

Mme BON J

Femme 76 ans 157 cm, 42 kg (SC 1,37 m²)
asymptomatique

Découverte d'une IM ; adressée pour chirurgie mitrale

Quel est votre avis ?

- Mécanisme/Quantification de l'IM
- Tolérance de l'IM

Mme BON J

Mécanisme/quantification?

**Prolapsus de P2, pas de rupture de cordage évidente
Dilatation annulaire**

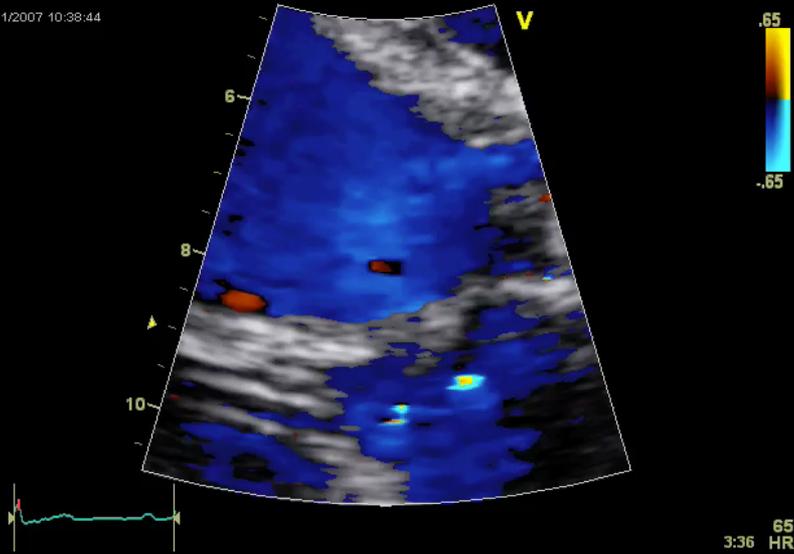
IM de moyenne importance:

**SOR 0,31 cm²; R PISA méso 8 mm; Valias 46 cm/s; Vmax 576 cm/s
Vol reg 56 ml**

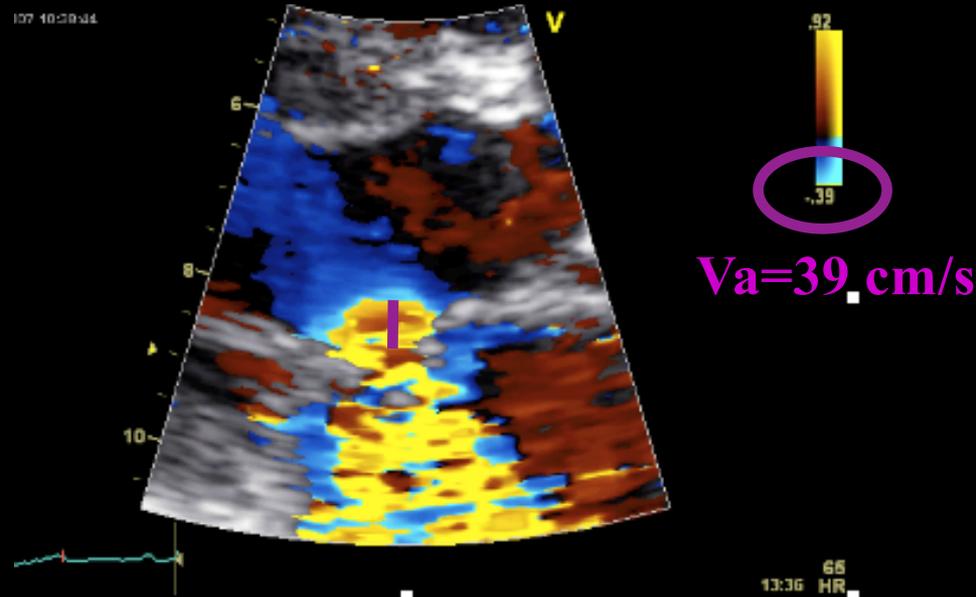
Fraction de rég 40%; Diam mit 25 mm; ITVm 23 cm; Diam cc 21 mm; ITVao 23 cm

PISA: calcul de SOR

15/11/2007 10:38:44



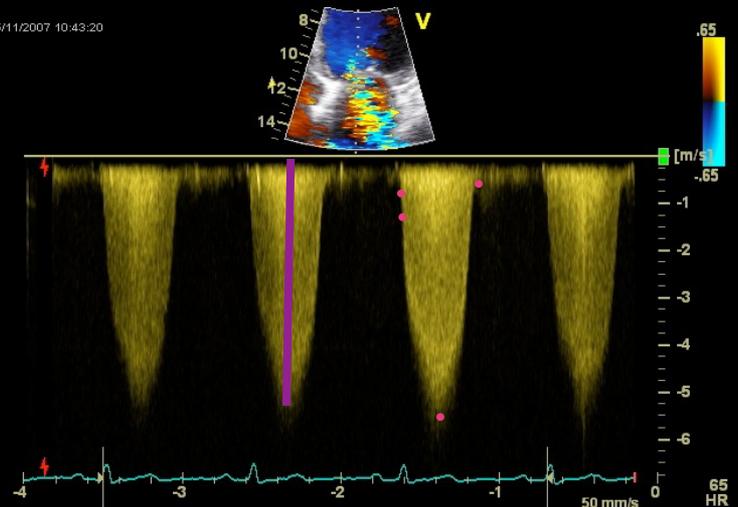
107 10:29:34



$$\text{SOR} = (2\pi R^2 \times V_a) / V_{\text{max IM}}$$

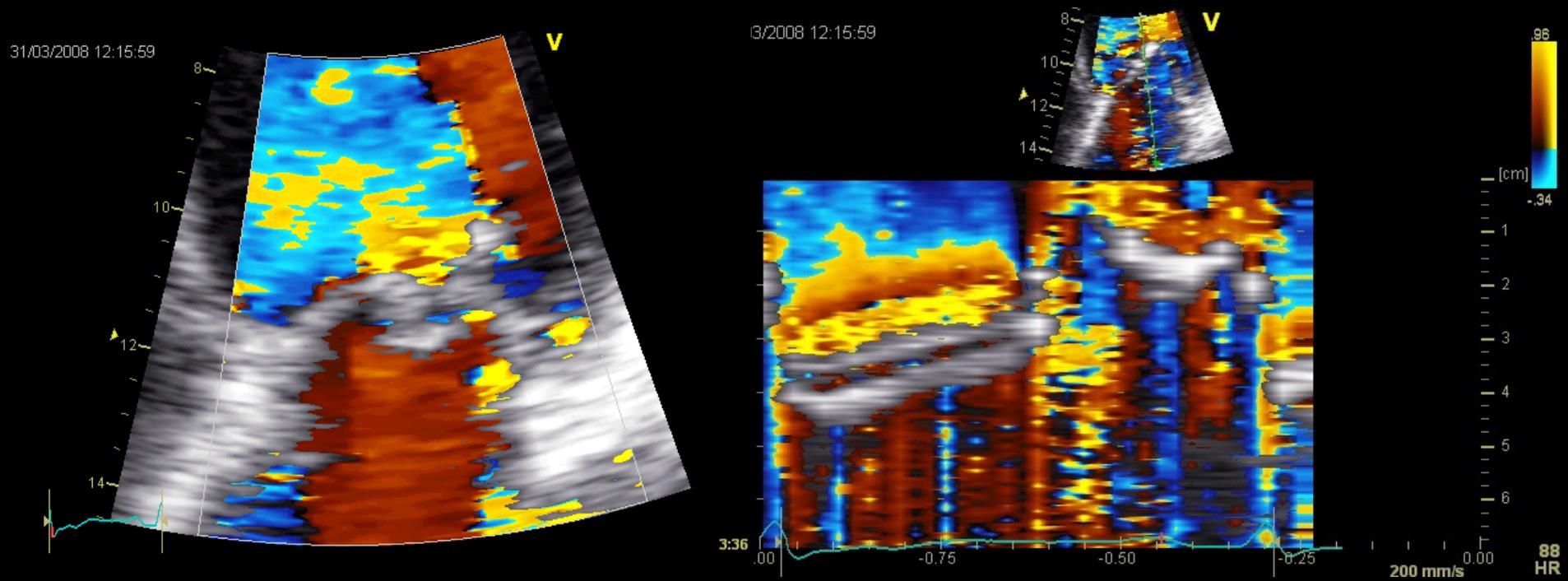
$$\text{Volume régurgité} = \text{SOR} \times \text{ITV}_{\text{IM}}$$

