



Tour de printemps Lyon Est 2024

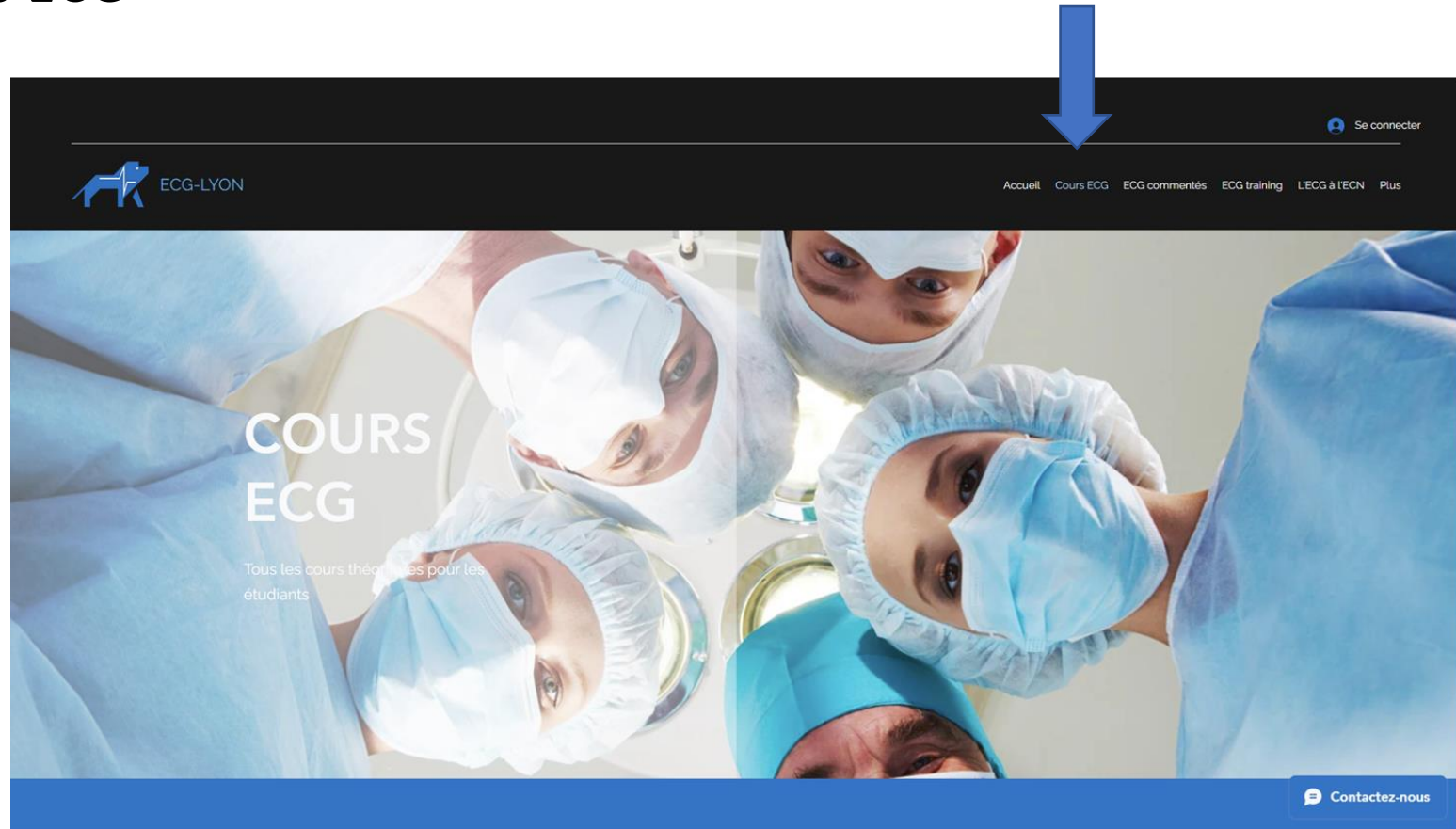
Faculté de Médecine Lyon-Est – Mise à jour juin 2024

Dr Thomas BOCHATON

Unité de Soins Intensifs Cardiologique – Hôpital Cardiologique – HCL

Je télécharge le fichier

- ecg-lyon.com
 - Cours ECG



Pour comprendre les diapos

Levels of evidence

Classes of recommendations

	Definition	Wording to use
Class I	Evidence and/or general agreement that a given treatment or procedure is beneficial, useful, effective.	Is recommended or is indicated
Class II	Conflicting evidence and/or a divergence of opinion about the usefulness/ efficacy of the given treatment or procedure.	
Class IIa	Weight of evidence/opinion is in favour of usefulness/efficacy.	Should be considered
Class IIb	Usefulness/efficacy is less well established by evidence/opinion.	May be considered
Class III	Evidence or general agreement that the given treatment or procedure is not useful/effective, and in some cases may be harmful.	Is not recommended

©ESC 2021

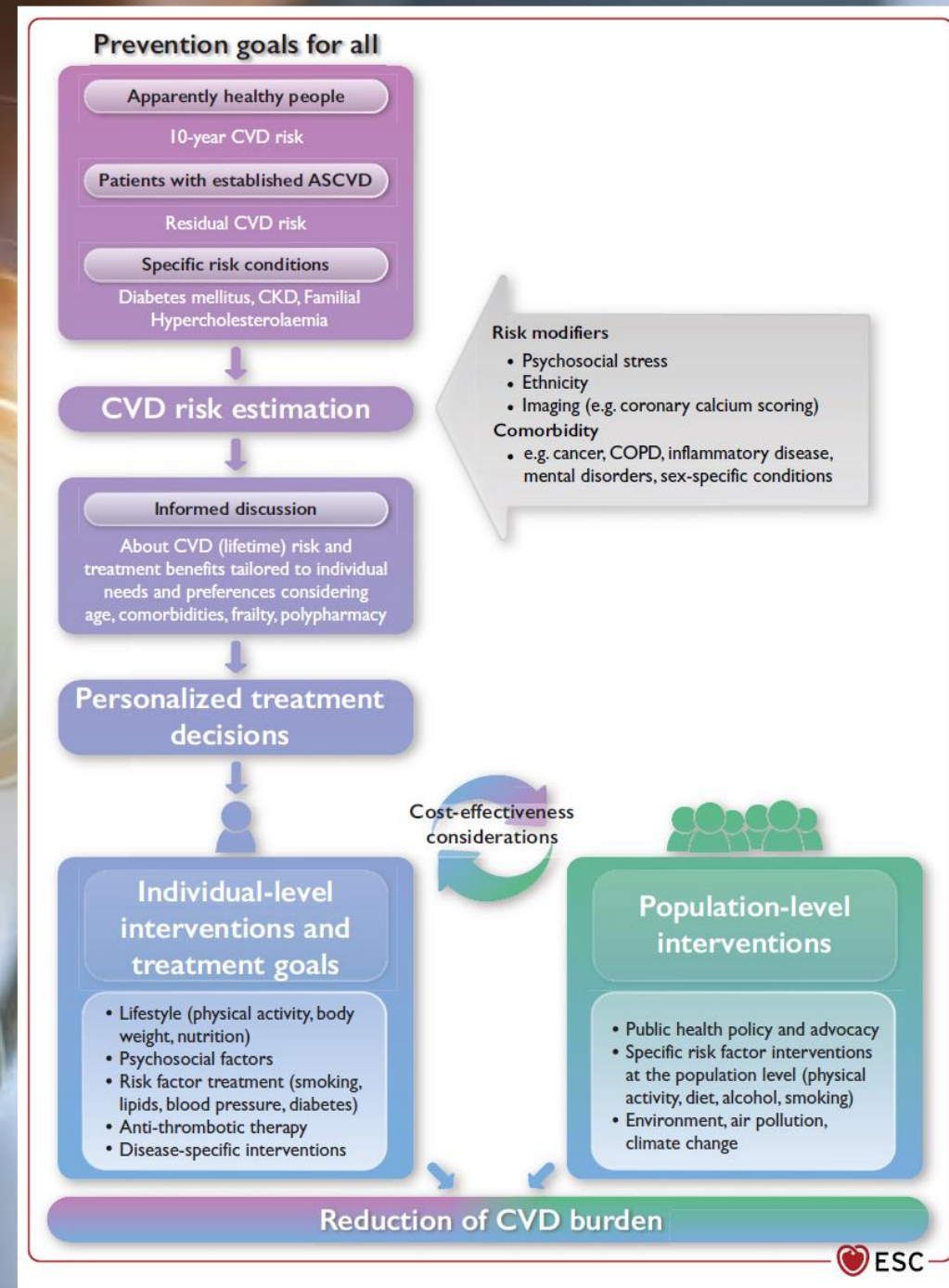
Level of evidence A	Data derived from multiple randomized clinical trials or meta-analyses.
Level of evidence B	Data derived from a single randomized clinical trial or large non-randomized studies.
Level of evidence C	Consensus of opinion of the experts and/or small studies, retrospective studies, registries.

©ESC 2021

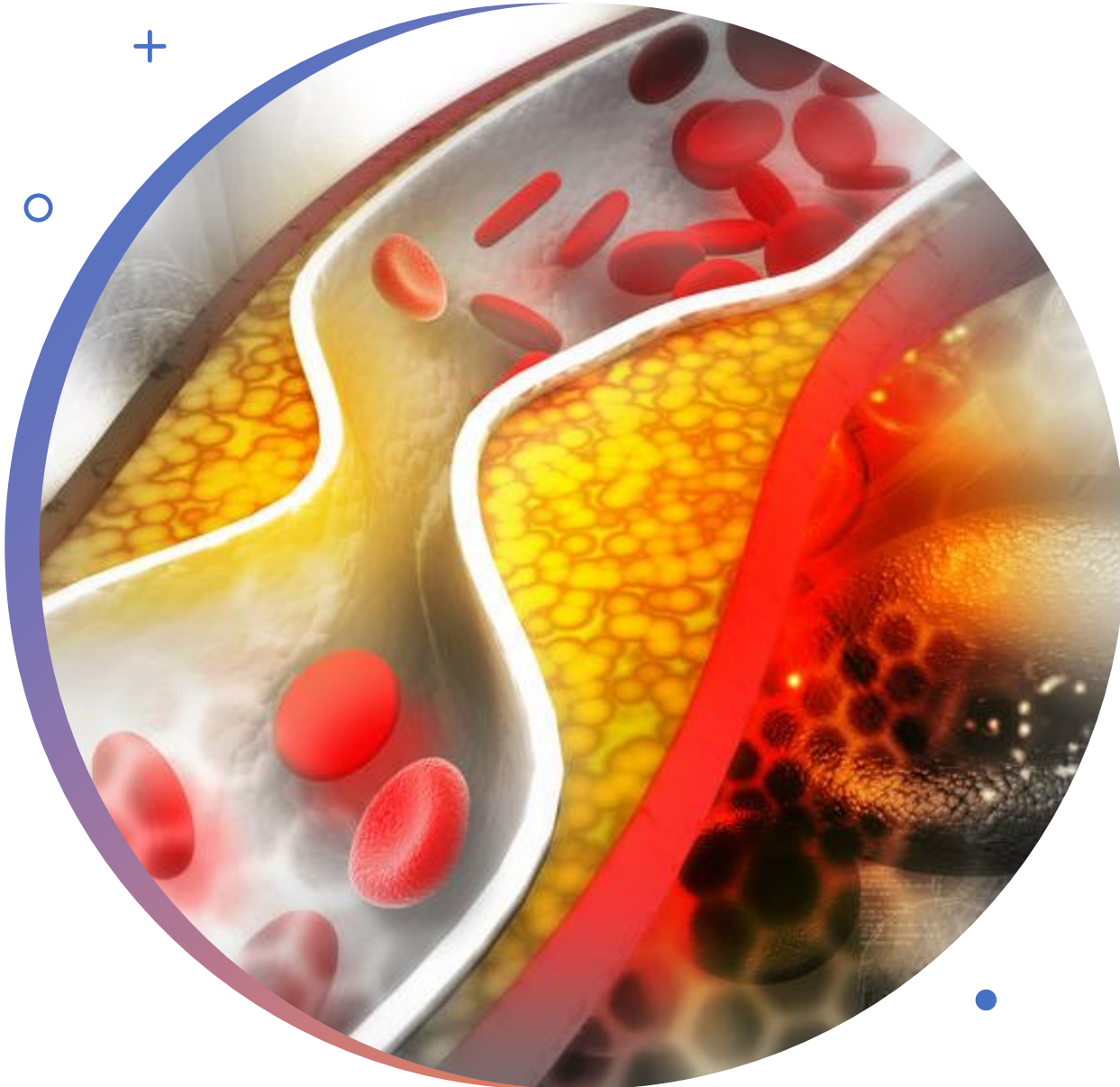
The image features a futuristic medical interface. In the center, a 3D wireframe model of a human heart is displayed within a circular, semi-transparent frame. To the left of the heart, a small pulse line icon is visible. To the right, the number '81' is shown next to a small heart icon. Below this interface, a smartphone lies flat on a reflective surface. The phone's screen displays various medical data, including a world map, a bar chart, and several circular progress indicators. Two hands are visible at the bottom of the frame, one on the left and one on the right, with fingers slightly curled as if interacting with the device. The background is a blurred image of a person in a blue medical coat, suggesting a clinical setting. The overall color palette is dominated by blues and greens, giving it a high-tech, medical feel.

Les choses à la mode

Prévention cardiovasculaire



Syndrome coronarien



ACS encompasses a spectrum



Unstable angina

NSTEMI

STEMI

1

Think 'A.C.S.' at initial assessment



Abnormal ECG?



Clinical context?

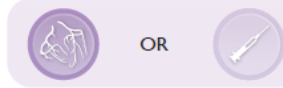


Stable patient?

2

Think invasive management

STEMI



Primary PCI

OR



Fibrinolysis
(If timely primary PCI not feasible)

Very high-risk NSTEMI-ACS



Immediate angiography ± PCI

High-risk NSTEMI-ACS



Early (<24 h) angiography
should be considered

3

Think antithrombotic therapy

Antiplatelet therapy



Aspirin

+



P2Y₁₂ inhibitor

AND

Anticoagulant therapy



UFH

LMWH

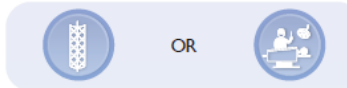
Bivalirudin

Fondaparinux

4

Think revascularization

Based on clinical status, co-morbidities,
and disease complexity



PCI

OR



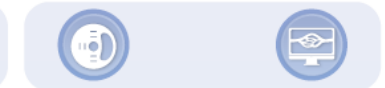
CABG

Aim for complete
revascularization



Intravascular imaging

Consider adjunctive tests
to guide revascularization



Intravascular physiology

5

Think secondary prevention



Antithrombotic
therapy



Lipid lowering
therapy



Smoking
cessation



Cardiac
rehabilitation

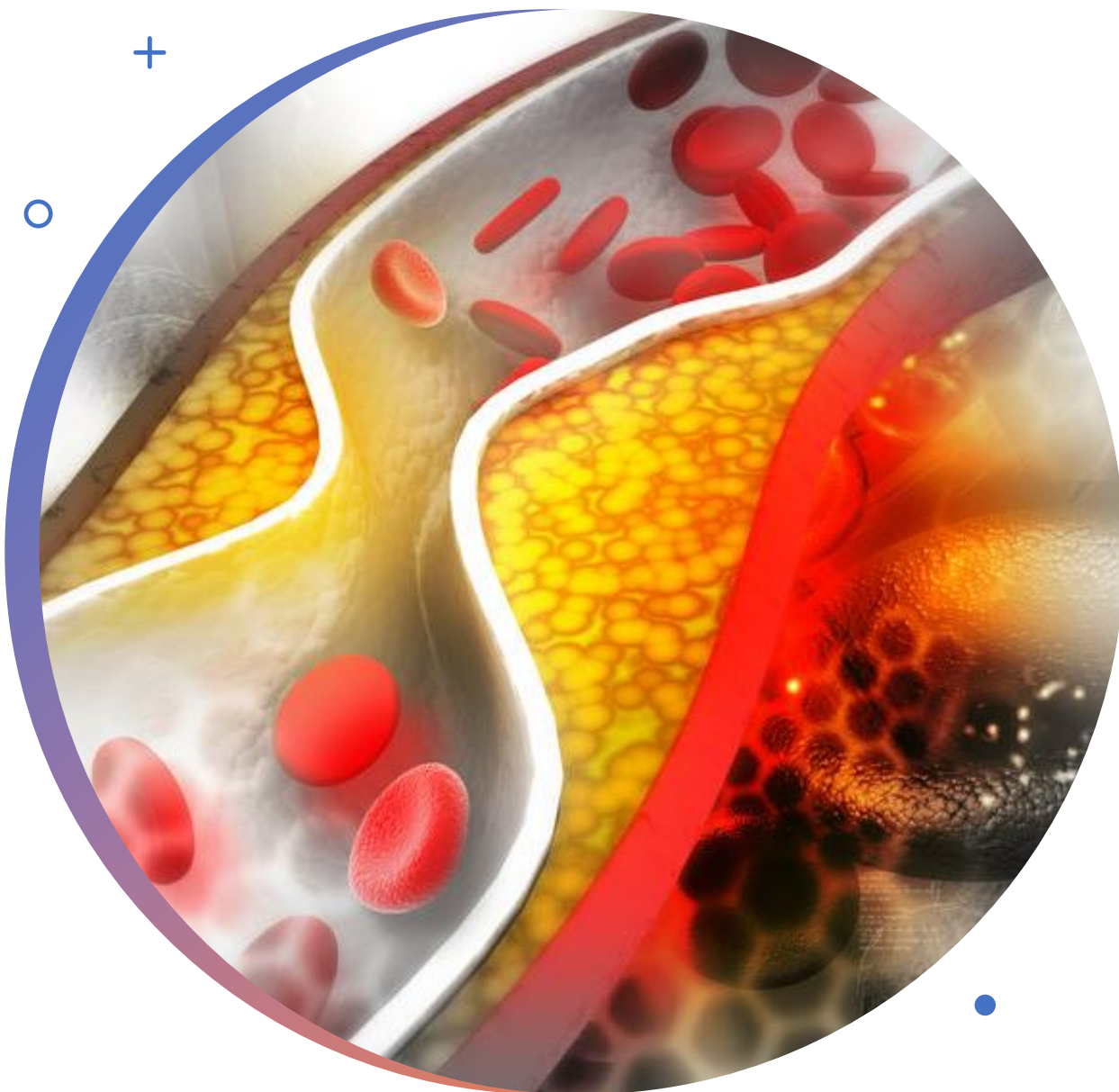


Risk factor
management



Psychosocial
considerations

Syndrome coronarien



Long term treatment after ACS



Discharge on cardio-protective medications, start lifestyle management and refer to cardiac rehab



Arrange OPD review to manage comorbidities and discuss patient goals and preferences

Treatment goals



Support healthy lifestyle choices



Smoking cessation



Healthy diet



Regular exercise



Healthy weight



Psychosocial management



Continue optimal pharmacological and cardio-protective treatment



Antithrombotic therapy



Lipid-lowering therapy



Annual influenza vaccination



Promote drug adherence and persistence + other treatments as appropriate^a



Reach and sustain risk factor treatment targets



Systolic BP <130 mmHg and diastolic BP <80 mmHg (if tolerated)^b

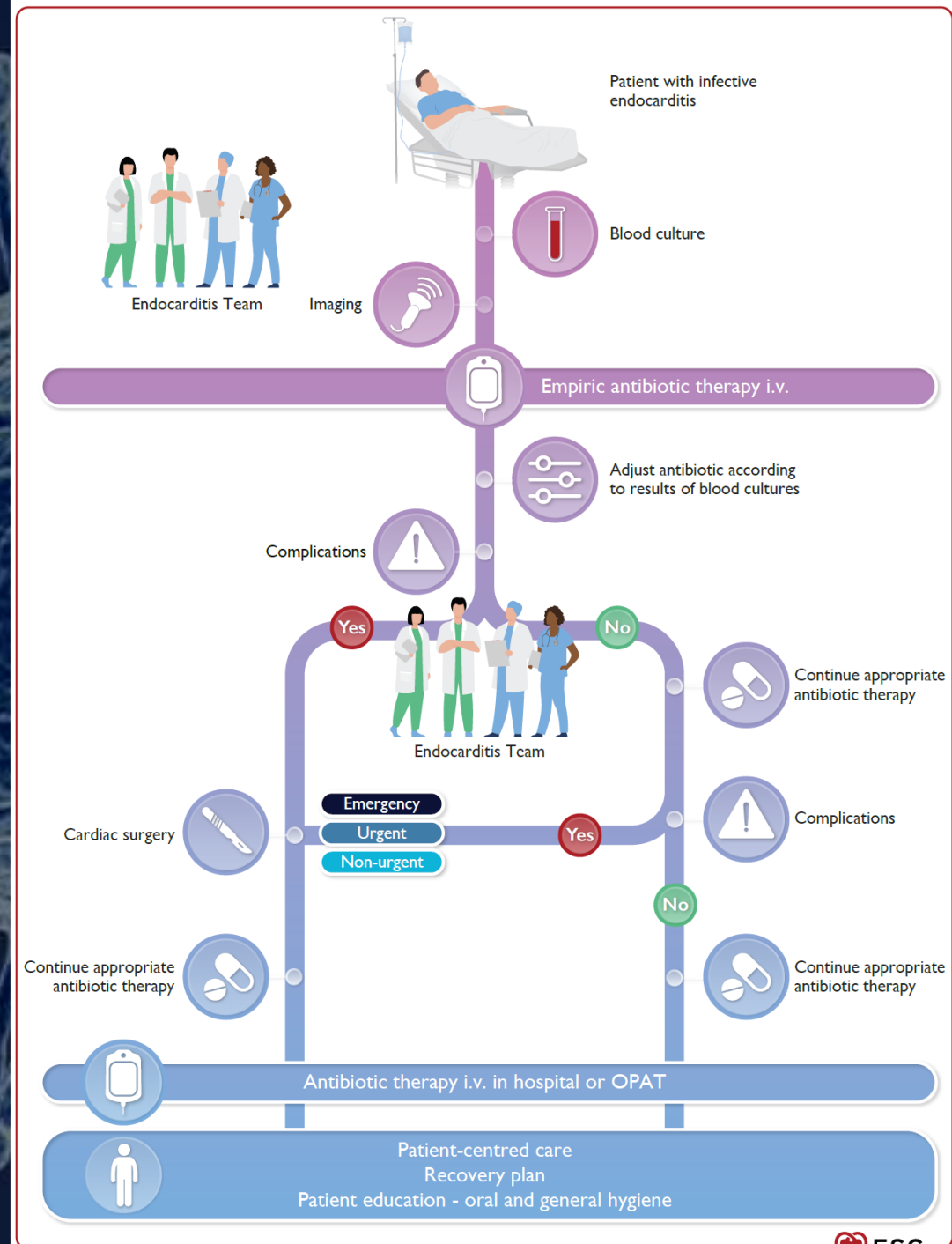


LDL-C <1.4 mmol/L (<55 mg/dL)



HbA1c <53 mmol/mol (<7%)^c

Endocardite infectieuse



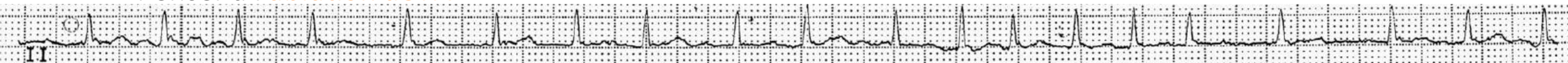
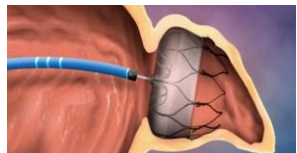
A hand with a glowing fingertip points towards a bright, glowing ECG line that starts with a sharp peak and then levels off into a straight line. The background is dark blue with some bokeh light effects.

