maladie](#)
- [Le diagnostic](#)
- [Les aspects génétiques](#)
- [Le traitement, la prise en charge, la prévention](#)
- [Vivre avec](#)
- [En savoir plus](#)

Madame, Monsieur,  
Cette fiche est destinée à vous informer sur la maladie de Menière. Elle ne se substitue pas à une consultation médicale. Elle a pour but de favoriser le dialogue avec votre médecin. N'hésitez pas à lui faire préciser les points qui ne vous paraîtraient pas suffisamment clairs et à demander des informations supplémentaires sur votre cas particulier. En effet, certaines informations contenues dans cette fiche peuvent ne pas être adaptées à votre cas : il faut se rappeler que chaque patient est particulier. Seul le médecin peut donner une information individualisée et adaptée.

## La maladie

### ● Qu'est-ce que la maladie de Menière ?

La maladie de Menière (ou maladie de Ménière) est caractérisée par l'association de vertiges, de bourdonnements d'oreille et d'une baisse d'audition (allant de quelques secondes à quelques jours), survenant brutalement par crises répétées.



Année 2022

Thèse N° 023

# La maladie de Ménière : Aspects diagnostiques et thérapeutiques

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 13/01/2022

PAR

Mr. Anas DRIOUICHE

Né le 11 Mars 1997 à Agadir

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

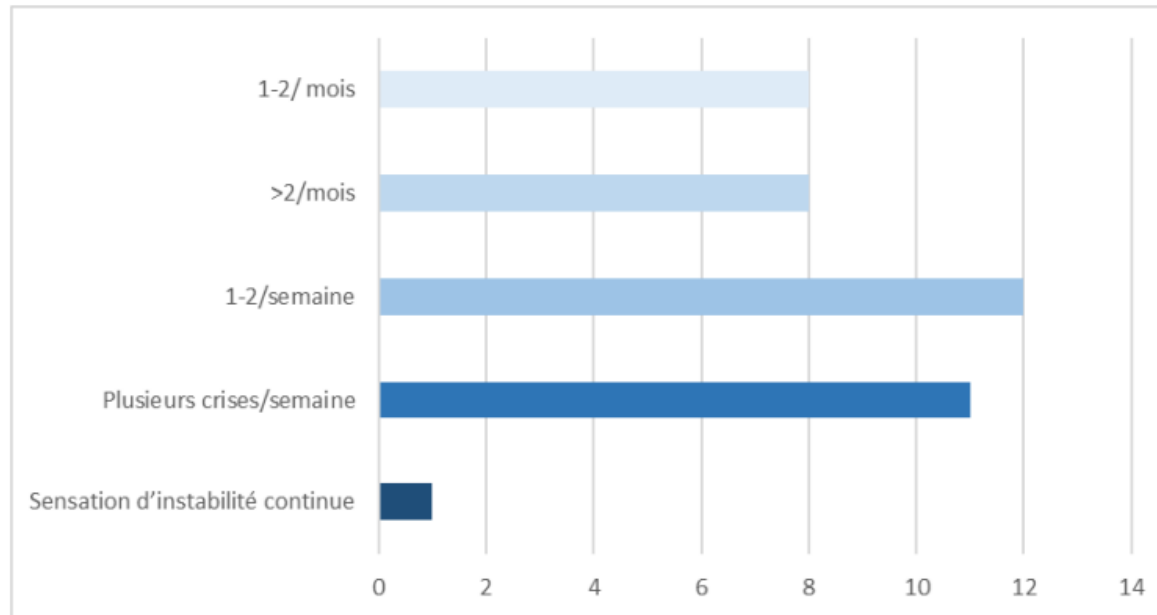


1



2





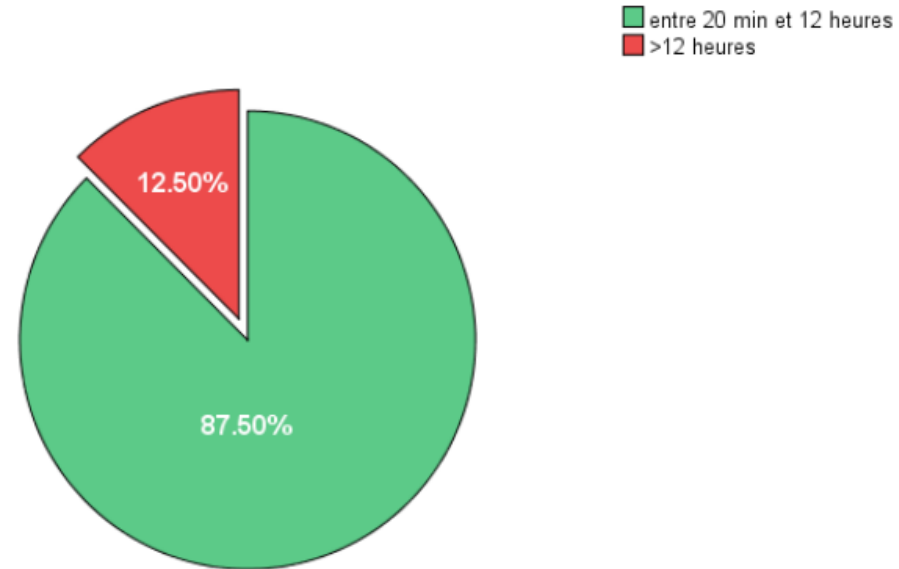
**Figure n°10 : Fréquence des crises**

**b. Durée de la crise :**

❖ La durée moyenne de la crise était de 11.73 heures (Figure n°11) .

Durée des crises

### Durée des crises



**Figure n°11 : La durée des crises de vertiges**

#### c. Facteur déclenchant :

❖ 57.7% des patients (n=23) n'avaient aucun facteur déclenchant . 17 patients en avaient (tableau VI) .