15/11/2007 10:43:20

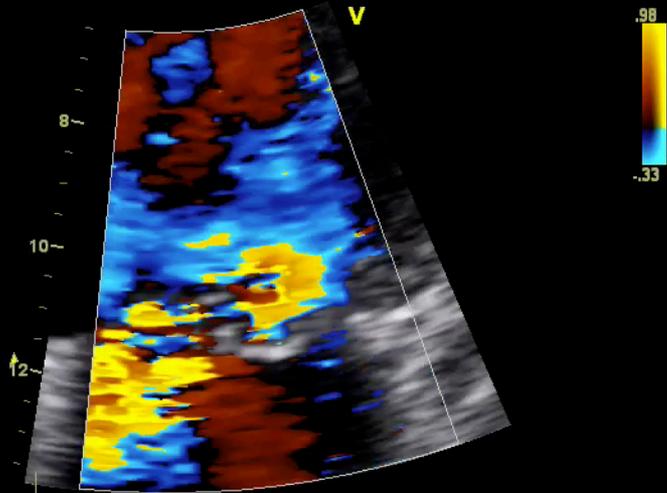


PISA idéale théorique

Prérequis : hémisphère, totalement développé,
orifice plan, stable pendant le cycle

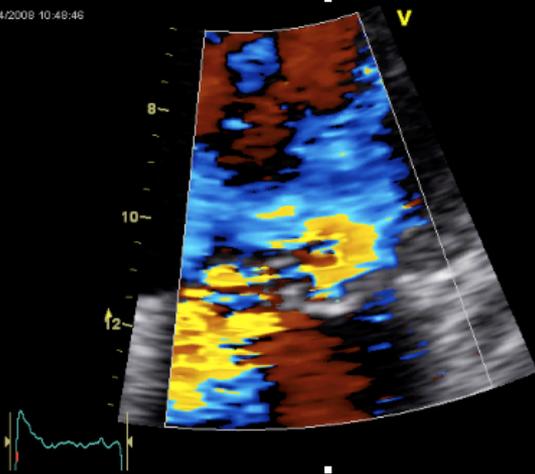


21/04/2008 10:48:46

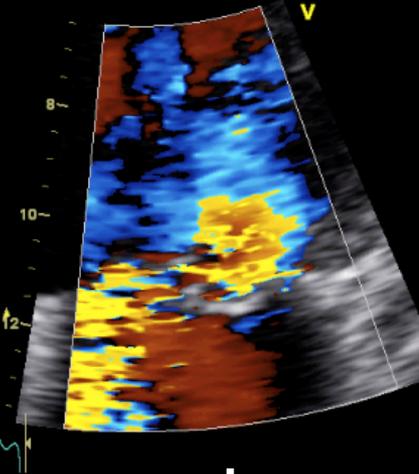


Rayon moyen ?
Sommet de l'onde T?

1/04/2008 10:48:46

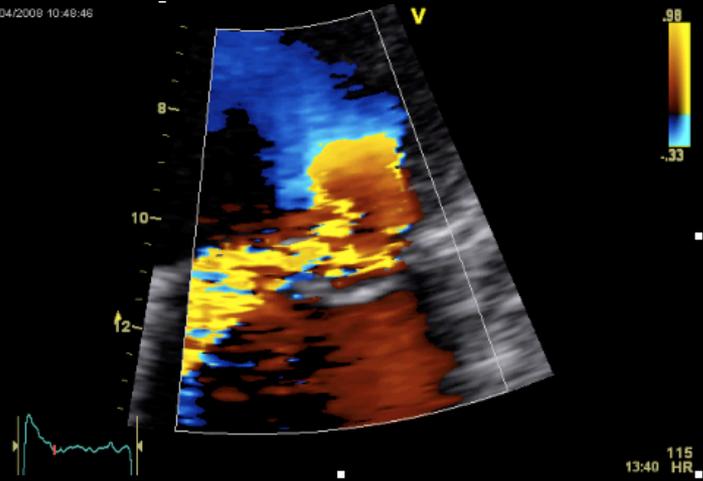


1/04/2008 10:48:46



115
4:40
HR

04/2008 10:48:46



115
13:40
HR

Protosystole
SOR sous estimée

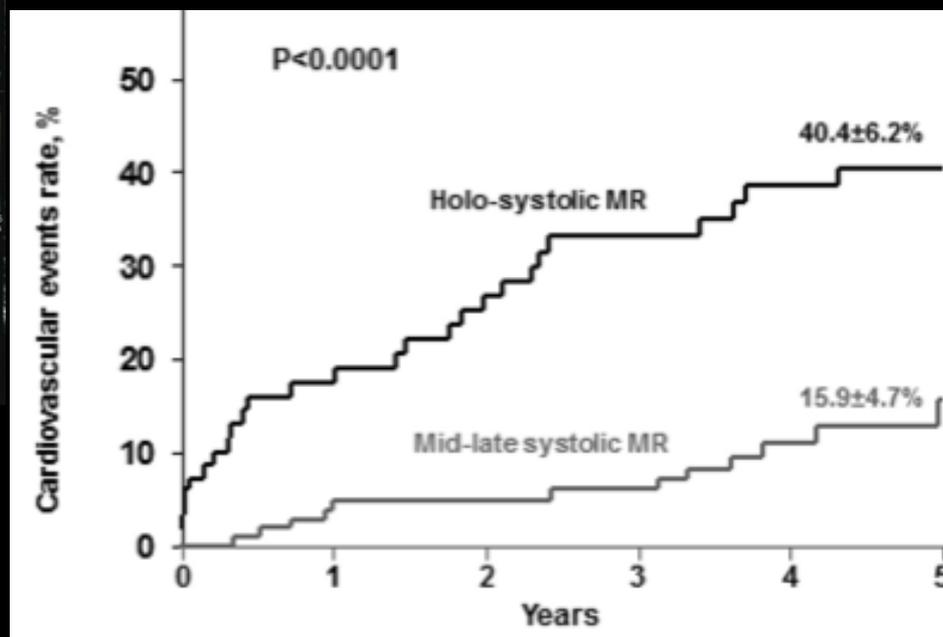
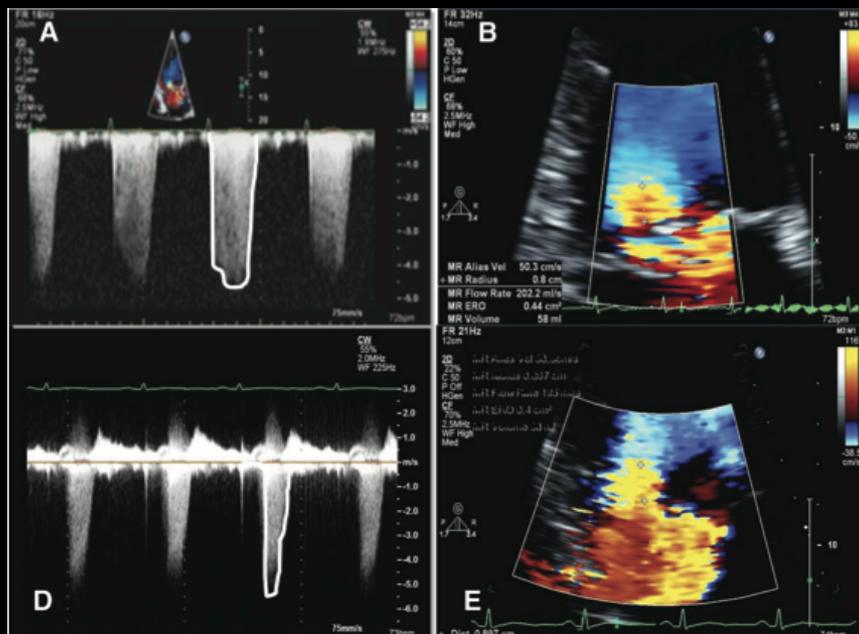
Mésosystole