Les items de cardiologie

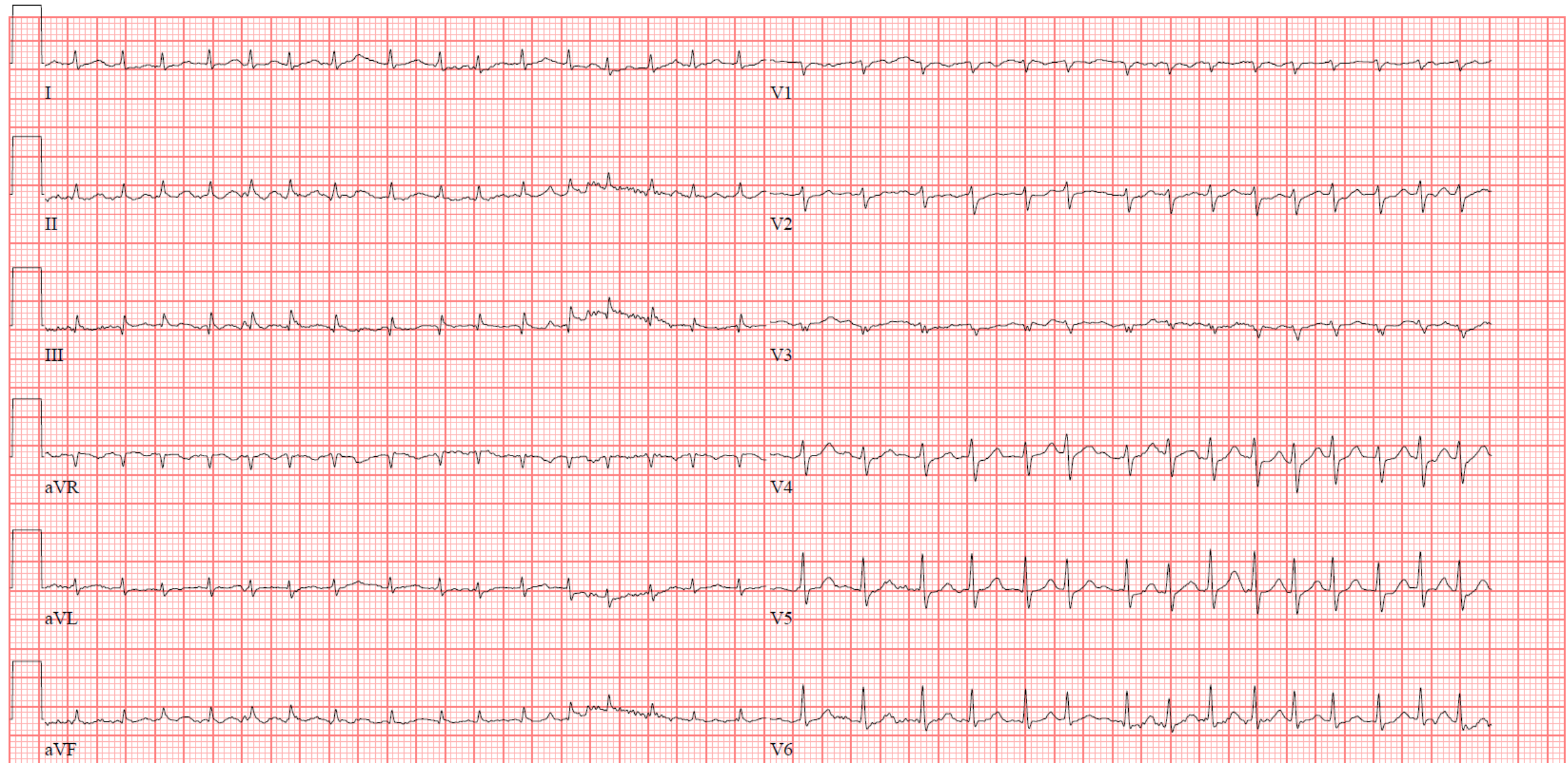
Fibrillation atriale

- Tachycardie irrégulière à QRS fin
- Diagnostic + si épisodes > 30 s sur un tracé de 12 dérivations
- Biologie : Ionogramme sanguin, créat, **TSH**, BNP
- Traitement :
 - ANTICOAGULATION (selon CHA₂DS₂VASC)
 - CHA₂DS₂VASC = 0 (H) 1 (F) → AUCUN anticoagulant ou antiagrégant
 - CHA₂DS₂VASC = 1 (hommes) ou 2 (femmes) → Anticoagulation à considérer
 - CHA₂DS₂VASC ≥ 2 (hommes) ≥ 3 (femmes) → Anticoagulation indiquée
 - Traitement : **AOD** ou AVK
 - FA valvulaire : FA + valve mécanique ou RM → AVK uniquement
 - Si contre-indication stricte à l'anticoagulation et CHA₂DS₂VASC ≥ 4 : penser à la fermeture d'auricule gauche
 - Contrôle de la **fréquence** ou du **rythme**
 - FEVG normale (absence de cardiopathie) : **Bétabloquant** ou **Inhibiteur calcique** / **Flécaïne**
 - FEVG abaissée : **Bétabloquants** ou **Digoxine** / **Cordarone**
 - Cardioversion uniquement si instable (sinon contrôle de la fréquence cardiaque + anticoagulation et cardioversion à distance)
 - Penser à l'**ablation de FA**

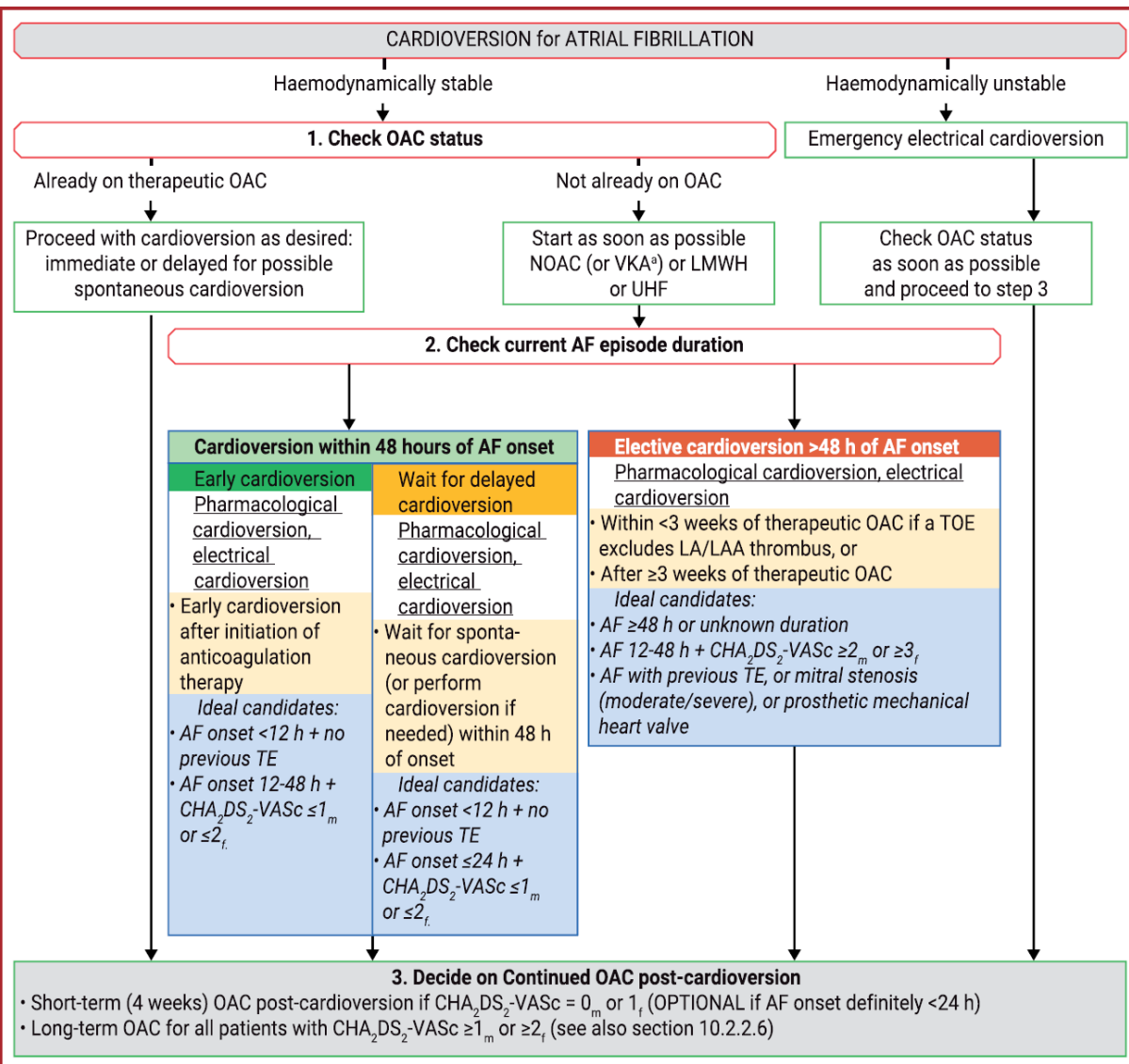
CHA ₂ DS ₂ -VASC risk factor	Points
Congestive heart failure Signs/symptoms of heart failure or objective evidence of reduced left ventricular ejection fraction	+1
Hypertension Resting blood pressure > 140/90 mmHg on at least two occasions or current antihypertensive treatment	+1
Age 75 years or older	+2
Diabetes mellitus Fasting glucose > 125 mg/dL (7 mmol/L) or treatment with oral hypoglycaemic agent and/or insulin	+1
Previous stroke, transient ischaemic attack, or thromboembolism	+2
Vascular disease Previous myocardial infarction, peripheral artery disease, or aortic plaque	+1
Age 65–74 years	+1
Sex category (female)	+1



FA rapide



FA et cardioversion



©ESC 2020

- FA et hémodynamique instable :
Cardioversion obligatoire
 - Cardioversion électrique en urgence
- FA et patient stable :
Cardioversion recommandée si patient symptomatique
Cardioversion électrique ou médicamenteuse
 - Patient déjà anticoagulé : cardioversion possible (immédiate ou à distance)
 - Patient non anticoagulé :
 - FA < 48h : cardioversion possible (on encadre la procédure en anticoagulant)
 - FA > 48h ou date non connue :
 - Cardioversion après ≥ 3 semaines d'anticoagulation
 - Ou ETO + cardioversion (PEC de « confort ») + anticoagulation
- FA permanente : pas de cardioversion

FA et antiarythmiques

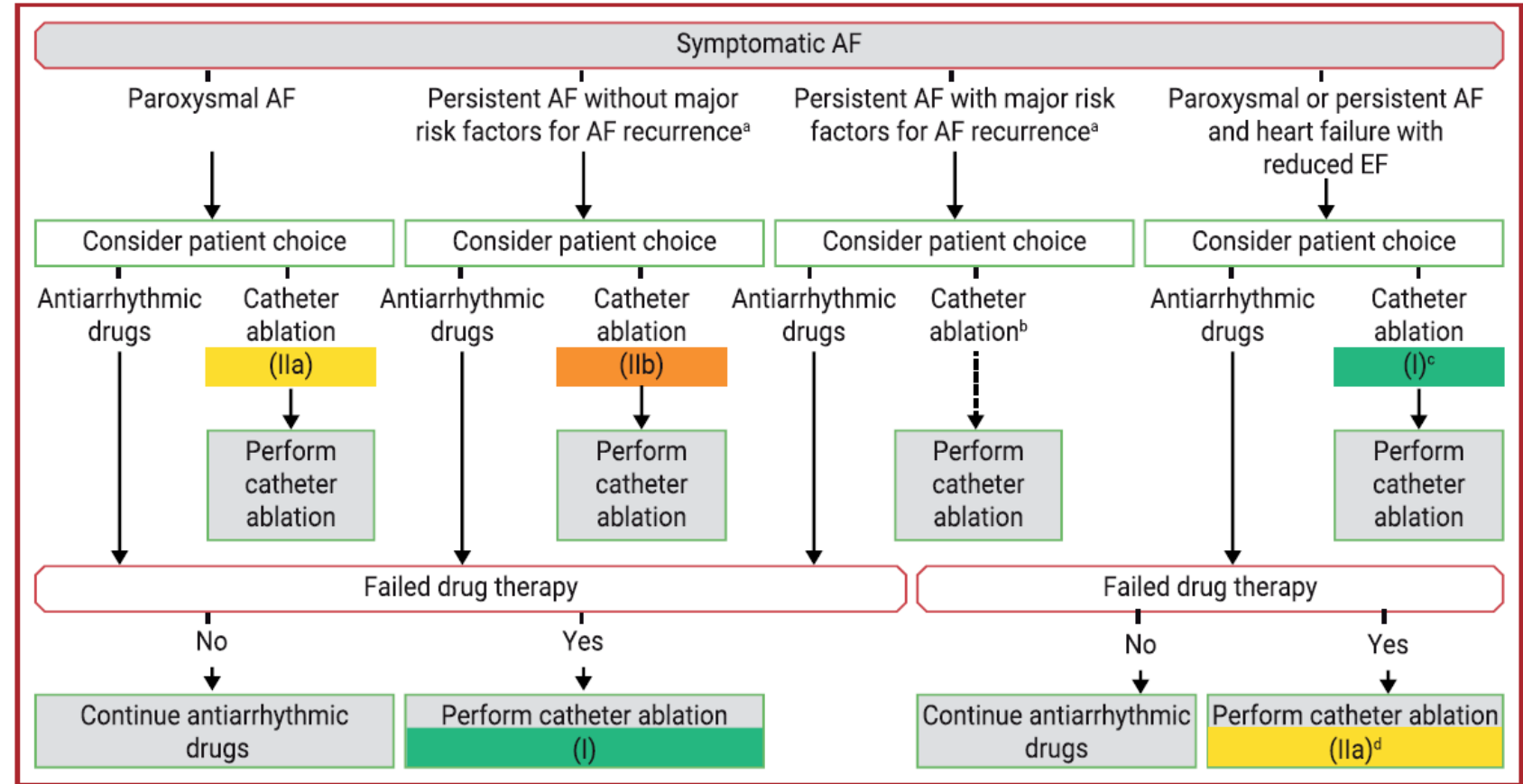
- FA paroxystique ou persistante :

- Traitement médicamenteux**

- FEVG normale : Flécaine
 - FEVG altérée : Cordarone

- Ablation de FA**

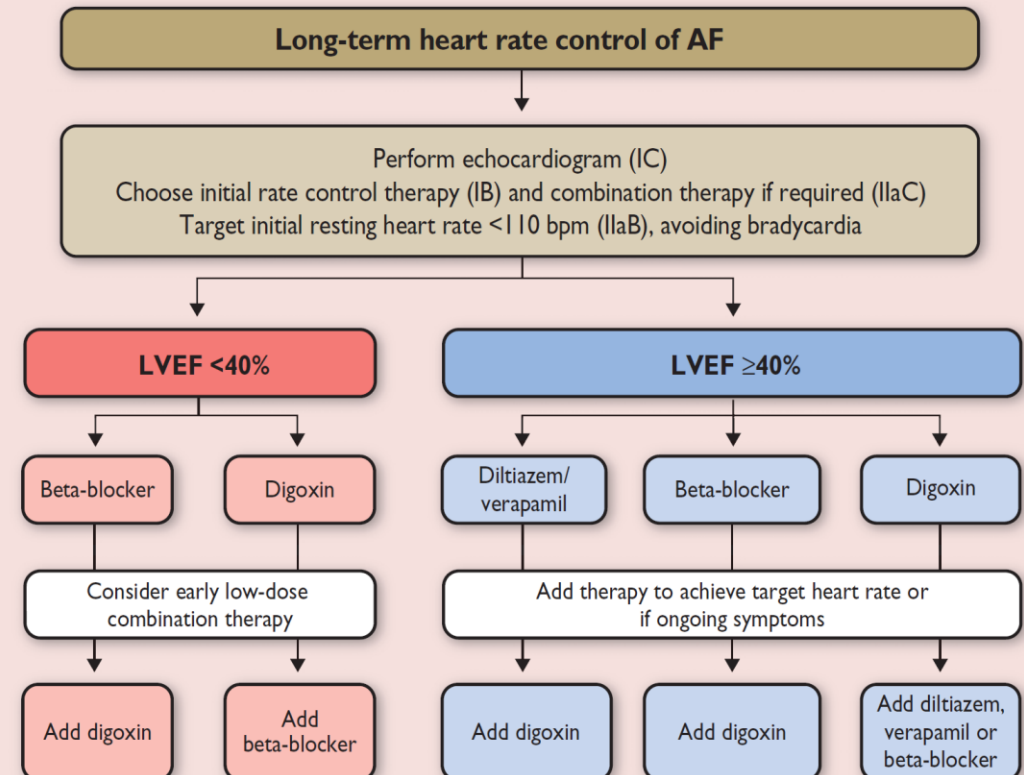
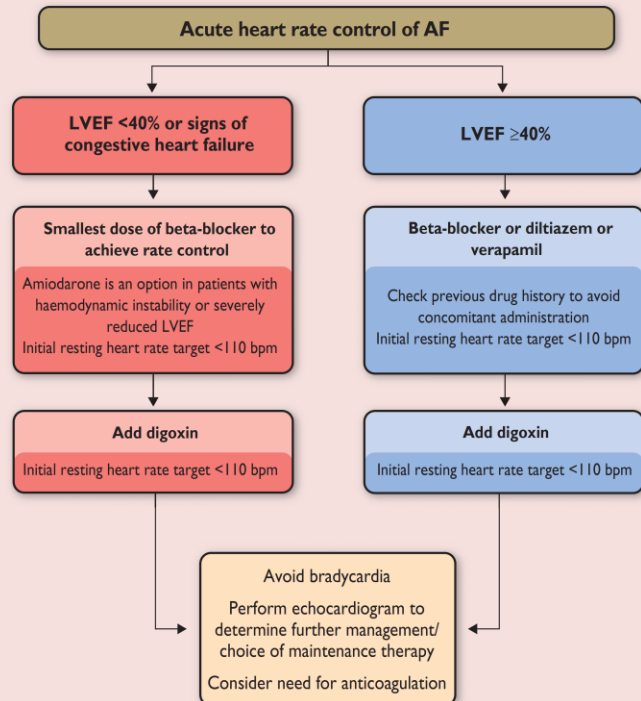
- Penser à respecter le choix du patient
- Si échec du traitement médicamenteux → Orienter vers l'ablation de FA
- Si FEVG altérée → ablation en 1^{ère} intention



FA et contrôle de la fréquence cardiaque

• FA rapide :

- **FEVG normale** : bêtabloquant, inhibiteurs calciques bradycardisants ou digoxine
- **FEVG altérée** : bêtabloquants ou digoxine
- En aigu et en chronique



Syndrome coronarien chronique

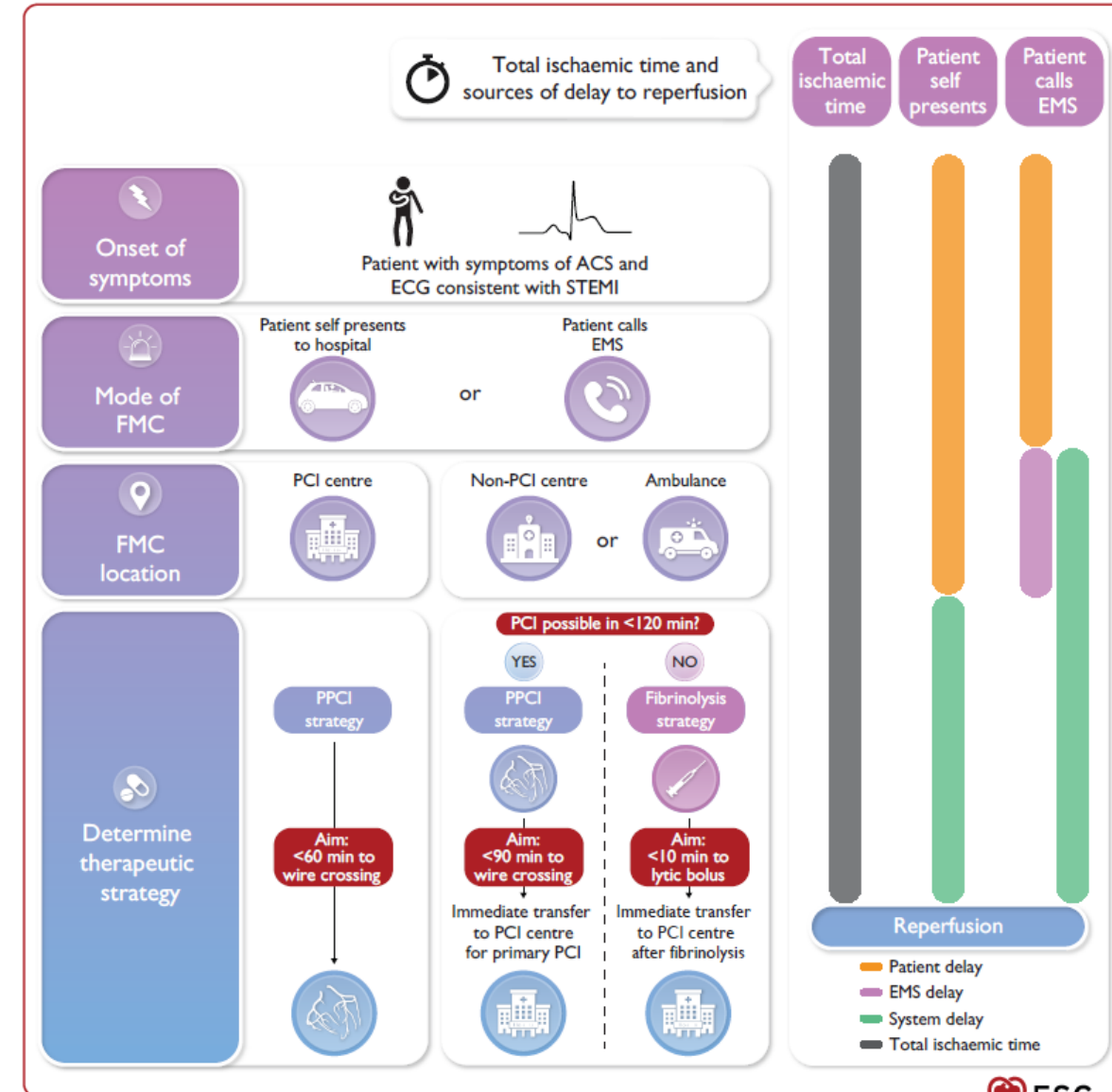
- Anciennement appelé **angor chronique stable ou angine de poitrine**
- Douleur thoracique angineuse apparaissant à l'effort et disparaissant à l'arrêt de celui-ci
- **Explorations fonctionnelles** :
 - Epreuve d'effort
 - Scintigraphie myocardique (Critère pronostique : ischémie > 10%)
 - ETT d'effort ou ETT dobutamine (Critère pronostique > 3 segments akinétiques ou hypokinétiques/16)
- Coronarographie selon explorations fonctionnelles
- Le traitement repose sur :
 - **Antiagrégant plaquettaire** : Aspirine
 - **Anti-ischémiques** :
 - **Bétabloquants en 1^{er} intention +++**
 - Inhibiteur calciques si insuffisant si contre-indication
 - Dérivés nitrés
 - **Statines**
 - **IEC** (indication large)
- Règles hygiéno-diététiques : arrêt du tabac, exercice régulier, alimentation
- Le traitement médical est très efficace +++

Lipid-lowering drugs	Class ^a	Level ^b
Statins are recommended in all patients with CCS. ^{c 341,342}	I	A
If a patient's goal ^c is not achieved with the maximum tolerated dose of statin, combination with ezetimibe is recommended. ^{317,320}	I	B
For patients at very high risk who do not achieve their goal ^c on a maximum tolerated dose of statin and ezetimibe, combination with a PCSK9 inhibitor is recommended. ^{320,323}	I	A
ACE inhibitors		
ACE inhibitors (or ARBs) are recommended if a patient has other conditions (e.g. heart failure, hypertension, or diabetes). ^{328–330}	I	A
ACE inhibitors should be considered in CCS patients at very high risk of cardiovascular events. ^{331,332,335,336}	IIa	A
Other drugs		
Beta-blockers are recommended in patients with LV dysfunction or systolic HF. ^{211,212,214}	I	A
In patients with a previous STEMI, long-term oral treatment with a beta-blocker should be considered. ^{213,220–222,225,343}	IIa	B

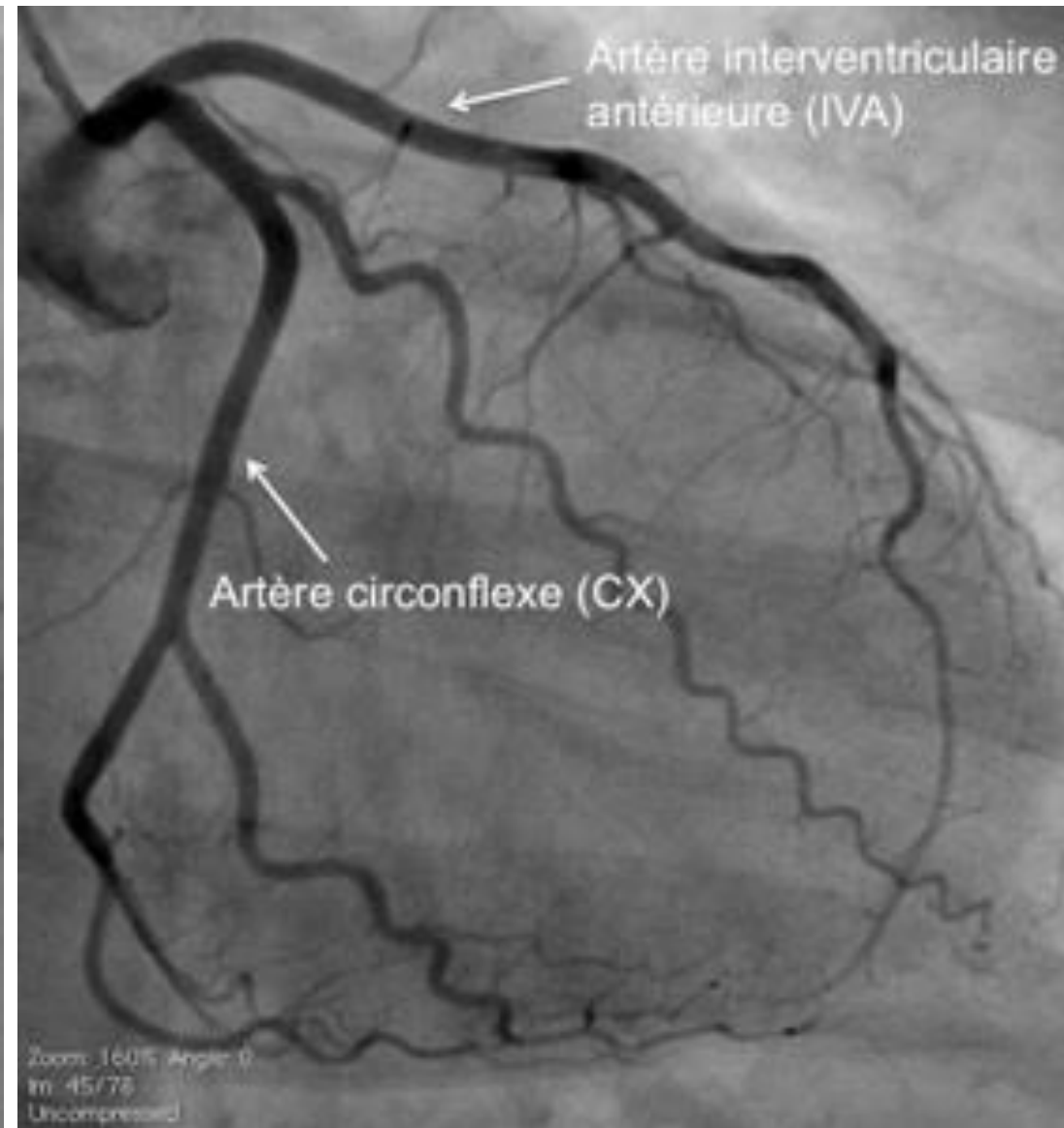
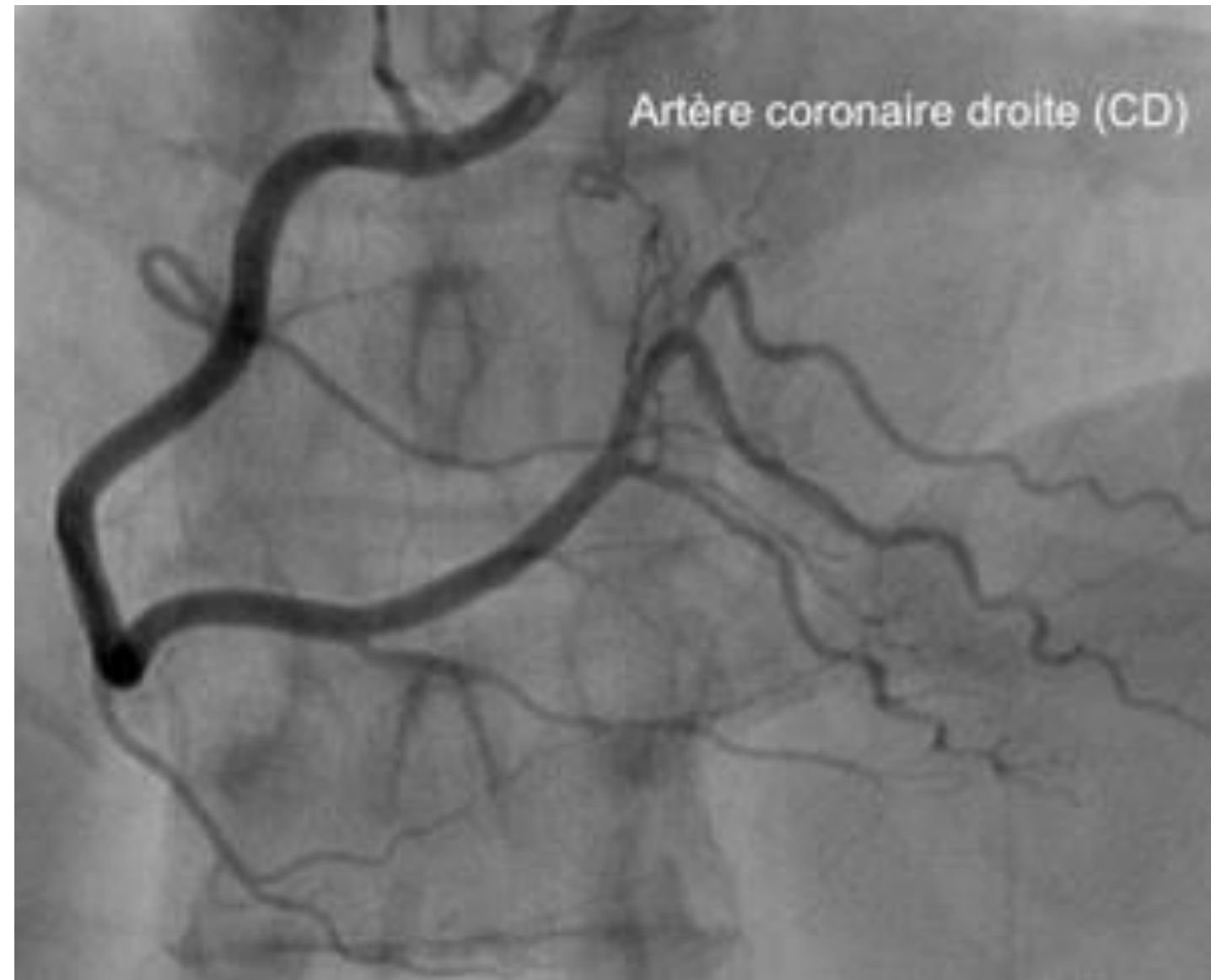
SCA ST+



