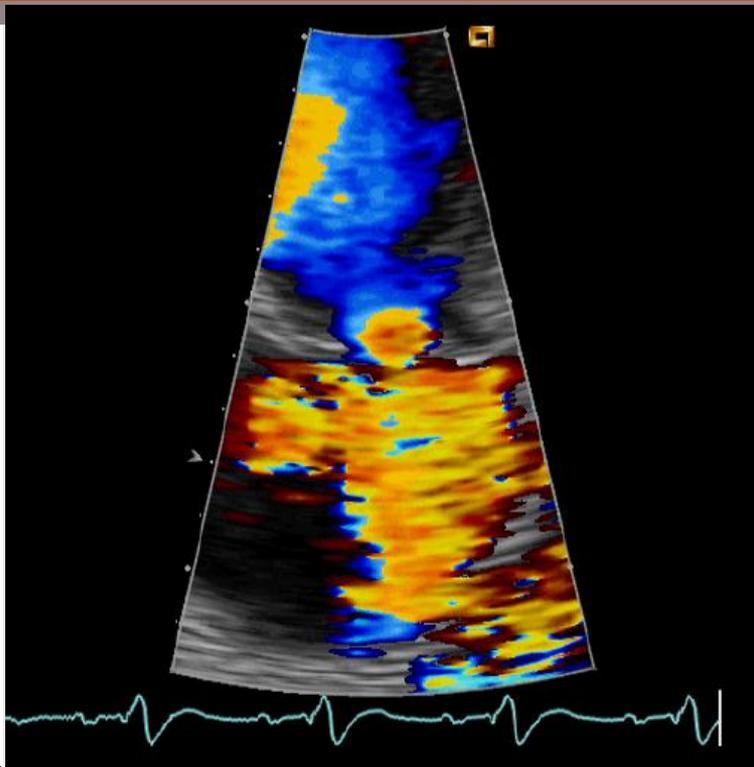


# Insuffisance mitrale



**PR BENATTA**

**Service de cardiologie EHU O**

# Plan

- **Définition**
- **Anatomopathologie**
- **Etiologies**
- **Physiopathologie**
- **Clinique**
- **Examens paracliniques**
- **Evolution et pronostic**
- **Traitement**
- **Suivi**
- **conclusion**

# Objectif

- **Objectif** : diagnostiquer une insuffisance mitrale, argumenter l'attitude thérapeutique

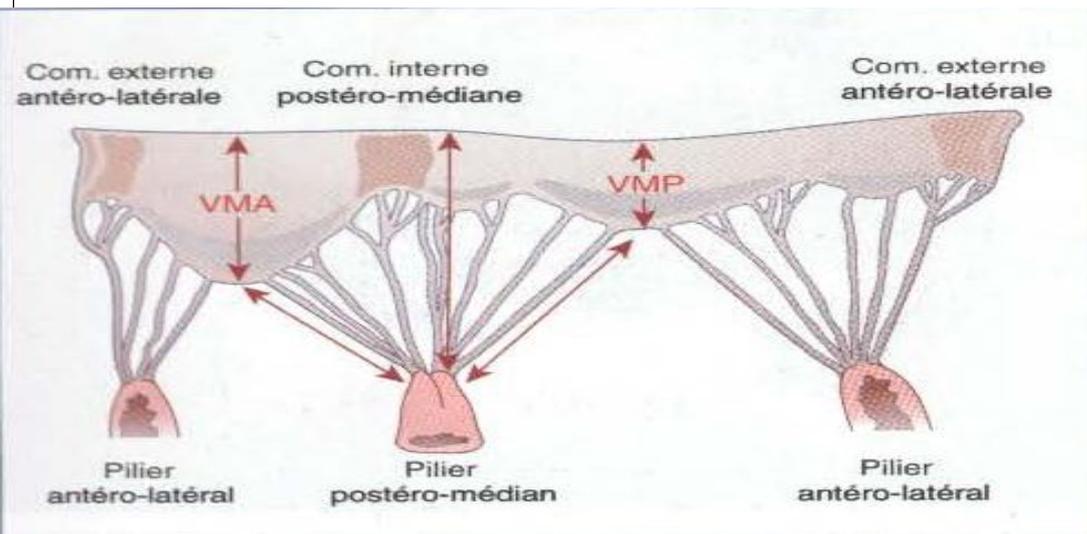
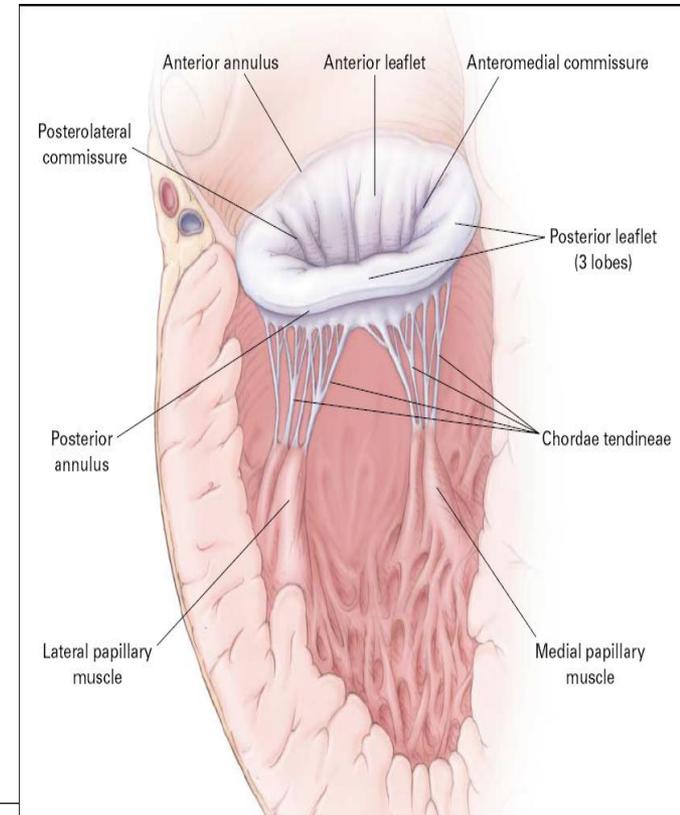
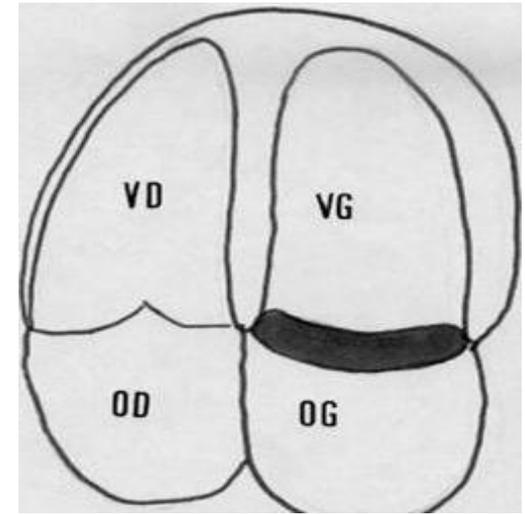
# Définition

- Perte de l'étanchéité des valves mitrales entraînant un reflux du sang du VG vers l'OG pendant la systole
- C'est une valvulopathie fréquente mais complexe par la diversité de ses mécanismes, étiologies et aspects évolutifs.