Télésystole
SOR surestimée

Prolapsus mitral, IM holosystolique ou mésotéléstolique

Les SOR sont comparables

Les Volumes régurgités sont très différents



111 IM mésotélé

90 IM Holo-syst

SOR

0,25±0,15 cm²

0,25±0,15 cm²

Volume Reg

25±14 ml

49±26 ml

Topilsky Y Circulation 2012;125:1643

Volume régurgité/ Fraction de régurgitation: IM Calcul en Doppler pulsé

Volume régurgité



Fraction de régurgitation



X 100

Validité: pas de RM, pas d'IA

Volume régurgité/ Fraction de régurgitation: difficultés, limites

Mesure du diamètre de l'anneau mitral: Difficile, peu reproductible

4 cavités

2-3 images après le Maximum d'ouverture

Bord interne-bord interne des feuillets

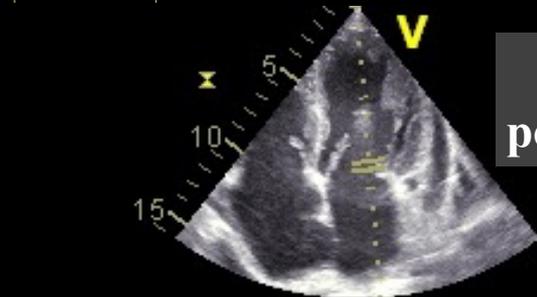
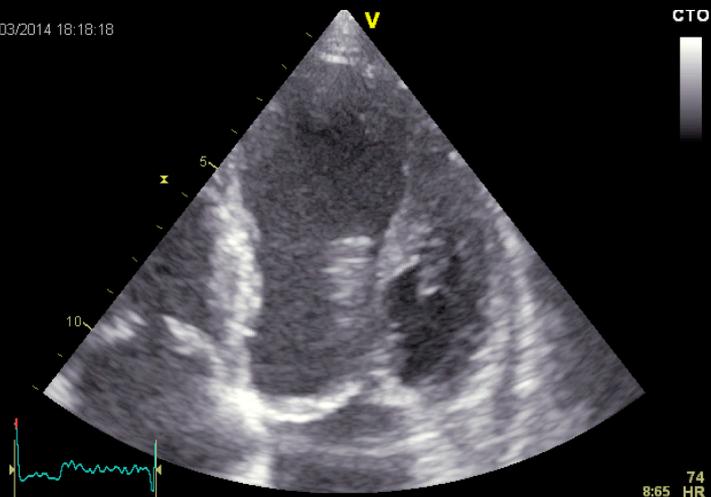
Lewis JF. Circulation 1984;70:425.

Courbe d'apprentissage ++

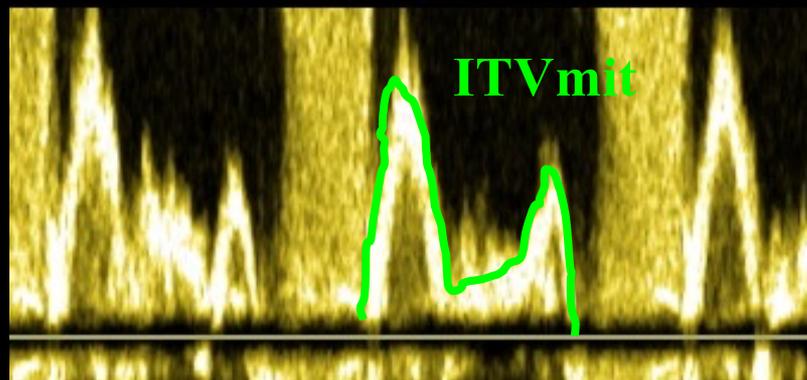
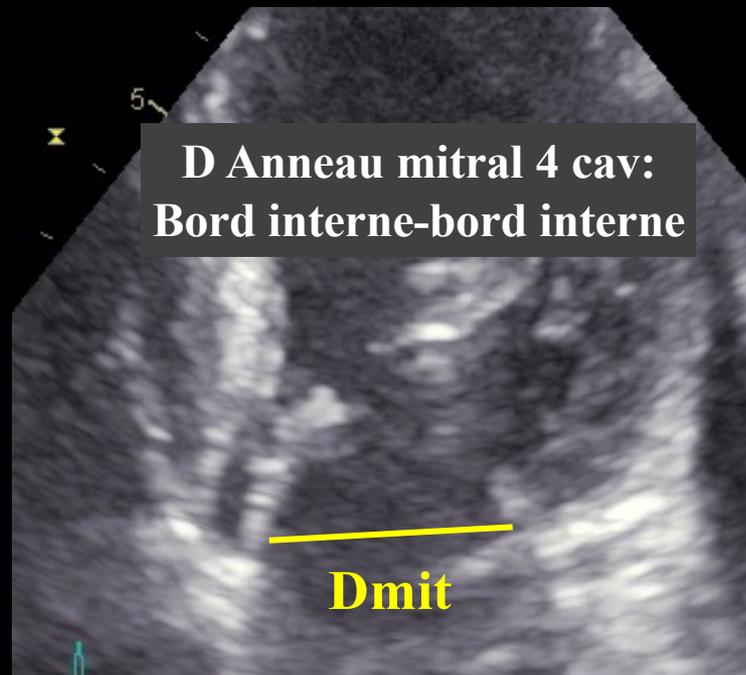
Echantillon Doppler pulsé bien positionné à l'anneau mitral

En 2D, sous estimation des volumes VG et donc du VES ++

31/03/2014 18:18:18



Doppler pulsé
positionné à l'anneau



Débit mitral (1 battement)=

$$\left(\Pi \frac{Dmit^2}{4}\right) \times ITVmit$$

Quantification d'une insuffisance mitrale

European association CV Imaging/ASE

Paramètres	IM modérée	IM moyenne	IM importante
Semi-Quantitatifs			
Vena contracta	< 3 mm	Intermédiaire	≥ 7 mm
ITVm (bout de valve)/ITVAo	< 1	Intermédiaire	> 1,4
Flux mitral	Onde A prédomine	Variable	E prédomine (>1,5 m/s) >1,2 m/s ASE
Flux veineux pulmonaire	Onde S prédomine	S diminue	Inversion S
Quantitatif (+VG, OG, PAPs)			
Surface orifice régurgitant	< 0,2 cm ²	0,2-0,39 cm ²	≥ 0,4 cm ²
Volume régurgité	< 30 ml	30-59 ml	≥ 60 ml
Fraction de régurgitation (ASE)	< 30 %	30-49%	≥ 50%

Zoghbi et al. JASE 2003;17:777

Vahanian A. Eur H J 2012 ;33:2451

Lancellotti P. Eur HJ CV imaging 2013;14:611.