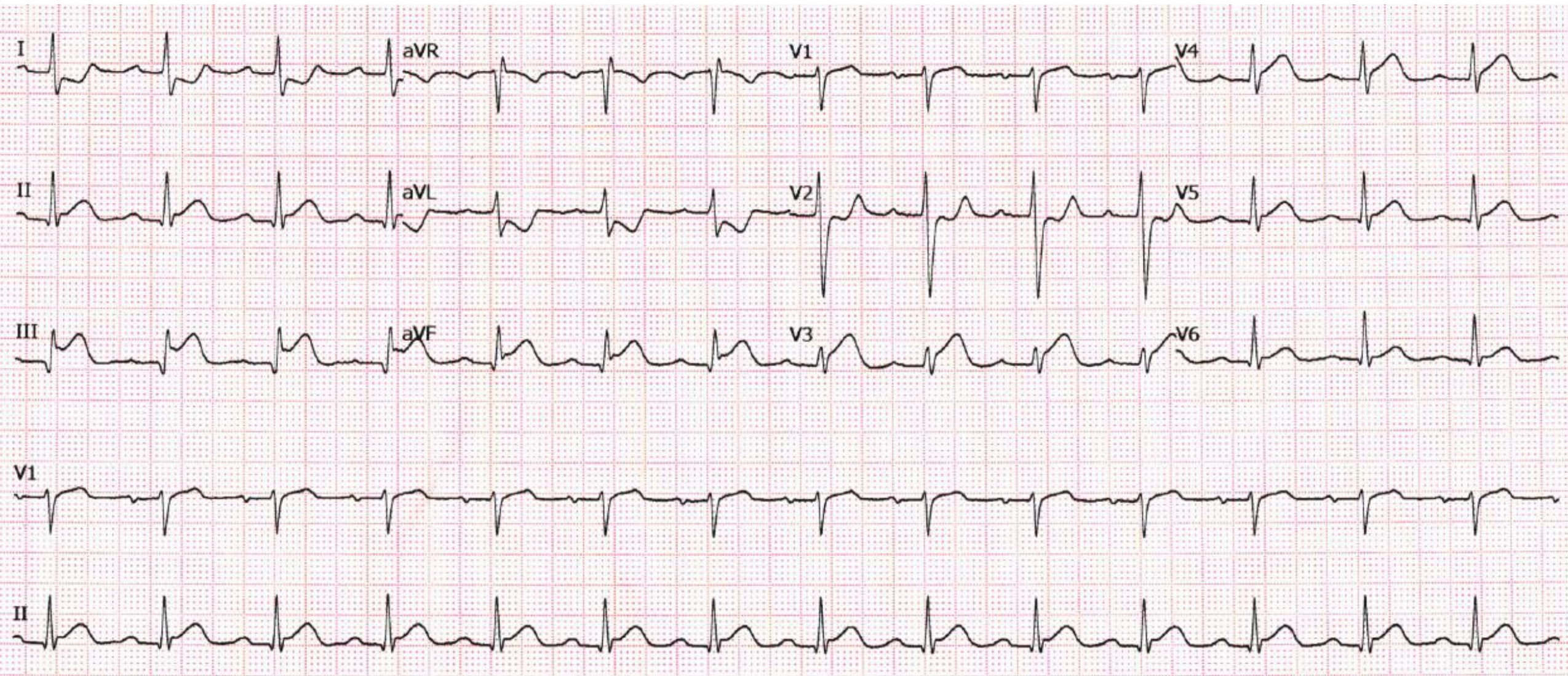
- Reconnaître le ST+, chercher le miroir dans le territoire opposé
- **Les territoires :**
 - Antérieur : V1-V2, septal : V3, apical : V4,
 - Inférieur : DII, DIII et aVF
 - Latéral : V5, V6 (latéral bas), DI et aVL (latéral haut)
- Traitements :
 - En urgence :
 - Aspirine 250 mg,
 - Ticagrelor ou Prasugrel dose de charge,
 - Héparine IVSE (HNF) ou IV + SC (Enoxaparine)
 - **CORONAROGRAPHIE IMMEDIATE :**
 - Si délai PEC médicale / salle de coro < 2h => Coro
 - Si délai PEC médicale / salle de coro > 2h => Fibrinolyse puis transfert vers un centre d'angioplastie



Coronarographie

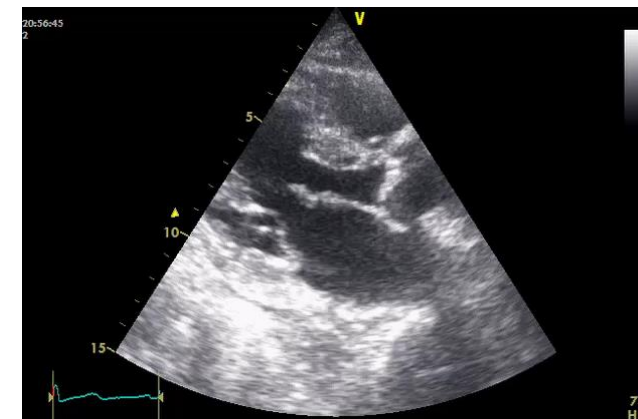


SCA ST+ inférieur

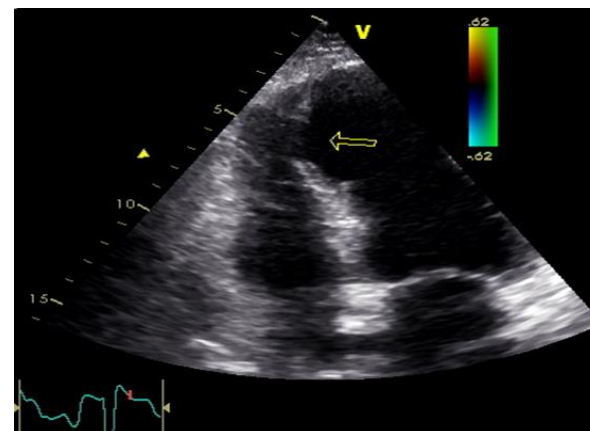


Complications mécaniques de l'IDM

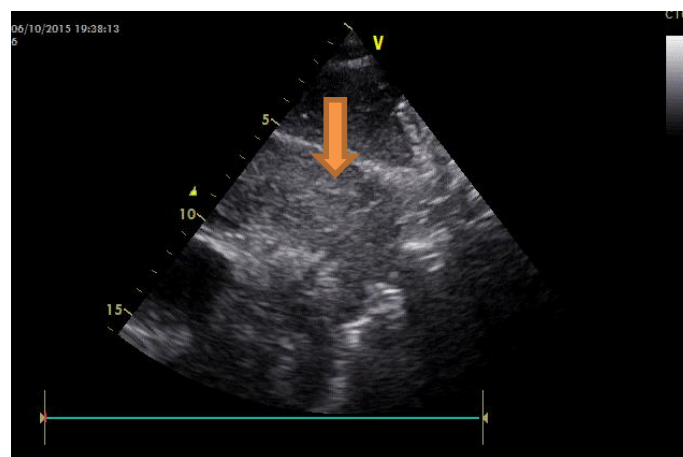
- **Insuffisance mitrale aiguë** (rupture de cordage, rupture de pilier)



- **Communication interventriculaire (CIV)**



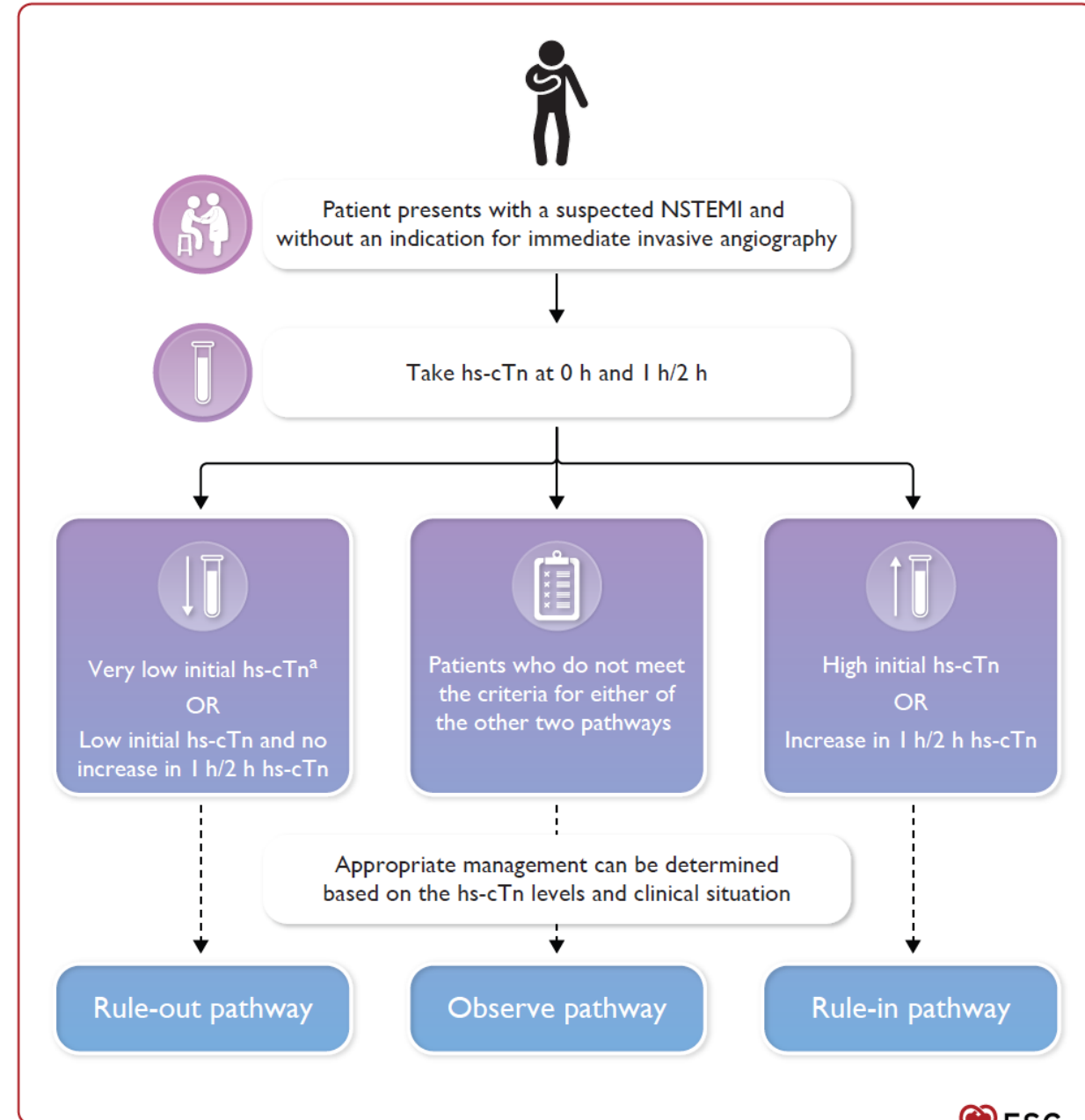
- **Rupture myocardique**



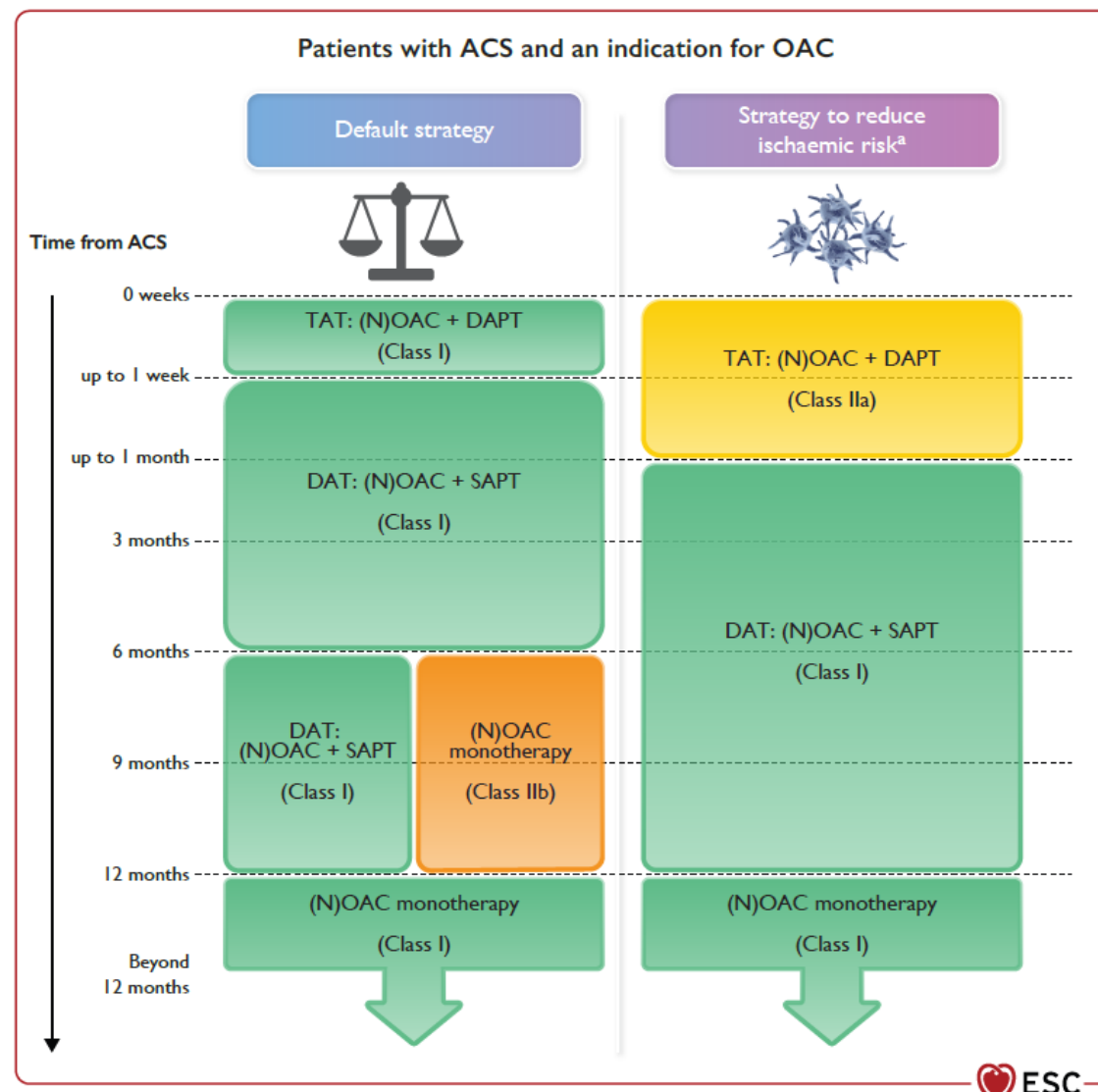
SCA ST-



- Un ECG normal n'élimine pas un SCA ST-
- **Anticoagulation** :
 - Fondaparinux (ACT > 24h) ou HNF (ACT < 24h)
- **Délai de coronarographie**
 - < 2h si instabilité **ischémique, rythmique** ou **hémodynamique**
 - 24-72 h pour des SCA ST- de haut risque ou de risque intermédiaire
- Antiagrégants :
 - Aspirine
 - Ticagrelor ou Prasugrel (une fois le réseau coronaire connu)
 - Durée 1 an (même en l'absence de stent)
- Traitement au long cours (idem SCA ST+ / ST-) :
 - DAPT
 - IEC
 - Bêtabloquants
 - Statines => Objectif LDL cholestérol < 0.55 g/L



SCA ST- et anticoagulation



Péricardite aiguë

- Etiologie virale = la plus fréquente (mais nombreuses étiologies), sujet jeune en général
- Episode viral précédant la péricardite (angine, gastro-entérite...)
- Clinique typique (douleur augmentée à l'inspiration profonde, majorée par le décubitus, intense, soulagée par l'antéflexion)
- ECG : Sus-ST diffus, concave vers le haut, absence de miroir, sous-décalage du PQ

• Critères diagnostiques → Au moins 2 critères parmi les 4 suivants :

- Douleur péricarditique typique
- Frottement péricardique à l'auscultation
- ECG : sus-ST diffus ou sous-PQ
- ETT : épanchement péricardique

• Critère d'hospitalisations à connaître :

- Fièvre supérieure à 38 °C ;
- Symptômes présents depuis plusieurs jours ou semaines ;
- Epanchement péricardique abondant (> 20 mm) ou tamponnade ;
- Résistance au TTT anti-inflammatoire (aspirine ou AINS) prescrit depuis 7 j
- Patient immunodéprimé ;
- Patient sous AVK ;
- Après un traumatisme thoracique ;
- Présence d'une myocardite associée.

• ETT :

- Recherche d'un épanchement péricardique, d'une tamponnade

• TTT :

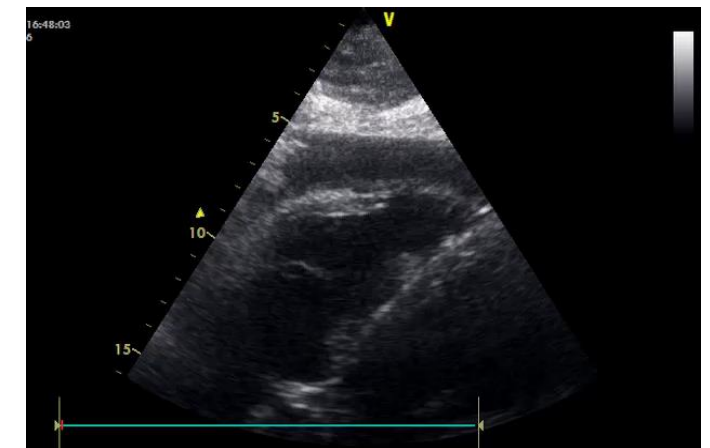
- **ASPIRINE** ou **AINS** dose anti-inflammatoire (3 semaines à 1 mois)
- + **Colchicine** 0,5 mg x 2 (poids > 70 kg) ou 0,5 mg x 1 (poids < 70 kg)
- et **REPOS** (arrêt de travail)
- Contrôle ETT à 1 mois

- Toujours penser à la **tamponnade**, complication grave

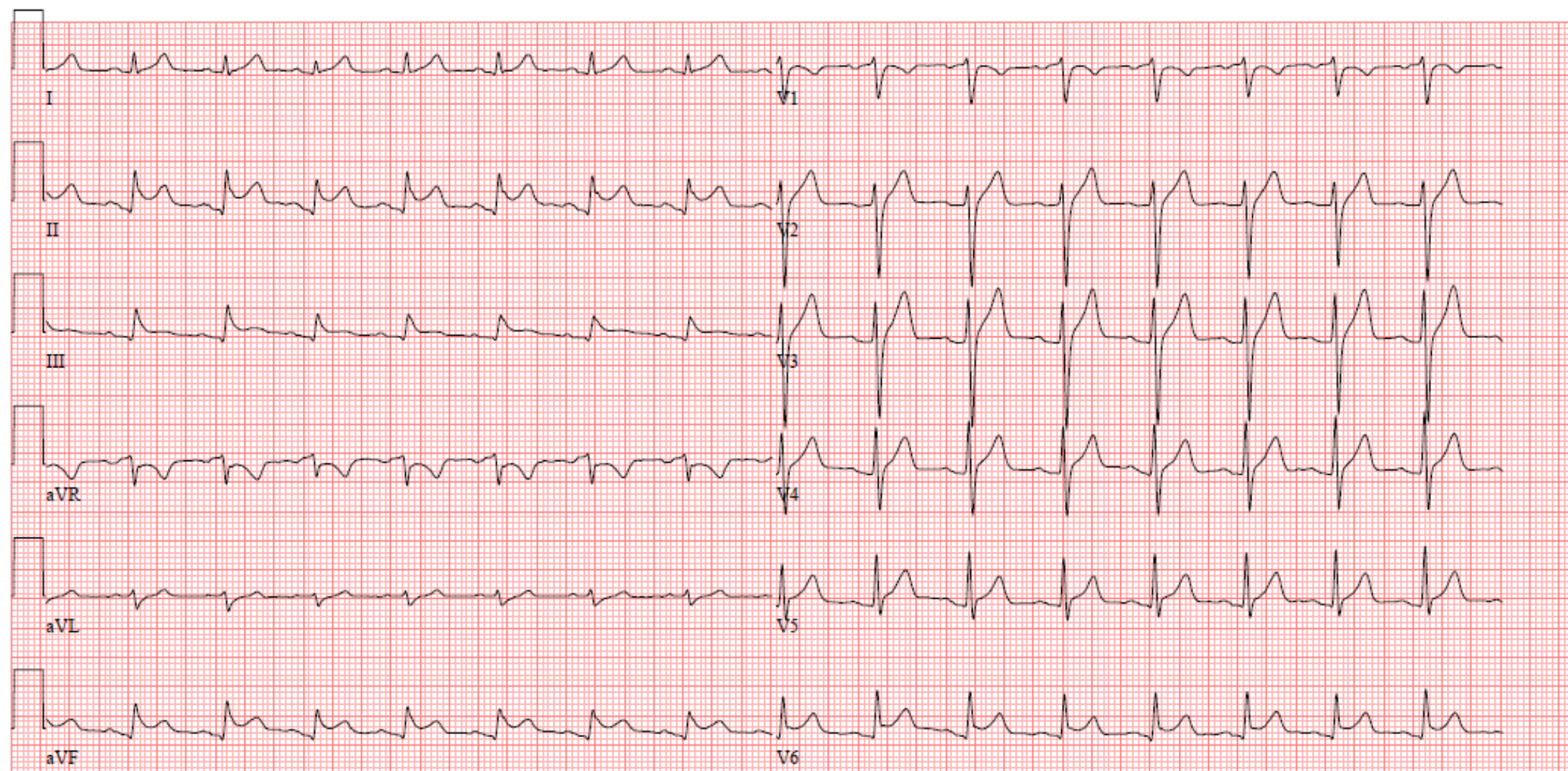
A. Infectious causes:
Viral (common): Enteroviruses (coxsackieviruses, echoviruses), herpesviruses (EBV, CMV, HHV-6), adenoviruses, parvovirus B19 (possible overlap with aetiological viral agents of myocarditis).
Bacterial: <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (common, other bacterial rare), <i>Coxiella burnetii</i> , <i>Borrelia burgdorferi</i> , rarely: <i>Pneumococcus</i> spp, <i>Meningococcus</i> spp, <i>Gonococcus</i> spp, <i>Streptococcus</i> spp, <i>Staphylococcus</i> spp, <i>Haemophilus</i> spp, <i>Chlamydia</i> spp, <i>Mycoplasma</i> spp, <i>Legionella</i> spp, <i>Leptospira</i> spp, <i>Listeria</i> spp, <i>Providencia stuartii</i> .
Fungal (very rare): <i>Histoplasma</i> spp (more likely in immunocompetent patients), <i>Aspergillus</i> spp, <i>Blastomyces</i> spp, <i>Candida</i> spp (more likely in immunocompromised host).
Parasitic (very rare): <i>Echinococcus</i> spp, <i>Toxoplasma</i> spp
B. Non-infectious causes:
Autoimmune (common): Systemic autoimmune and auto-inflammatory diseases (systemic lupus erythematosus, Sjögren syndrome, rheumatoid arthritis, scleroderma), systemic vasculitides (i.e. eosinophilic granulomatosis with polyangiitis or allergic granulomatosis, previously named Churg-Strauss syndrome, Horton disease, Takayasu disease, Behçet syndrome), sarcoidosis, familial Mediterranean fever, inflammatory bowel diseases, Still disease.
Neoplastic: Primary tumours (rare, above all pericardial mesothelioma), Secondary metastatic tumours (common, above all breast cancer, lymphoma).
Metabolic: Uraemia, myxoedema, morbus nervosa, others.
Traumatic and iatrogenic: Echocardiogram (rare): Direct injury (penetrating thoracic injury, i.e. perforation), Indirect injury (non-penetrating thoracic injury, i.e. radiation injury), Delayed onset: Radiation injury pericarditis (common) such as postoperative pericarditis syndrome, postpericardiotomy syndrome, postoperative pericarditis (including trauma after iatrogenic trauma (e.g. coronary percutaneous intervention, pacemaker lead insertion and radiofrequency ablation)).
Drug-related (rare): Lupus-like syndrome (procainamide, hydralazine, methyldopa, isoniazid, phenytoin); antineoplastic drugs (often associated with a cardiomyopathy, may cause a pericardiopathy): doxorubicin, daunorubicin, cytosine arabinoside, 5-fluorouracil, cyclophosphamide; penicillins as hypersensitivity pericarditis with eosinophilia; amiodarone, methysergide, mesalazine, clozapine, minoxidil, danrolone, prazosin, phenylbutazone, thiazides, streptomycin, thioracil, streptokinase, p-aminosalicylic acid, sulfa-drugs, cyclosporine, bromocriptine, several vaccines, GM-CSF, anti-TNF agents.
Other (common): Amyloidosis, aortic dissection, pulmonary arterial hypertension and chronic heart failure.
Other (uncommon): congenital partial and complete absence of the pericardium.