# Anatomopathologie

Toute anomalies de l'une des composante de l'appareil mitral peut engendrer une régurgitation

- **anneau** : forme en selle (dilatation ou calcifications)
- **2 valves** : (dégénérative ,rhumatismale ,infectieuse)
  - . valve antérieure ou septale
  - . valve postérieure ou murale
- **appareil sous-valvulaire** :
  - . 2 groupes de cordages (élongation ,rupture,épaissies)
  - . 2 muscles papillaires (rupture, fibrose ou dysfonction)



# Physiopathologie

## IM chronique

- En amont:
  - Stade initial: dilatation OG → amortit les pressions pulmonaires et la tolérance est meilleure
  - Stade tardif :
    - Élévation des pressions cap pulmonaires: HTAP
    - Retentissement sur les cavités droites.
- En aval: VG reçoit sang venant de l'OG + volume régurgité lors de la systole précédente
  - En diastole: surcharge diastolique du VG → dilatation du VG
  - En systole: ↗ VES
  - Le Qc est longtemps conservé
  - Stade avancé: altération fonction systolique du VG

## IM aiguë

- En amont:

- Surcharge volumétrique et de pression brutale de l' OG ( n'a pas le temps de se dilater)
- Transmission directe de ces pressions aux Cap Pul → ↗ PAP
- OAP

- En aval:

- VG non dilatée mais hyperkinétique
- ↗ ↗ brutale des PTDVG
- ↘ débit cardiaque
- Insuffisance cardiaque

# Etiologies

- Il est essentiel de distinguer entre l'IM organique( primaire) et fonctionnelle( secondaire) qui diffèrent dans leurs physiopathologie, pronostics et prise en charge

## Les causes principales

- **IM dégénératives** :+++ ds les pays industrialisés
  - La dégénérescence myxoïde (maladie de Barlow)
  - Dégénérescence fibro-élastique du sujet âgé
  - Les calcifications de l'anneau mitral
  - IM dystrophique(maladie de Marfan ,Ehlers-Danlos,pseudoxanthomatome élastique,ostéogénèse imparfaite )
- **IM rhumatismales** :+++ ds les pays en voie de dvp
- **IM ischémique** :
  - Aigue :rupture d'un pilier à la phase aigue d'IDM
  - Paroxystique : dysfonction transitoire d'un pilier
  - Chronique : remodelage
- **IM infectieuses (EI)**

## Les autres causes

- **Les maladies inflammatoires** :LED, PR,sclérodermie
- **Les maladies de surcharge**: hémochromatose, amylose
- **Les cardiomyopathies dilatées**
- **Les cardiomyopathies hypertrophiques**
- **Les fibroses endomyocardiques**
- **Les traumatismes**
- **Syndrome carcinoïde**
- **Médicaments** :méthysergide , anorexigènes
- **Tumeurs cardiaques** : le myxome de l'OG
- **IM congénitales** : CAV

# Clinique

## ❑ Circonstances de découverte :

### 1. IM aigue :

- ❖ Tableau d'insuffisance cardiaque aigue
- ❖ Un syndrome de rupture (OAP + douleur thoracique) en cas de rupture de cordages
- ❖ Etat de choc et OAP en cas de rupture de pilier au cours d'un IDM

### 2. IM chronique :

- ❖ Découverte fortuite lors d'un examen systématique +++
- ❖ Signes fonctionnels : dyspnée d'effort , asthénie
- ❖ Complication : IC +++

## ❑ Examen physique :

### 1. Palpation : si IM +++

- choc de pointe dévié en bas et à gauche
- frémissement systolique à la pointe

## 2. Auscultation :

### • Souffle d'IM :

-siège: au foyer mitral

-irradiation : vers l'aisselle, ou vers la base

-timbre: doux, en jet de vapeur, peut être râpeux ou musical en cas de prolapsus, rude râpeux dans les fuites+++

-intensité: imparfaitement corrélée à l'importance de la fuite , ne varie pas d'intensité selon la durée des diastoles

-chronologie: .IM +++: holosystolique

.IM modérées : proto-mésosystolique

.la maladie de Barlow : télésystolique précédé d'un click mésosystolique

### • Signes d'IM +++:

-Eclat du B2 (HTAP)

-B3

-Roulement protodiastolique d'hyperdébit

-Souffle d'IT si ICD

# Les examens paracliniques

## ❑ ECG:

*1.IM aigue* : normal

*2.IM chronique* : ACFA , HAG , HVG avec signes de surcharge diastolique

## ❑ Radiographie thoracique :

*1.IM aigue :*

-ICT normal

-signes d'OAP

*2.IM chronique:*

-cardiomégalie

-saillie de l'arc moyen gauche

- un double contour de l'arc inférieur droit

-signes d'HTAP

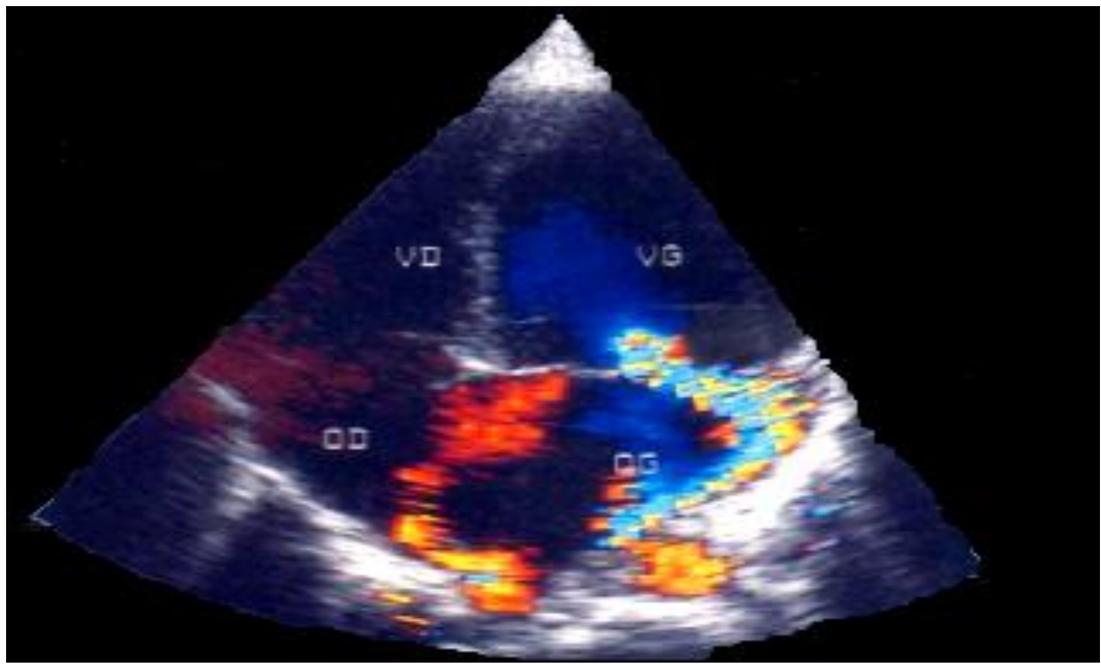
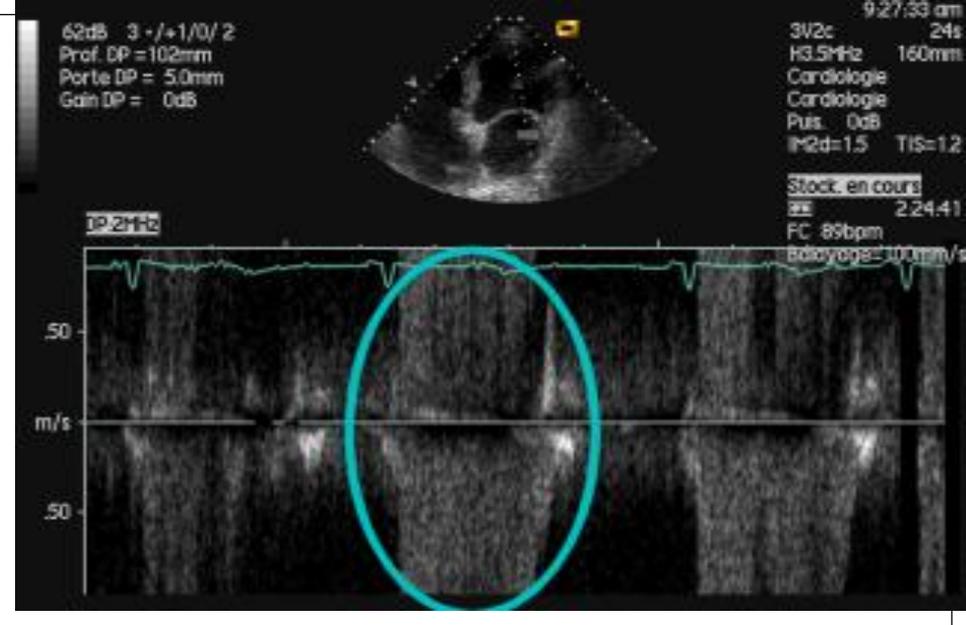
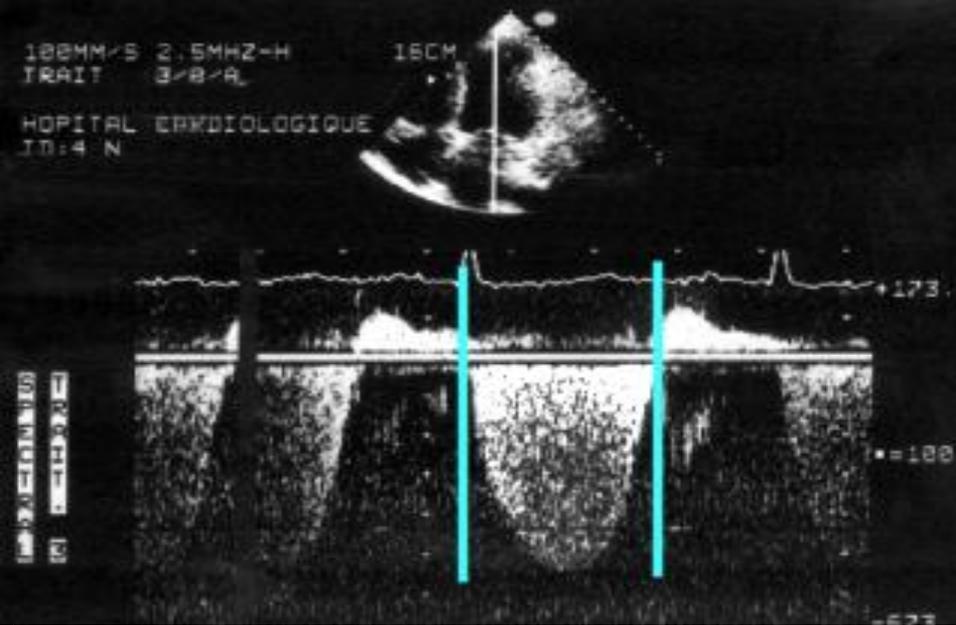
## □ L'échocardiographie doppler :