**Tableau XXII : Échelle fonctionnelle de l'AAO-HNS.**

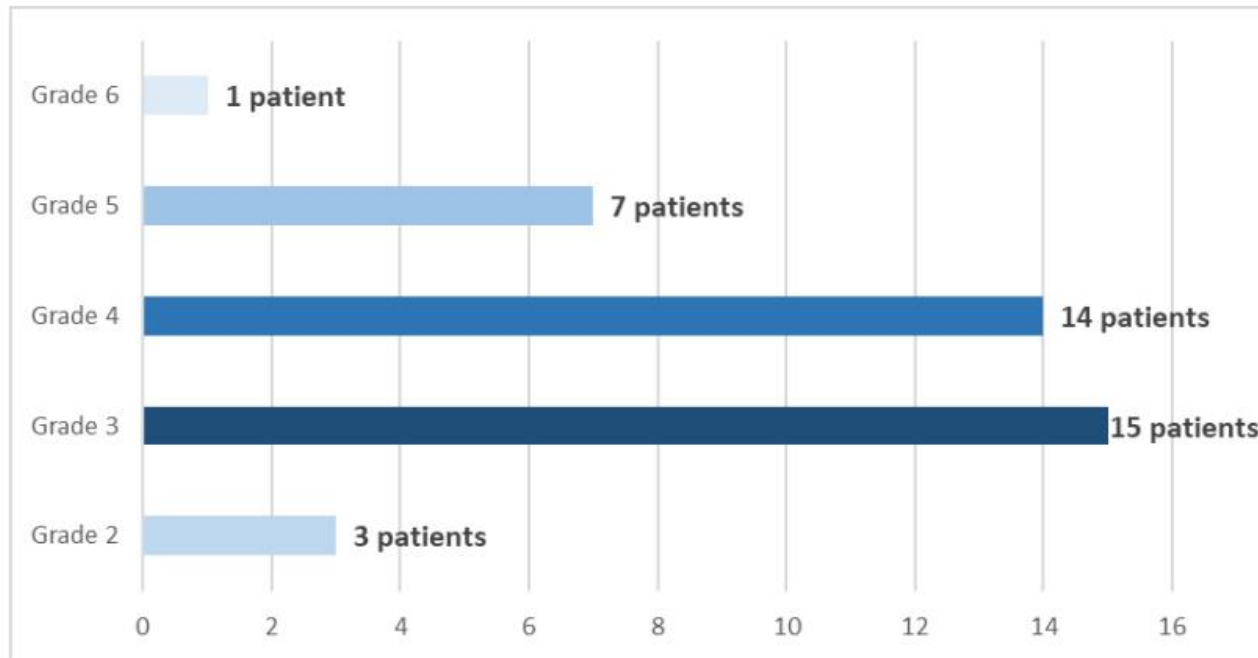
<b>Grade 1</b>	Ma maladie vertigineuse n'a aucun retentissement sur mes activités.
<b>Grade 2</b>	Quand j'ai un vertige, je dois arrêter mes activités pour un certain temps mais le vertige s'arrête rapidement et je peux les reprendre. Je continue à travailler, à conduire, et m'implique dans la plupart de mes activités. Je n'ai pas eu besoin d'aménager mes projets ni de faire certaines adaptations de mes activités à cause de mes vertiges.
<b>Grade 3</b>	Quand j'ai un vertige, je dois arrêter mes activités pour un certain temps mais le vertige finit par s'arrêter et je peux reprendre mes activités. Je continue à travailler, à conduire, et m'implique dans la plupart de mes activités. J'ai dû aménager mes projets et faire certaines adaptations de mes activités à cause de mes vertiges.
<b>Grade 4</b>	Je suis capable de travailler, conduire, m'occuper de ma famille, de m'impliquer dans la plupart de mes activités, mais cela me demande constamment des efforts importants, et me demande d'économiser mon énergie.
<b>Grade 5</b>	Je suis incapable de travailler, de conduire, de m'occuper de ma famille, ou de m'impliquer dans la plupart des activités que j'avais l'habitude de faire. Même les activités essentielles me sont difficiles à réaliser. Je suis handicapé(e).
<b>Grade 6</b>	J'ai arrêté de travailler depuis un an ou plus et/ou je touche une indemnisation à cause de mes problèmes de vertiges ou déséquilibre.

Dans notre étude, la grande majorité des patients présentait un handicap fonctionnel de grade 3 (37.5% des patients) et de grade 4 (35.0%). Des résultats similaires ont été enregistré

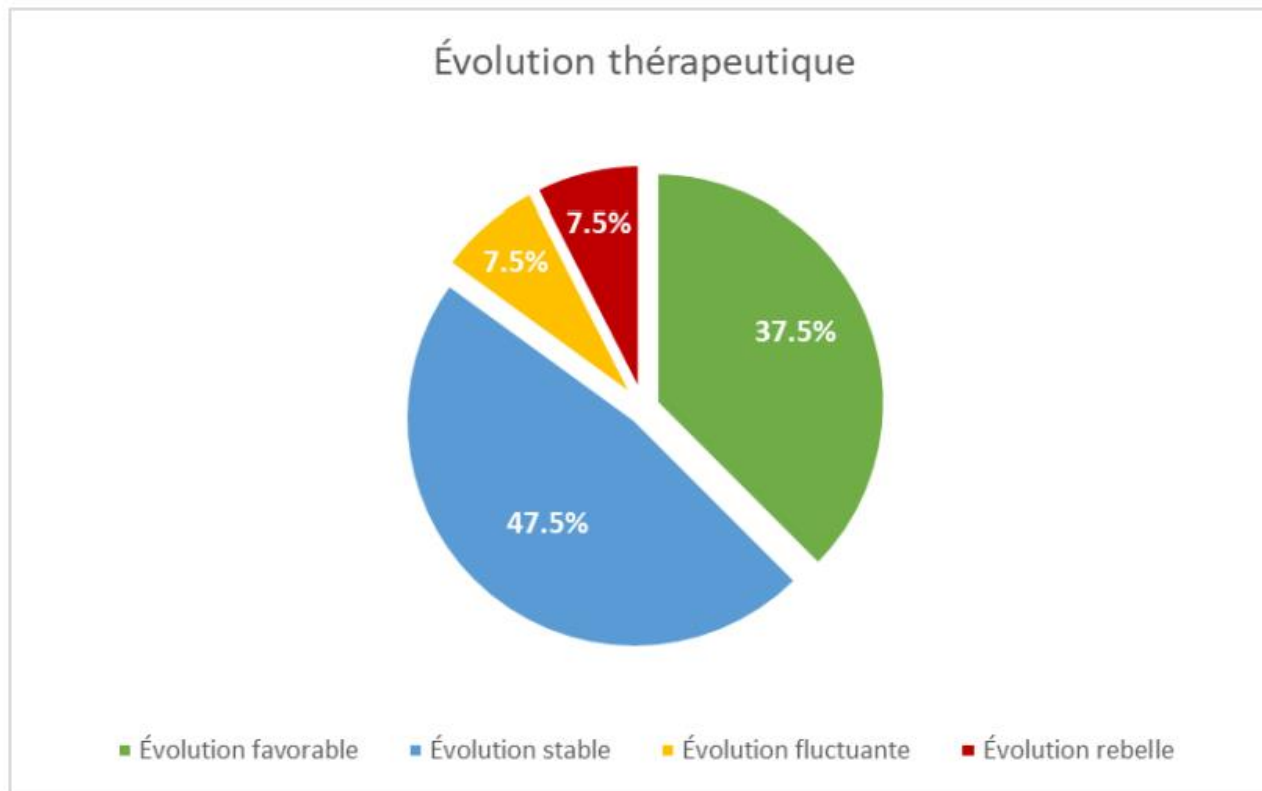
---



- ❖ 17.5% des patients (n=7) étaient de grade 5, signifiant une difficulté dans l'accomplissement des tâches quotidiennes avec arrêt de l'activité professionnelle à cause de la maladie .
- ❖ La symptomatologie de 3 patients (7.5%) n'avait qu'un retentissement minime sur leurs activités quotidiennes, càd un grade 2 .
- ❖ Une seule patiente était de grade 6 qui traduit un arrêt de travail avec indemnisation à cause de sa symptomatologie (figure n°32)