Etiologies des péricardites
Donné à titre indicatif

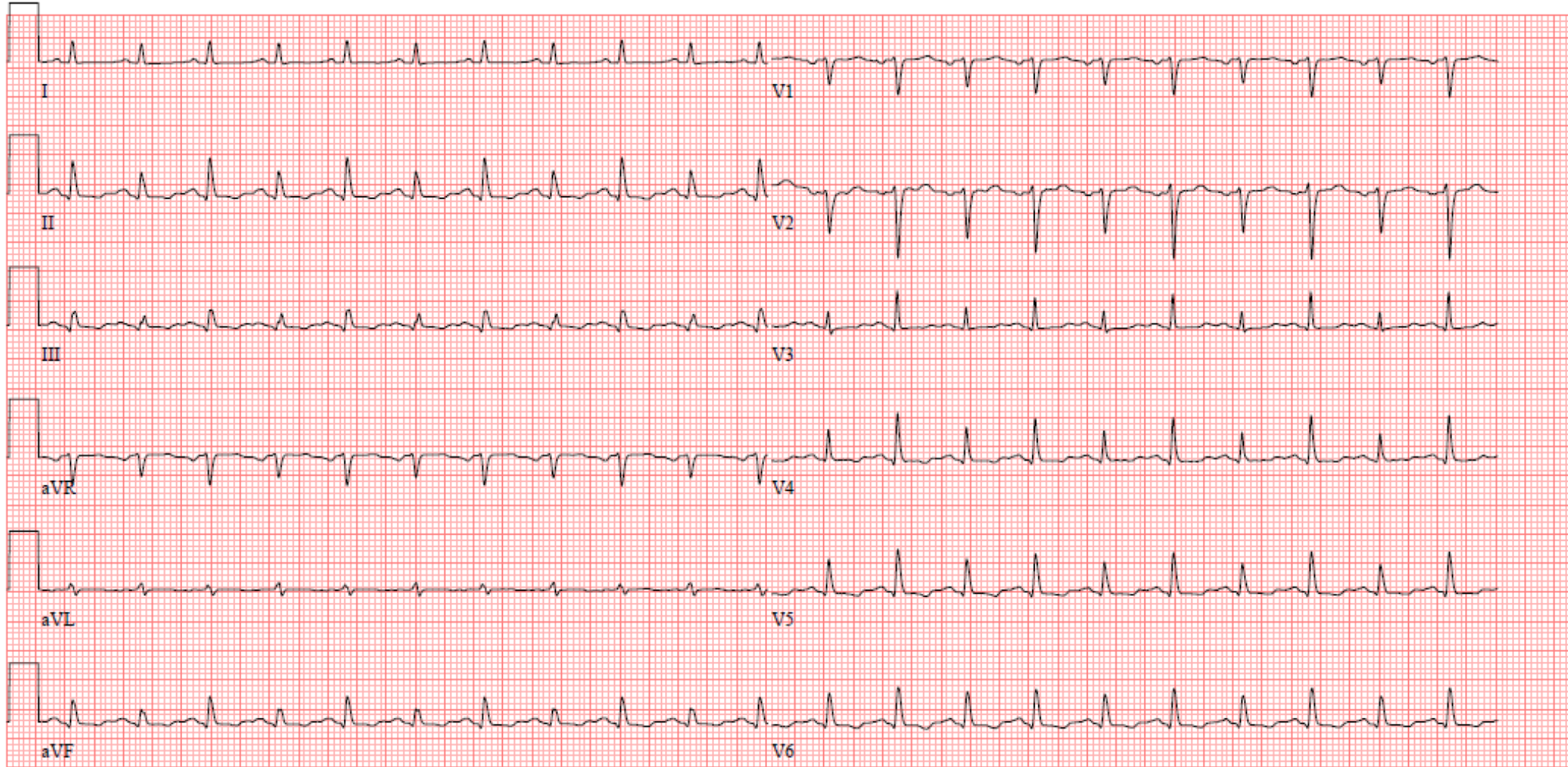
Pericarditis	Definition and diagnostic criteria
Acute	Inflammatory pericardial syndrome to be diagnosed with at least 2 of the 4 following criteria: (1) pericarditic chest pain (2) pericardial rubs (3) new widespread ST-elevation or PR depression on ECG (4) pericardial effusion (new or worsening) Additional supporting findings: - Elevation of markers of inflammation (i.e. C-reactive protein, erythrocyte sedimentation rate, and white blood cell count); - Evidence of pericardial inflammation by an imaging technique (CT, CMR).
Incessant	Pericarditis lasting for >4–6 weeks but <3 months without remission.
Recurrent	Recurrence of pericarditis after a documented first episode of acute pericarditis and a symptom-free interval of 4–6 weeks or longer ^a .
Chronic	Pericarditis lasting for >3 months.



ECG de péricardite aiguë



ECG swinging heart (= épanchement abondant)

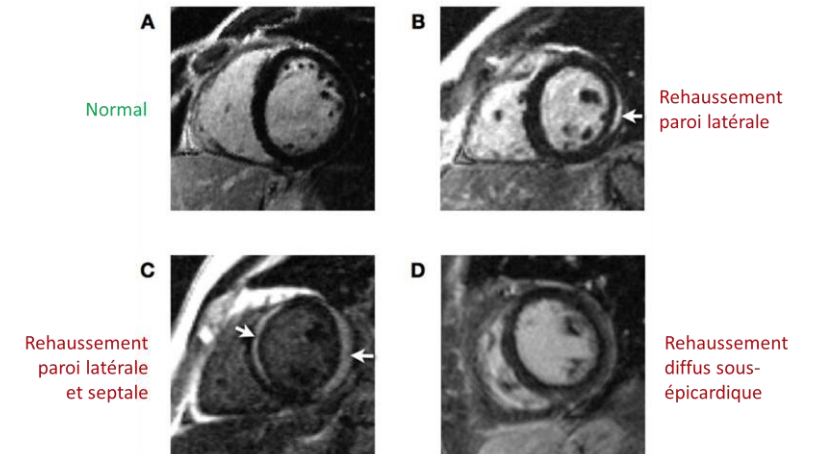
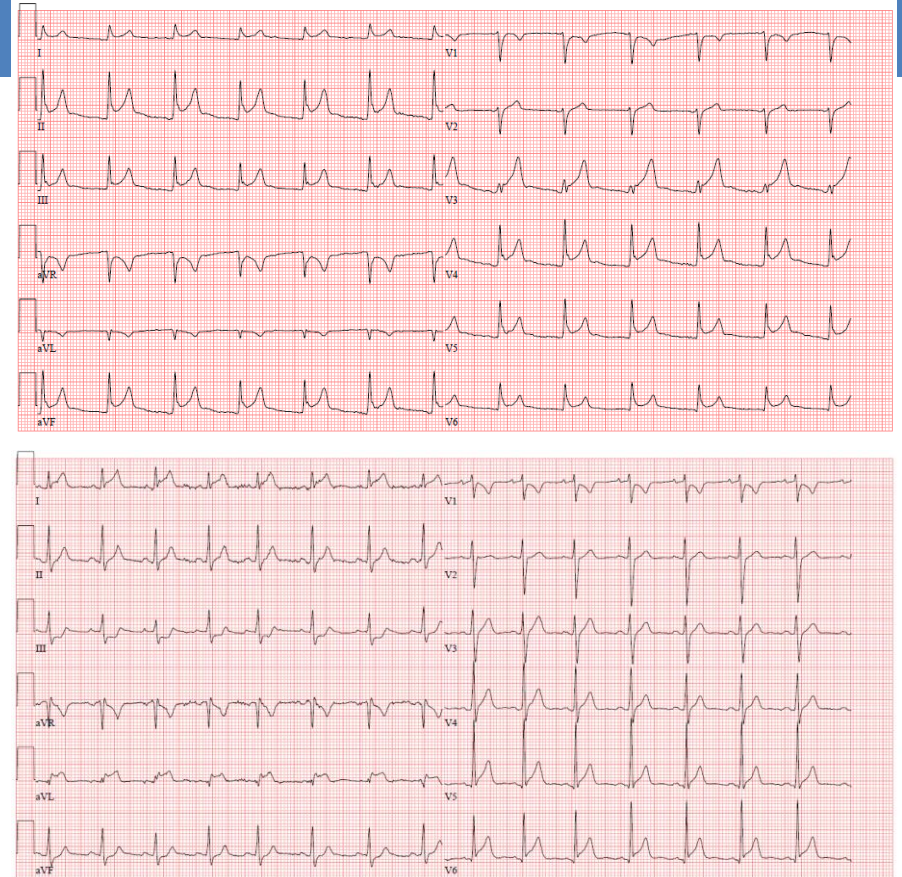


Myocardite aiguë

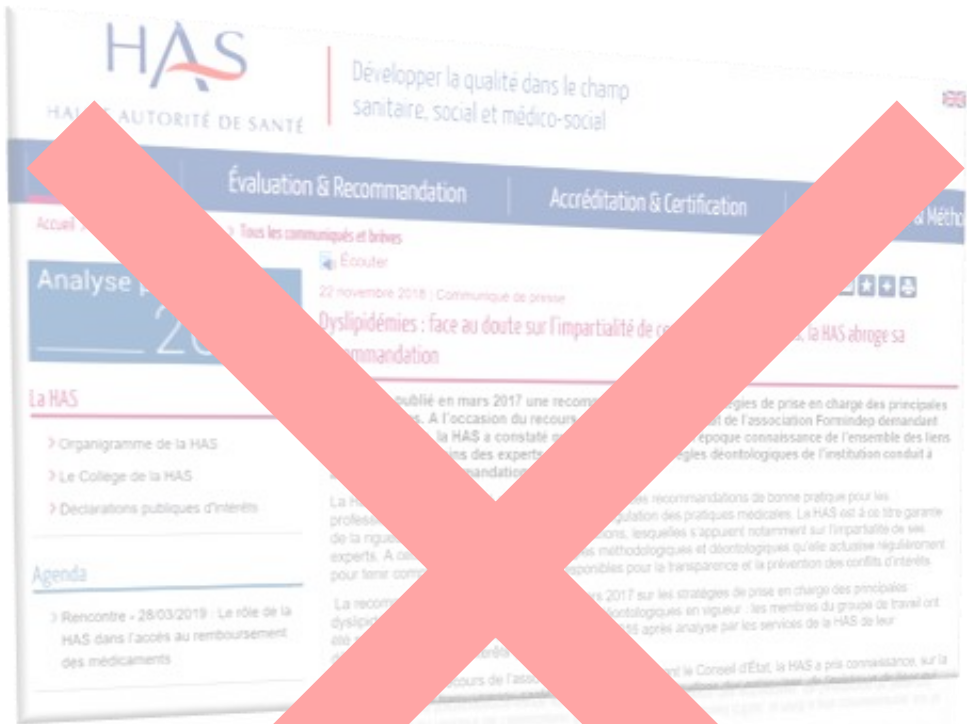
- Continuum de la péricardite aiguë, **inflammation myocardique** avec lyse myocardique
- 10 à 20 cas pour 100000 habitants/an
- **Etiologies similaires à la péricardite** (virale ++) + 2 étiologies à connaître :
 - Induites par le vaccin anti-COVID-19 (rare)
 - Induites par les biothérapies anticancéreuses (inhibiteurs check point : environ 1,1% des patients)
- **Symptômes : 2 grands types de symptômes :**
 - Douleur thoracique péricardique
 - Ou douleur de type SCA
- Episode viral précédant la myocardite très fréquent (angine, gastro-entérite...)
- **Gravité variable :**
 - Résolution spontanée
 - Choc cardiogénique (= myocardites fulminantes)
 - Mort subite
- Critère diagnostique de référence = biopsie myocardique (mais non réalisable à tous en pratique, uniquement pour les myocardites fulminantes)
- **Biologie :**
 - ↗ **des marqueurs de nécrose myocardique** : troponine
 - Syndrome inflammatoire
- **ECG :**
 - Normal
 - Signes de péricardite
 - Signes ECG mimant un SCA
- **ETT :**
 - Normal
 - Trouble de la cinétique
 - Altération de la FEVG (myocardites graves)
- **IRM :**
 - Permet le diagnostic (en l'absence de biopsie myocardique)
 - Rehaussement tardif
- **Traitement :**
 - Hospitalisation (surveillance télémétrée)
 - Repos, arrêt du sport (6 mois)
 - Traitement de l'insuffisance si FEVG altérée

Recommendations for the diagnosis and management of pericarditis associated with myocarditis

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
In cases of pericarditis with suspected associated myocarditis, coronary angiography (according to clinical presentation and risk factor assessment) is recommended in order to rule out acute coronary syndromes	I	C	
Cardiac magnetic resonance is recommended for the confirmation of myocardial involvement	I	C	
Hospitalization is recommended for diagnosis and monitoring in patients with myocardial involvement	I	C	
Rest and avoidance of physical activity beyond normal sedentary activities is recommended in non-athletes and athletes with myopericarditis for a period of 6 months	I	C	
Empirical anti-inflammatory therapies (lowest efficacious doses) should be considered to control chest pain	IIa	C	



Dyslipidémie (HAS 2017)



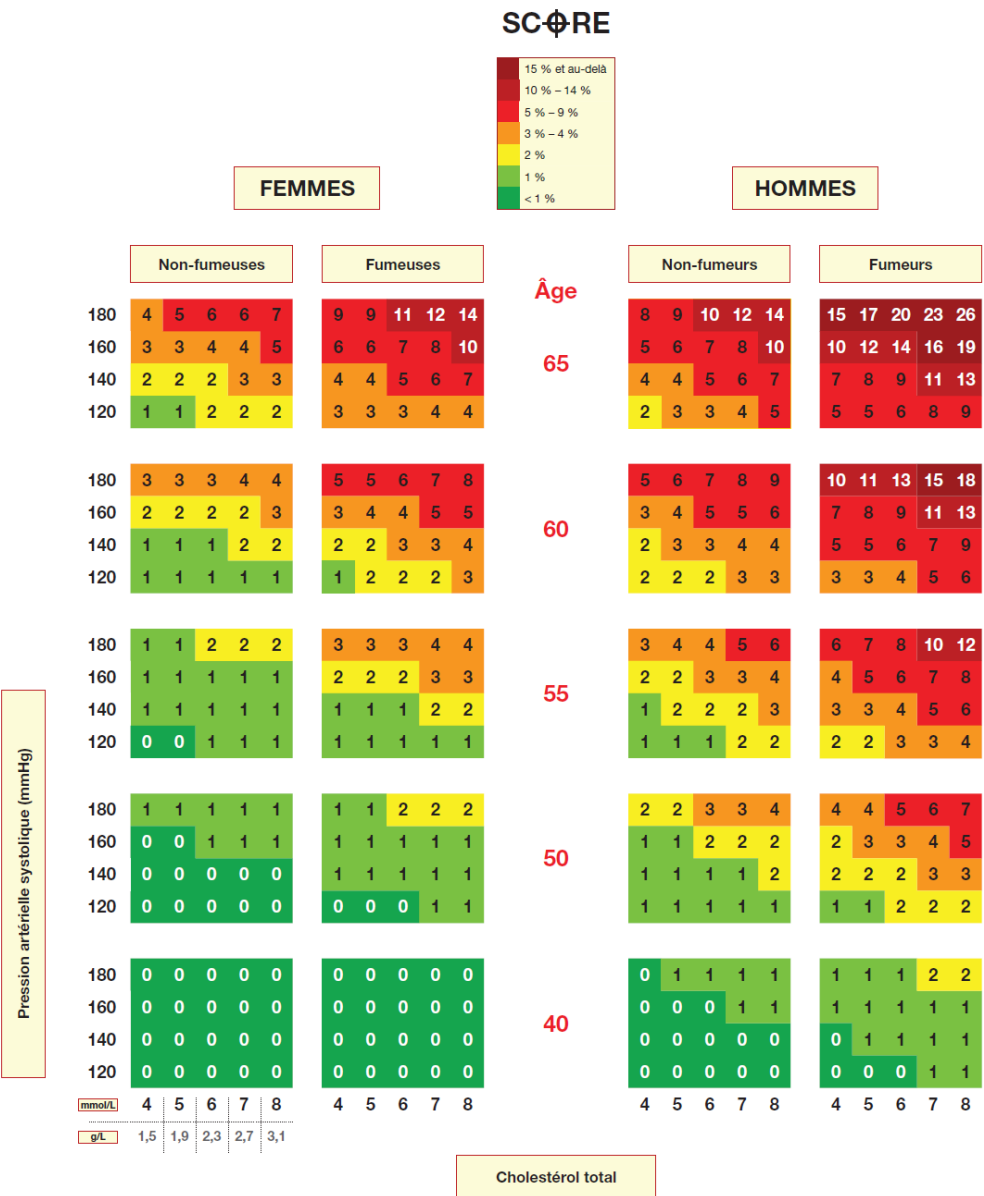
Niveau de risque cardio-vasculaire	
Faible	SCORE < 1 %
Modéré	1 % ≤ SCORE < 5 %
Élevé	SCORE ≥ 5 %
Très élevé	SCORE ≥ 10 %

Diabète de type 1 ou 2 ≥ 40 ans sans facteur de RCV ni atteinte d'organe cible

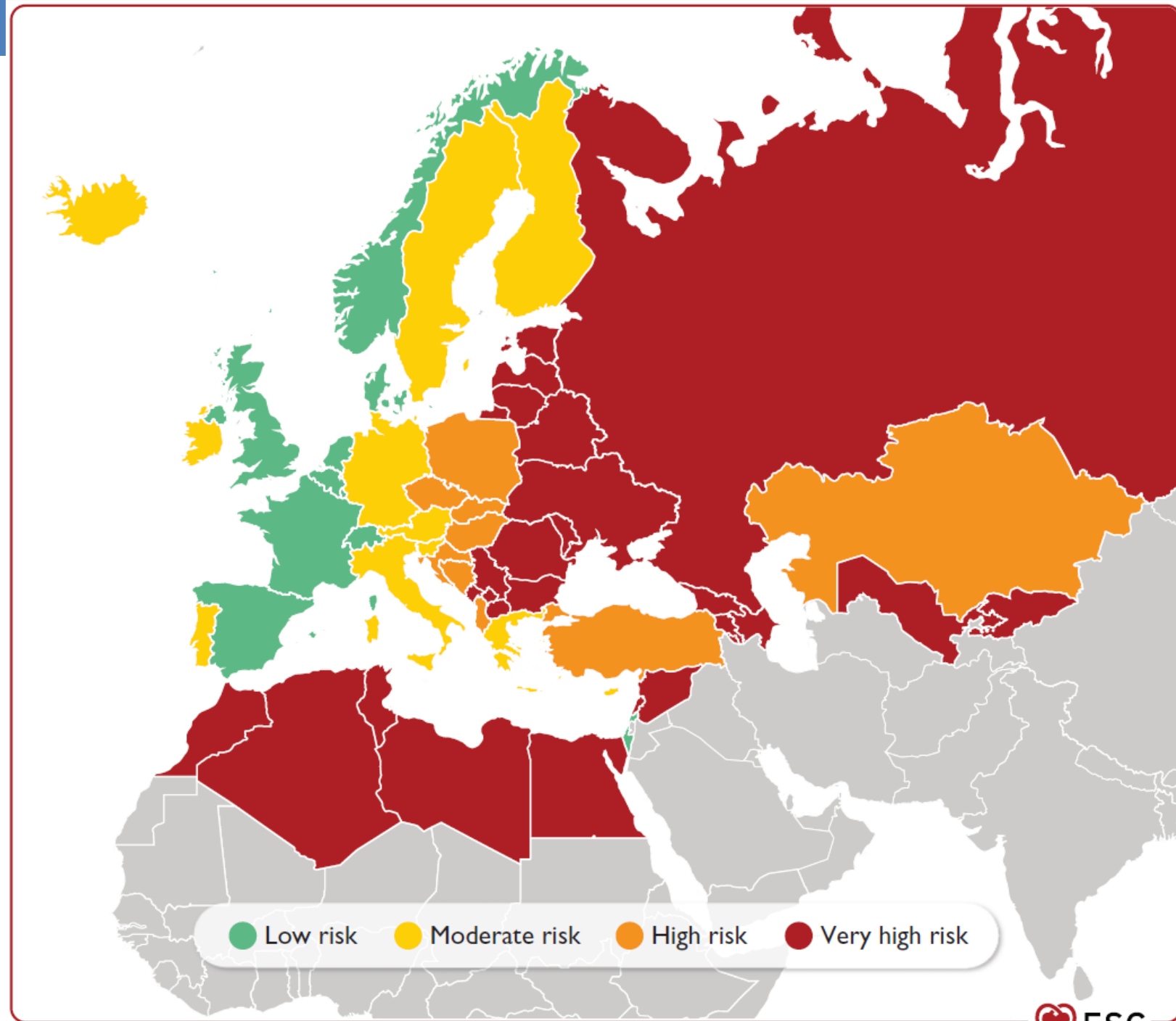
Diabète de type 1 ou 2 ≥ 40 ans avec au moins un facteur de RCV ou atteinte d'organe cible

Maladie cardio-vasculaire documentée (prévention secondaire)

Table de SCORE
Risque à 10 ans de décès cardio-vasculaire (CV) en fonction du sexe, de l'âge (de 40 à 65 ans), du statut tabagique, de la pression artérielle systolique et des concentrations de cholestérol total

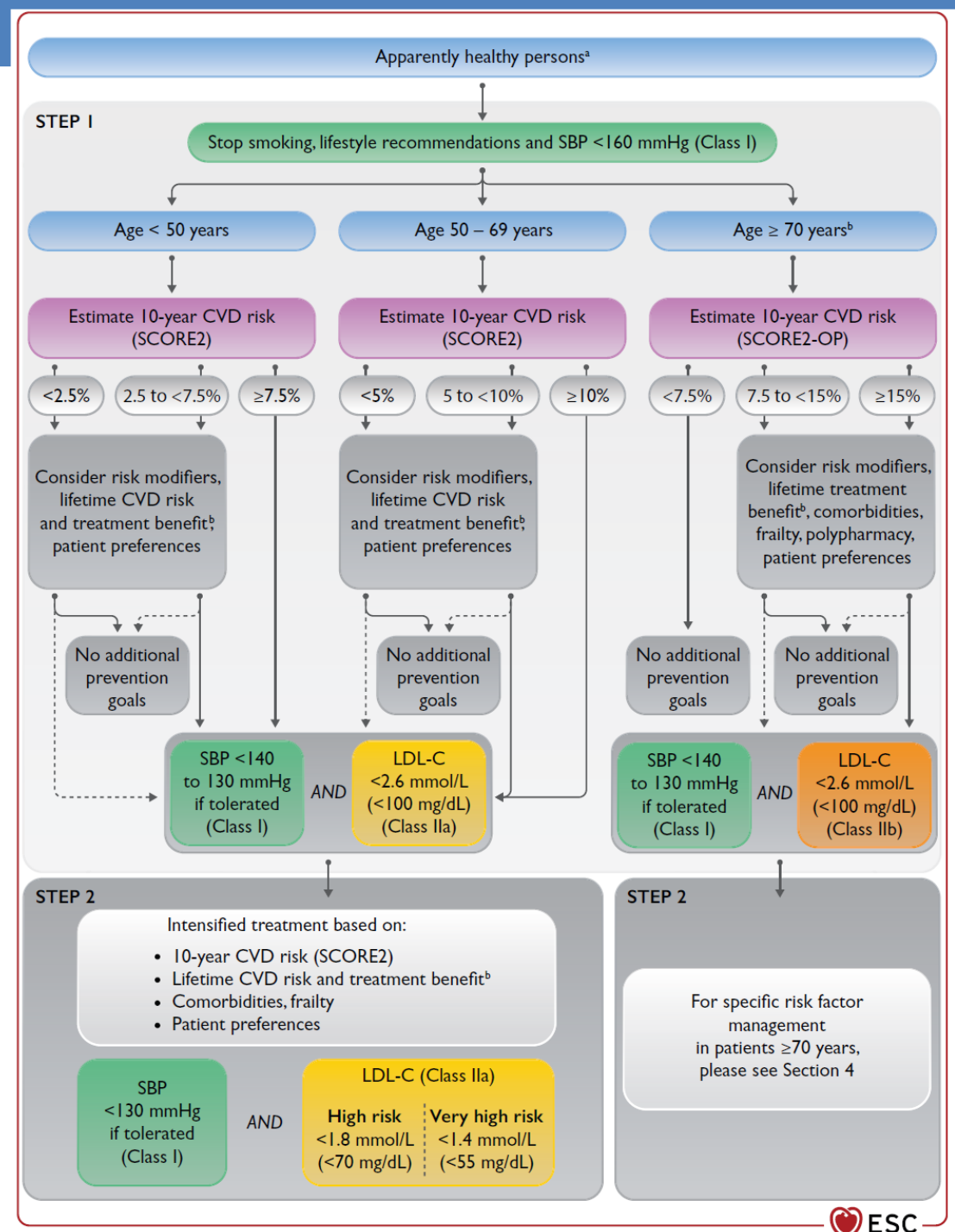
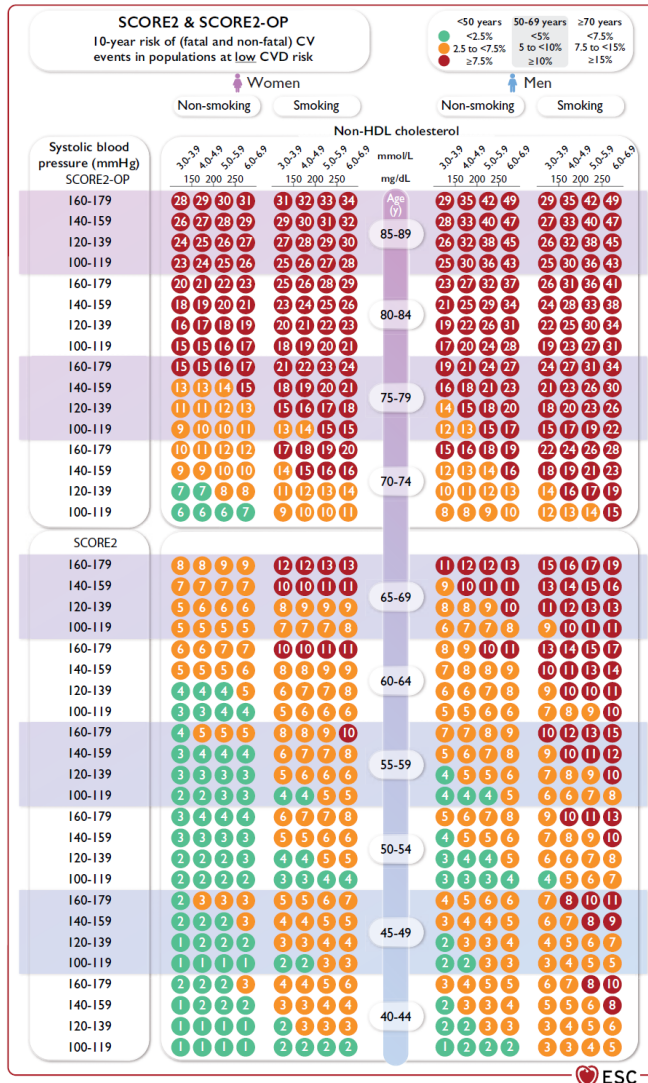


Risque CV en fonction des pays



Dyslipidémie (ESC 2021)