Zoghbi et al. JASE 2017;30:303

Mme BON J

Femme 76 ans 157 cm, 42 kg (SC 1,37 m²)

Asymptomatique

Découverte d'une IM ; adressée pour chirurgie mitrale

Tolérance de la fuite?

Petite VCI compliant

Facteurs pronostiques des IM primaires

Facteurs spécifiques	
Facteurs OG/VG	Dysfonction VG (FEVG < 60%) Dilatation VG (DTS > 4 cm) Dilatation OG (VolOGi \geq 60 ml/m ²)
Facteurs cliniques	Age Présence/Absence I cardiaque Classe NYHA Présence/Absence coronaropathie
Rythme/hémodynamique	FA HTAP
IM	Sévérité de la fuite Flail
Chirurgie	Délai entre chirurgie et début de dysfonction VG

Mme BON J

Femme 76 ans 157 cm, 42 kg (SC 1,37 m²)
asymptomatique

Découverte d'une IM ; adressée pour chirurgie mitrale

Tolérance de la fuite?

FEVG 78%

DTS 28 mm

PAPs=35-40 mmHg

OG=16 cm², 45 ml (tout petit gabarit, indexation non pertinente)

Mme BON J

**Femme 76 ans 157 cm, 42 kg (SC 1,37 m²)
asymptomatique**

Découverte d'une IM ; adressée pour chirurgie mitrale

Votre stratégie?

Mme BON J

Femme 76 ans 157 cm, 42 kg (SC 1,37 m²)
asymptomatique

Découverte d'une IM ; adressée pour chirurgie mitrale

Votre stratégie?

Données en faveur d'une surveillance

On pratique une échographie d'effort

Mme BON J

Femme 76 ans 157 cm, 42 kg (SC 1,37 m²)
asymptomatique

Découverte d'une IM ; adressée pour chirurgie mitrale

Votre stratégie?

Données en faveur d'une surveillance

On pratique une échographie d'effort

Test max asymptomatique 153/Mn 106% FMT 60 watts
PAPs 41 mmHg repos; 53 mmHg au pic

IM importante organique asymptomatique : indications d'intervention (ACC/AHA)/ESC

Classe I ACC/AHA 2006

Asymptomatique, dysfonction VG modérée à moyenne (FE 30 à 60% et/ou DTS \geq 40 mm)

Classe I ESC 2012

Asymptomatique, dysfonction VG (FE \leq 60% et/ou DTS \geq 45 mm)

Classe I ACC/AHA 2014

Asymptomatique, dysfonction VG modérée à moyenne (FE 30 à 60% et/ou DTS \geq 40 mm)

Classe I ESC 2017

Asymptomatique, dysfonction VG (FE \leq 60% et/ou DTS \geq 45 mm)

Bonow R. Circulation 2006.

Vahanian A. Eur H J 2012 ;33:2451

Nishimura R. Circulation 2014;129:2440.

Baumgartner H. Eur H J 2017 ;38:2739.

IM importante organique asymptomatique : indications d'intervention (ACC/AHA)/ESC

Classe IIa ACC/AHA 2006

Asymptomatique, VG préservé (60%-40mm), et apparition FA
OU PAPS > 50 mmHg repos ou PAPs > 60 mmHg effort

Classe IIa ESC 2012

Asymptomatique, VG préservé (60%-45mm), et apparition FA OU
PAPS_{repos} > 50 mmHg

Classe IIa ACC/AHA 2014

Asymptomatique, VG préservé (60%-40mm), et apparition FA OU
PAPS_{repos} > 50 mmHg

Classe IIa ESC 2017

Asymptomatique, VG préservé (60%-45mm), et apparition FA OU
PAPS_{repos} > 50 mmHg

Bonow R. Circulation 2006.

Vahanian A. Eur H J 2012 ;33:2451

Nishimura R. Circulation 2014;129:2440.

Baumgartner H. Eur H J 2017 ;38:2739.

IM importante organique asymptomatique : indications d'intervention (ACC/AHA)/ESC

Classe IIa ACC/AHA 2006

Asymptomatique, FEVG > 60%, DTS < 40 mm, plastie facile

Classe IIa ESC 2012

Asymptomatique, FEVG > 60%, plastie facile, flail, DTS ≥ 40 mm

Classe IIa ACC/AHA 2014

Asymptomatique, FEVG > 60%, DTS < 40 mm, plastie facile

Classe IIa ESC 2017

**Asymptomatique, VG ± préservé (FEVG > 60% et DTS 40-44 mm),
ET Flail ou VolOGi ≥ 60 ml/m² en RS.**

Bonow R. Circulation 2006.

Vahanian A. Eur H J 2012 ;33:2451

Nishimura R. Circulation 2014;129:2440.

Baumgartner H. Eur H J 2017 ;38:2739.

IM importante organique : indications du mitraclip (ACC/AHA)/ESC

Classe IIb ACC/AHA 2017 (*update 2014*)

Mitraclip envisageable chez patient IM sévère très symptomatique, avec anatomie favorable et espérance de vie raisonnable, jugés à risque chirurgical prohibitif (comorbidités sévères) et qui demeurent très symptomatiques malgré TT médical optimal de l'insuffisance cardiaque

Classe IIb ESC 2017

Mitraclip envisageable chez patient IM sévère symptomatique, avec critères écho d'éligibilité, jugés inopérable ou à risque élevé (Heart team)

Bonow R. *Circulation* 2006.

Vahanian A. *Eur H J* 2012 ;33:2451

Nishimura R. *Circulation* 2014;129:2440.

Baumgartner H. *Eur H J* 2017 ;38:2739.

Mr CHA 13

Homme 43 ans 178 cm, 72 kg (SC 1,89 m²)

Sportif, asymptomatique

Epreuve d'effort maximale négative

IA connue de longue date ; sous IEC depuis 3 ans

Quel est votre diagnostic ?

- Mécanisme de l'IA**
- Quantification de l'IA**
- Tolérance de l'IA**

Mr CHA 13

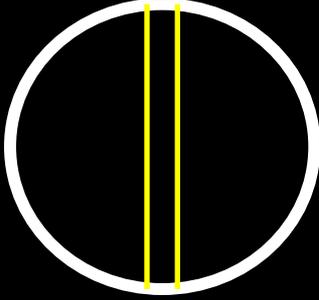
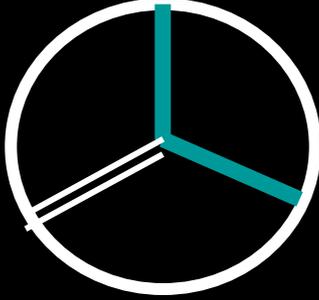
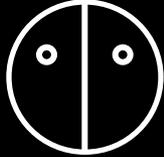
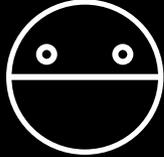
Homme 43 ans 178 cm, 72 kg (SC 1,89 m²)

Mécanisme de la fuite ?