**Figure n°32 : Impact de la MM sur nos patients**



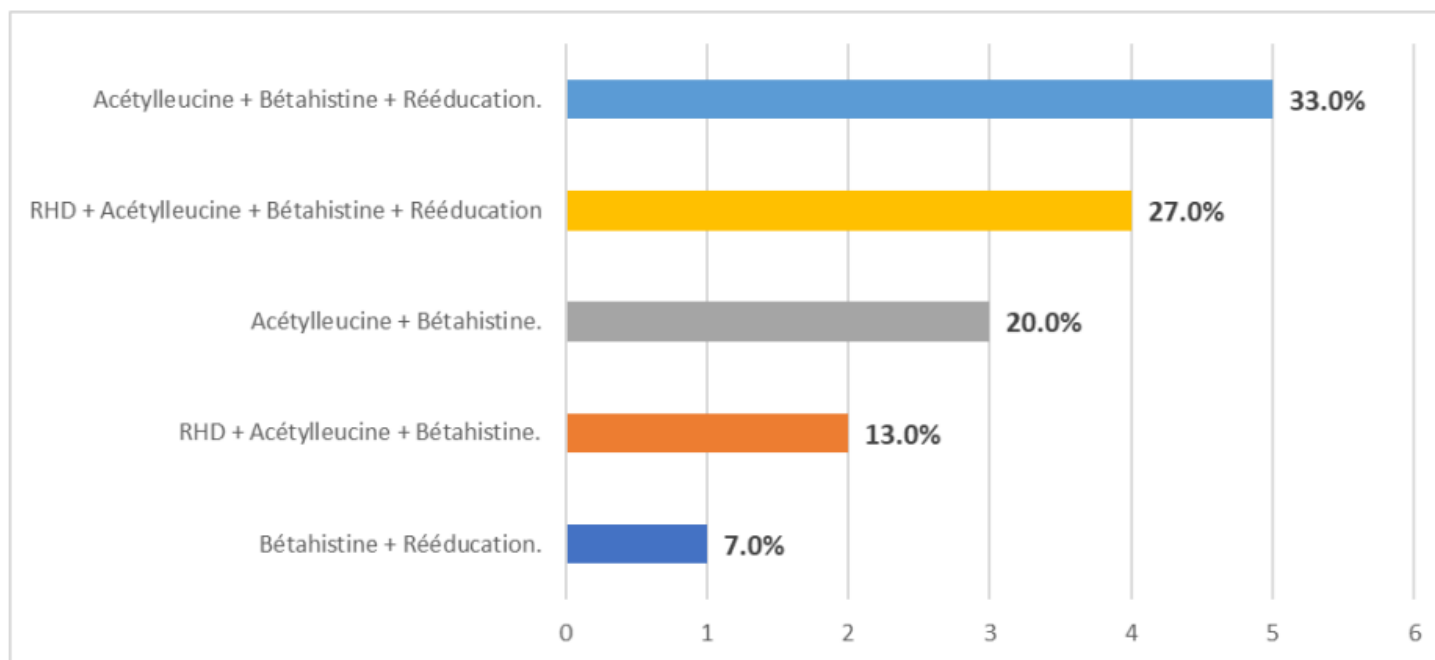
**Figure n°36 : Évolution des symptômes dans notre série**

Dont 1 patiente par un arrêt contre avis du traitement et suivi comme cause probable.

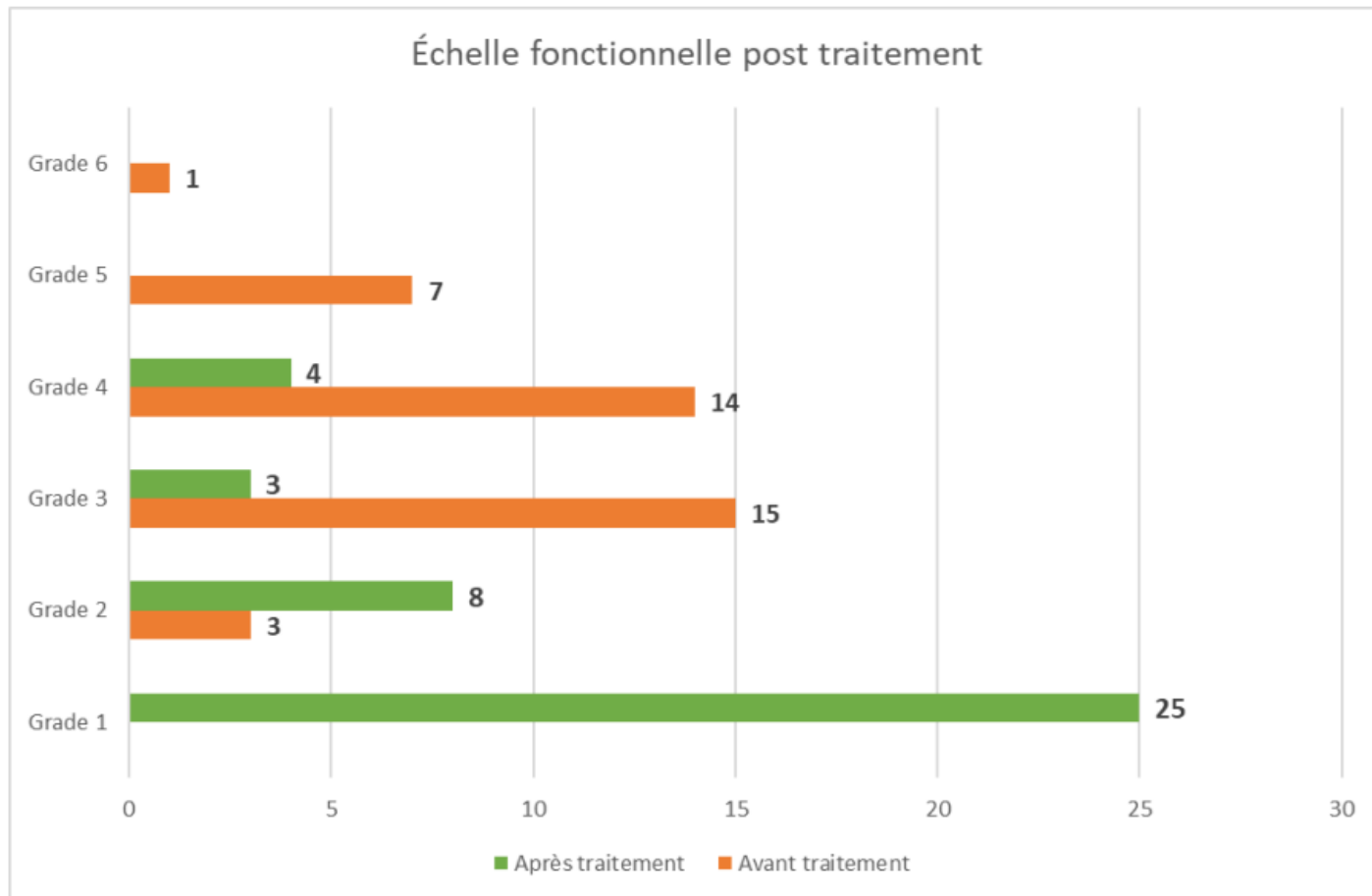
---

**Tableau IX : Traitement reçu par les patients à évolution favorable**

Traitement avec évolution favorable	RHD + Acétylleucine + Bétahistine + Rééducation	RHD + Acétylleucine + Bétahistine.	Acétylleucine + Bétahistine + Rééducation.	Acétylleucine + Bétahistine.	Bétahistine + Rééducation.
Effectifs	04	02	05	03	01
Pourcentages	27.0%	13.0%	33.0%	20.0%	7.0%