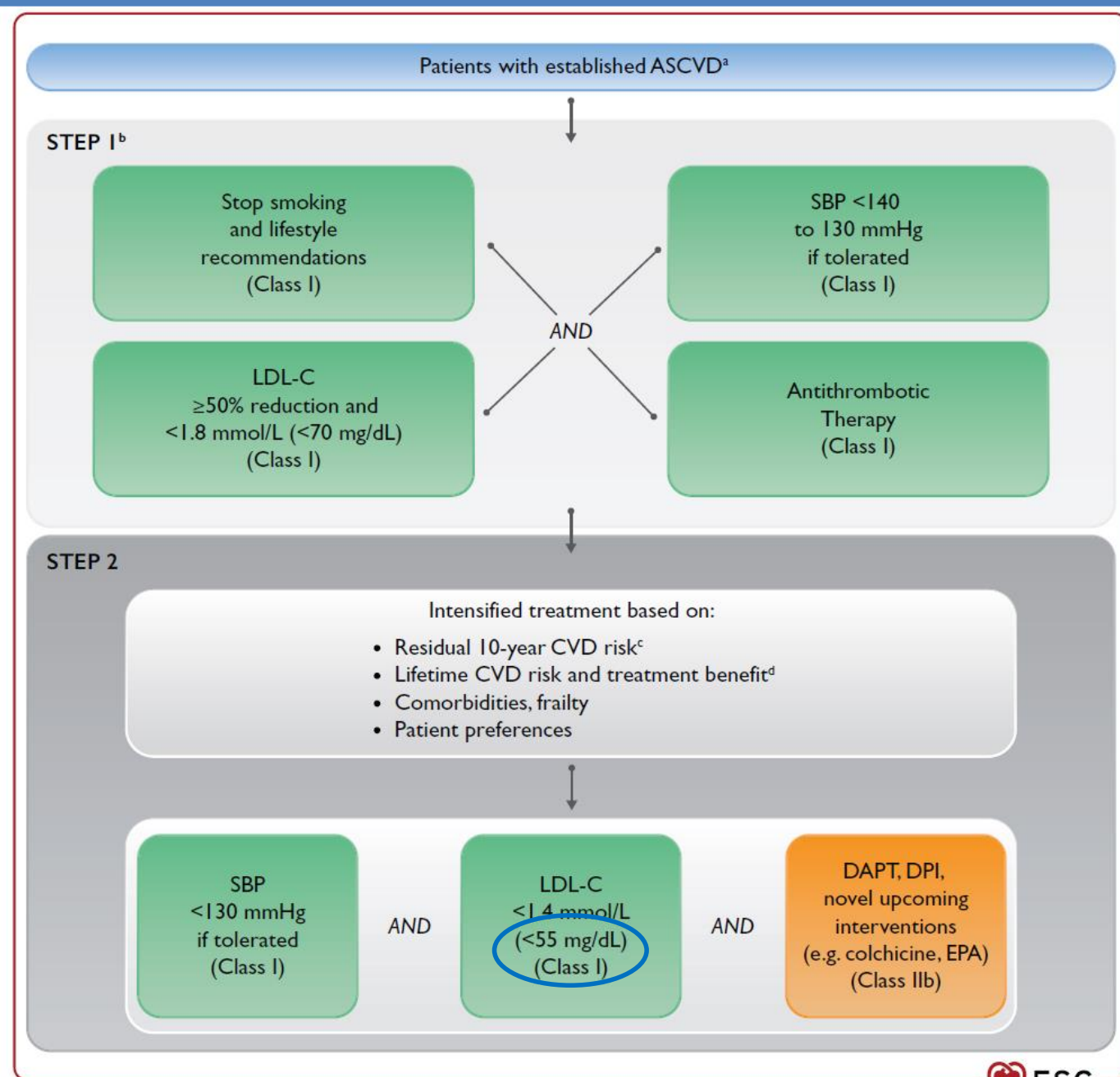
Prévention primaire



Dyslipidémies

Prévention secondaire
(ESC 2022)

Cible en **prévention secondaire et pour le très haut risque**
< 0,55 g/L



Insuffisance cardiaque

(recommandations 2021)

Type of HF	HFrEF	HFmrEF	HFpEF
CRITERIA	1	Symptoms ± Signs ^a	Symptoms ± Signs ^a
	2	LVEF ≤40%	LVEF ≥50%
	3	—	Objective evidence of cardiac structural and/or functional abnormalities consistent with the presence of LV diastolic dysfunction/raised LV filling pressures, including raised natriuretic peptides ^c

© ESC 2021

- Insuffisance cardiaque :
 - À FEVG préservée (>50%)
 - À FEVG altérée (≤40%)
 - FEVG intermédiaire (« mid range ») : 41-49%
- Diagnostic étiologique** :
 - Coronaropathie, Valvulopathie, idiopathique...
- Rôle clé de l'ETT
- Traitements indispensables (FEVG altérée)** :
 - IEC ou ARAII + Inhibiteur Néprilysine (Sacubitril / valsartan = Entresto®)
 - Bétabloquants
 - Anti-aldostérone
- Nouvelle classe à connaître (IC à FEVG altérée et préservée)** :
 - Inhibiteurs des SGLT2 (Gliflozines) pour les patients insuffisants cardiaques qu'ils soient diabétiques de type 2 ou non (contre indication dans le diabète de type 1)
- Penser à la **resynchronisation cardiaque** (BBG > 150 ms et FEVG ≤ 35%) et au **DAI**

Management of HFrEF IC à FEVG altérée

To reduce mortality - for all patients

ACE-I/ARNI

BB

MRA

SGLT2i

To reduce HF hospitalization/mortality - for selected patients

Volume overload

Diuretics

SR with LBBB ≥ 150 ms

CRT-P/D

SR with LBBB 130–149 ms or non LBBB ≥ 150 ms

CRT-P/D

Ischaemic aetiology

ICD

Non-ischaemic aetiology

ICD

Atrial fibrillation

Anticoagulation

Atrial fibrillation

Digoxin

PVI

Coronary artery disease

CABG

Iron deficiency

Ferric carboxymaltose

Aortic stenosis

SAVR/TAVI

Mitral regurgitation

TEE MV Repair

Heart rate SR>70 bpm

Ivabradine

Black Race

Hydralazine/ISDN

ACE-I/ARNI intolerance

ARB

For selected advanced HF patients

Heart transplantation

MCS as BTT/BTC

Long-term MCS as DT

To reduce HF hospitalization and improve QOL - for all patients

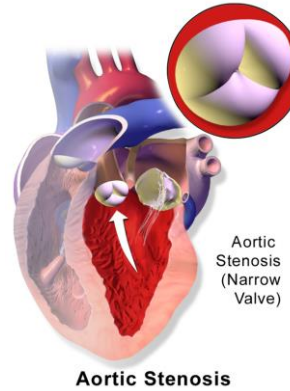
Exercise rehabilitation

Multi-professional disease management

Recommandations de classe 1
Recommandations de classe 2 (moins forte)

Rétrécissement aortique

(ESC 2021)



- Les étiologies :
 - Bicuspidie (sujet jeune)
 - Post-RAA (rare)
 - Dégénératif ou maladie de Mönckeberg (sujet âgé, fréquent++)

Rétrécissement serré :

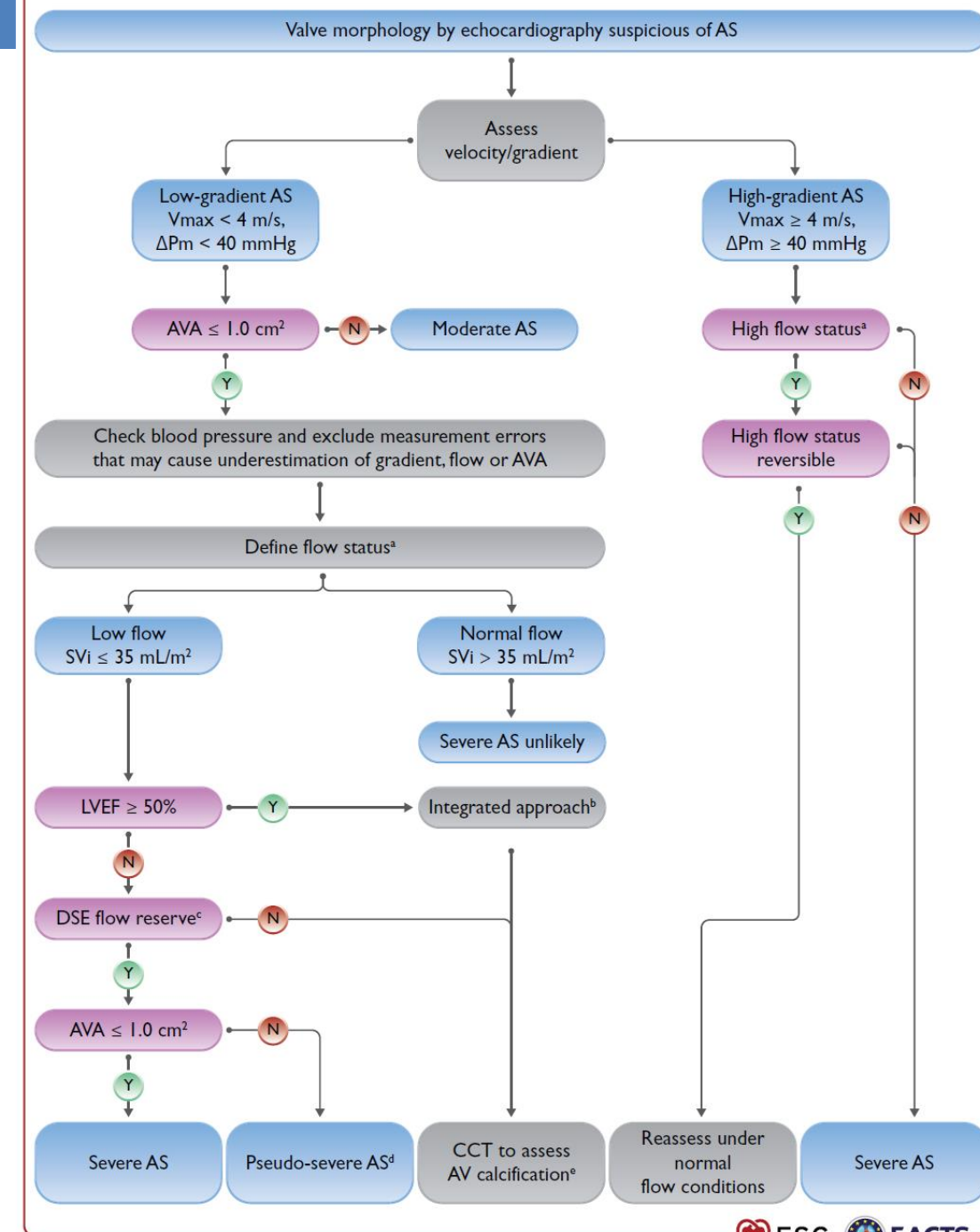
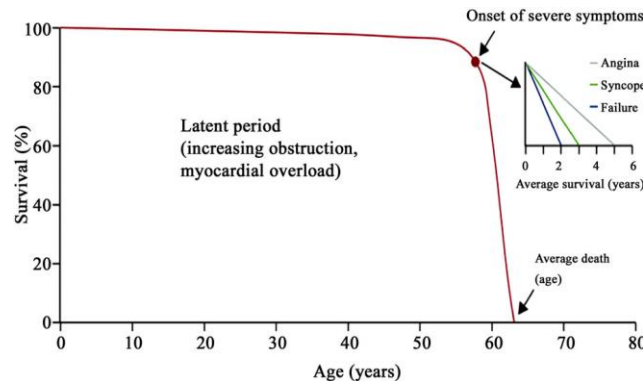
- $V_{\max} > 4$ m/s
- Gradient moyen > 40 mmHg
- Surface < 1 cm² ou 0.6 cm²/m²

Symptômes = le tournant de la maladie :

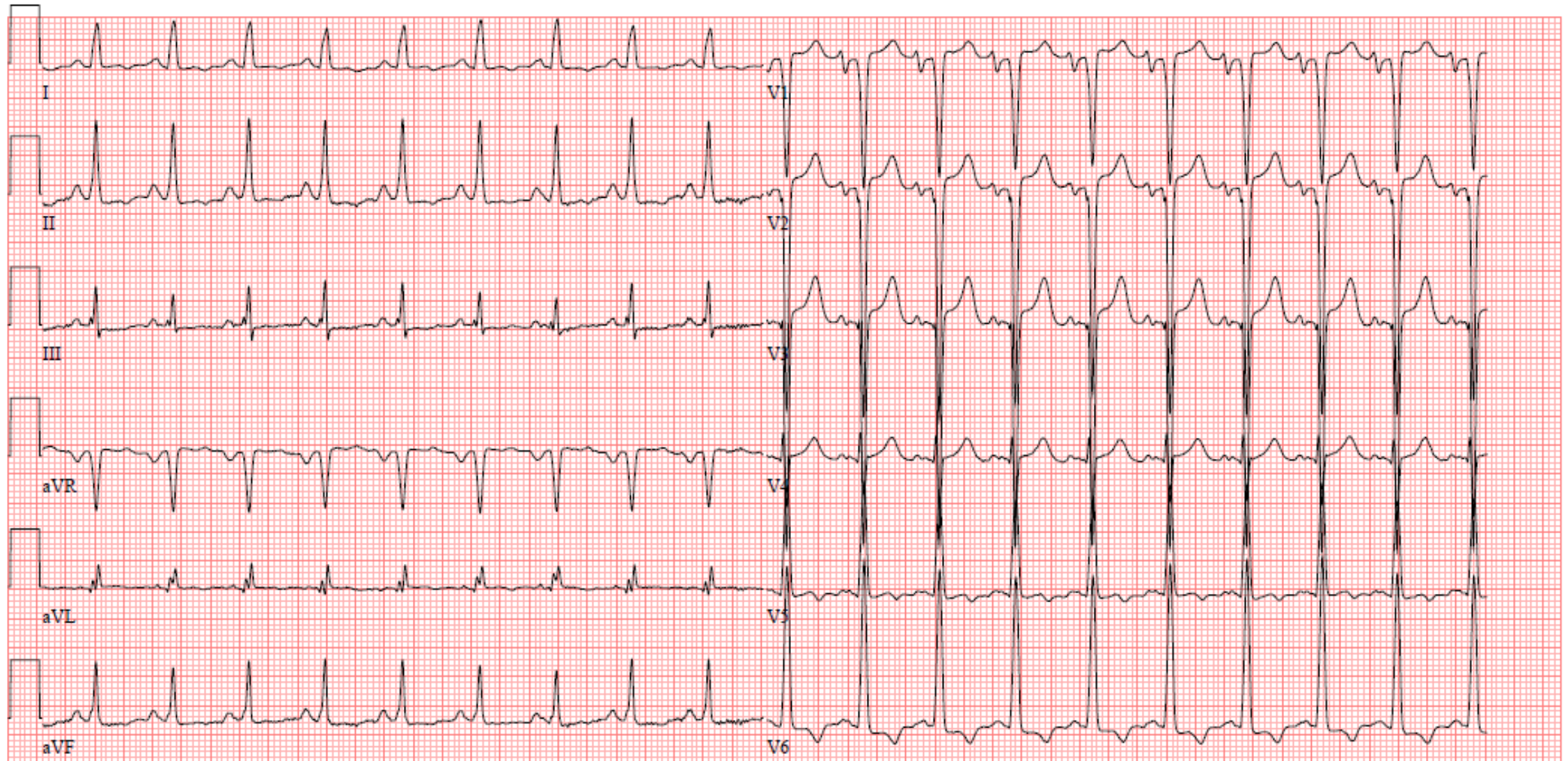
- Insuffisance cardiaque (dyspnée)
- Angor
- Syncope

Traitement (si symptômes et RA serré) :

- RVA (biologique ou mécanique)
 - Valve mécanique : durée → à vie / anticoagulants
 - Valve biologique : durée de vie limitée / pas d'anticoagulants
- TAVI
 - Age > 75 ans
 - Haut risque chirurgical (Euroscore II ou STS score $> 8\%$)



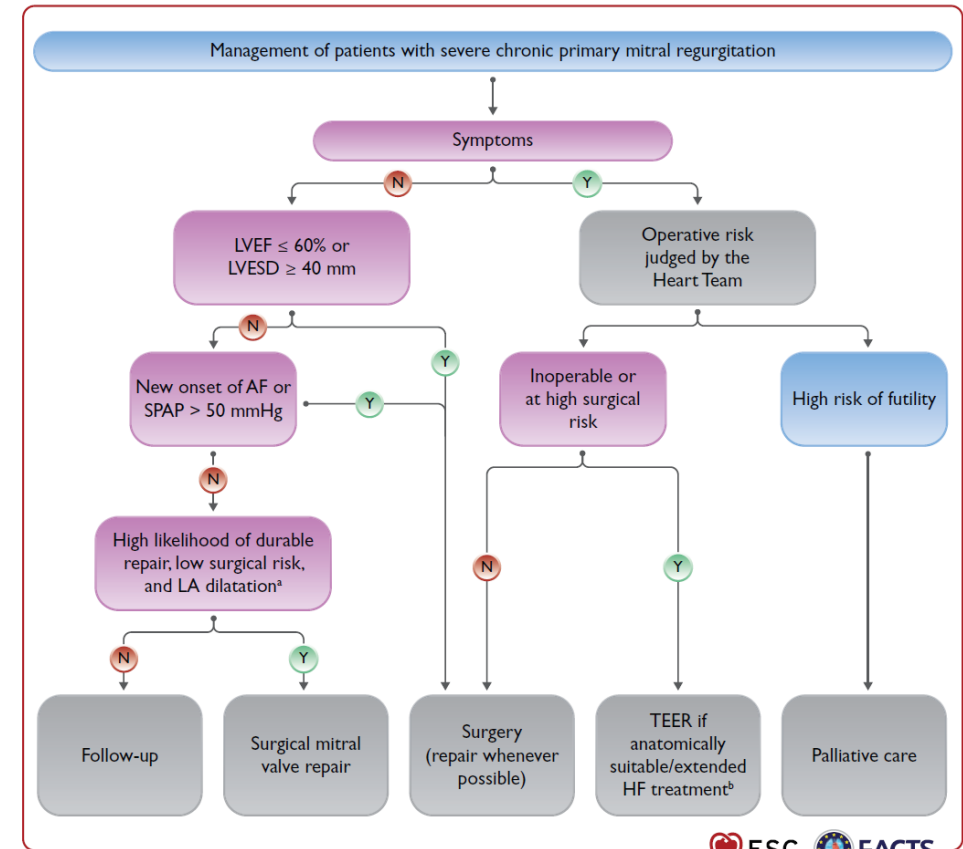
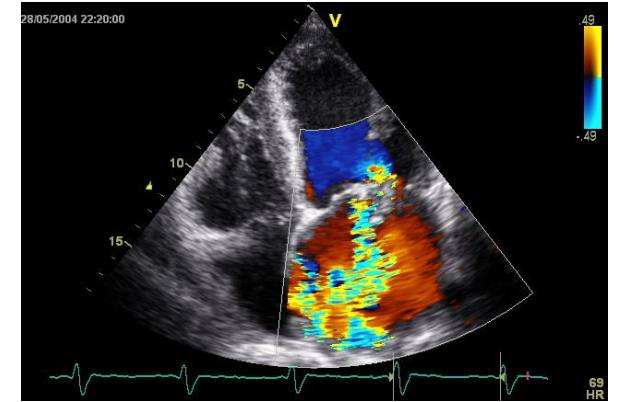
Hypertrophie ventriculaire gauche



Insuffisance mitrale

(ESC 2021)

- Etiologie : **Dystrophie** (fréquent++), post-RAA, ischémique, post-EI
- IM chronique versus aiguë (rupture de cordage, rupture de pilier)
- Examen clé = ETT
- Classification de l'IM : petite < modérée < moyenne < importante (SOR ≥ 40 mm² ; VR ≥ 60 mL)
- **Retentissement** :
 - Dilatation VG et FEVG
 - PAPS (HTAP)
 - Taille de l'oreillette (dilatation de l'OG -> FA)
- **Complications** : Insuffisance cardiaque, EI, embolies, troubles rythmiques
- **Traitement** :
 - Médical : vasodilateurs (IEC) et diurétiques
 - **CHIRURGIE** si IM importantes et symptômes ou altération FEVG et/ou dilatation VG
 - **Plastie mitrale ++ / RVM biologique ou mécanique**
 - IM aiguë => Chirurgie en urgence



Insuffisance aortique

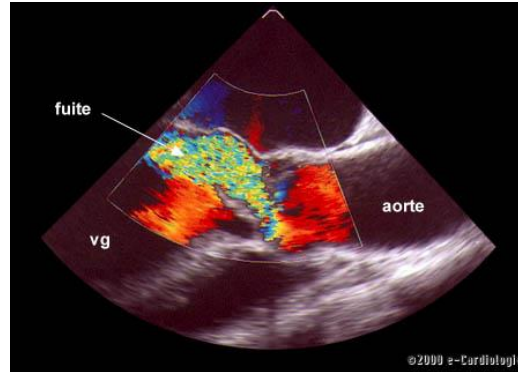
(ESC 2021)

- **IA chronique :**

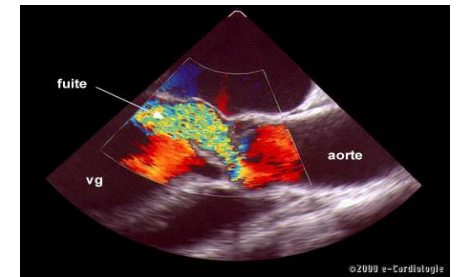
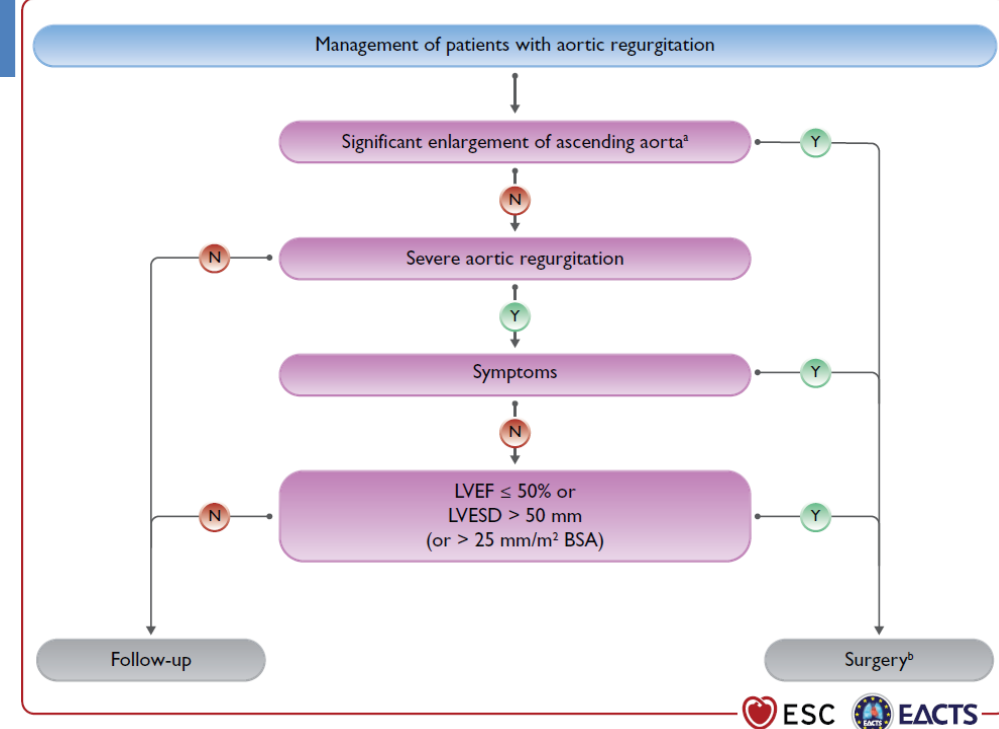
- Dystrophique
- Secondaire à une EI
- Bicuspidie aortique
- Rhumatismale

- **IA aiguë : 2 principales causes :**

- Dissection aortique
- Endocardite infectieuse

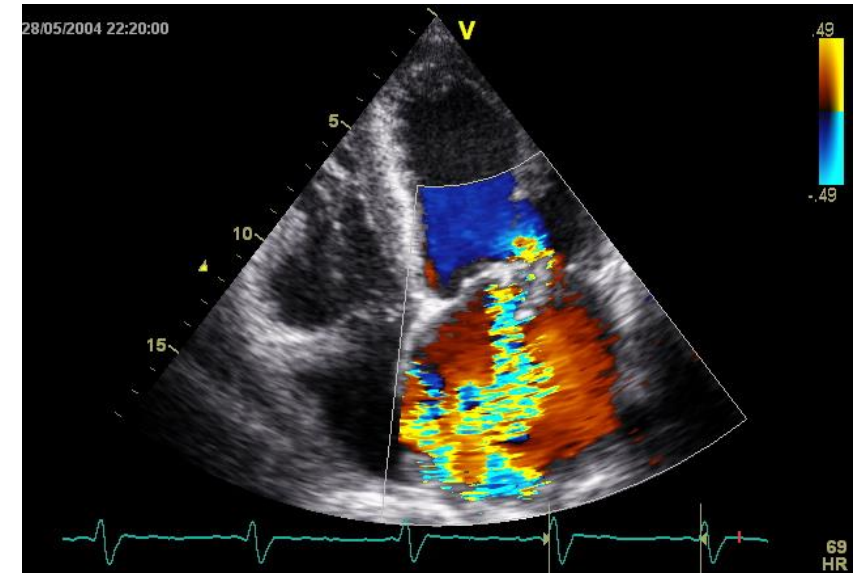


- Symptômes : **dyspnée d'effort** (NYHA), **angor d'effort** et parfois de repos (fonctionnel), **insuffisance cardiaque** (rare et tardive, de mauvais pronostic)
- Examen clé :
 - ETT (mécanisme, quantification, retentissement FEVG et diamètre VG)
 - Toujours rechercher une **dilatation de l'aorte ascendante associée** (bicuspidie, Marfan...)
- Le pronostic est sévère dès que les symptômes apparaissent...
- Traitement médical : vasodilateurs (IEC) et traitement de l'insuffisance cardiaque
- **IA aiguë importante** : chirurgie immédiate
- **IA chronique** : chirurgie si : Symptômes + Diamètre VG > 50 mm (en systole) ou FEVG < 50% ou dilatation de l'aorte ascendante > 55 mm.
- Chirurgie : RVA, Bentall (RVA + tube aortique + Réimplantation coronaires), Tirone David (Tube aortique + réimplantation coronaires sans valve)



Pour les valvulopathies, la prise en charge est simple

- On opère :
 - Les **valvulopathies sévères** :
 - RA ou RM serré
 - IA ou IM sévère (grade 4)
 - **Symptomatiques** :
 - Insuffisance cardiaque
 - Angor (RA, IA)
 - Troubles du rythme
 - **Et / ou entraînant un retentissement sur la fonction cardiaque** :
 - Altération de la FEVG
 - Et / ou dilatation ventriculaire gauche
- On opère les valvulopathie **SEVERES et SYMPTOMATIQUES** (et/ou avec retentissement VG)



Endocardite infectieuse

- Bactéries : staphylocoques et streptocoques majoritairement
- Hémocultures +++ (positives dans 90% des cas)
- Maladie systémique
- **Diagnostic :**
 - Hémocultures
 - ETO
- Bilan d'extension :
 - Scan TAP + crane
- Recherche et traitement de la porte d'entrée

Definite IE
Pathological criteria • Microorganisms demonstrated by culture or on histological examination of a vegetation, a vegetation that has embolized, or an intracardiac abscess specimen; or • Pathological lesions; vegetation or intracardiac abscess confirmed by histological examination showing active endocarditis Clinical criteria • 2 major criteria; or • 1 major criterion and 3 minor criteria; or • 5 minor criteria
Possible IE
• 1 major criterion and 1 minor criterion; or • 3 minor criteria
Rejected IE
• Firm alternate diagnosis; or • Resolution of symptoms suggesting IE with antibiotic therapy for ≤ 4 days; or • No pathological evidence of IE at surgery or autopsy, with antibiotic therapy for ≤ 4 days; or • Does not meet criteria for possible IE, as above

Major criteria
1. Blood cultures positive for IE a. Typical microorganisms consistent with IE from 2 separate blood cultures: • <i>Viridans streptococci</i>, <i>Streptococcus gallolyticus</i> (<i>Streptococcus bovis</i>), <i>HACEK</i> group, <i>Staphylococcus aureus</i>; or • Community-acquired enterococci, in the absence of a primary focus; or b. Microorganisms consistent with IE from persistently positive blood cultures: • ≥ 2 positive blood cultures of blood samples drawn >12 h apart; or • All of 3 or a majority of ≥ 4 separate cultures of blood (with first and last samples drawn ≥ 1 h apart); or c. Single positive blood culture for <i>Coxiella burnetii</i> or phase I IgG antibody titre $>1:800$
2. Imaging positive for IE a. Echocardiogram positive for IE: • Vegetation; • Abscess, pseudoaneurysm, intracardiac fistula; • Valvular perforation or aneurysm; • New partial dehiscence of prosthetic valve. b. Abnormal activity around the site of prosthetic valve implantation detected by ^{18}F-FDG PET/CT (only if the prosthesis was implanted for >3 months) or radiolabelled leukocytes SPECT/CT. c. Definite paravalvular lesions by cardiac CT.
Minor criteria
1. Predisposition such as predisposing heart condition, or injection drug use. 2. Fever defined as temperature $>38^\circ\text{C}$. 3. Vascular phenomena (including those detected by imaging only): major arterial emboli, septic pulmonary infarcts, infectious (mycotic) aneurysm, intracranial haemorrhage, conjunctival haemorrhages, and Janeway's lesions. 4. Immunological phenomena: glomerulonephritis, Osler's nodes, Roth's spots, and rheumatoid factor. 5. Microbiological evidence: positive blood culture but does not meet a major criterion as noted above or serological evidence of active infection with organism consistent with IE.