Bicuspidie aortique, raphé L-R

Aorte ascendante 42 mm sinus, 30 mm tubulaire

Classification des bicuspidies

Critère majeur : nombre de raphés		0 raphé / type 0		1 raphé / type 1			2 raphés / type 2
							
Sous-catégorie 1 : - Position des cusps (type 0) - Ou des raphés (types 1 et 2)		Latéral 	Ant-Post 	L-R 	N-R 	N-L 	N-L/L-R 
Sous-catégorie 2 : Fonction Valvulaire (Ins ou Stén)	I	2%	0.3%	26%	7%	1%	2%
	S	2%	2%	39%	5%	1%	1%
	I+S		0.3%	5%	2%	1%	1%
	Non			1%	0.3%		

Adapté d'après Sievers

Mr CHA 13

Homme 43 ans 178 cm, 72 kg (SC 1,89 m²)

Quantification de l'IA ?

Mr CHA 13

Homme 43 ans 178 cm, 72 kg (SC 1,89 m²)

Quantification de l'IA ?

Insuffisance aortique probablement importante (les critères ne sont pas tous concordants)

SOR 0,12 cm² (R PISA 6 mm ; Valias 26 cm/s ; Vproto 490 cm/s)

Fraction de régurgitation 62%

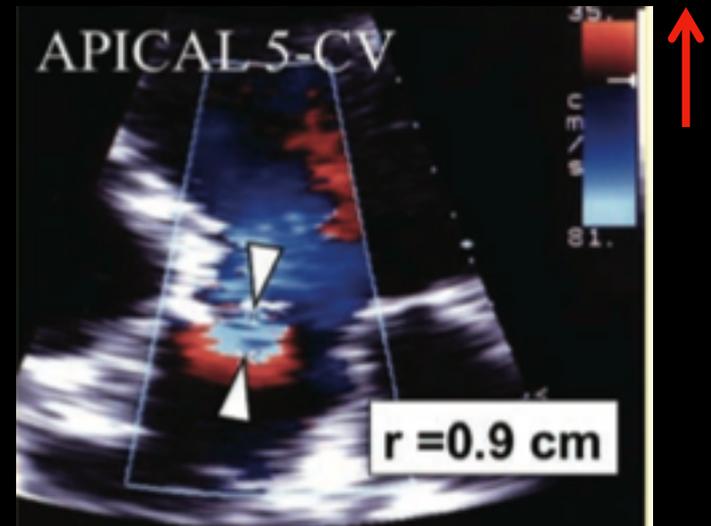
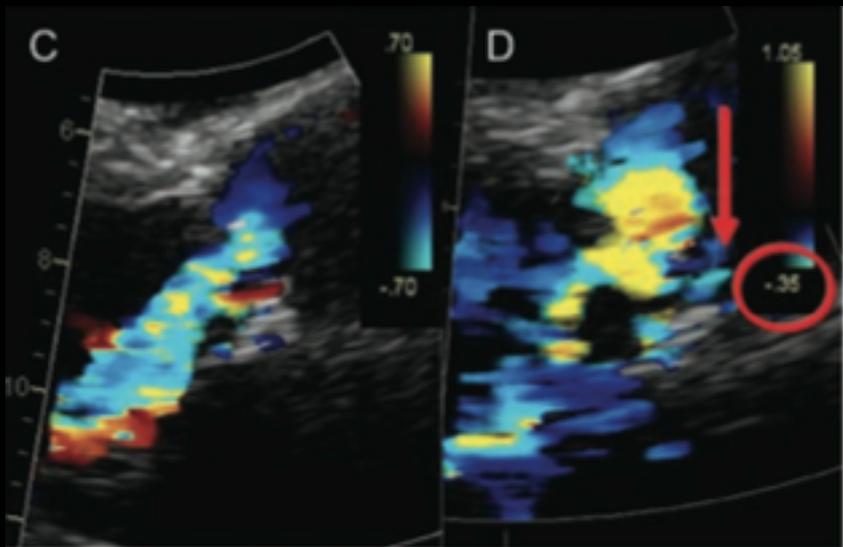
Hyperdébit aortique (14,5 l/mn)

Reflux télédiastolique dans la crosse 15 cm/s

Insuffisance aortique:PISA

PISA

- Optimisation gain, zoom, enlever éventuellement la couleur (orifice)
- Voie apicale (jet central), Psg (jet excentrique)
- Ligne du 0 vers le haut (5 cav), vers le bas (psg)
- Mesure du rayon dans l'axe des US

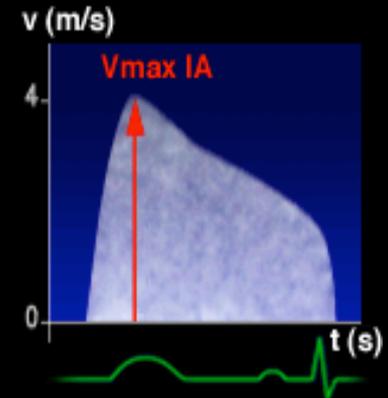
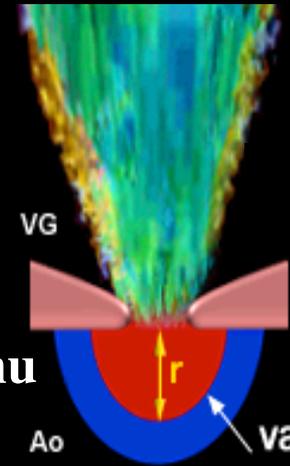


IA : Zone de convergence

Calcul de la surface de l'orifice régurgitant

$$\text{SOR} = 2 \pi R^2 \cdot V_a / V_{\text{max IA}}$$

- R : rayon de la PISA
- V_a : vitesse aliasing
- $V_{\text{max IA}}$: vitesse max de l'IA en continu

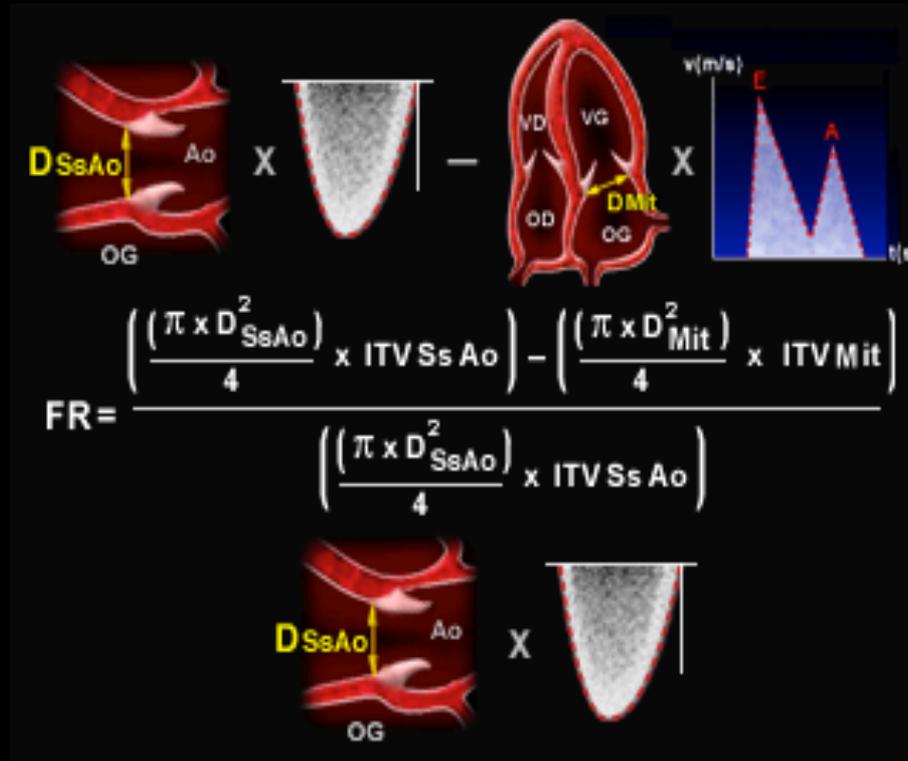


Notre patient SOR 0,12 cm² (R PISA 6 mm ; V_{alias} 26 cm/s ; V_{proto} 493 cm/s)