Examen clé ,technique non invasive, reproductible

Elle permet :

### A / Diagnostic positif:

- ❖ 2D : *\*signes indirects* :
  - dilatation de l'OG
  - Surcharge volumétrique du VG
  - Hyperkinésie du VG
- \*signes directs* :
  - Diastasis
  - Prolapsus valvulaire
  - Capotage valvulaire ( par rupture de cordage )
- ❖ le Doppler:
  - continu : -flux holosystolique, négatif et de haute vélocite par voie apicale.
    - flux télésystolique , négatif (si Barlow )
  - **PULSE**: - flux systolique bidirectinnel.
  - couleur : -jet systolique mosaïque naissant des valves mitrales et s'étendant dans l'OG



## B / diagnostic différentiel :

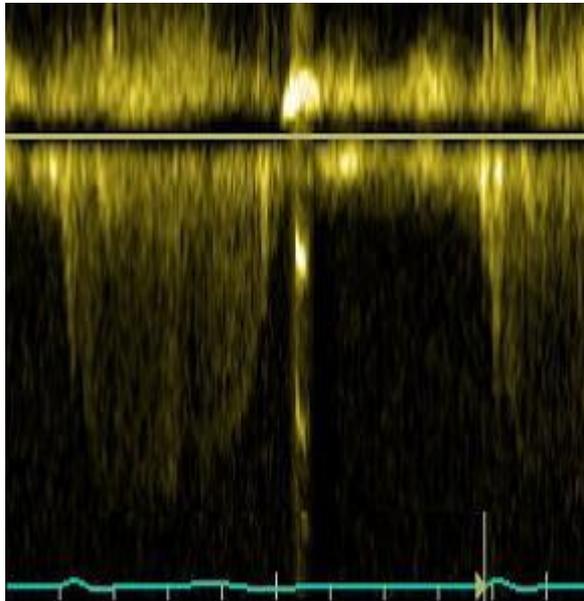
❖ 2D : -Dilatation VG avec hyperkinésie

- IA, CIV, CAP.

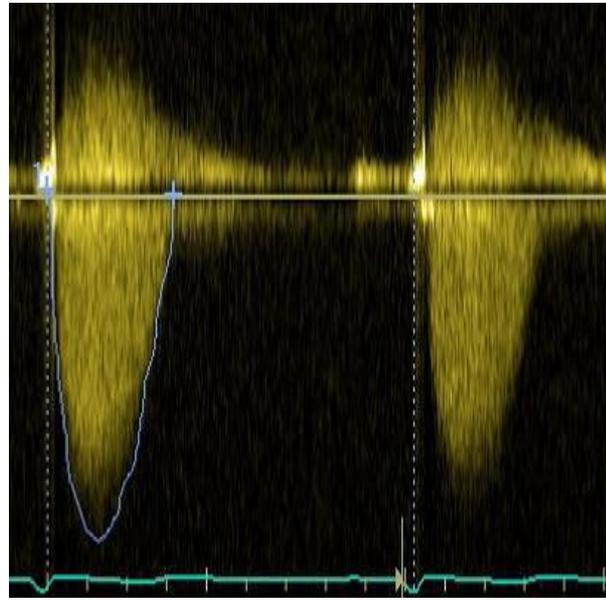
❖ Doppler Continu :

-RA-CMH –CIV

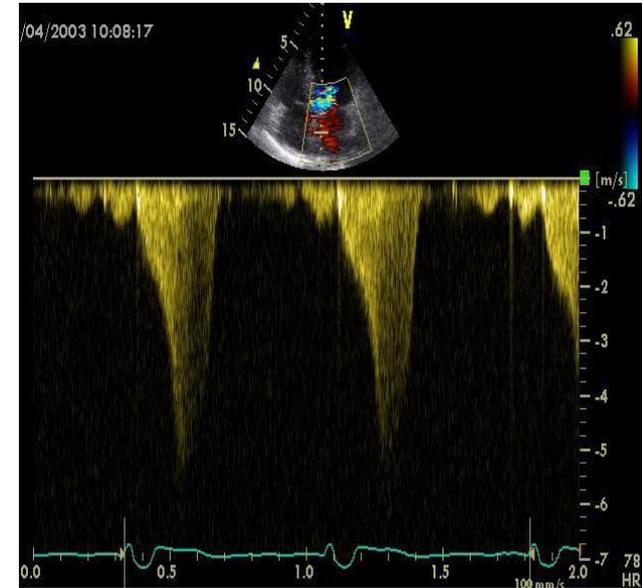
Importance du site d'enregistrement, de l'alignement, de la durée du flux, de la chronologie (/QRS)



IM



Rao



CMH

## C / Etude morphologique de l'appareil mitral :

- par le mode 2D en ETT ou en ETO.

### ❖ Feuillets valvulaires :

- la texture : épaisissements, calcifications; végétations et perforations
- Cinétique de la valve mitrale: normale, exagérée ou limitée.

### ❖ Anneau mitral :

- Le diamètre de l'anneau mitral en télédiastole (< 35 mm chez un adulte normal).

- On recherche des calcifications de l'anneau sous la forme d'échos très brillants.

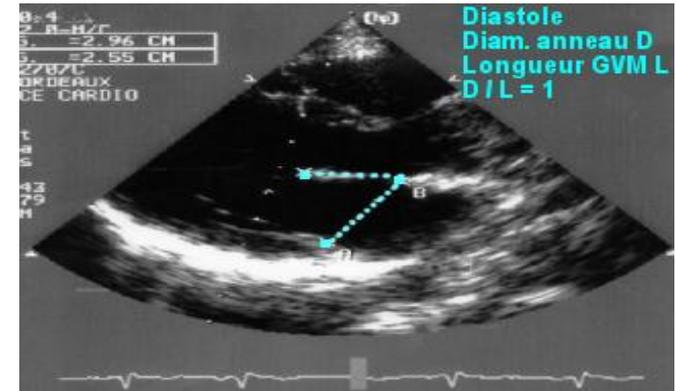
### ❖ Les cordages :