Endocardite infectieuse

- Antibiothérapie :
 - Streptocoque :
 - Amoxicilline ou Ceftriaxone +/- gentamicine (4 semaines si valve native, 6 semaines si prothèse)
 - Staphylocoque Méti-S :
 - Cloxacilline ou Cefazoline (+ Rifampicine 6 semaines et Gentamicine 2 semaines si prothèse)
 - Staphylocoque Méti-R :
 - Vancomycine (+ Rifampicine 6 semaines et Gentamicine 2 semaines si prothèse)
 - Durée : 4 à 6 semaines si valve native et 6 semaines si prothèse (possibilité de traitement + court de 2 semaines si streptocoque sur valve native, sans complication)
- Chirurgie :
 - Si insuffisance cardiaque non contrôlée par TTT médicale
 - Syndrome infectieux non contrôlé
 - Risque embolique si taille importante de la végétation (> 15 mm)
 - El fongique

Recommendation Table 10 — Recommendations for antibiotic regimens for initial empirical treatment of infective endocarditis (before pathogen identification)^a

Recommendations		Class ^b	Level ^c
In patients with community-acquired NVE or late PVE (≥12 months post-surgery), ampicillin in combination with ceftriaxone or with (flu)cloxacillin and gentamicin should be considered using the following doses: ²⁵⁵		IIa	C
Adult antibiotic dosage and route			
Ampicillin	12 g/day i.v. in 4–6 doses		
Ceftriaxone	4 g/day i.v. or i.m. in 2 doses		
(Flu)cloxacillin	12 g/day i.v. in 4–6 doses		
Gentamicin ^d	3 mg/kg/day i.v. or i.m. in 1 dose		
Paediatric antibiotic dosage and route			
Ampicillin	300 mg/kg/day i.v. in 4–6 equally divided doses		
Ceftriaxone	100 mg/kg i.v. or i.m. in 1 dose		
(Flu)cloxacillin	200–300 mg/kg/day i.v. in 4–6 equally divided doses		
Gentamicin ^d	3 mg/kg/day i.v. or i.m. in 3 equally divided doses		
In patients with early PVE (<12 months post-surgery) or nosocomial and non-nosocomial healthcare-associated IE, vancomycin or daptomycin combined with gentamicin and rifampin may be considered using the following doses: ³⁹⁵		IIb	C
Adult antibiotic dosage and route			
Vancomycin ^e	30 mg/kg/day i.v. in 2 doses		
Daptomycin	10 mg/kg/day i.v. in 1 dose		
Gentamicin ^d	3 mg/kg/day i.v. or i.m. in 1 dose		
Rifampin	900–1200 mg i.v. or orally in 2 or 3 doses		
Paediatric antibiotic dosage and route			
Vancomycin ^e	40 mg/kg/day i.v. in 2–3 equally divided doses		
Gentamicin ^d	3 mg/kg/day i.v. or i.m. in 3 equally divided doses		
Rifampin	20 mg/kg/day i.v. or orally in 3 equally divided doses		

Endocardite infectieuse

- Antibioprophylaxie :
 - Uniquement pour les **procédures dentaires**
 - **AMOXICILLINE 2 g PO** 30-60 min avant la procédure
 - Ou **AZITHROMYCINE 500 mg PO** si allergie

Table 6 Prophylactic antibiotic regime for high-risk dental procedures

Situation	Antibiotic	Single-dose 30–60 min before procedure	
		Adults	Children
No allergy to penicillin or ampicillin	Amoxicillin	2 g orally	50 mg/kg orally
	Ampicillin	2 g i.m. or i.v.	50 mg/kg i.v. or i.m.
	Cefazolin or ceftriaxone	1 g i.m. or i.v.	50 mg/kg i.v. or i.m.
Allergy to penicillin or ampicillin	Cephalexin ^{a,b}	2 g orally	50 mg/kg orally
	Azithromycin or clarithromycin	500 mg orally	15 mg/kg orally
	Doxycycline	100 mg orally	<45 kg, 2.2 mg/kg orally >45 kg, 100 mg orally
	Cefazolin or ceftriaxone ^b	1 g i.m. or i.v.	50 mg/kg i.v. or i.m.

© ESC 2023

Recommendations	Class ^a	Level ^b
General prevention measures are recommended in individuals at high and intermediate risk for IE.	I	C
Antibiotic prophylaxis is recommended in patients with previous IE. ^{47,84,86}	I	B
Antibiotic prophylaxis is recommended in patients with surgically implanted prosthetic valves and with any material used for surgical cardiac valve repair. ^{47,87–89}	I	C
Antibiotic prophylaxis is recommended in patients with transcatheter implanted aortic and pulmonary valvular prostheses. ^{91–94}	I	C
Antibiotic prophylaxis is recommended in patients with untreated cyanotic CHD, and patients treated with surgery or transcatheter procedures with post-operative palliative shunts, conduits, or other prostheses. After surgical repair, in the absence of residual defects or valve prostheses, antibiotic prophylaxis is recommended only for the first 6 months after the procedure. ^{8,47,97,101}	I	C
Antibiotic prophylaxis is recommended in patients with ventricular assist devices. ¹⁰²	I	C
Antibiotic prophylaxis should be considered in patients with transcatheter mitral and tricuspid valve repair. ⁹⁵	IIa	C
Antibiotic prophylaxis may be considered in recipients of heart transplant. ^{105–107}	IIb	C
Antibiotic prophylaxis is not recommended in other patients at low risk for IE. ^{11,51}	III	C

© ESC 2023

HTA



Moyenne des valeurs de PA en automesure tensionnelle (AMT) ou en mesure ambulatoire de la PA (MAPA) (diurne) correspondant à une HTA

- PAS $\geq$ 135 mmHg ou PAD $\geq$ 85 mmHg

Cibles tensionnelles à 6 mois

- PA diurne en AMT ou en MAPA $<$ 135/85 mmHg
- PA $<$ 140/90 mmHg
- Plus de 80 ans :
 - PAS $<$ 150 mmHg
 - PAS diurne en AMT ou en MAPA $<$ 145 mmHg

CHEZ TOUS LES PATIENTS
SURVEILLANCE RÉGULIÈRE DE LA PA

Découverte d'une PA $\geq$ 140/90 persistante dans le temps

Confirmation de l'HTA par AMT ou MAPA

Bilan clinique et paraclinique

Consultation d'annonce : information du patient/
adhésion du patient



Avis spécialisé en cas de :
 • HTA sévère (PAS $>$ 180 ou PAD $>$ 110 mmHg) d'emblée
 • HTA avant l'âge de 30 ans
 • HTA avec hypokaliémie
 • Autres situations cliniques évocatrices d'une HTA secondaire

- Recherche facteurs de risque cardio-vasculaire associés
- Recherche hypotension orthostatique
- Rechercher HTA compliquée ou secondaire

- Risques liés à l'HTA
- Bénéfices de la prise en charge

INSTAURER DES MESURES HYGIÉNO-DIÉTÉTIQUES

Mesure de la PA mensuelle (AMT ou MAPA) jusqu'au contrôle de la PA + surveillance selon plan de soins

- Réduire :
- sédentarité - surpoids
 - consommation d'alcool et de tabac
 - aliments gras, salés et sucrés

PA contrôlée

PA non contrôlée

Surveillance selon plan de soins

Plan de soins de 0 à 6 mois

- Consultation mensuelle jusqu'à l'obtention des chiffres cibles
- Mesurer la PA (AMT ou MAPA)
- Rappeler les mesures hygiéno-diététiques
- Expliquer les difficultés de prises quotidiennes
- Vérifier l'adhésion du patient
- Évaluer la tolérance et l'efficacité de la prise en charge

Plan de soins après 6 mois

- Consultation tous les 3 à 6 mois
- Mesurer la PA (AMT ou MAPA)
- Rappeler les mesures hygiéno-diététiques
- Expliquer les difficultés de prises quotidiennes
- Vérifier l'adhésion du patient
- Contrôle biologique (tous les 1 à 2 ans) et ECG (tous les 3 à 5 ans)
- Évaluer la tolérance et l'efficacité de la prise en charge
- Évaluer le risque d'interactions médicamenteuses
- Adapter les posologies médicamenteuses si besoin

PA contrôlée

PA contrôlée

PA contrôlée

Débuter une monothérapie

Mesure de la PA (AMT ou MAPA) + surveillance selon plan de soins

PA non contrôlée

- IEC* ou ARA2** ou inhibiteur calcique ou diurétique thiazidique
- Bêtabloquant en second choix
- De préférence en monoprise
- Prescription en DCI : éviter changement de marque

Débuter une bithérapie

Mesure de la PA (AMT ou MAPA) + surveillance selon plan de soins

PA non contrôlée

- Association de 2 classes parmi : IEC ou ARA2, inhibiteur calcique, diurétique thiazidique

Débuter une trithérapie

Mesure de la PA (AMT ou MAPA) + surveillance selon plan de soins

PA non contrôlée

- IEC ou ARA2 + diurétique thiazidique + inhibiteur calcique

Cibles tensionnelles NON atteintes à 6 mois malgré une trithérapie

Rechercher la cause de l'HTA

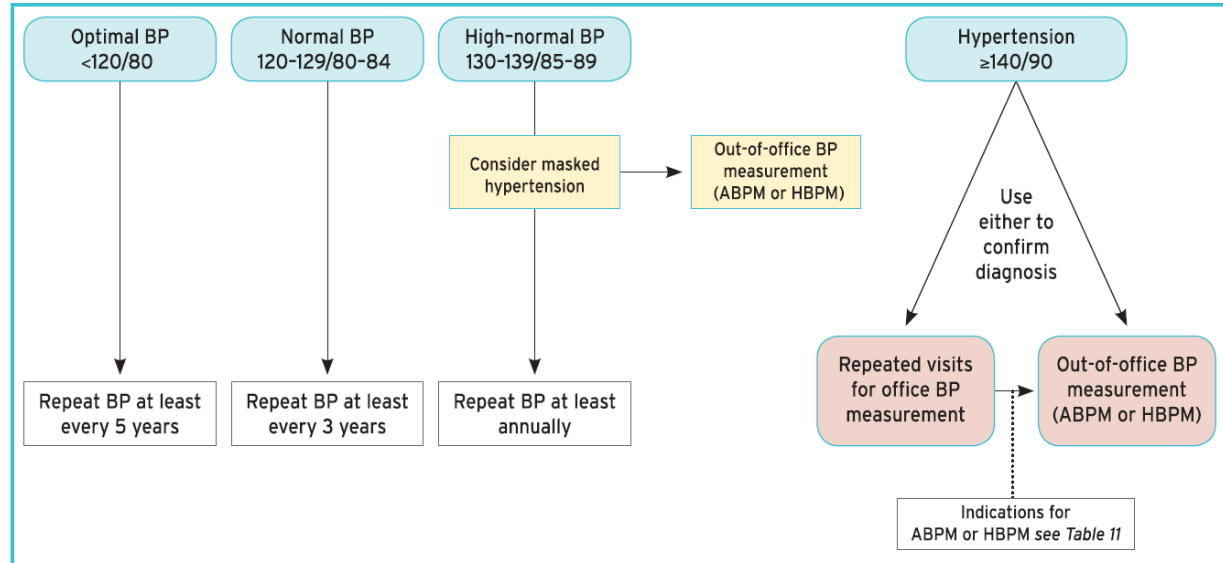
Avis spécialisé

Le bilan paraclinique initial comporte :

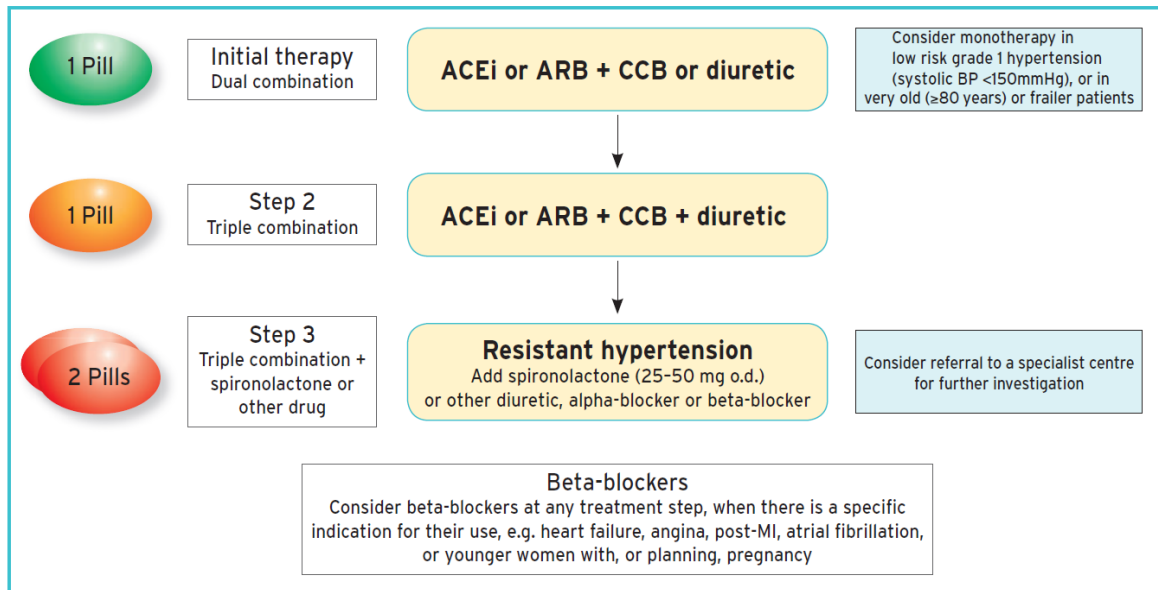
- sodium et potassium plasmatiques ;
- créatinine plasmatique avec estimation du débit de filtration glomérulaire⁷ ;
- glycémie à jeun ;
- exploration d'une anomalie lipidique à jeun ;
- recherche d'une protéinurie quelle que soit la méthode ;
- ECG de repos.

Bilan à connaître par cœur

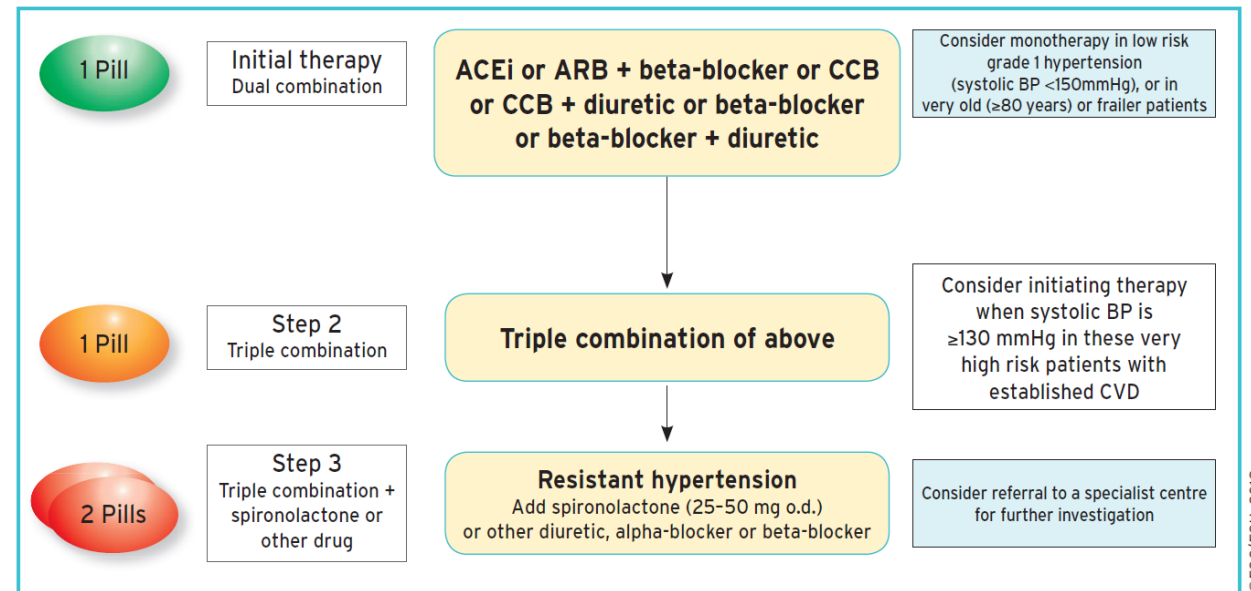
HTA



Category	SBP (mmHg)		DBP (mmHg)
Office BP ^a	≥140	and/or	≥90
Ambulatory BP			
Daytime (or awake) mean	≥135	and/or	≥85
Night-time (or asleep) mean	≥120	and/or	≥70
24 h mean	≥130	and/or	≥80
Home BP mean	≥135	and/or	≥85



HTA non compliquée



HTA chez le coronarien

HTA

ESC 2021



Age group	Office SBP treatment target ranges (mmHg)				
	Hypertension	+ DM	+ CKD	+ CAD	+ Stroke/TIA
18 – 69 years	120–130	120–130	<140–130	120–130	120–130
	Lower SBP acceptable if tolerated				
≥70 years	<140 mmHg, down to 130 mmHg if tolerated				
	Lower SBP acceptable if tolerated				
DBP treatment target (mmHg)	<80 for all treated patients				

CAD = coronary artery disease; CKD = chronic kidney disease; DBP = diastolic blood pressure; DM = diabetes mellitus; SBP = systolic blood pressure; TIA = transient ischaemic attack.

© ESC 2021

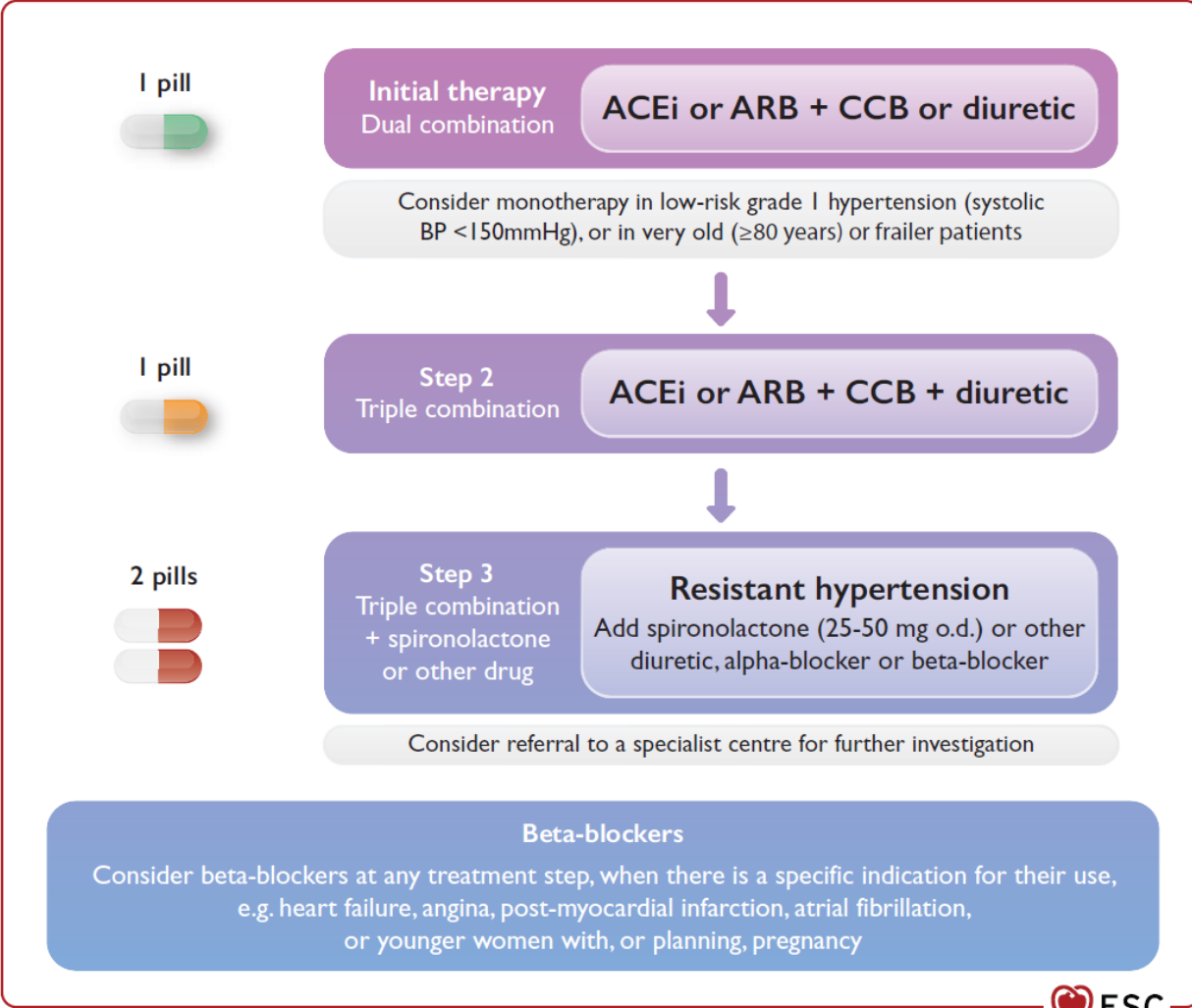


Figure 16 Core drug treatment strategy for hypertension. This algorithm is appropriate for most patients with hypertension-mediated organ damage, diabetes mellitus, cerebrovascular disease, and peripheral artery disease. ACE = angiotensin-converting enzyme; AF = atrial fibrillation; ARB = angiotensin receptor blocker; BP = blood pressure; CCB = calcium channel blocker; HF = heart failure; o.d. = omni die (once a day).

Embolie pulmonaire

- Incidence : entre 40 et 120 pour 100000 habitants / an
- Facteurs de risque majeurs :**
 - Fracture membre inférieur
 - Hospitalisation pour insuffisance cardiaque
 - Prothèse totale de genou ou hanche
 - Traumatisme majeur
 - Infarctus du myocarde (dans les 3 mois)
 - Antécédent d'EP / TVP
 - Lésion de la moelle épinière
- Clinique :**
 - Douleur thoracique** (douleur pleurale à type de point de côté)
 - Dyspnée** (brutale ou plus progressive)
 - Syncope** (rare)
- Score de probabilité** (score de Genève ou score de Wells)
- ECG :**
 - Tachycardie sinusale (parfois FA)
 - Déviations axiales droites
 - BBD
 - Ondes T négatives dans le précordium droit (ischémie fonctionnelle du VD)
 - S1Q3 : historique, non spécifique, peu informatif
- Biologie :** D-dimères → Valeur prédictive négative
- Imagerie :** **Angioscanner thoracique +++**
- Score de risque :** score de PESI
- EP grave = de haut risque (thrombolyse)
 - ACR
 - PAs < 90 mmHg ou ≥ 40 mmHg de la PAs (pendant plus de 15 min) ou recours à des amines
- TTT anticoagulant de l'EP :**
 - Anticoagulation non vitamine K** en 1^{ère} intention (Rivaroxaban, Apixaban,...)
 - AVK** comme alternative (en 1^{ère} intention si SAPL ou insuffisance rénale)
 - Durée ≥ 3 mois**
 - Arrêt à 3 mois si 1^{er} épisode d'EP associé à un facteur de risque majeur et transitoire



Table 5 The revised Geneva clinical prediction rule for pulmonary embolism

Items	Clinical decision rule points	
	Original version ⁹¹	Simplified version ⁸⁷
Previous PE or DVT	3	1
Heart rate		
75–94 b.p.m.	3	1
≥ 95 b.p.m.	5	2
Surgery or fracture within the past month	2	1
Haemoptysis	2	1
Active cancer	2	1
Unilateral lower-limb pain	3	1
Pain on lower-limb deep venous palpation and unilateral oedema	4	1
Age >65 years	1	1
Clinical probability		
Three-level score		
Low	0–3	0–1
Intermediate	4–10	2–4
High	≥ 11	≥ 5
Two-level score		
PE-unlikely	0–5	0–2
PE-likely	≥ 6	≥ 3

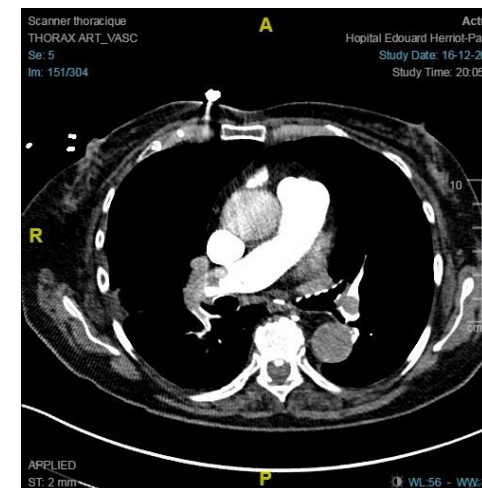
b.p.m. = beats per minute; DVT = deep vein thrombosis; PE = pulmonary embolism.