SOR > 0.3 cm²

IA importante

IA : fraction de régurgitation Doppler pulsé



FR > 50 %

Fuite importante

Valide en l'absence d'IM significative

Br Heart J 1986;55:32
Circ 1985;72:523

Mr CHA 13

Homme 43 ans 178 cm, 72 kg (SC 1,89 m²)

Notre patient: Fraction de régurgitation 53% Doppler pulsé

(D_{ssAo}=32 mm ; ITV_{ssAo}=30 cm ; Danneaumit=28 mm ;
ITV_{anneaumit}=15 cm) ; Fc=60/mn

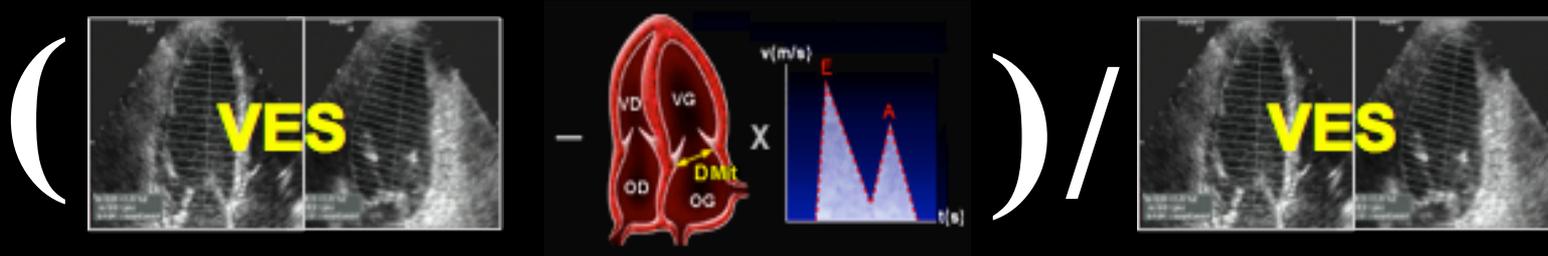
$(\text{Vol Ao} - \text{Vol mit} / \text{Vol Ao}) \times 100$

$([(3,14 \times (3,2)^2 / 4) \times 30 - (3,14 \times (2,8)^2 / 4) \times 15] / [3,14 \times (3,2)^2 / 4) \times 30] \times 100$

Hyperdébit aortique ++

$3,14 \times (3,2)^2 / 4) \times 30 \times 60 = 14,5 \text{ l/mn}$

IA : fraction de régurgitation avec les volumes



Volumes sous-estimés en 2D et donc VES souvent sous-estimé

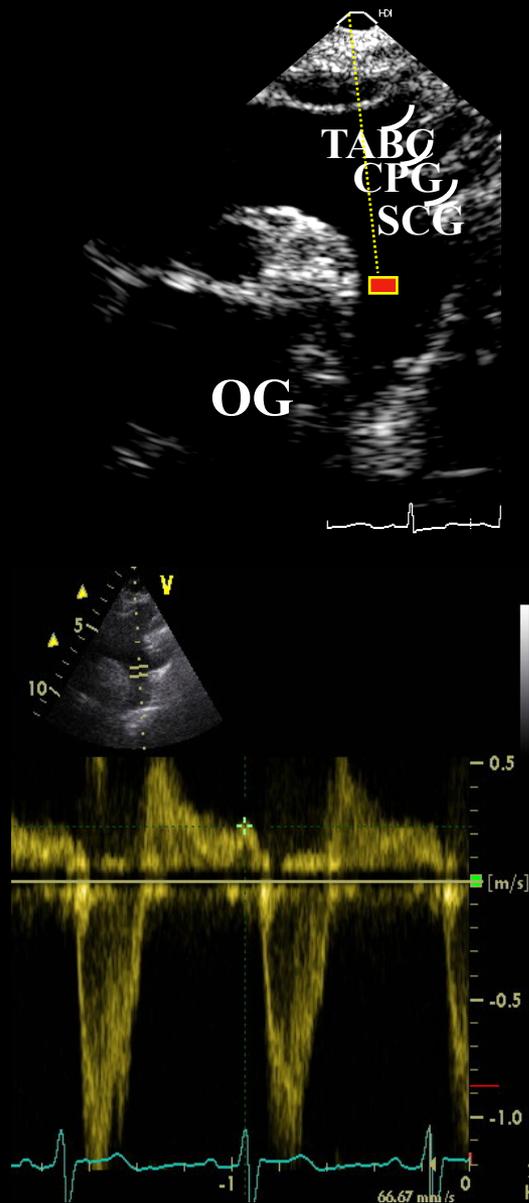
57 patients, ETT et IRM (31 IA, 26 IM)

	ETT	IRM	p
Volume télédiastolique	166±48 ml	243±69 ml	<0.0001
Volume télésystolique	64±26 ml	103±37 ml	<0.0005
Volume d'éjection systolique	102±29 ml	140±38 ml	<0.0005
FEVG	62±8%	58±7%	<0.0005

Etude de la crosse de l'aorte

Tribouilloy C. Br Heart J 1991;65:37

Diebold B. Br Heart J 1983; 49: 167.



	Minime	Modérée	Moyenne	Sévère
Vit téléd / Vit syst	0	<10%	10-20%	>20%
ITV diast / ITVsyst	<20%	20-40%	40-60%	>60%
Vit télédiast crosse				>18 cm/s

**Notre patient : Reflux télédiastolique dans
la crosse 15 cm/s**

Quantification d'une insuffisance aortique

European association CV Imaging

Paramètres	IA modérée	IA moyenne	IA sévère
Qualitatifs			
Morphologie valve	normale /anle	anormale/anle	Anle/capotage/défaut coaptation
Largeur couleur du flux	Petit si jet central,	intermédiaire	Large si jet central, variable si jet excentrique
Jet Doppler continu	incomplet	signal dense	signal dense
Inversion diast crosse	Bref, inversion protodiastolique	Intermédiaire	Inversion hodiastolique (vitesse téléd > 20 cm/s) vitesse téléd > 18cm/s ASE)

Quantification d'une insuffisance aortique

European association CV Imaging
ASE

Paramètres	IA modérée	IA moyenne	IA sévère
Semi-Quantitatifs			
Temps de demi pression	>500 ms	Intermédiaire	<200 ms
Vena contracta	< 3 mm	Intermédiaire	> 6 mm
Quantitatif (+ VG)			
Surface orifice régurgitant	< 0,1 cm ²	0,1-0,29 cm ²	≥ 0,3 cm ²
Vol régurgitant régurgitant	< 30 ml	30-59 ml	≥ 60 ml

Zoghbi et al. JASE 2003;17:777 - 802

Zoghbi et al. JASE 2017;30:303

Lancellotti P. Eur HJ CV imaging 2013;14:611.