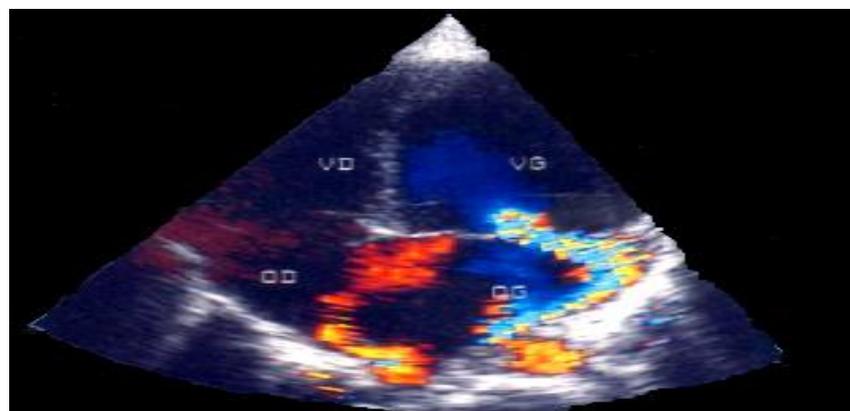
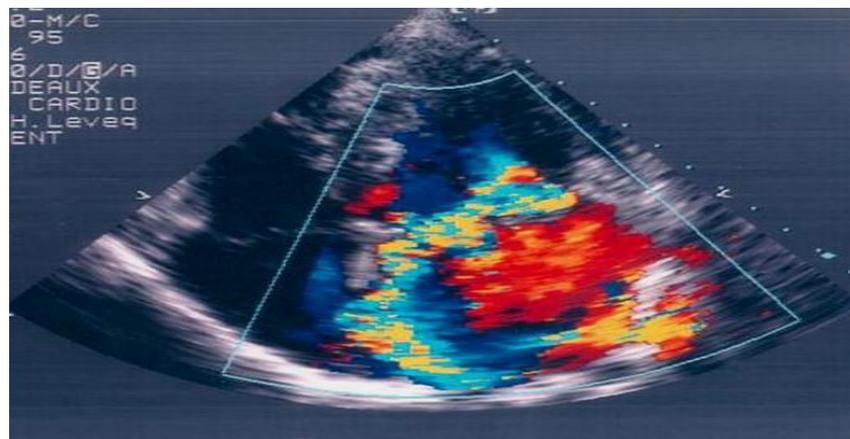
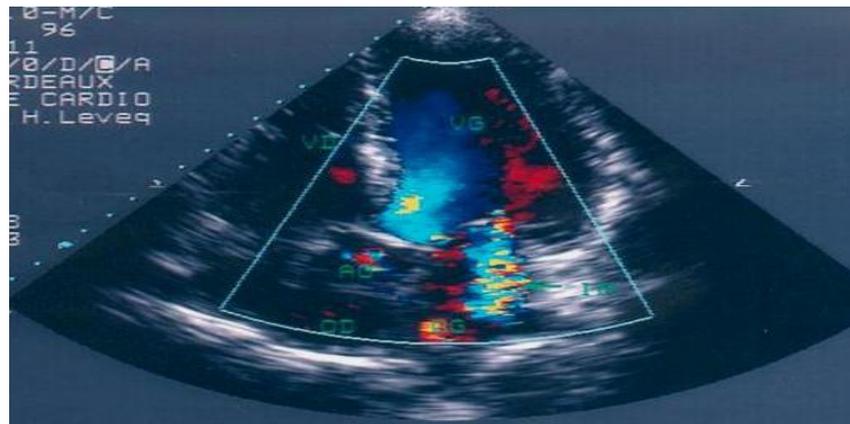
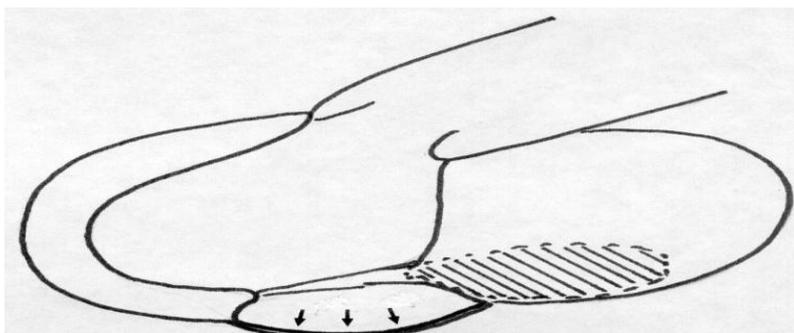
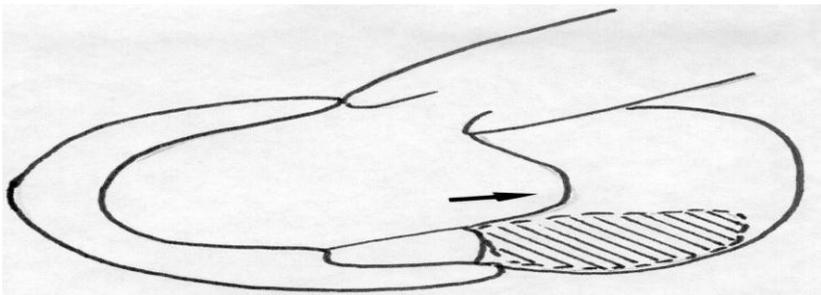
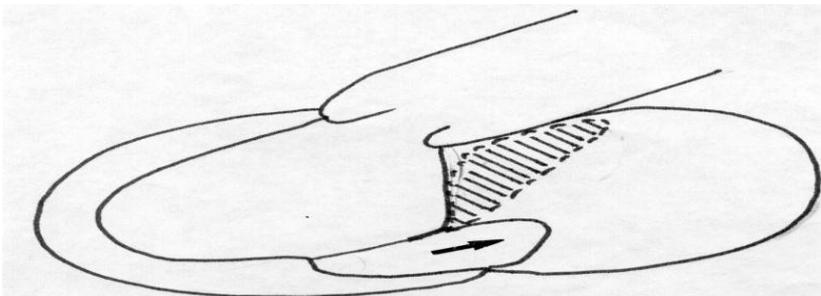
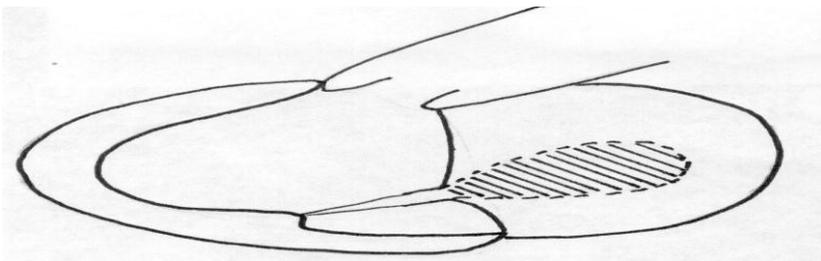
- Epaisseur des cordages
- Longueur: (< 10 mm rétraction importante)
- Rupture de cordages

❖ Les piliers: normalement ont la même échogénicité que le myocarde adjacent.

Un pilier très échogène au contact d'une paroi akinétique (= nécrose).

❖ Le ventricule gauche : Une analyse de la cinétique segmentaire et globale .



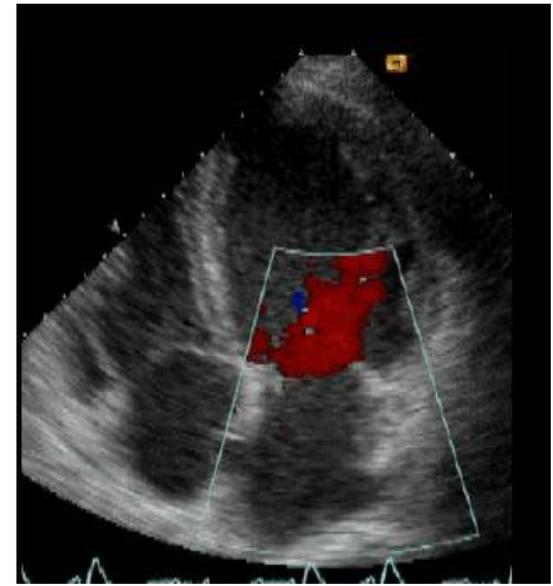


## Insuffisances mitrales fonctionnelles :

- Les valves sont normales.
- Défaut de coaptation en systole avec jet central.

## Autres insuffisances mitrales :

- CMH : , parfois anomalies des valves mitrales.
- Fibrose endomyocardique : feuillet postérieur reste figé en systole



## E / Diagnostic de gravité :

### 1. Evaluation du rétentissement de l'insuffisance mitrale :

Il s'agit d'une étape capitale qui va guider la décision thérapeutique.

- Diamètre de l'OG;
- Diamètres du VG surtout le DTS.
- La fonction ventriculaire gauche au repos et a l'effort .
- PAP a partir du flux d'IT et d'IP.