Table 7 Original and simplified Pulmonary Embolism Severity Index

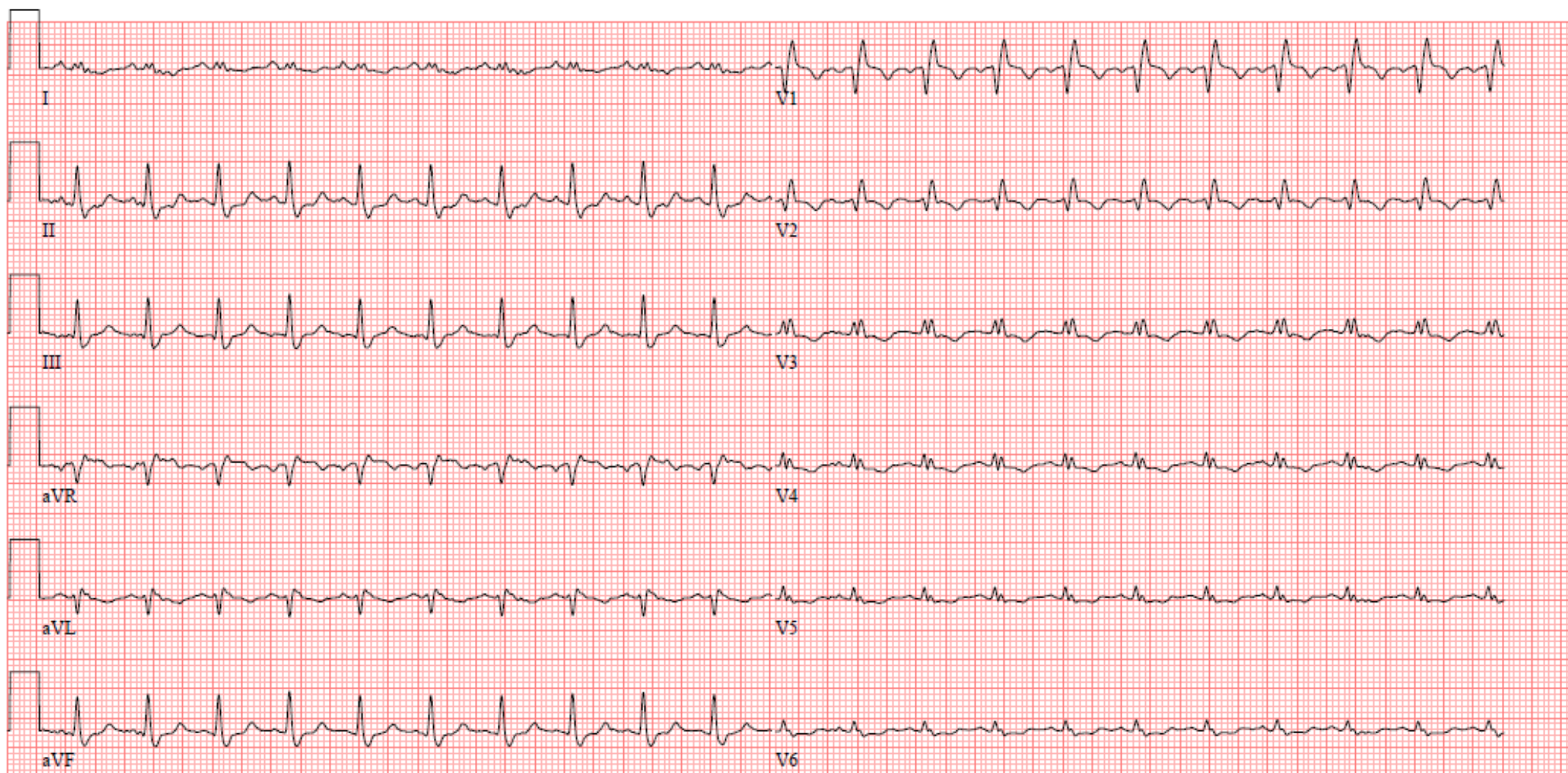
Parameter	Original version ²²⁶	Simplified version ²²⁹
Age	Age in years	1 point (if age >80 years)
Male sex	+10 points	–
Cancer	+30 points	1 point
Chronic heart failure	+10 points	
Chronic pulmonary disease	+10 points	1 point
Pulse rate ≥ 110 b.p.m.	+20 points	1 point
Systolic BP <100 mmHg	+30 points	1 point
Respiratory rate >30 breaths per min	+20 points	–
Temperature $<36^{\circ}\text{C}$	+20 points	–
Altered mental status	+60 points	–
Arterial oxyhaemoglobin saturation $<90\%$	+20 points	1 point
Risk strata^a		
	Class I: ≤ 65 points very low 30 day mortality risk (0–1.6%)	0 points = 30 day mortality risk 1.0% (95% CI 0.0–2.1%)
	Class II: 66–85 points low mortality risk (1.7–3.5%)	
	Class III: 86–105 points moderate mortality risk (3.2–7.1%)	≥ 1 point(s) = 30 day mortality risk 10.9% (95% CI 8.5–13.2%)
	Class IV: 106–125 points high mortality risk (4.0–11.4%)	
	Class V: >125 points very high mortality risk (10.0–24.5%)	

BP = blood pressure; b.p.m. = beats per minute; CI = confidence interval.

^aBased on the sum of points.

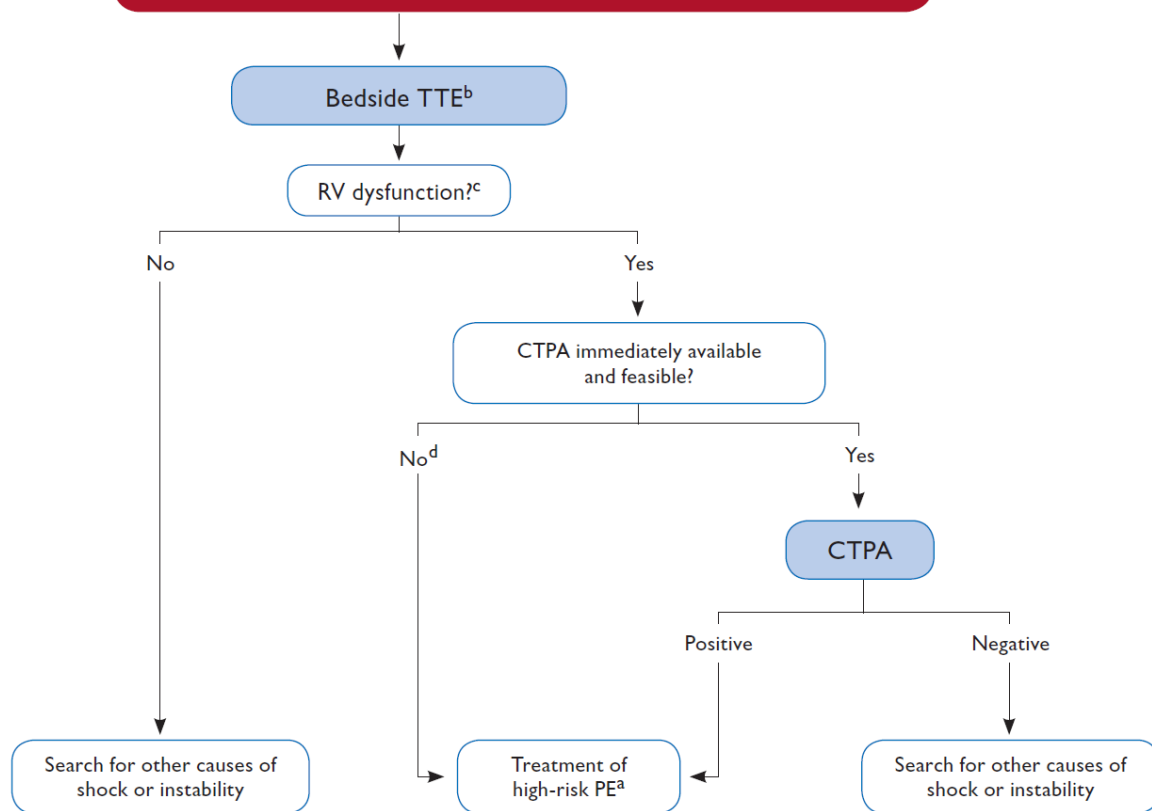


ECG - embolie pulmonaire

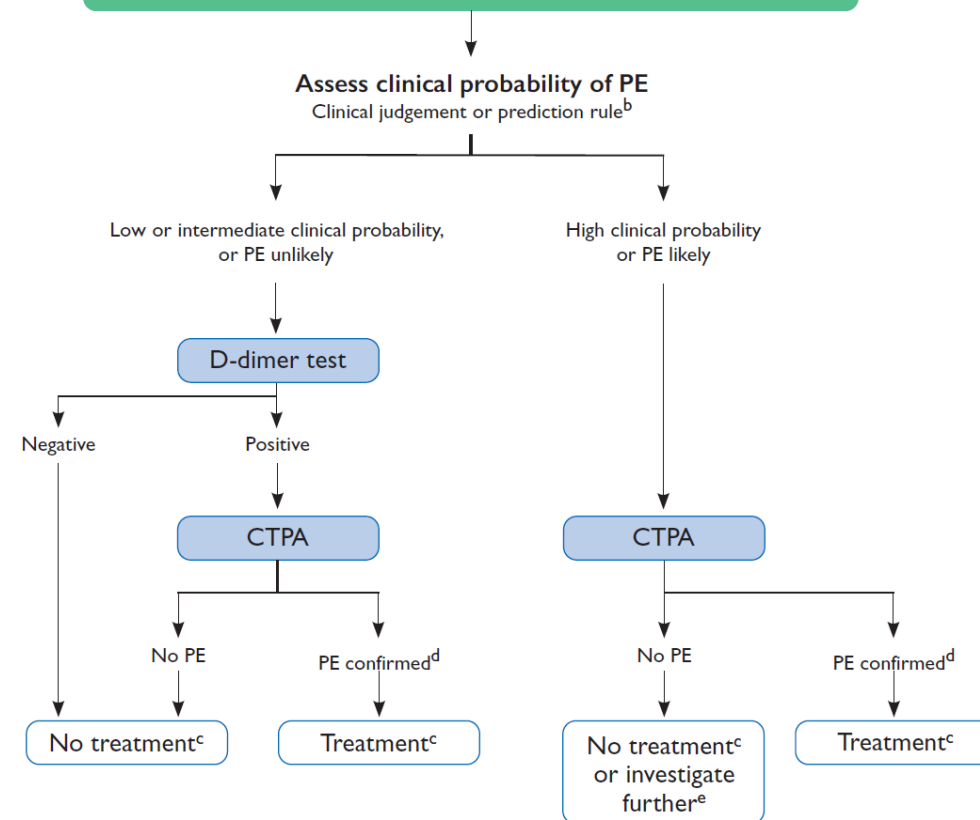


Embolie pulmonaire

Suspected PE in a patient with haemodynamic instability^a



Suspected PE in a patient without haemodynamic instability^a



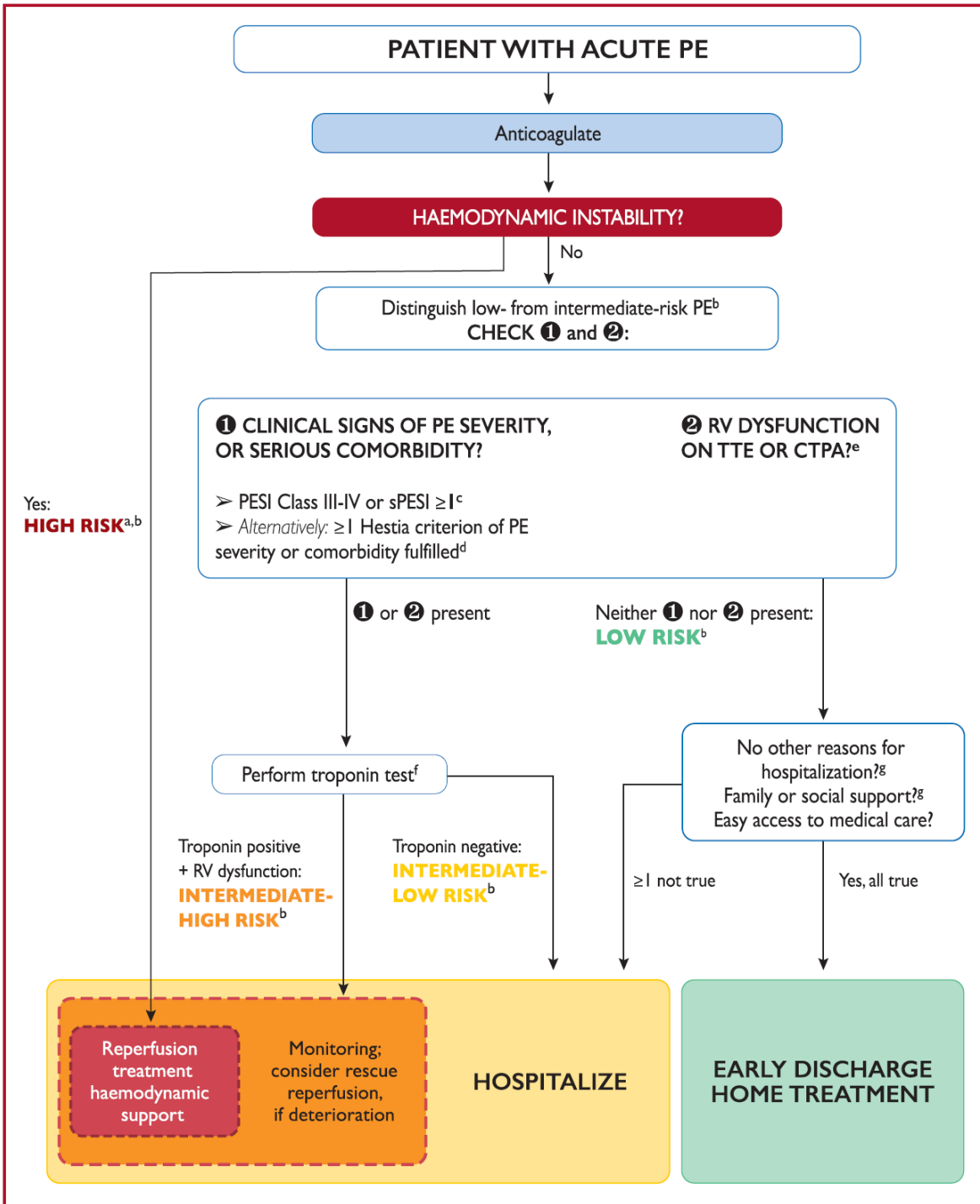
Embolie pulmonaire

Early mortality risk		Indicators of risk			
		Haemodynamic instability ^a	Clinical parameters of PE severity and/or comorbidity: PESI class III–V or sPESI ≥1	RV dysfunction on TTE or CTPA ^b	Elevated cardiac troponin levels ^c
High		+	(+) ^d	+	(+)
Intermediate	Intermediate–high	-	+ ^e	+	+
	Intermediate–low	-	+ ^e	One (or none) positive	
Low		-	-	-	Assesment optional; if assessed, negative

©ESC 2019



2019



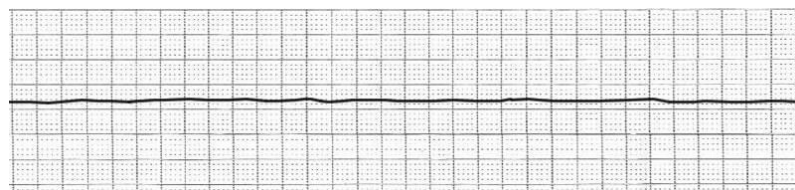
©ESC 2019

Arrêt cardiocirculatoire

- 2 type d'ACR :

- Asystolie

- EP
 - AVC (hémorragique)
 - Intoxication

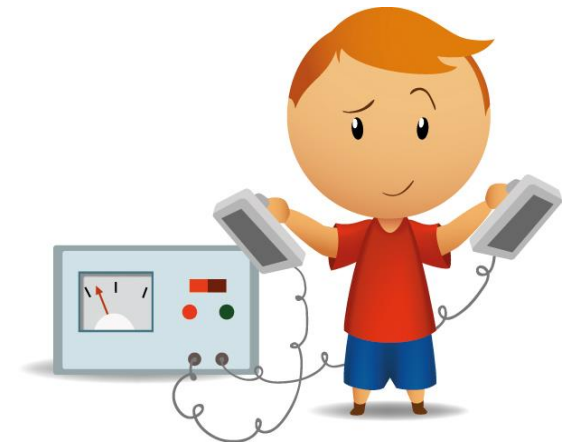


- Trouble du rythme ventriculaire (chocable) (FV, TV)

- IDM
 - Intoxication

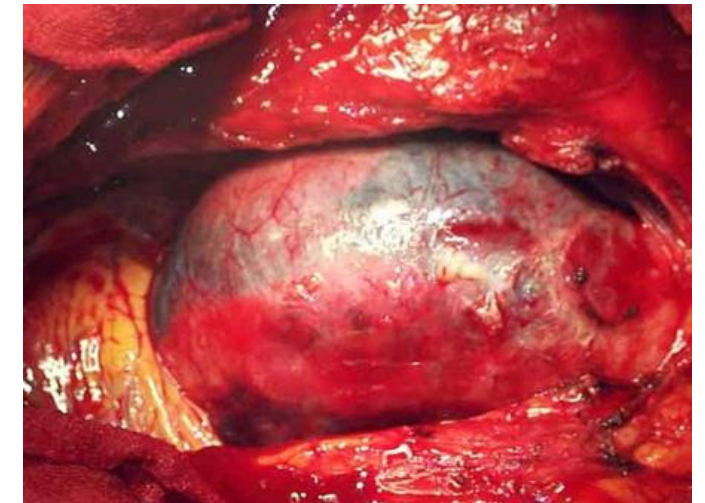
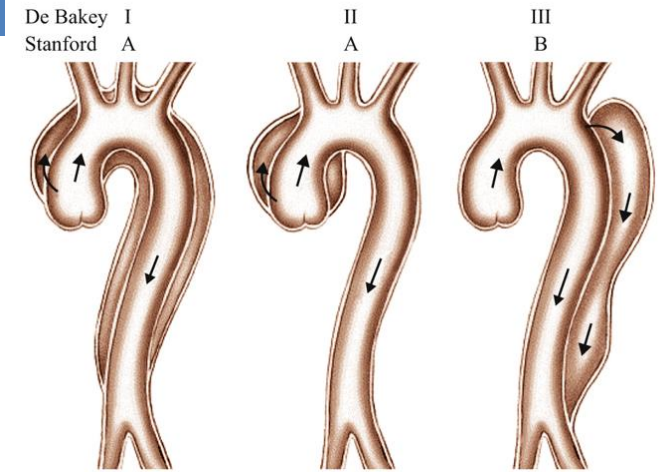


- A : « Airway » (maintien des voies aériennes libres)
- B : « Breathing » (assistance respiratoire)
- C : « Circulation » (maintenir une circulation)
- D : « Defibrillation » (si le rythme initial est une tachycardie ou une fibrillation ventriculaire) et « Drogues »
- Massage cardiaque externe :
 - 100-120/min
 - Compressions de 4 à 5 cm d'amplitude
 - 30/2
- CEE si rythme chocable
- Adrénaline 1 mg toutes les 4 minutes :
 - Immédiatement si asystolie
 - Après le 3^{ème} choc si FV



Dissection aortique

- **Urgence diagnostic et thérapeutique**
- HTA ancienne, syndrome de Marfan, maladie de Turner
- Douleur thoracique aiguë, prolongée, intense, à type de déchirement, irradiant dans le dos, migratrice, descendant vers les lombes. Déficit neurologique parfois associé.
- ECG normal ou SCA si la dissection aortique a lésé une artère coronaire.
- **ANGIOSCANNER THORACIQUE** ou ETO
- **Contrôle tensionnel en urgence :**
 - Bêtabloquants IV ou IVSE (1^{ère} intention) (ex : Esmolol)
 - Inhibiteurs calciques IVSE (2^{ème} intention)
- Chirurgie en urgence : Type 1 ou 2 / Stanford A
 - Bentall, Tyrone David ou tube droit



Dissection aortique



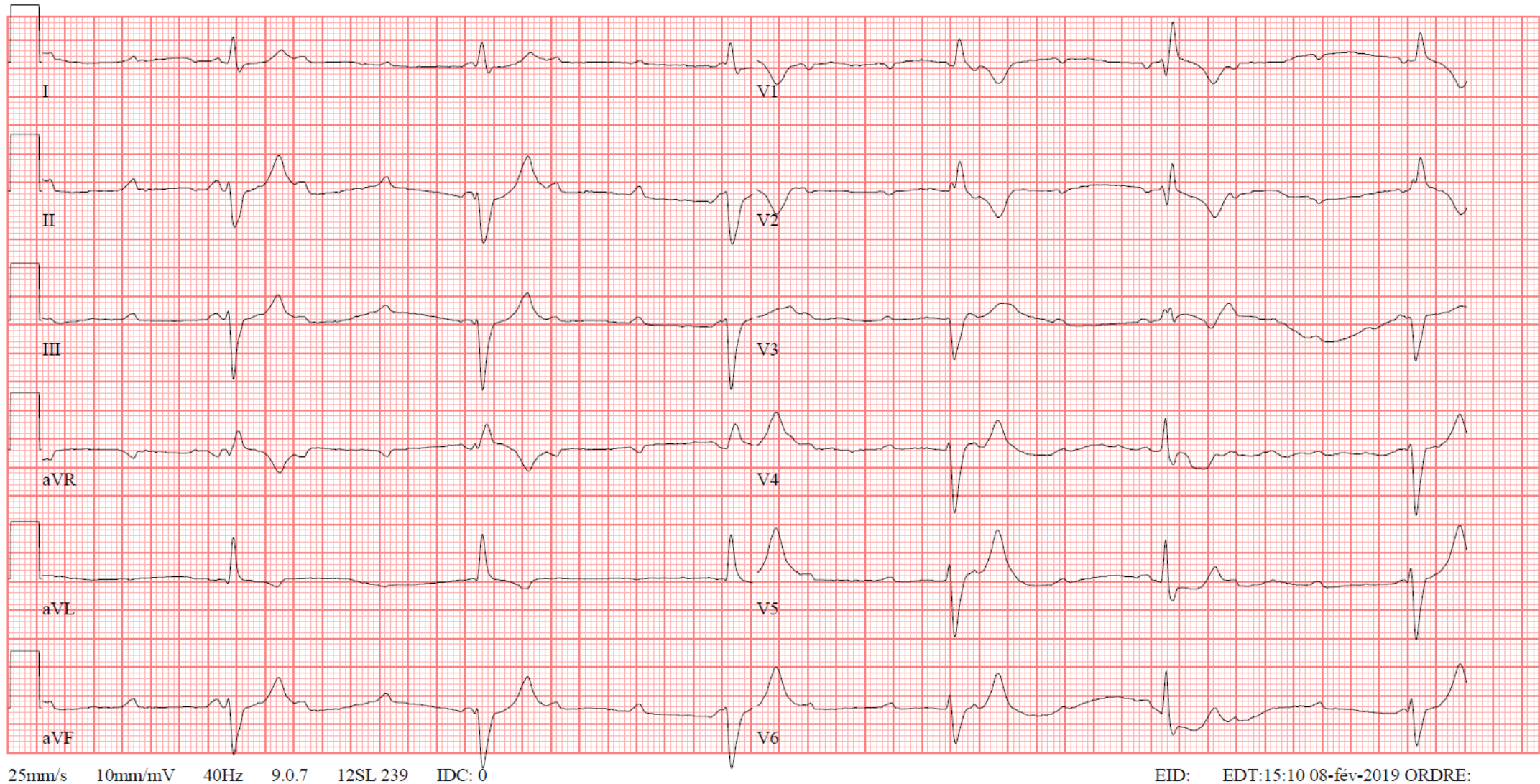
ETO



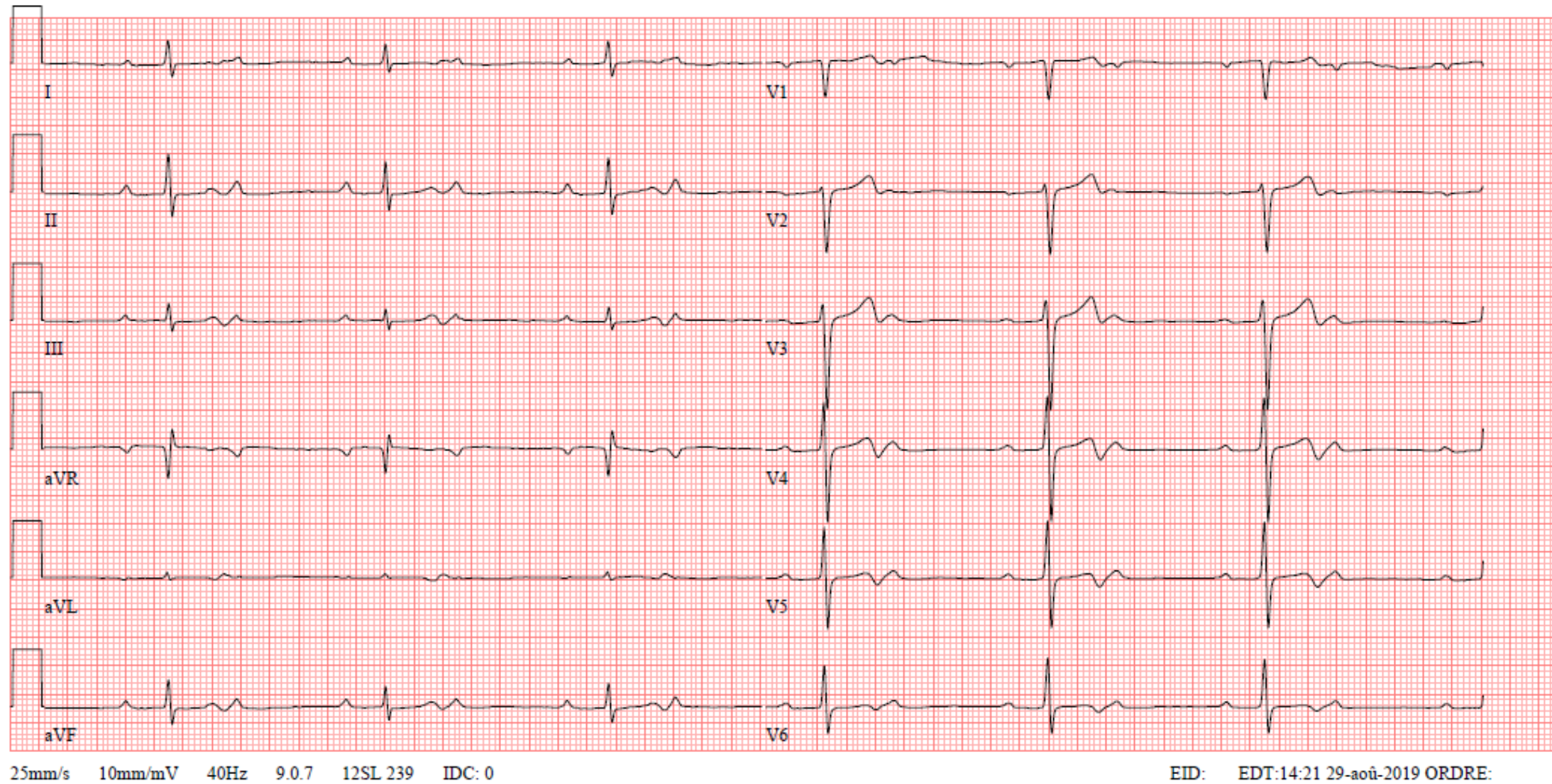
Angioscanner thoracique

AUTRES ECG À CONNAITRE

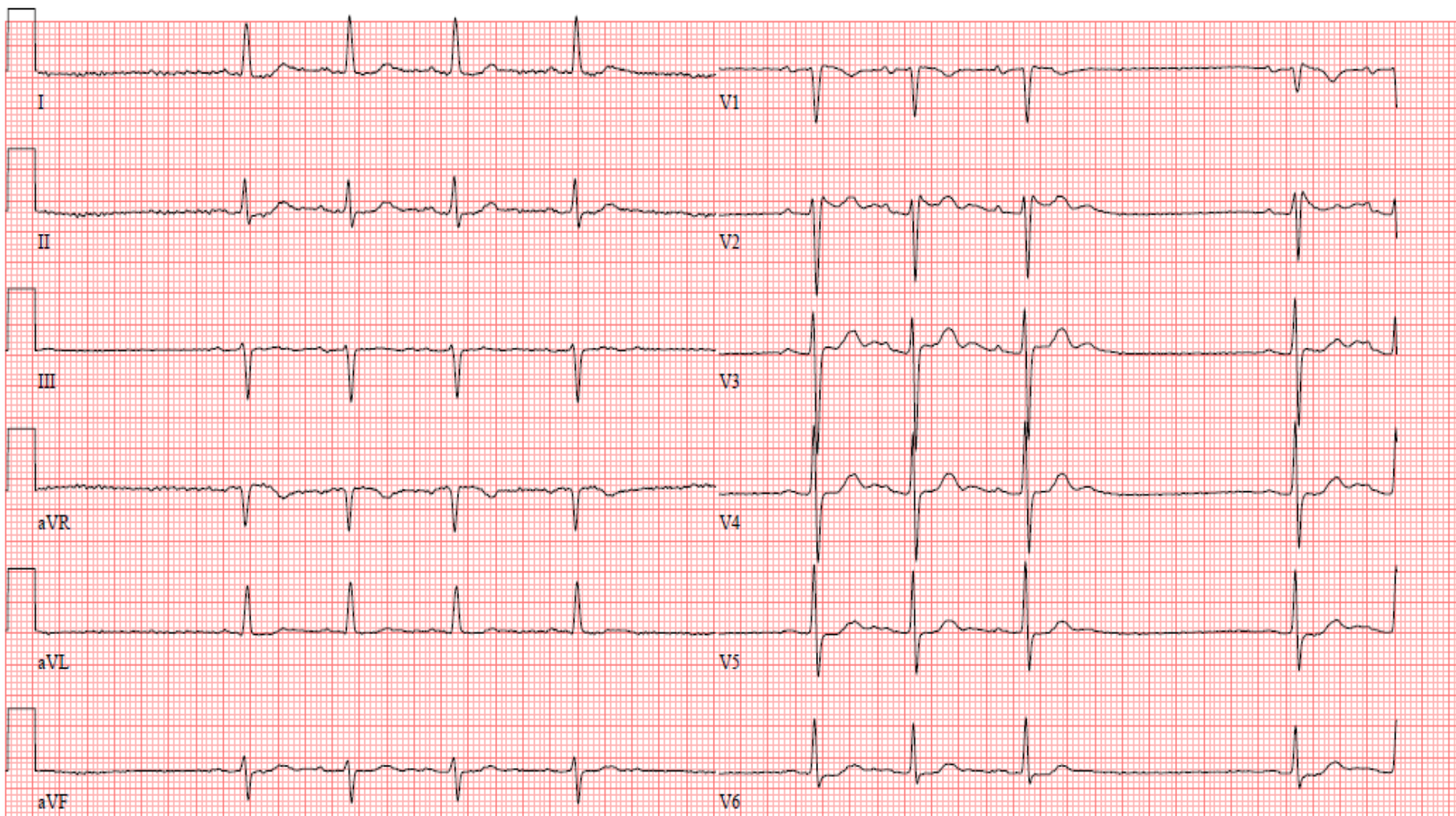
Troubles du rythme et de la conduction – BAV complet