Quantification d'une insuffisance aortique

ASE

Paramètres non proposés par Eur Assoc CV imaging:

Paramètres	IA modérée	IA moyenne	IA sévère
VG	normal	Normal ou dilaté	Dilaté en général
Diamètre jet TM couleur/ Diamètre ch de chasse	< 25%	Intermédiaire	≥ 65%
Quantitatif			
Fraction de régurgitation	< 30 %	30-49%	> 50%

Zoghbi et al. JASE 2003;17:777 - 802

Zoghbi et al. JASE 2017;30:303

Notre patient

Majorité d'arguments pour une IA importante (y compris les volumes VG), même si tous les critères ne sont pas concordants

**Fraction de régurgitation et débit sont très utiles dans notre cas:
pourtant ne figurent pas dans les recos Européennes...**

T1/2 long ici, donc pris en défaut comme très souvent, car synthèse de sévérité de fuite et de tolérance

Mr CHA 13

Homme 43 ans 178 cm, 72 kg (SC 1,89 m²)

Tolérance de l'IA?

Mr CHA 13

Homme 43 ans 178 cm, 72 kg (SC 1,89 m²)

Tolérance de l'IA?

VG DTD 64 mm (36 mm/m²)

VG très dilaté

Vol VGd 265 ml (140 ml/m²), Vol VGs 90 ml (47 ml/m²)

FEVG 66% DTS VG 47 mm (25 mm/m²)

Pressions pulmonaires normales (arguments indirects)

Seuils usuels pour chir IA sévère asymptomatique:

Diamètre VG_{syst} > 50mm (>25 mm/m²) **Recos**

FEVG < 50% **Recos**

VolVG_{syst} indexé < 45 ml/m² **Hors Recos**

Recommandations ASE, mesures 2D

	Femmes				Hommes			
	Normal	Anormal +	Anormal ++	Anormal +++	Normal	Anormal +	Anormal ++	Anormal +++
Dimensions VG								
VGd mm	38-52	53-56	57-61	>61	42-58	59-63	64-68	>68
VGd/SC mm/m²	23-31	32-34	35-37	>37	22-30	31-33	34-36	>36
VGd/taille mm/m	25-32	33-34	35-36	≥37	24-33	34-35	36-37	≥38
Volumes VG								
voVGd ml	46-106	107-120	121-130	>130	62-150	151-174	175-200	>200
voVGd/sc ml/m²	29-61	62-70	71-80	>80	34-74	75-89	90-100	>100
voVGs ml	14-42	43-55	56-67	>67	21-61	62-73	74-85	>85
voVGs/sc ml/m²	8-24	25-32	33-40	>40	11-31	32-38	39-45	>45

Mr CHA 13

Homme 43 ans 178 cm, 72 kg (SC 1,89 m²)

Tolérance de l'IA ?

Pressions pulmonaires normales (arguments indirects)

Mr CHA 13

Homme 43 ans 178 cm, 72 kg (SC 1,89 m²)

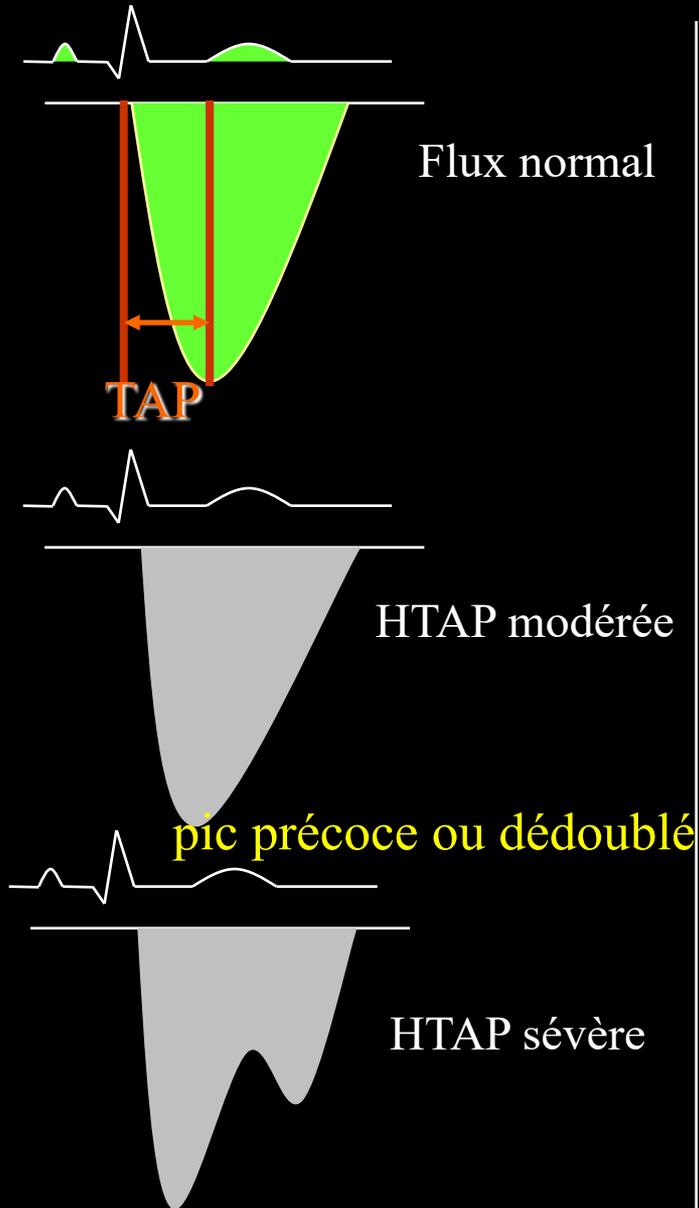
Tolérance de l'IA ?

Pressions pulmonaires normales (arguments indirects)

Temps d'accélération pulmonaire > 200 ms

Temps de Relaxation Isovolumique=0 sur DTI anneau tricuspide

Écho et HTAP: étude du flux pulmonaire

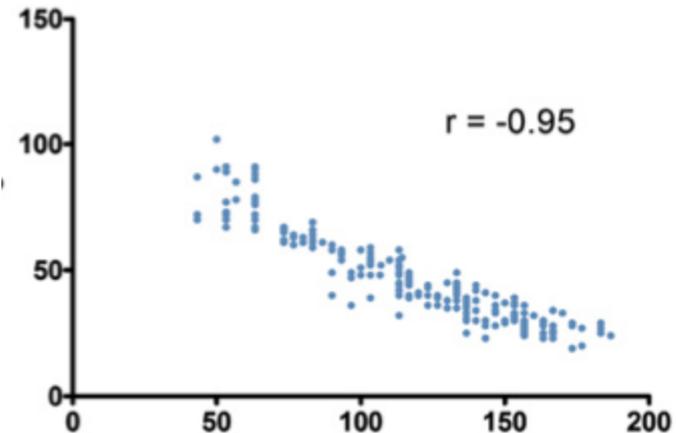


temps d'accélération pulmonaire (TAP)