### 2. Quantification des insuffisances mitrales

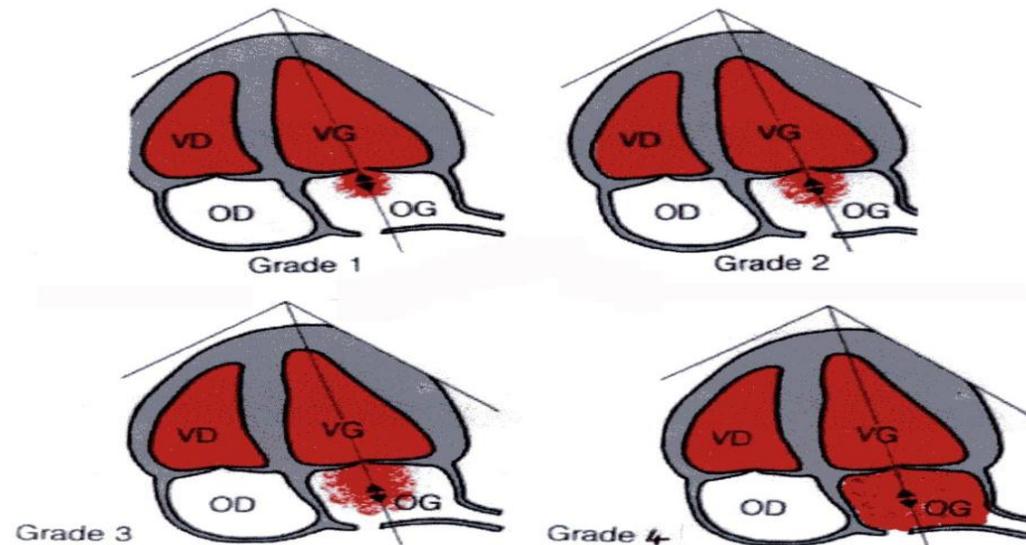
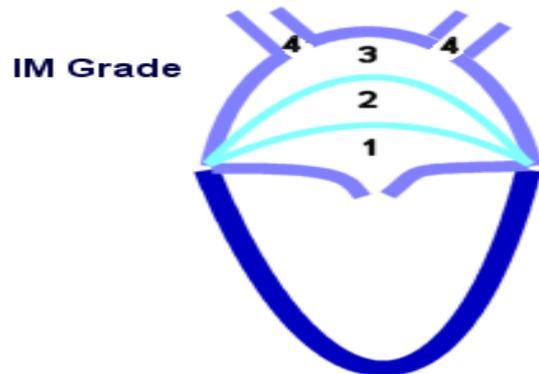
#### -Méthodes semi-quantitatives :

#### a-Cartographie du jet de régurgitation :

#### -Technique : étude de l'extension

du jet dans l'OG par DP ou DC

#### -Résultats : 4 grades.



## C-Etude de la zone de convergence (PISA):

PISA est une zone de flux laminaire située sur le versant ventriculaire de la valve mitrale au niveau de laquelle le flux converge vers l'orifice de régurgitation.

**-T:** A4C ; D couleur ; Réglages: Aliasing 30-40 cm/s, zoom.

mesure la distance séparant l'orifice régurgitant du l'aliasing ; V max d'IM (cm/s) en DC.

**-R:** - **Débit régurgite** (ml/s) = Surface de la PISA ( $2 \pi r^2$ ) x Va (IM+++ Qr > 110 ml/s).

- **Surface de l'orifice régurgitant** (cm<sup>2</sup>) = Débit régurgite / Vmax.

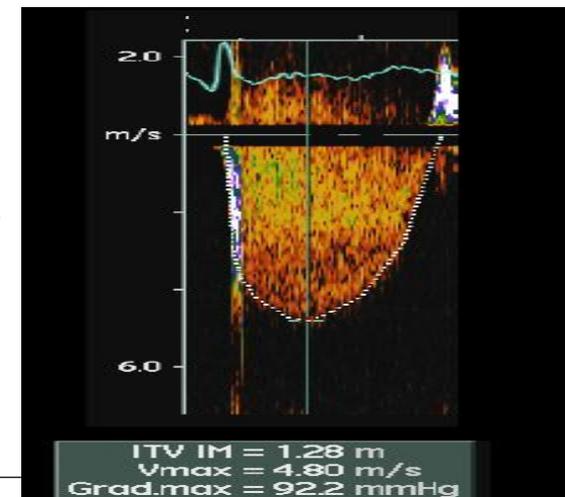
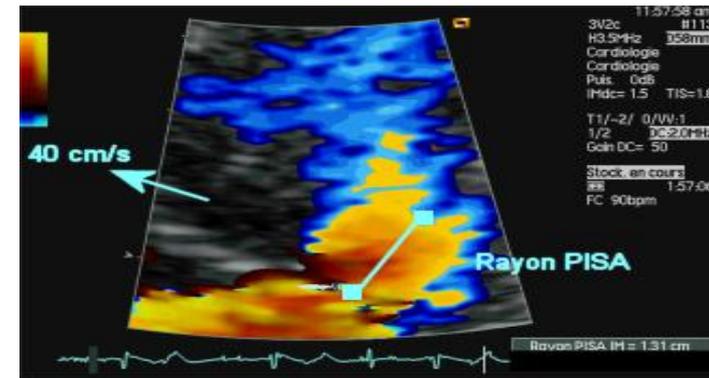
- **Volume régurgite** (ml) = SOR x ITV.

- **La FR** = VR / VR + VEA ( $D^2/4 \times$  ITV aortique).

**-avantages :** valable en cas ACFA ,

valvulopathie mitrale ou aortique associée.

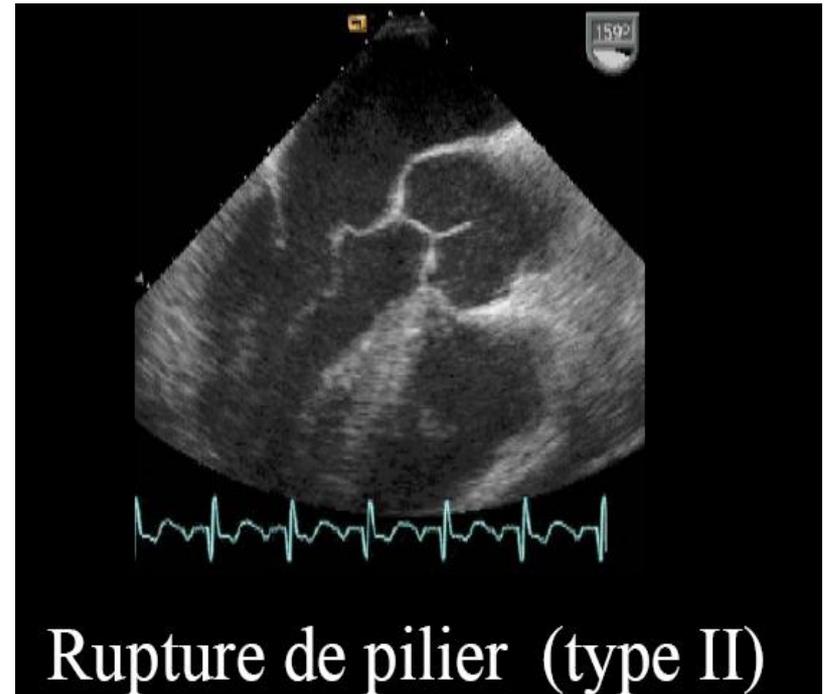
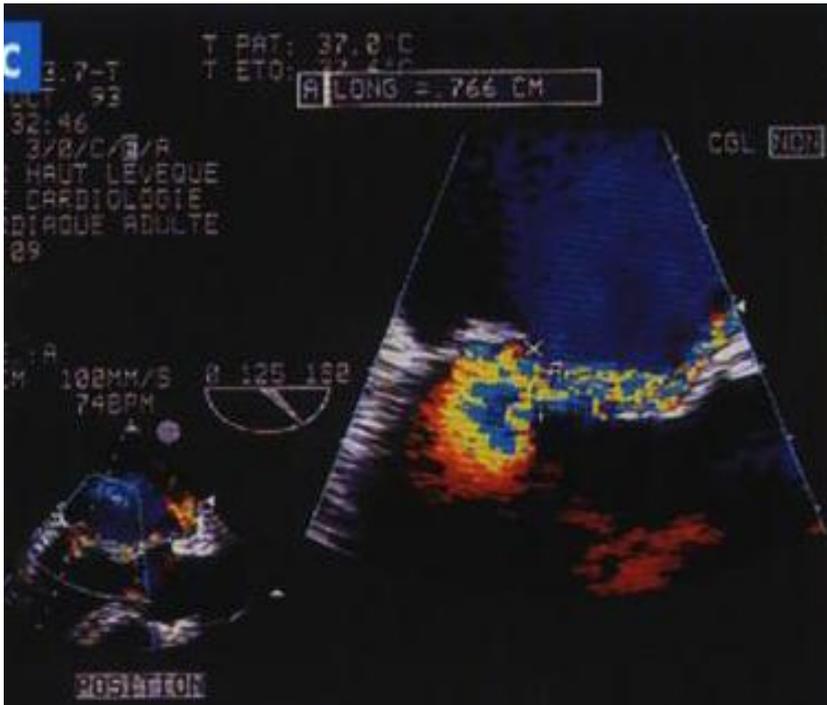
- Limites :**
- variations du rayon au cours de la systole,
  - risque de confinement de la zone d'isovitesse par des structures adjacentes.
  - difficile à mesurer en présence d'une fuite minime.