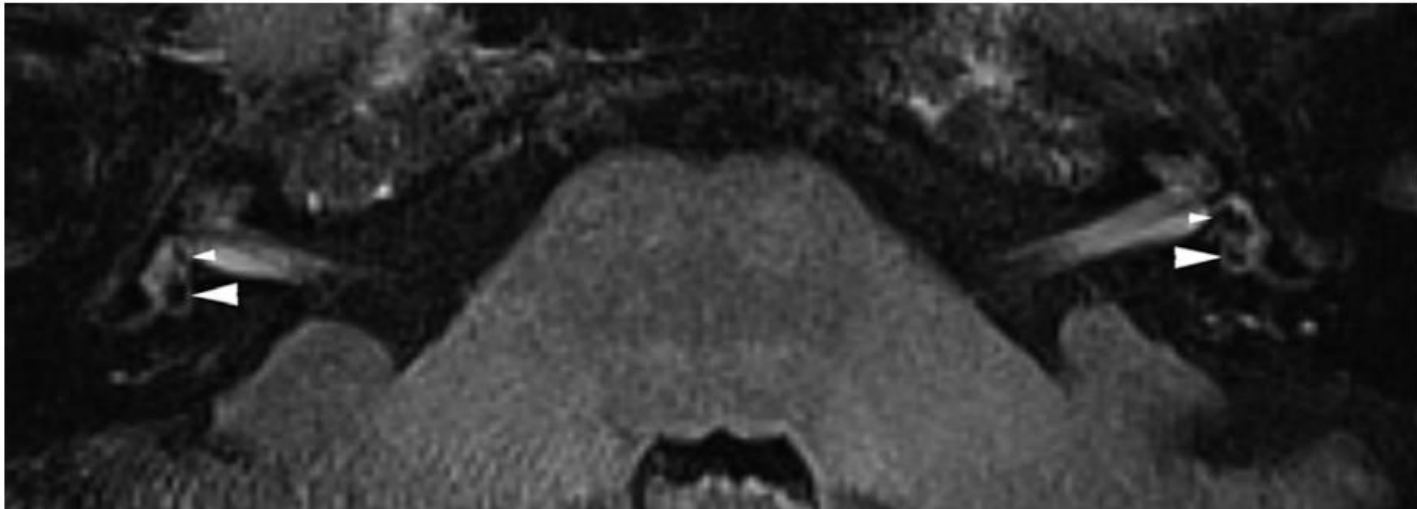
**Figure n°37 : Traitement chez patients à évolution favorable**



**Figure n°38 : Évolution de l'échelle fonctionnelle**

**Tableau XIII : Critères diagnostiques de la maladie de Ménière [3]. Proposé par : The Classification Committee of the Barany Society, The Japan Society for Equilibrium Research, The European Academy of Otolology and Neurotology, The Equilibrium Committee of the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery and the Korean Balance Society.**

<b>Maladie de Ménière « certaine »</b>
Au moins deux épisodes de vertiges rotatoires d'une durée de 20 min à 12 heures
Surdité neurosensorielle unilatérale sur les fréquences graves et médium sur au moins un audiogramme effectué pendant ou après une crise
Fluctuation des symptômes otologiques (surdité, acouphènes, plénitude) dans l'oreille atteinte
Sans autre diagnostic pouvant expliquer les symptômes
<b>Maladie de Ménière « probable »</b>
Au moins deux épisodes de vertiges rotatoires d'une durée de 20 min à 24 heures
Fluctuation des symptômes otologiques (surdité, acouphènes, plénitude) dans l'oreille atteinte
Perte auditive documentée par audiométrie à au moins une occasion
Sans autre diagnostic pouvant expliquer les symptômes



**Figure n° 49 :** Une femme de 67 ans, ayant une MM probable confinée à l'oreille gauche. Image FLAIR 3D axiale des deux oreilles, 4 heures après administration intraveineuse d'une double dose de gadolinium au niveau de la partie inférieure du vestibule. Du côté droit, le saccule (petite pointe de flèche) et l'utricule (grande pointe de flèche) peuvent être discriminés séparément. Le saccule est situé en avant de l'utricule et est la plus petite des 2 structures du vestibule. Ce constat est normal. Du côté gauche, le saccule (petite pointe de flèche) est agrandi et est plus gros que l'utricule (grande pointe de flèche). Notez, cependant, que le saccule et l'utricule ne sont pas encore confluent. On peut comparer l'hydrops vestibulaire anormal du côté gauche avec la situation normale du côté droit.

# Cas clinique n° 3

**Mr EEE, 73 ans**

**Pilote Classe 2 (PPL en 1975) – 383 HV**

**A volé 20-30 HV entre 2005 et 2019**

**A peu volé depuis 07/2019 (quelques HV avec instructeur)**

**Attend d'être relâché par son instructeur**

**06/2023 : Visite de renouvellement Classe 2**

# Cas clinique n° 3

**Mr EEE, 73 ans**

**06/2023 : Visite de renouvellement Classe 2**

**ATCD de FA asympt. découvert sur ECG en visite Cl2 (07/2019)**

**Sinusal après 4 CEE**

**Bilan étio sur Lyon : découverte d'un SAHOS : appareillage PPC**

**Forte incitation à maigrir (AME) : cure thermale faite, nouvelle cure prévue en 2024**

**Examen clinique : 108 kg – PA 125/60**

**ECG sinusal**



## Cas clinique n° 3

**Mr EEE, 73 ans**

**TTT = Bisoprolol 1.25 + Spironolactone 50 + Bipreterax 10/2.5  
+ Flécaïne LP 200 + Xarelto 20 mg**

**Appareillage : PPC 12 cm d'eau / 6h47/nuit / IAH=4**

**EFR récente : VEMS 86%, CV 84%, CPT 82%**

**Q1 : Manque-t-il des choses dans l'observation construite ?**

**Q2 : Gestion initiale de l'aptitude devant l'ATCD en 2019...  
en 2023 ?**

# Cas clinique n° 3

## Éléments intéressants

**Bilan étio de la FA précis, écho initiale et actuelle (SIV/OG / valves), score CHA2DS2-Vasc ?**

**Mode de suivi cardio réalisé depuis**

**Toujours asympt. depuis 2019 ?**

**IAH initial ? %age nuits avec appareillage porté ? Epworth ?**

**Ancienneté de l'obésité et de l'HTA ?**

**Taille, IMC, Périm abdo ? Automesures récentes ?**

**Dépistage de la maladie coronaire avec le cardiologue ?**

**LDL et cible ? Glycémie/HbA1C ?**

**Etat cognitif (MOCA ...?)**

# Cas clinique n° 3

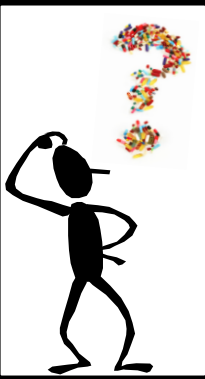
**AME : propose aptitude Classe 2**

**+ TML 6 mois, Suivi même AME, OSL 6 mois  
avec objectif de lever l'OSL dans 6 mois**

**Q3 : Quels sont les problèmes posés  
(cardio / pneumo / autres) ?**

**Proposition adaptée ?**

**Quelle issue envisager ?**



# Cas clinique n° 3

## Éléments de réflexion

# Principales étiologies de la FA

## Cardiopathies

- . Aiguës : péricardite, myocardite (VIH)  
endocardite
- . Chroniques :
  - Valvulopathies (mitrale ++)
  - Cardiopathie hypertensive ++
  - Cardiopathie ischémique
  - CMD, CMH
  - CC, WPW
  - sarcoïdose
  - amylose