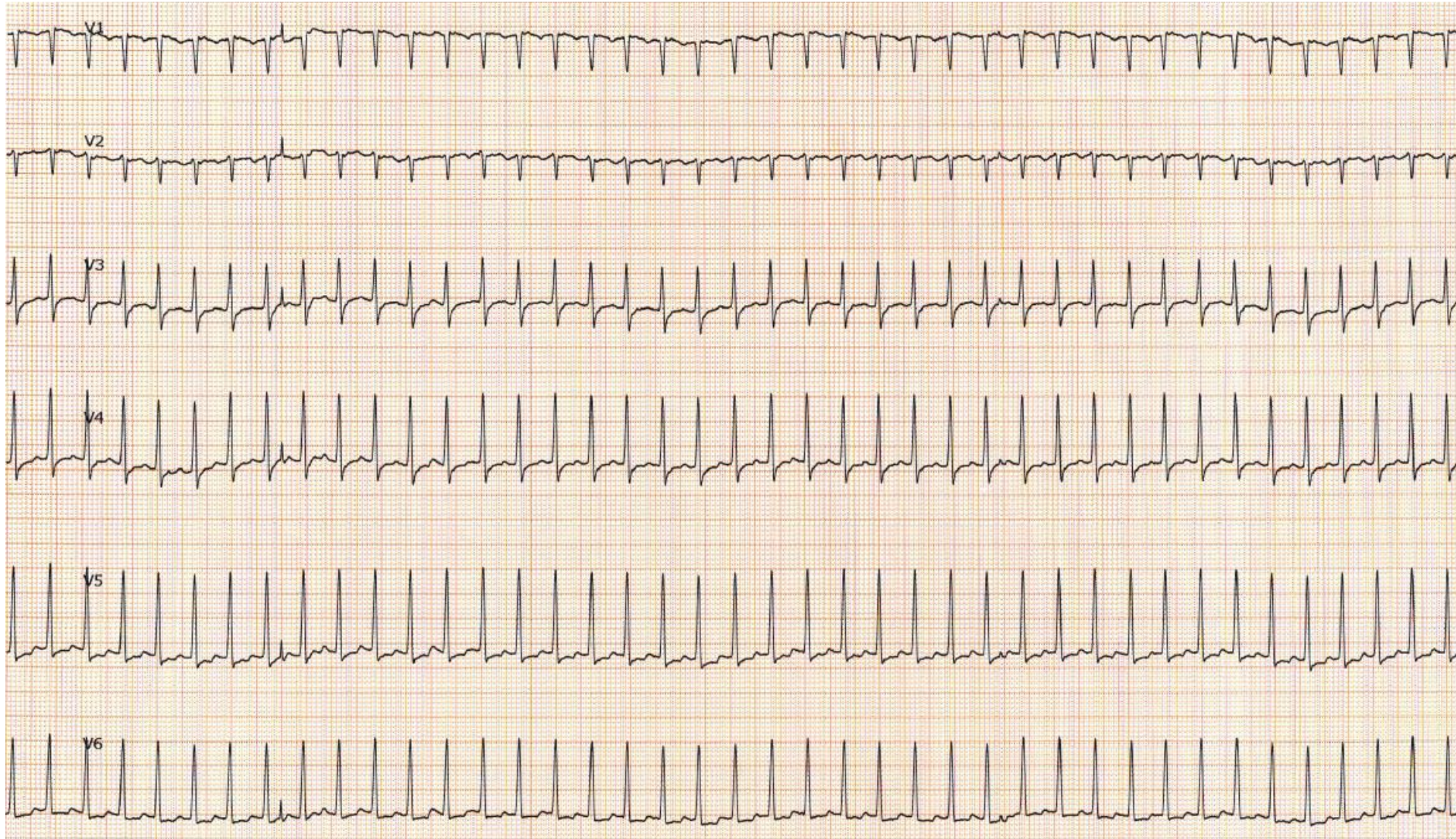
Troubles du rythme et de la conduction – BAV 2 Mobitz 2



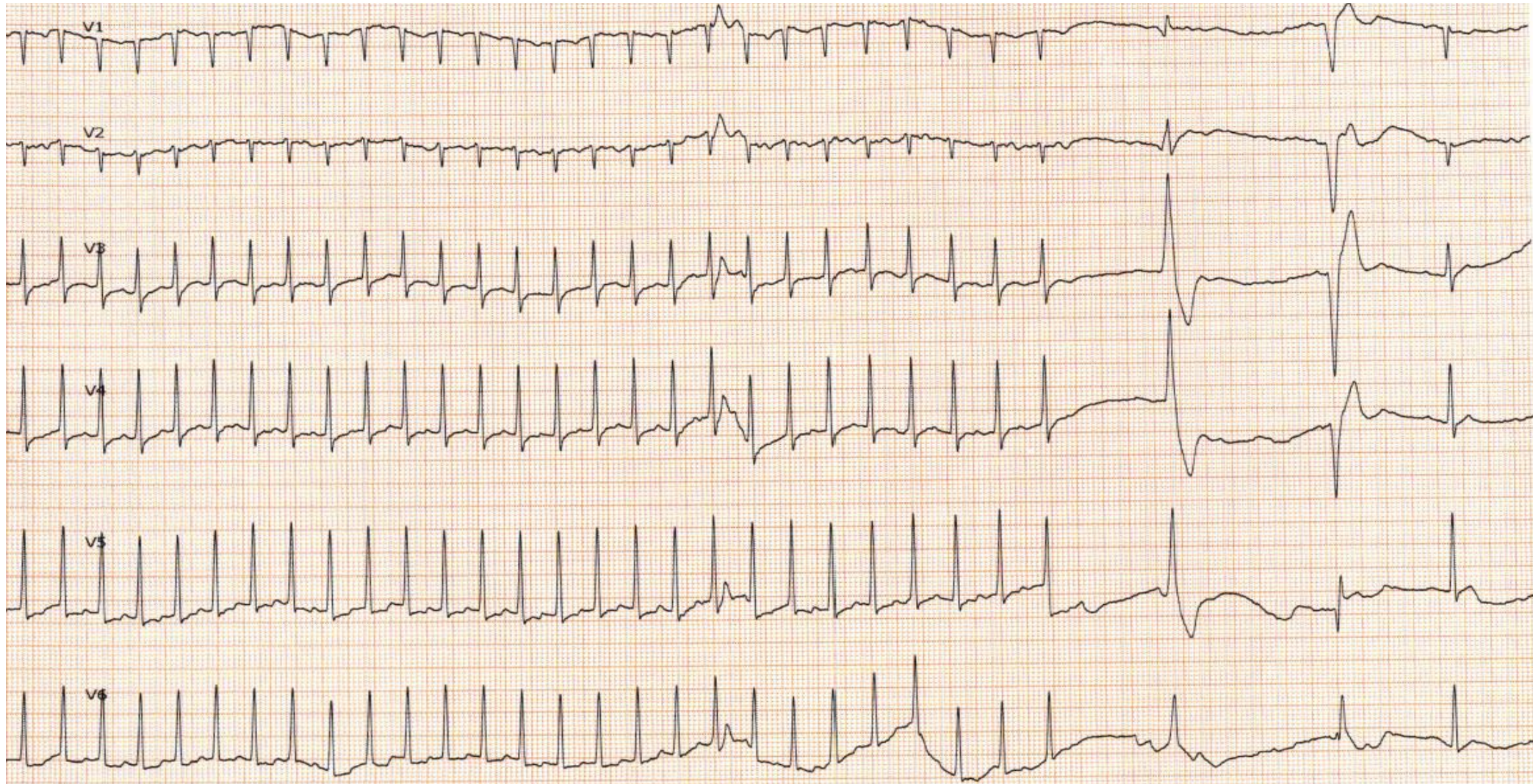
Dysfonction sinusale



Tachycardie jonctionnelle

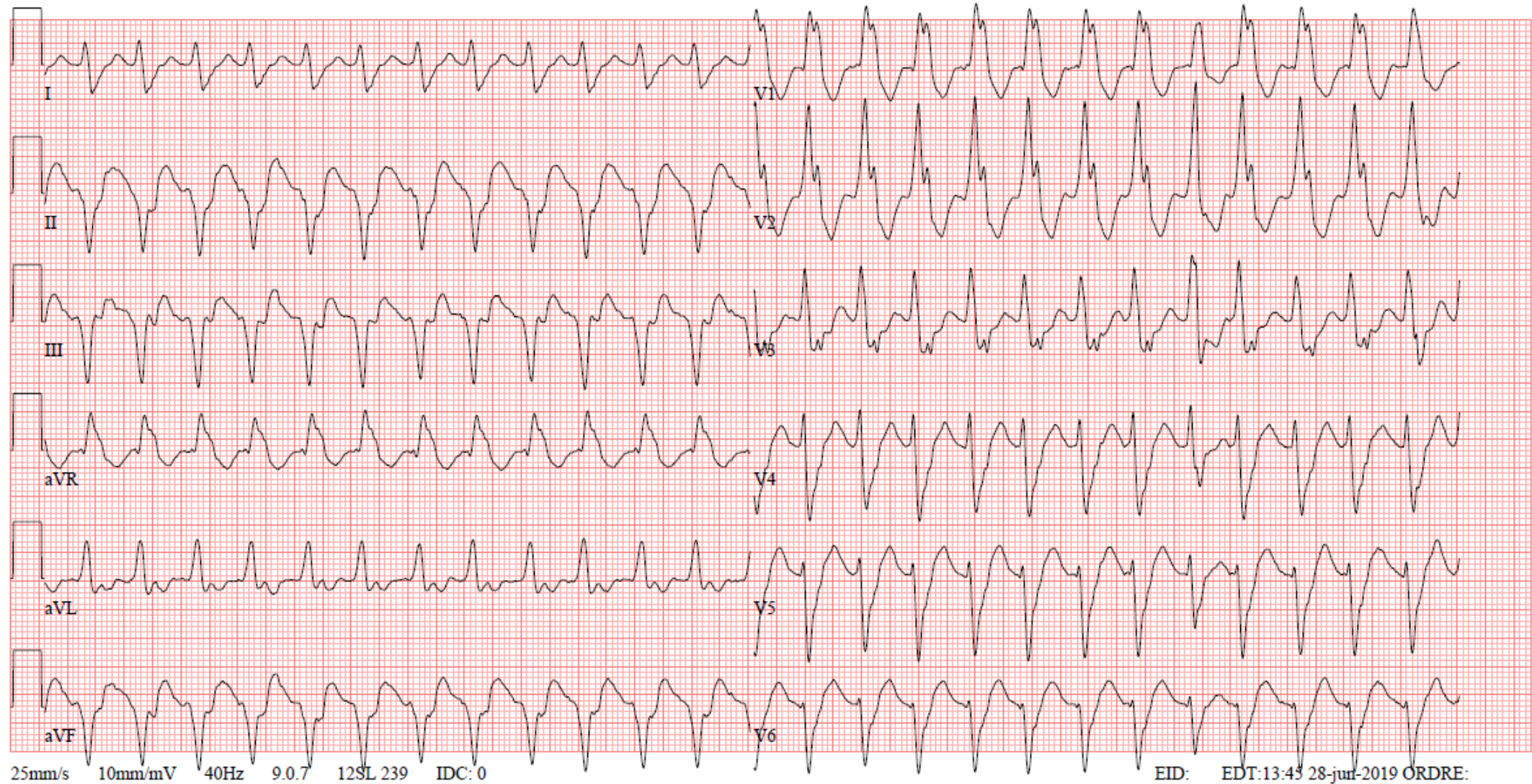


Tachycardie jonctionnelle - Striadyne



Contre-indication
de la Striadyne :
ASTHME

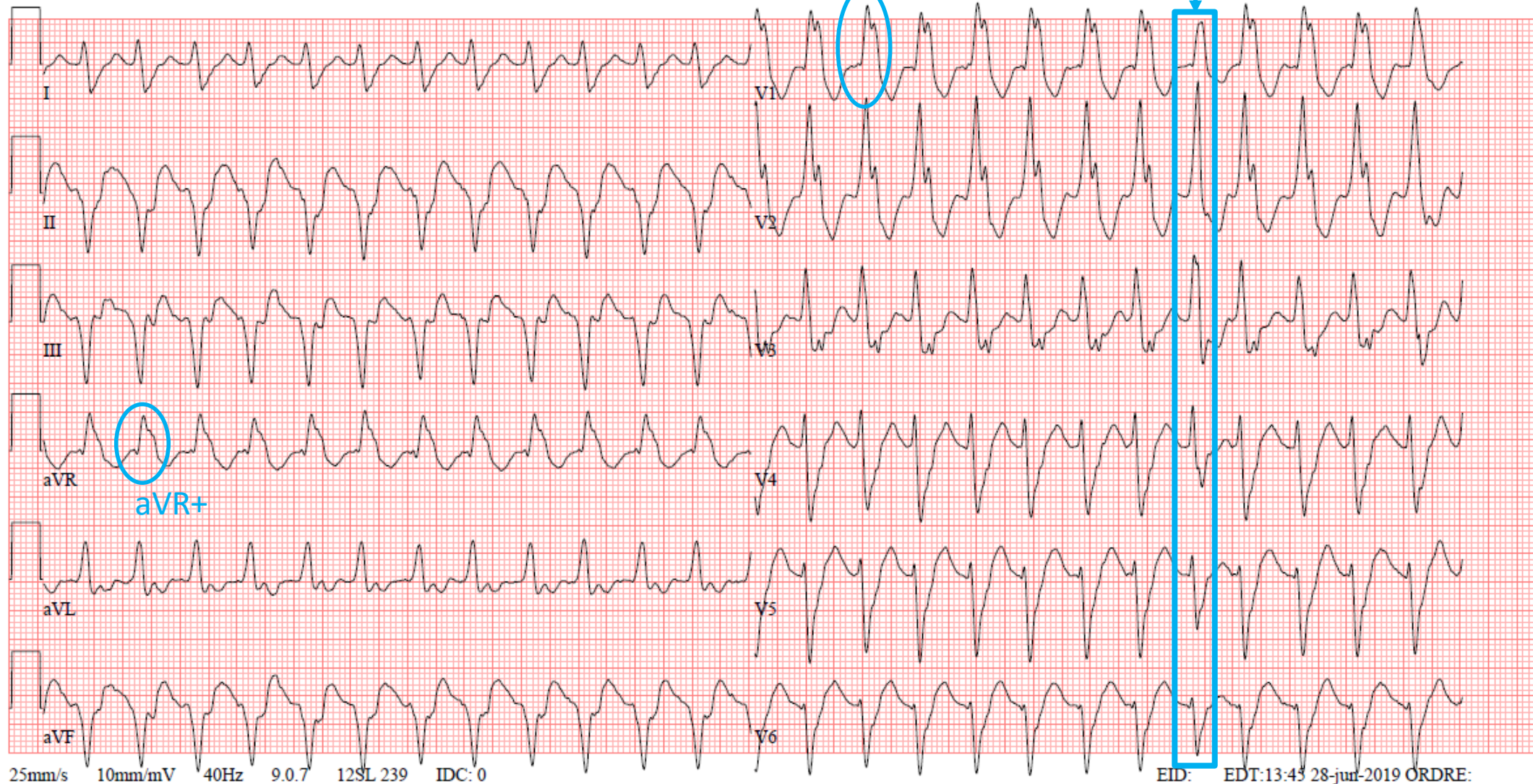
Tachycardie ventriculaire



Tachycardie ventriculaire

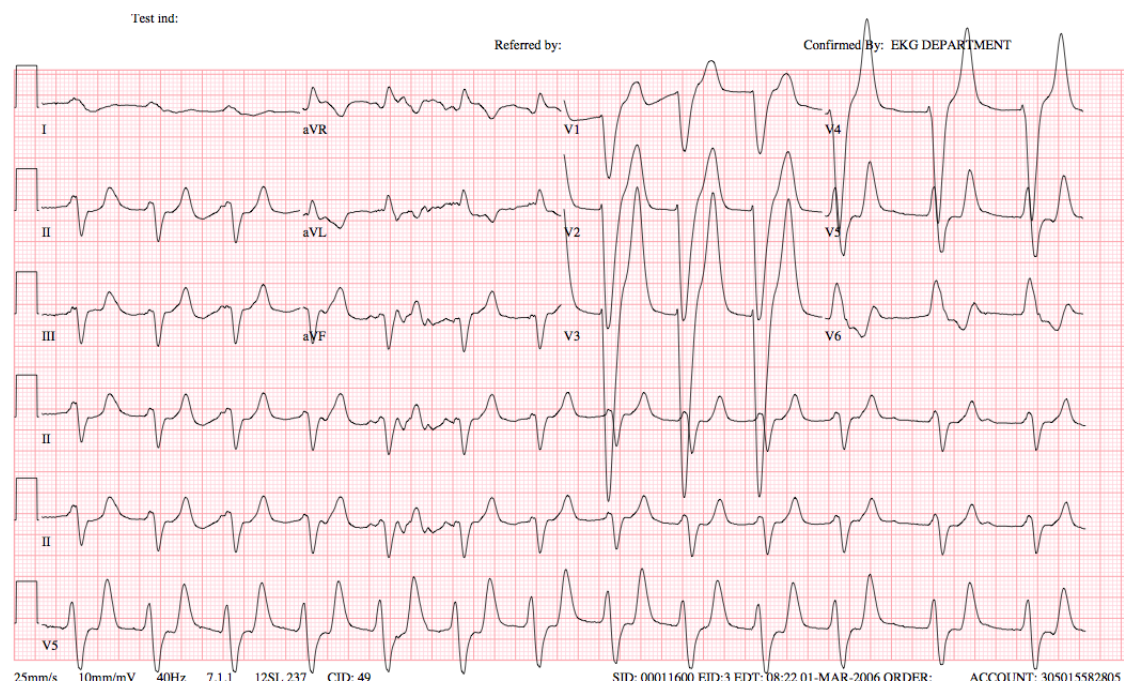
Signe des oreilles de lapin
 $R > R'$ (contrairement au BBD)

Complexe de fusion

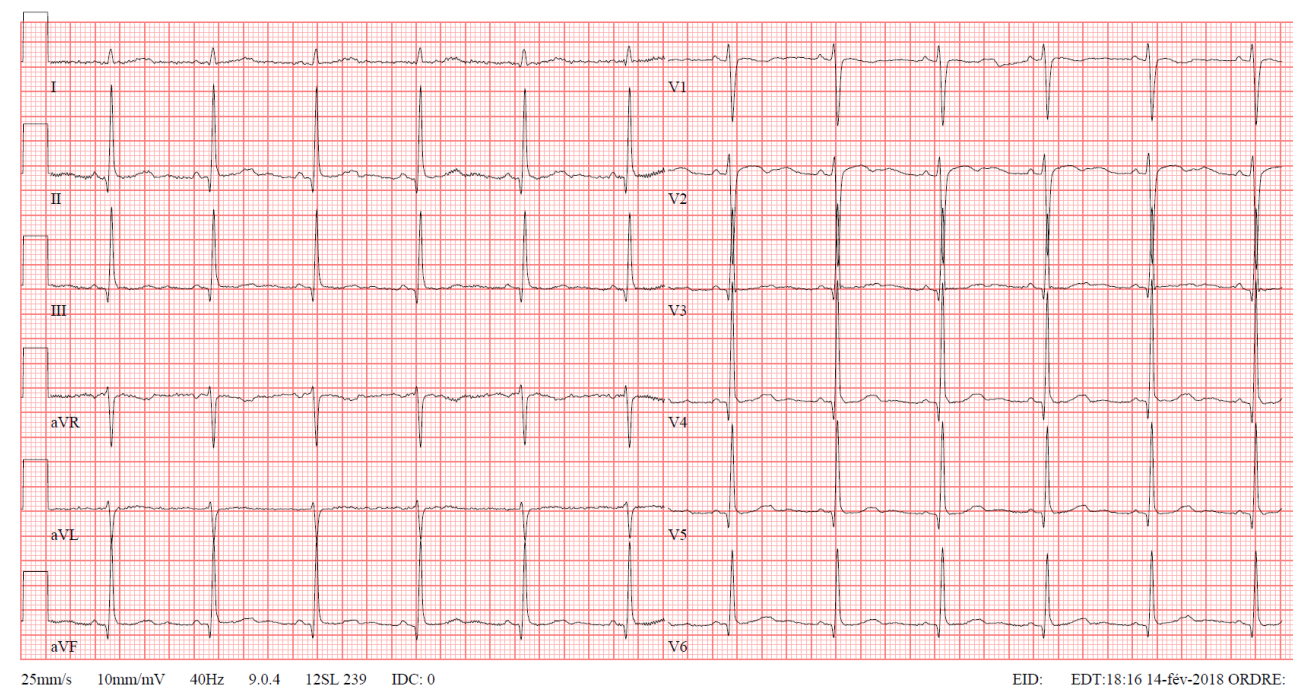


Troubles ioniques

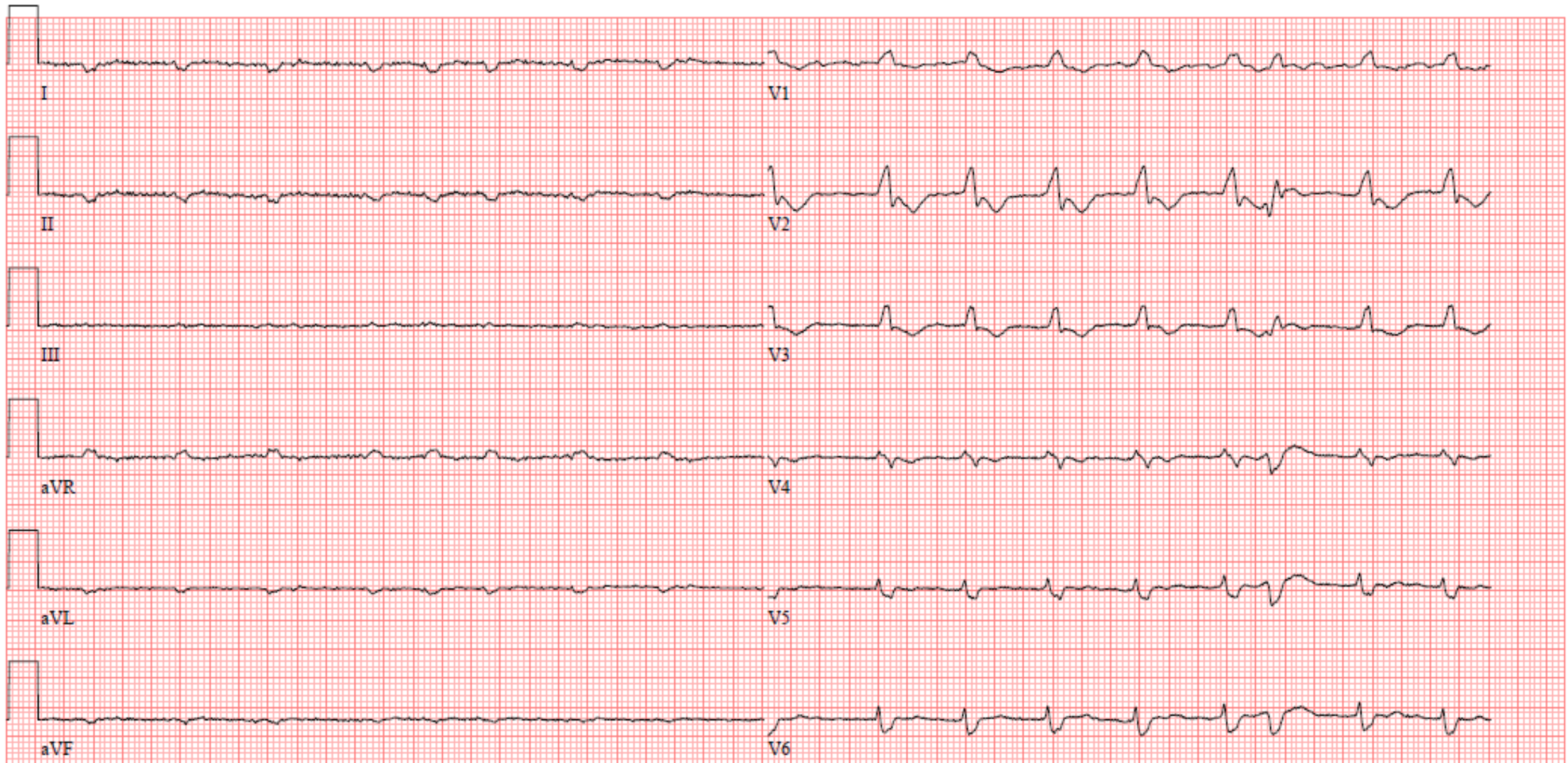
Hyperkaliémie menaçante



Hypokaliémie



Amylose cardiaque – Insuffisance cardiaque, HVG à l'ETT



Bon courage !!!