paramètres	légère	modérée	sévere	
<p><b>•Qualitative:</b></p> <p>-morphologie VM</p> <p>-le jet d'IM au couleur</p> <p>-zone de convergence</p> <p>-le jet d'IM au DC</p>	<p>Normal ou anormal</p> <p>Fin ,central</p> <p>0 ou petit</p> <p>Faible /parabolique</p>	<p>normal ou anormal</p> <p>intermédiaire</p> <p>Intermédiaire</p> <p>dense /parabolique</p>	<p>flottante /rupture MP</p> <p>Central très large ou excentré</p> <p>,tourbillant,atteint PP OG</p> <p>Large</p> <p>Dense /triangulaire</p>	
<p><b>•Semi-quantitative</b></p> <p>-VC (mm)</p> <p>-FVP</p> <p>-Flux mitral</p> <p>-ITV mit/ITV Ao</p>	<p>&lt; 3</p> <p>Dominance syst</p> <p>A dominante</p> <p>&lt; 1</p>	<p>3-7</p> <p>disparition syst</p> <p>variable</p> <p>intermédiaire</p>	<p>≥ 7 ( &gt; 8 en biplan )</p> <p>inversion syst</p> <p>E dominante &gt; 1.5 cm/s</p> <p>&gt; 1.4</p>	
<p><b>•Quantitative :</b></p> <p>- SOR (mm<sup>2</sup>)</p> <p>-VR (ml)</p>	<p>&lt; 20</p> <p>&lt; 30</p>	<p>20-29/ 30-39</p> <p>30-44/ 54-59</p>	<p>primaire</p> <hr/> <p>≥ 40</p> <p>≥ 60</p>	<p>secondaire</p> <hr/> <p>≥ 20</p> <p>≥ 30</p>

## □ ETO :

- le diagnostic de gravité :
  - la largeur du jet couleur d'IM à son origine dans sa partie la plus étroite
  - la surface du jet
  - l'aspect du flux dans la VPSG en DP
- Mécanisme :
- Bilan post valvuloplastie



❑ Cathétérisme/angiographie :

A/ Mesure des pressions :

B/ Appréciation de la sévérité de la fuite : (classification de Sellers )

- Grade 1: régurgitation minime du PDC derrière la mitrale dans l'OG, se lavant à chaque cycle
- Grade 2: régurgitation modérée opacifiant incomplètement l'OG qui ne se lave pas totalement à chaque cycle
- Grade 3 : régurgitation volumineuse remplissant complètement l'OG
- Grade 4 : régurgitation massive opacifiant l'OG avec reflux dans les VP

C/ Etude de la fonction ventriculaire gauche : FE et VTS

D/ Coronarographie : préopératoire est systématique en présence d'IM ischémique

* IM aiguë	*IM chronique volumineuse
- ↑ des PTDVG ,PAP - ↓ de l'index cardiaque - grande onde V	- ↑ modérée des pressions - ↓ importante de l'index cardiaque - onde V moins importante

# Evolution et pronostic

- IM discrète ou modérée :

reste bien tolérée, la survie est excellente chez les patients porteurs d'un prolapsus

- IM volumineuses :

le pronostic est réservé en l'absence de chirurgie → ACFA , IC , mort subite

- Facteurs de mauvais pronostics :

-IM par rupture de cordage ou de pilier

-classe fonctionnelle III ou IV

-↑ du DTS du VG

-↓ de la FEVG

-dysfonction VD

# Traitement

## □ Moyens :

### 1. Traitement médical :

1- Prophylaxie de l'endocardite infectieuse,

2- Traitement des complications : FA, insuffisance cardiaque,

3- Traitement de la cause : IDM, endocardite...

4- Vasodilatateurs :

.Dans l'IM aiguë, leur administration par voie intraveineuse s'est avérée utile dans l'attente de la chirurgie.

.Dans l'IM chronique organique, l'intérêt des vasodilatateurs est plus discuté et ils ne sont pas actuellement recommandés sauf s'il existe une dysfonction VG.

## 2. Traitement chirurgical :

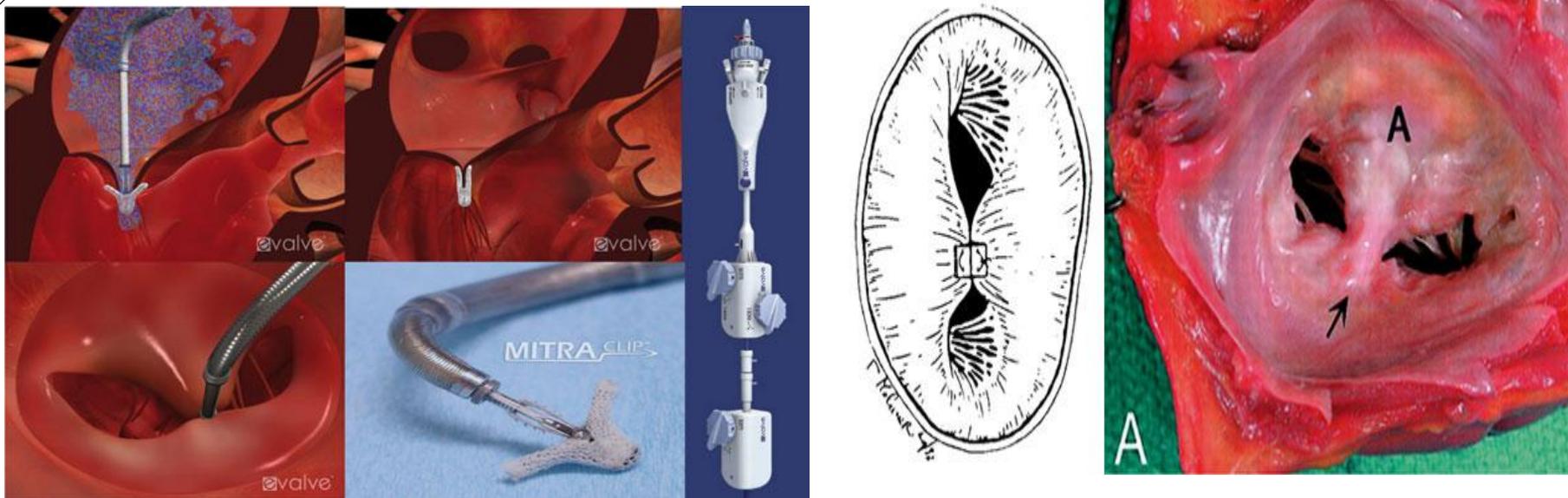
### ❖ Chirurgie conservatrice (Plastie mitrale):

C'est le traitement de choix, réalisable dans plus de 70 % des cas.

A) Technique opératoire : → réalisée sous CEC, svt sous ETO.

- prolapsus du feuillet post : résection quadrangulaire du tissu prolabé ;
- prolapsus du feuillet antérieur : transposition de cordages, raccourcissement des cordages, cordages artificiels.
- une annuloplastie est réalisée dans la plupart des cas.