## Causes extra-cardiaques

- . Pneumologique  
(infectieuse, épanchement, EP, néoplasie, SAHOS)
- . Métabolique  
(K, Ca)
- . Endocrinologique  
(hyperthyroïdie)
- . Toxique  
(excitants, OH, cocaïne, médocs)
- . Divers  
(fatigue, stress, choc émotionnel)

# Bilan initial et retardé d'une FA

Analyse du **contexte**, examen clinique

**Radio thoracique**

**Echocardiographie** transthoracique +/- ETO

**Biologie** (T4, TSH, K, Ca, NFS, CRP)

A distance, discuter **ECG d'effort +/- TDM coronaire**

Objectifs : diagnostic, thérapeutique, pronostic, aptitude

# Stratification du risque TE : Traitement anticoagulant ?

## CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc Score

	Score
<b>C</b> Congestive Heart Failure/LV Dysfunction	<b>1</b>
<b>H</b> Hypertension	<b>1</b>
<b>A</b> Age ≥ 75 Years	<b>2</b>
<b>D</b> Diabetes Mellitus	<b>1</b>
<b>S</b> Stroke (TIA/TE)	<b>2</b>
<b>V</b> Vascular Disease <sup>[a]</sup>	<b>1</b>
<b>A</b> Age 65-74 Years	<b>1</b>
<b>S</b> Sex (female)	<b>1</b>

a. Prior myocardial infarction, peripheral artery disease, aortic plaque.  
LV = left ventricular; TE = thromboembolism; TIA = transient ischemic attack

## Preventing thromboembolism - CHADS<sub>2</sub> Vasc Score

Risk Factor	Annual Stroke Risk
Congestive heart failure (1 point)	1 point = 1.3%
Hypertension (1 point)	2 points = 2.2%
Age (1 point if ≥ 65, 2 points if ≥ 75)	3 points = 3.2%
Diabetes (1 point)	4 points = 4.0%
Stroke/TIA (2 points)	5 points = 6.7%
Vascular disease (1 point)	6 points = 9.8%
Female gender (1 point)	7 points = 9.6% (small sample size)
	8 points = 6.7% (small sample size)
	9 points = 15.2%

Utilisation dans la FA  
non valvulaire

Court terme  
+ Long terme

# Risque de récurrence

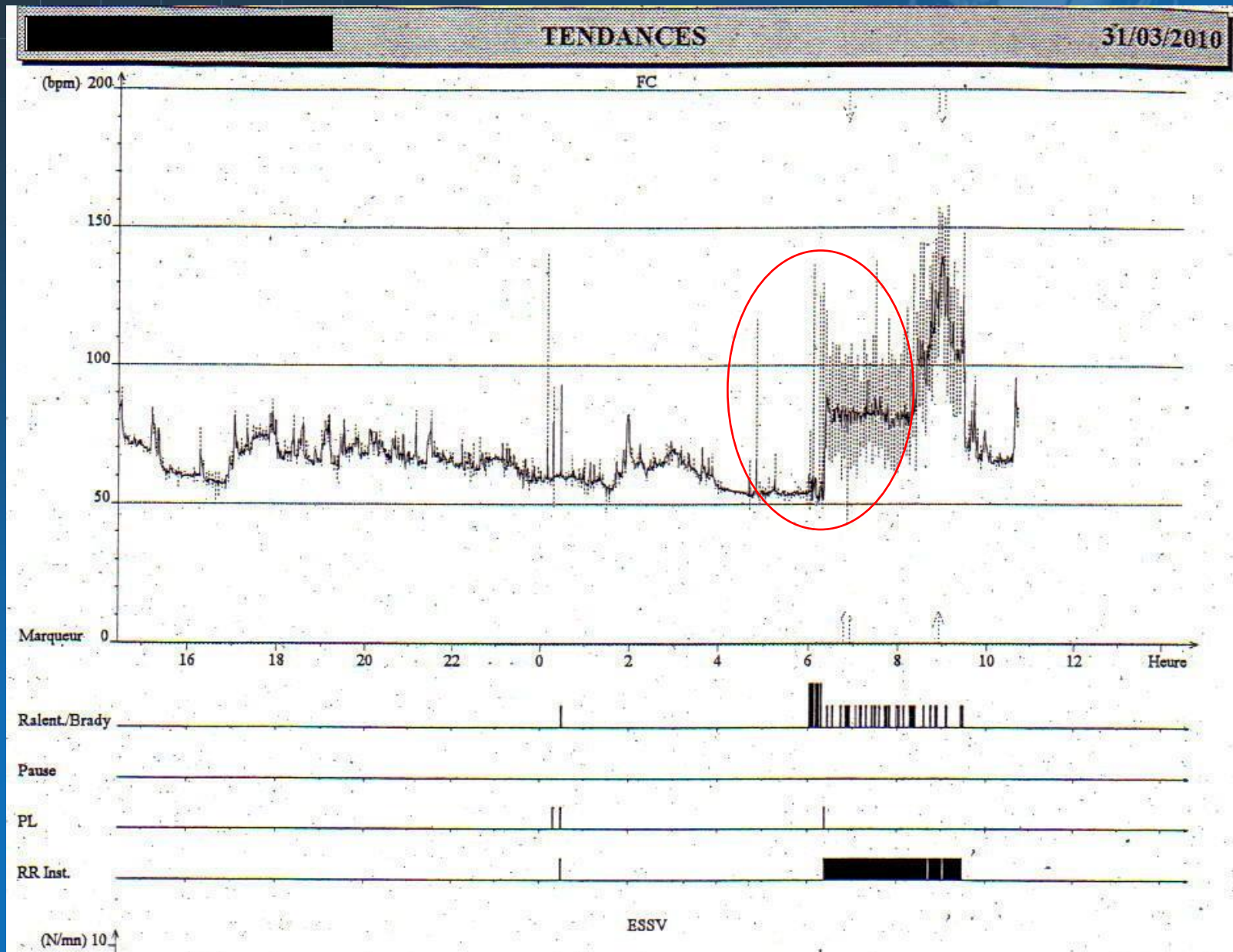
• Ben Dhia, 2008. Med Aéro et Spatiale

- Dans le Service de Médecine Aéronautique :
  - 66% des cas
  - Entre 1 mois et 8 ans avec une moyenne à 1 an
- D'après la littérature:
  - 50% de récurrence à 1 an  
dont 80% dans les 3 premiers mois