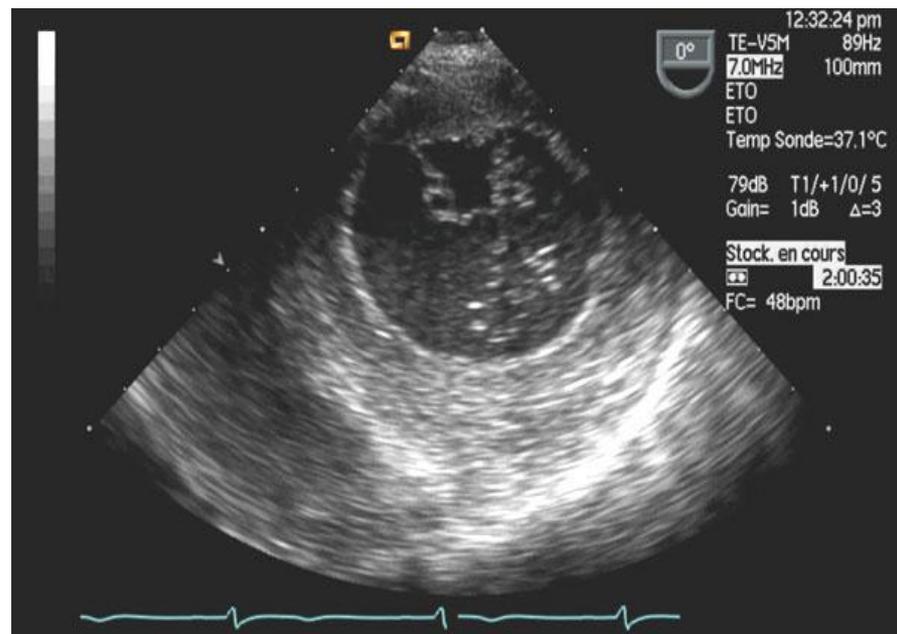
- la chirurgie conservatrice a de meilleurs résultats que le remplacement mitral par prothèse :
  - mortalité et morbidité opératoires et à moyen et long termes plus basses,
  - meilleure récupération de la fonction ventriculaire gauche,
  - pas de traitement anticoagulant sauf en cas de FA associée.



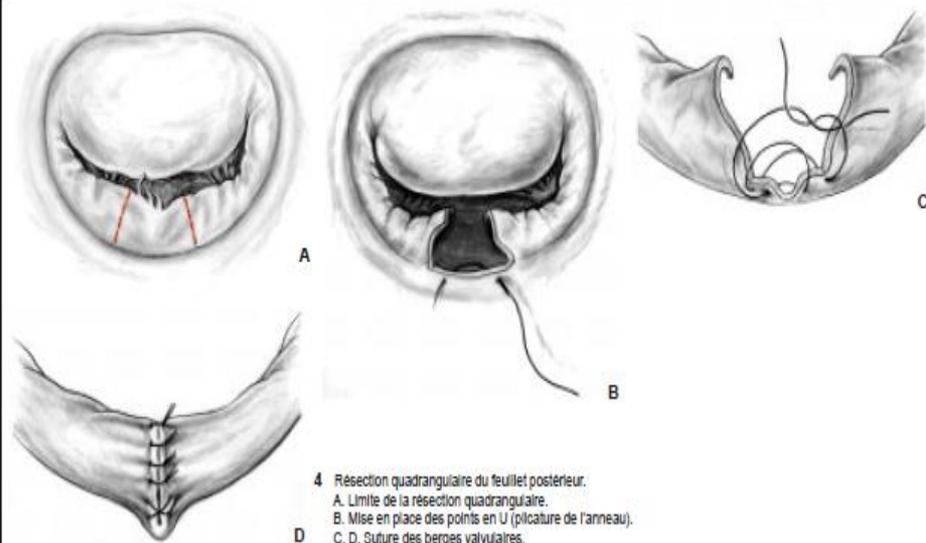
Clip mitral

Intervention chirurgicale d'Alfieri (suture médiovalvulaire).

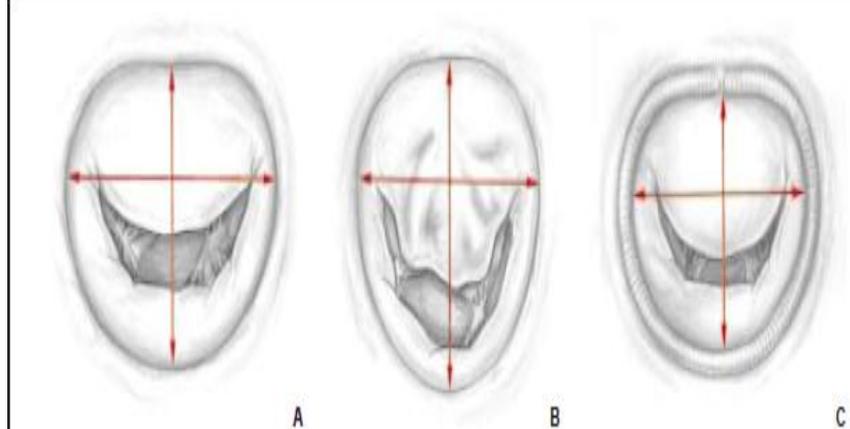
il faut effectuer un cathétérisme transseptal, puis positionner un clip en position ouverte au point de coaptation des valves en systole . Lorsque la position est correcte, le clip est refermé et finalement relâché si la capture des bords valvulaire paraît satisfaisante.



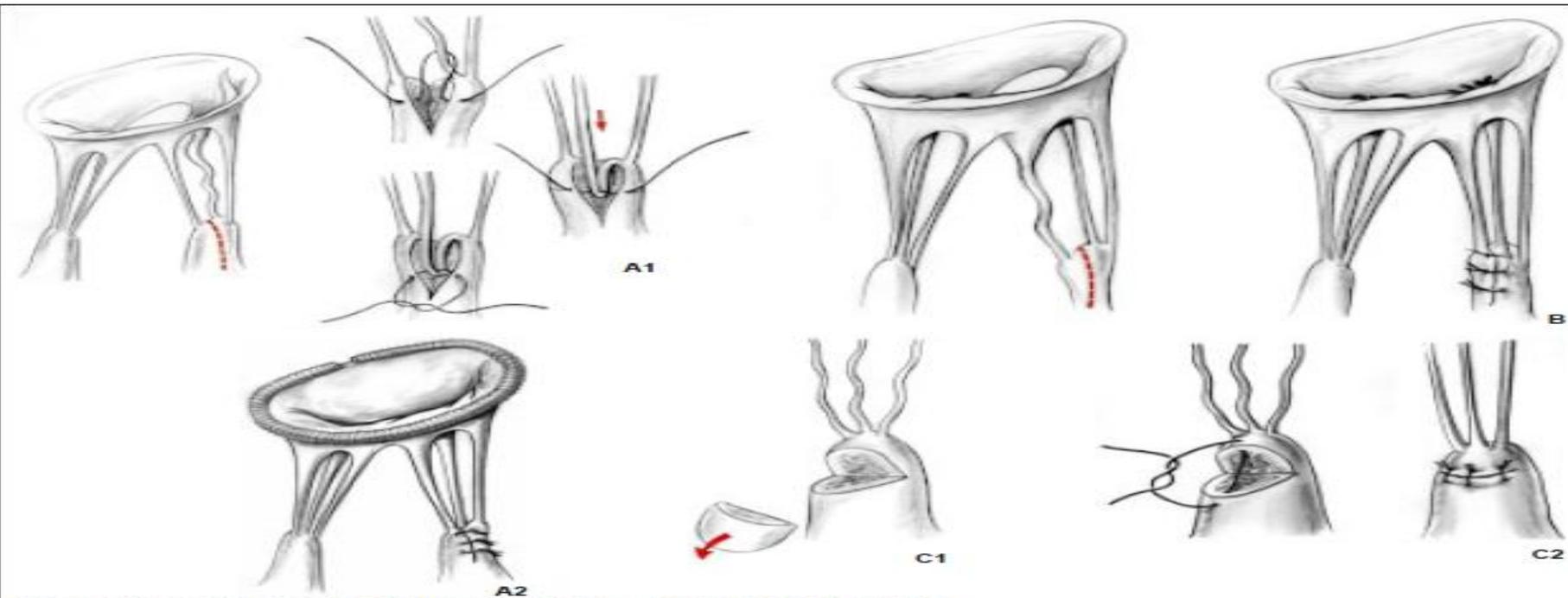
Suture médiovalvulaire bord à bord par voie percutanée. Contrôle par ETO.



**4 Résection quadrangulaire du feuillet postérieur.**  
 A. Limite de la résection quadrangulaire.  
 B. Mise en place des points en U (picature de l'anneau).  
 C, D. Suture des berges valvulaires.



**2 Annuloplastie de remodelage.**  
 A. Anneau mitral normal : le rapport diamètre antéro-postérieur sur diamètre transverse : trois quarts.  
 B. Déformation d'un anneau mitral dilaté (diamètre antéro-postérieur > diamètre transverse).  
 C. Annuloplastie prothétique de remodelage : restauration du rapport physiologique.



**7 Différentes techniques de réparation d'un prolapsus du feuillet antérieur par élancement de cordages.**  
 A. Enfouissement de cordage dans le pilier.  
 B. Plastie de glissement de pilier.  
 C. Raccourcissement de pilier.

### 3. Les procédures percutanées:

#### ○ Annuloplastie percutanée :

Le principe est de reproduire une annuloplastie chirurgicale en introduisant un système rigide dans le sinus coronaire afin de réduire la taille de l'anneau mitral.

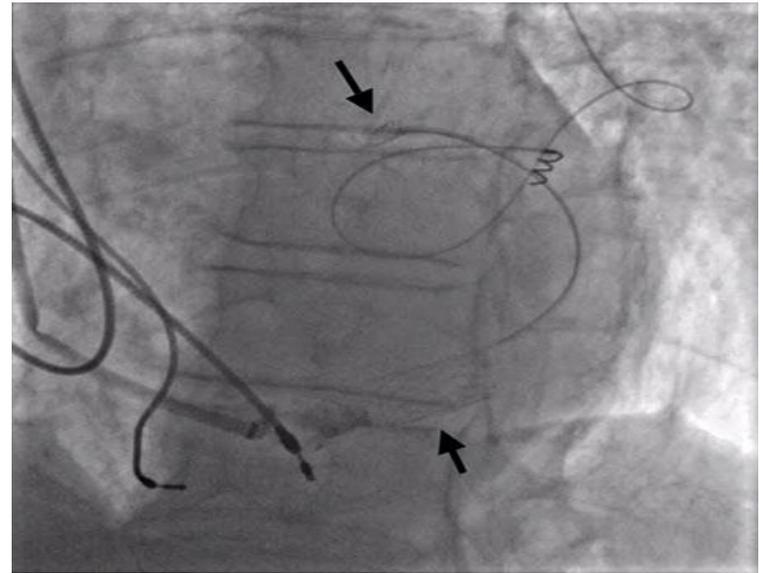
**Carillon**



**Viacor**



**Monarc**



Différents systèmes d'annuloplastie mitrale percutanée

Le dispositif est en place dans le sinus coronaire. Les flèches désignent les stents auto-expansifs proximal et distal, qui sont reliés par un bras intermédiaire.

○ Remplacement valvulaire percutanée :

- ENDOVALVE
- CARDIA Q
- VALTECH  
CARDIOVALVE
- VALVE X  
CHANGE



## ❖ Remplacement valvulaire mitral :

En cas d'impossibilités ou échecs de la plastie.

La mortalité opératoire est plus élevée qu'après chirurgie conservatrice.

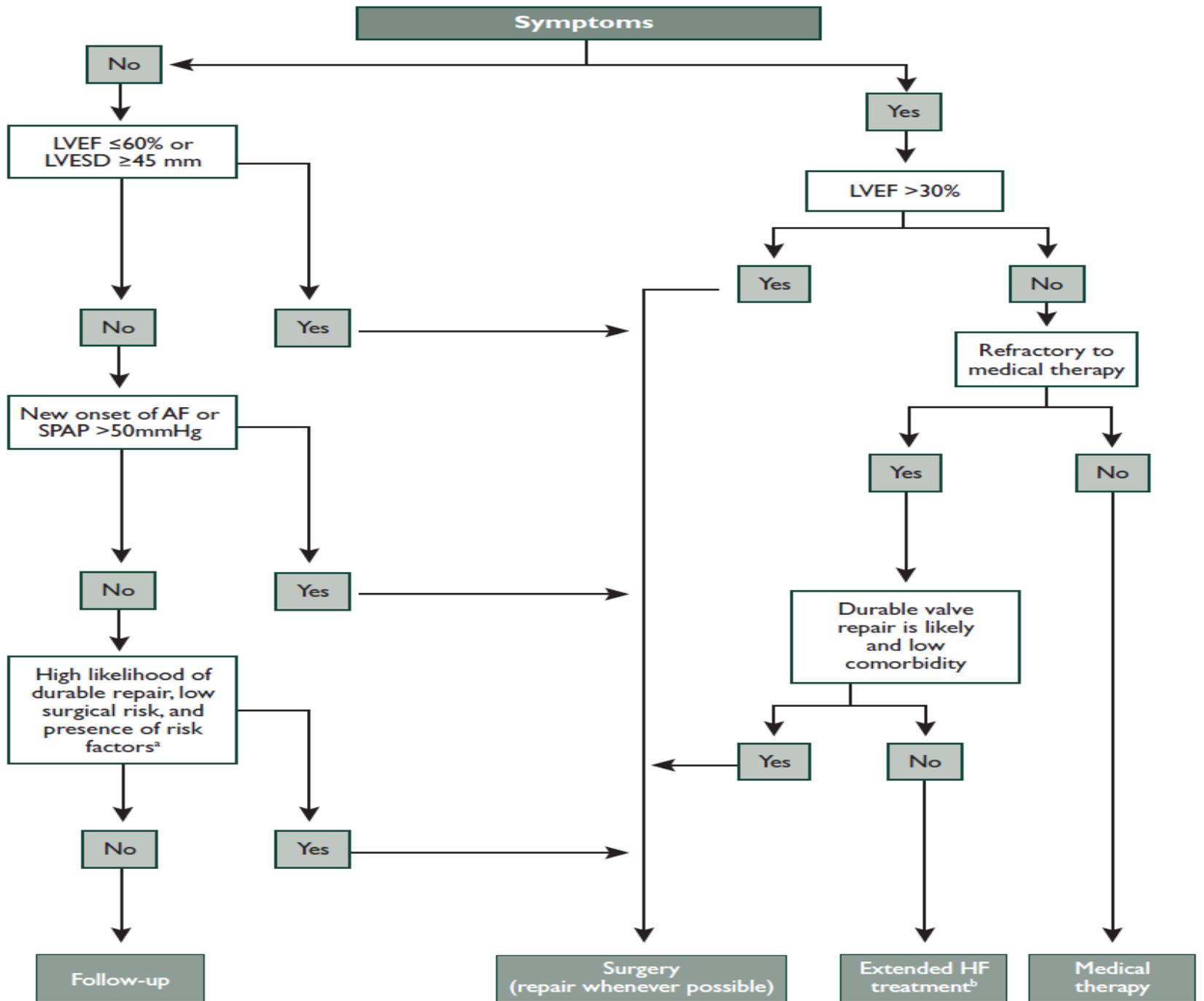
Une conservation au moins partielle de l'appareil sous-valvulaire est primordiale car elle diminue la mortalité opératoire et améliore la survie à long terme.



## **□ Indications:**

L'indication thérapeutique repose sur l'évaluation comparative du pronostic spontané et des résultats espérés d'une intervention établis en fonction des caractéristiques de la valvulopathie et des comorbidités.

La décision thérapeutique doit être multidisciplinaire et elle doit s'appuyer sur le rapport bénéfice-risque de l'intervention.



## □ Cas particuliers:

. **Grossesse** : L'IM est habituellement bien tolérée pendant la grossesse qu'elle ne contre-indique pas, si du moins il n'y a pas d'élévation des pressions artérielles pulmonaires.

### . **IM aigue** :

est une urgence médico-chirurgicale.

- Trt médical (vise à stabiliser l'état hémodynamique du patient);

- Trt chirurgical: (généralement nécessaire en urgence et dépendra de l'étiologie de l'IM).

Une chirurgie à chaud est classiquement grevée d'une mortalité de l'ordre de 20 %, une chirurgie différée de l'ordre de 7 %.

# Suivi

- Patient asymptomatique + IM modérée : suivi annuel + echo chaque 2 ans
- Patient asymptomatique + IM sévère: suivi / 6 mois + echo chaque année
- Le suivi est plus rapproché si les valeurs sont près des seuils établis
- Les patients doivent être informés de telle sorte à rapporter tout changement de leur statut fonctionnel

# conclusion

- Les recommandations européennes récentes permettent d'orienter le clinicien dans le choix de la meilleure stratégie à adopter face à une maladie valvulaire spécifique.
- Les indications opératoires restent parfois difficile a poser et doivent tenir compte a la fois:
  - des symptômes,
  - du rapports bénéfice/risque de l'intervention et du pronostique spontané de la maladie.
- la réparation valvulaire (plastie mitrale) est préférable au remplacement valvulaire qui, alors, tentera de préserver l'appareil sous-valvulaire.