**Intérêt du recul et de la surveillance du PN**



# Récidive de FA sur Holter



# Techniques d'ablation des foyers et circuits par radiofréquence/cryothérapie

## Résultats variables :

- FA paroxystique : isolation des VP  
succès > 80%
- FA persistante : segmentation des oreillettes  
succès 40-60%

## Procédure invasive avec effets secondaires :

- Tamponnade
- AVC
- Fistule oesophagienne
- Sténose VP

## ÉCHELLE DE SOMNOLENCE D'EPWORTH

### Consigne de passation :

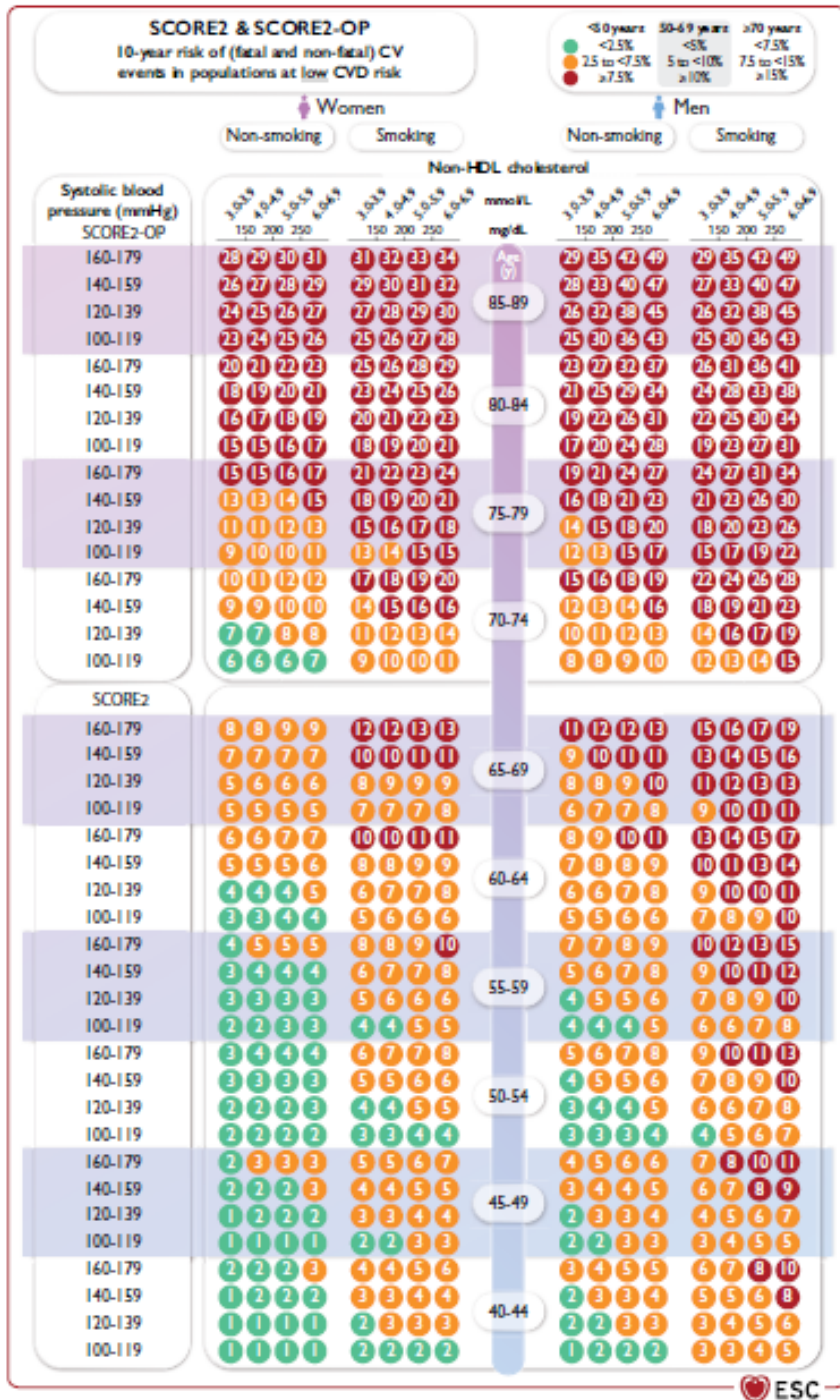
Afin de pouvoir mesurer chez vous une éventuelle somnolence dans la journée, voici quelques situations relativement usuelles, où nous vous demandons d'évaluer le risque de vous assoupir. Aussi, si vous n'avez pas été récemment dans l'une de ces situations, essayez d'imaginer comment cette situation pourrait vous affecter.

Pour répondre, utilisez l'échelle suivante en entourant **le chiffre le plus approprié** pour chaque situation :

- 0** = aucune chance de somnoler ou de s'endormir
- 1** = faible chance de s'endormir
- 2** = chance moyenne de s'endormir
- 3** = forte chance de s'endormir

Situation	Chance de s'endormir			
Assis en train de lire	0	1	2	3
En train de regarder la télévision	0	1	2	3
Assis, inactif dans un lieu public (cinéma, théâtre, réunion)	0	1	2	3
Comme passager d'une voiture (ou transport en commun) roulant sans arrêt pendant une heure	0	1	2	3
Allongé l'après-midi lorsque les circonstances le permettent	0	1	2	3
Étant assis en parlant avec quelqu'un	0	1	2	3
Assis au calme après un déjeuner sans alcool	0	1	2	3
Dans une voiture immobilisée depuis quelques minutes	0	1	2	3

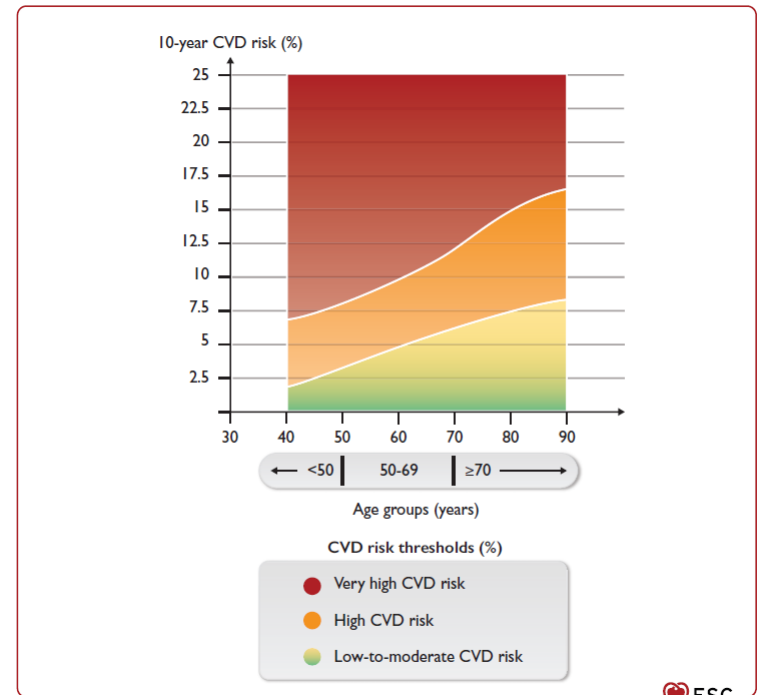
**TOTAL :**



**Table 5** Cardiovascular disease risk categories based on SCORE2 and SCORE2-OP in apparently healthy people according to age

	<50 years	50–69 years	≥70 years <sup>a</sup>
<b>Low-to-moderate CVD risk:</b> risk factor treatment generally not recommended	<2.5%	<5%	<7.5%
<b>High CVD risk:</b> risk factor treatment should be considered	2.5 to <7.5%	5 to <10%	7.5 to <15%
<b>Very high CVD risk:</b> risk factor treatment generally recommended <sup>a</sup>	≥7.5%	≥10%	≥15%

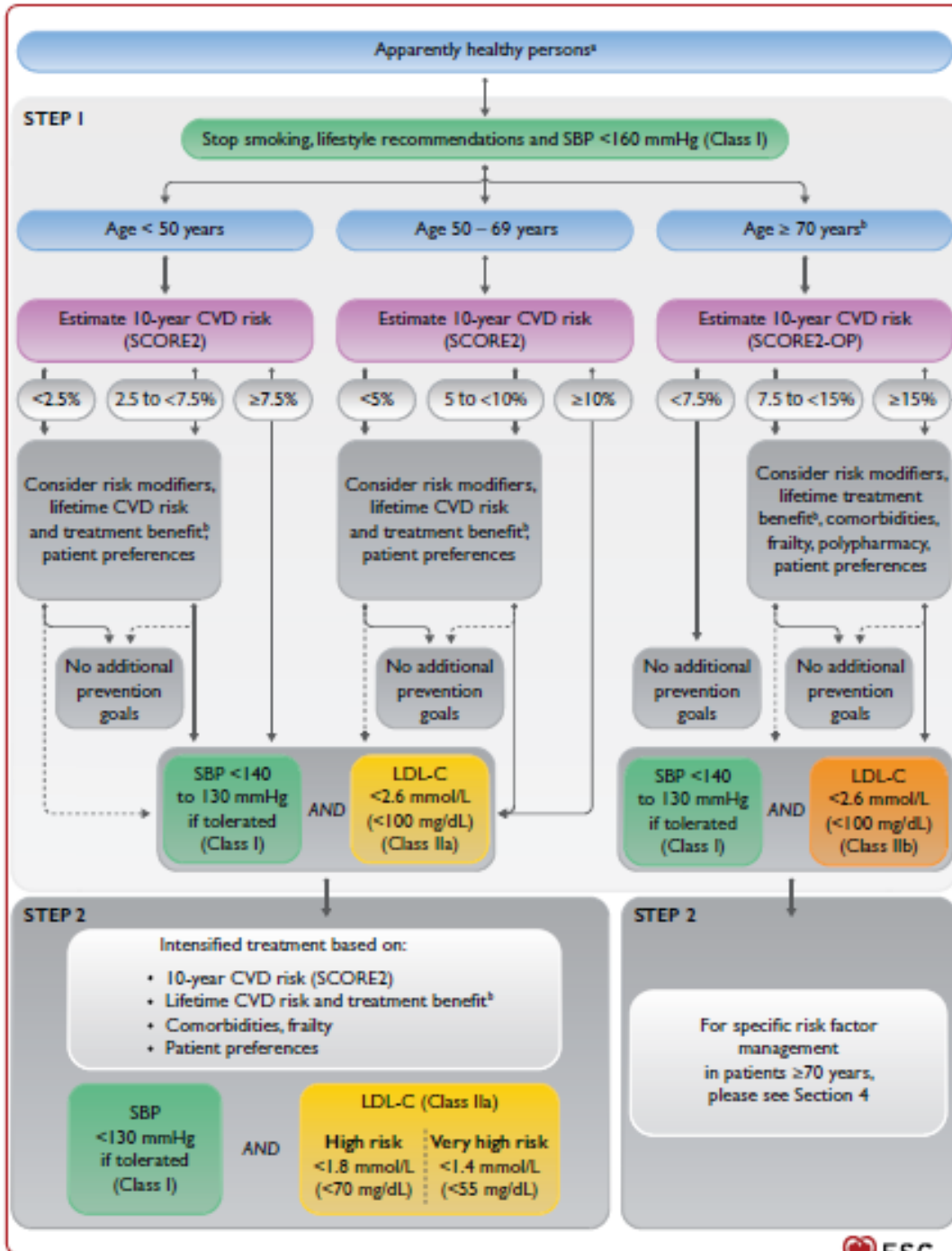
©ESC 2021



# Evaluation moderne : recommandations

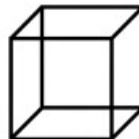
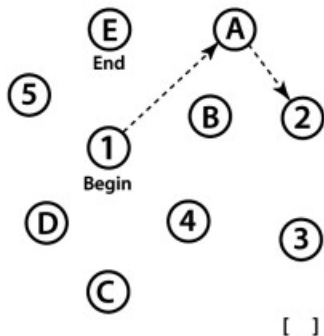
## Recommendations for CVD risk estimation

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
In apparently healthy people <70 years without established ASCVD, DM, CKD, genetic/rarer lipid or BP disorders, estimation of 10-year fatal and non-fatal CVD risk with SCORE2 is recommended. <sup>68</sup>	<b>I</b>	<b>B</b>
In apparently healthy people ≥70 years without established ASCVD, DM, CKD, genetic/rarer lipid or BP disorders, estimation of 10-year fatal and non-fatal CVD risk with SCORE2-OP is recommended. <sup>72</sup>	<b>I</b>	<b>B</b>



**Il n'y a pas d'âge où la prévention s'arrête...**

**VISUOSPATIAL / EXECUTIVE**



Copy cube

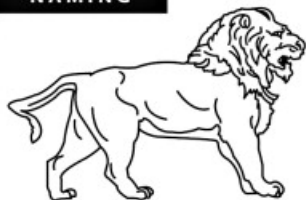
Draw CLOCK (Ten past eleven)  
(3 points)

POINTS

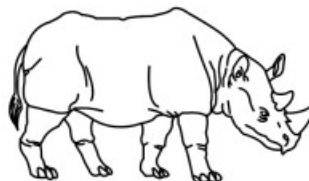
[ ] [ ] [ ]  
Contour Numbers Hands

\_\_\_/5

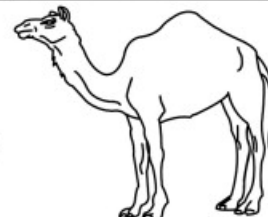
**NAMING**



[ ]



[ ]



[ ]

\_\_\_/3

**MEMORY**

Read list of words, subject must repeat them. Do 2 trials, even if 1st trial is successful. Do a recall after 5 minutes.

	FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	RED
1st trial					
2nd trial					

No points

**ATTENTION**

Read list of digits (1 digit/ sec.).

Subject has to repeat them in the forward order [ ] 2 1 8 5 4  
Subject has to repeat them in the backward order [ ] 7 4 2

\_\_\_/2

Read list of letters. The subject must tap with his hand at each letter A. No points if ≥ 2 errors

[ ] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB

\_\_\_/1

Serial 7 subtraction starting at 100

[ ] 93 [ ] 86 [ ] 79 [ ] 72 [ ] 65

4 or 5 correct subtractions: 3 pts, 2 or 3 correct: 2 pts, 1 correct: 1 pt, 0 correct: 0 pt

\_\_\_/3

**LANGUAGE**

Repeat : I only know that John is the one to help today. [ ]  
The cat always hid under the couch when dogs were in the room. [ ]

\_\_\_/2

Fluency / Name maximum number of words in one minute that begin with the letter F [ ] \_\_\_\_ (N ≥ 11 words)

\_\_\_/1

**ABSTRACTION**

Similarity between e.g. banana - orange = fruit [ ] train - bicycle [ ] watch - ruler

\_\_\_/2

**DELAYED RECALL**

Has to recall words

WITH NO CUE	FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	RED
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

Points for UNCUED recall only

\_\_\_/5

**Optional**

Category cue

Multiple choice cue

**ORIENTATION**

[ ] Date [ ] Month [ ] Year [ ] Day [ ] Place [ ] City

\_\_\_/6

## Cas clinique 04

**Homme de 41 ans, pacsé 2 enfants**

**Contrôleur militaire**

**Peu sportif, 1,68 m 92 kg TT 109 cm**

**Gly 1.01 / HDL 0.40 / LDL 1.70 / TG 1.37 g/l**

**Asymptomatique**

**Bilan chez un cardiologue en 2022 car « multiples ATCD familiaux (mère, ses 2 frères ») / frère stenté à 45 ans**

**Echo N, EDTSA N**

**Coroscanner demandé...**



## Cas clinique 04

**Score calcique 219.9 (IVA 152.6 / CX 32 / CD 35.4)**

**TC N**

**IVA plaques athéromateuses calcifiées < 20%), D1 avec plaques athéromateuses dont sténoses 61% et 46%**

**CX plaques calcifiées**

**CD plaques calcifiées**

**CAT CPEMPN préconisée : stress de niveau 2 (IRM)**

**CAT cardiologue : Coronarographie : D1 avec 1 lésion < 50%**

**+ IVA2 lésion < 50%, IVA3 plaque < 30%, CD1 plaque < 30%**

**« traitement médicamenteux de 1<sup>ère</sup> intention »**

**Statine, aspirine, APTE**

# Cas clinique 04

**Homme de 41 ans**

**Imaginons ce patient pilote privé Classe 2...**

**... ou se présentant en visite d'admission Classe 2**

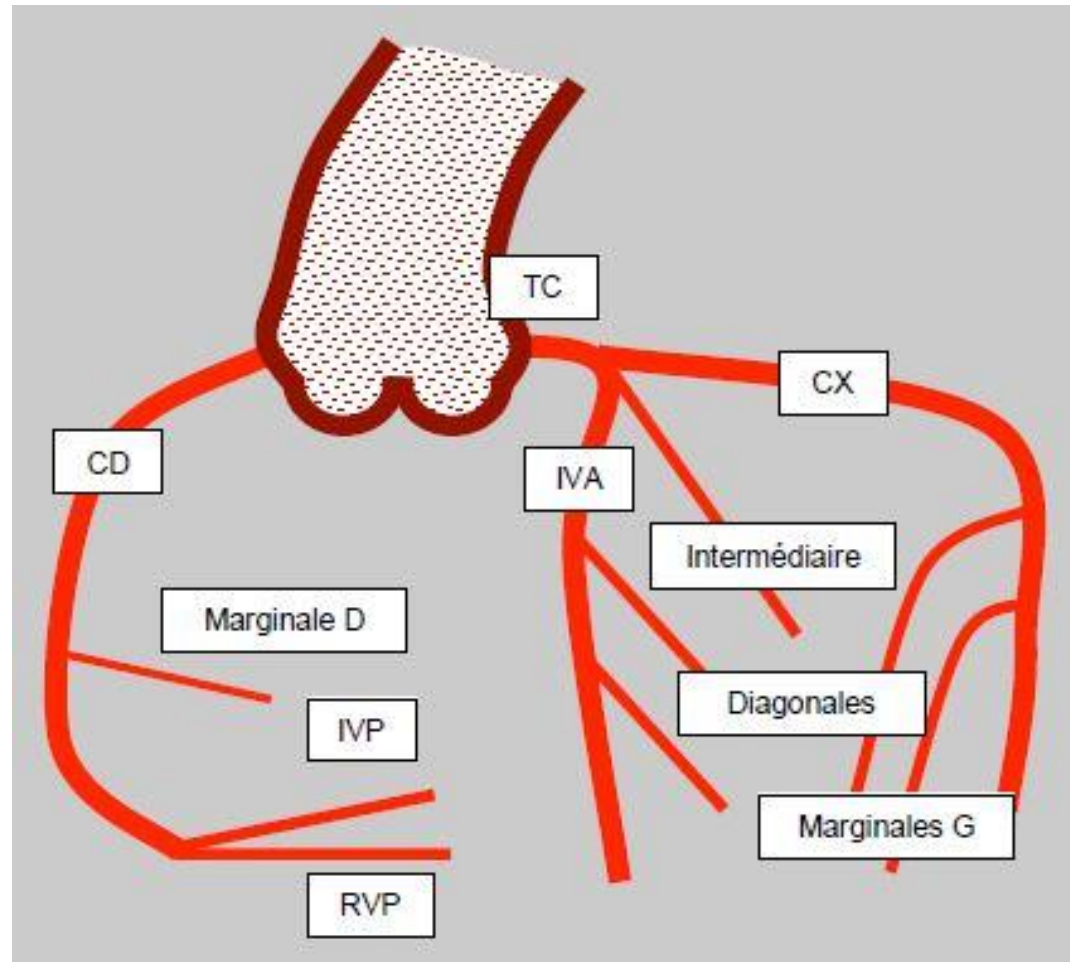
**Q1 : est-il coronarien ?**

**Q2 : pronostic à court / moyen / long terme ?**

**Q3 : gestion de l'aptitude dans les 2 cas ?**

**Q4 : moyen de surveillance ?**

# Rappel sur la vascularisation coronaire



# Autres situations où le pronostic à moyen ou long terme pose problème



# Exemples de pathologies

**Cardiologie** : bicuspidie aortique, ESV

**Pneumologie** : asthme, PNO

**Digestif** : MICI

**Urologie** : lithiase urinaire

**Neurologie** : migraines

**Endocrinologie** : diabètes

**Infectiologie** : VIH

**Rhumatologie** : SPA

**Oncologie** : testicule... leucémie aiguë

...

**Q : Le pronostic de chaque affection est-il le même pour chaque patient ?**

# THE TAKE-HOME MESSAGE

**Intérêt du pronostic à court & moyen terme en Classe 2 et LAPL**

**Pronostic à long terme concernant davantage les PN professionnels (PNT > PNC / militaires > civils)**

**Attention au pilote Classe 2 futur candidat professionnel**

**Littérature : histoire naturelle, complications, influence du traitement**

**Idéalement : pronostic individualisé  
(aide du spécialiste = avis technique)**