normal: 120 à 160 ms

HTAP si < 90 ms

PAPS
mmHg

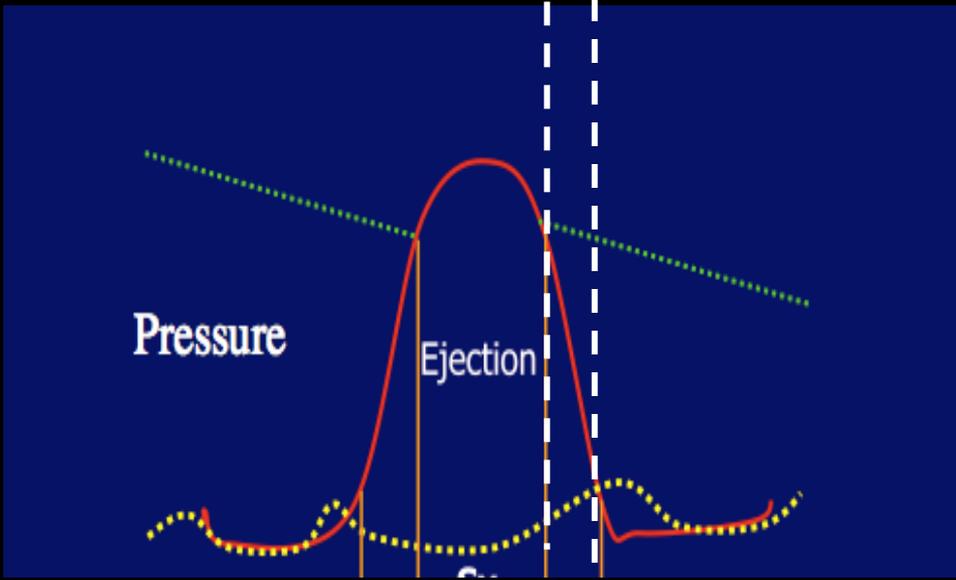
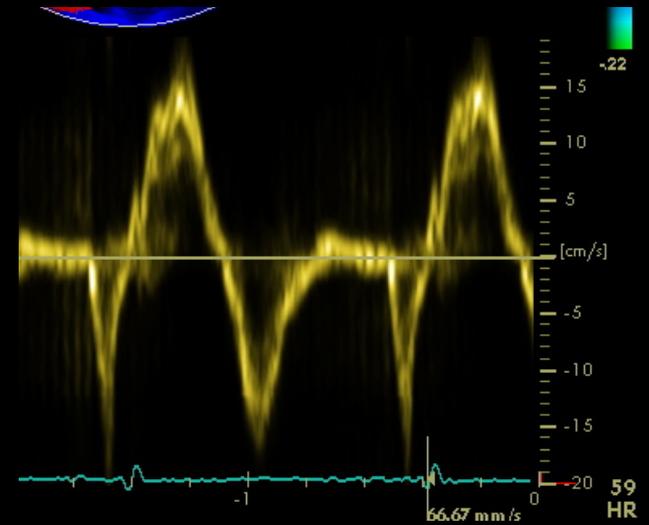
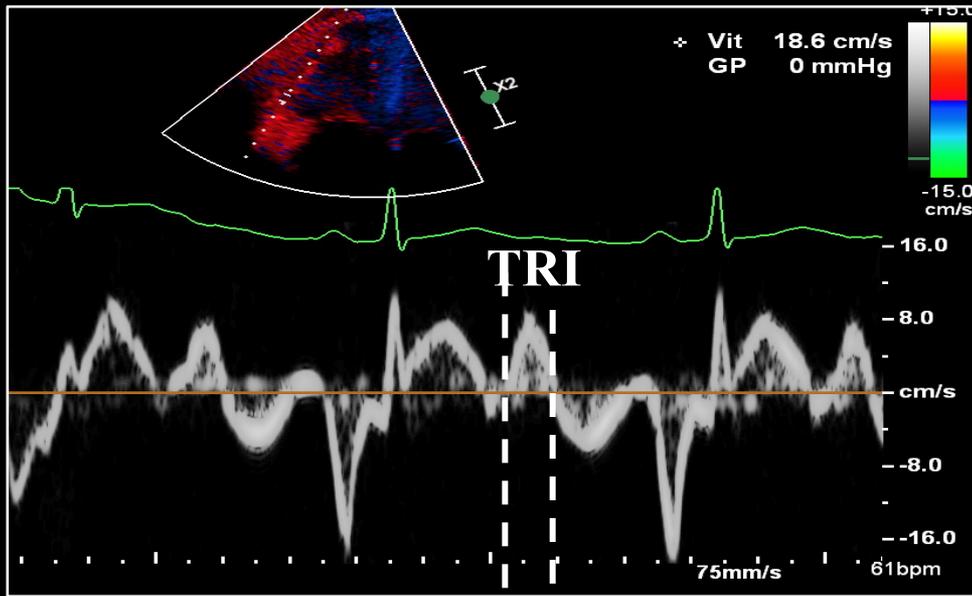


TAP (ms)

371 pts

Yared K. JASE 2011 ; 24 : 687

TRIV (anneau tricuspide) en pratique

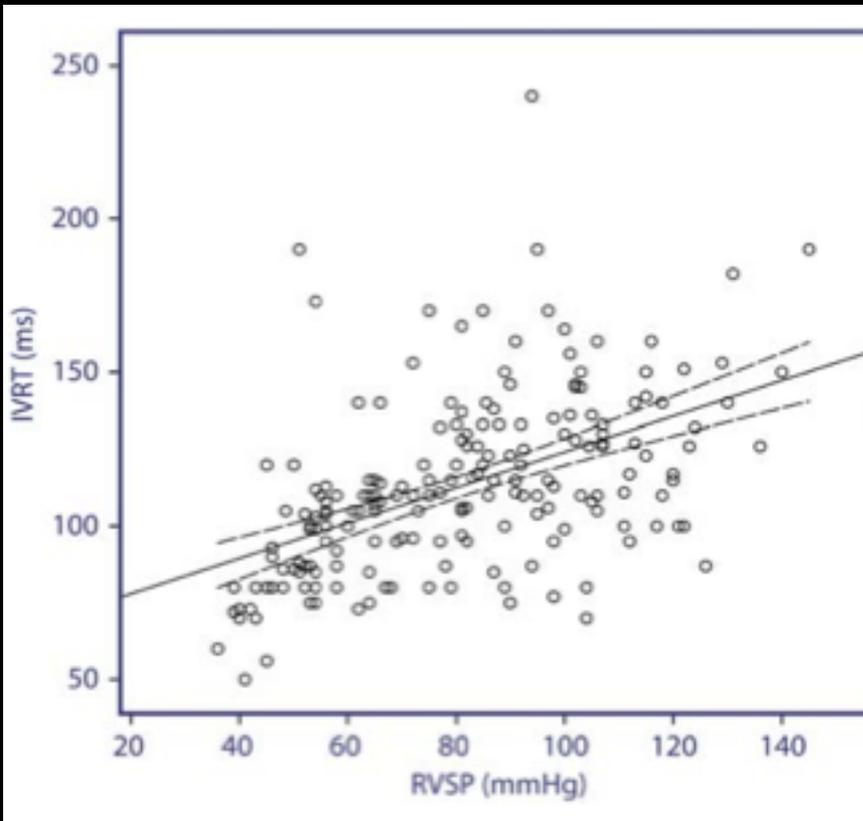


TRI, dépend
Du niveau de PAP
De la POD
De la relaxation VD

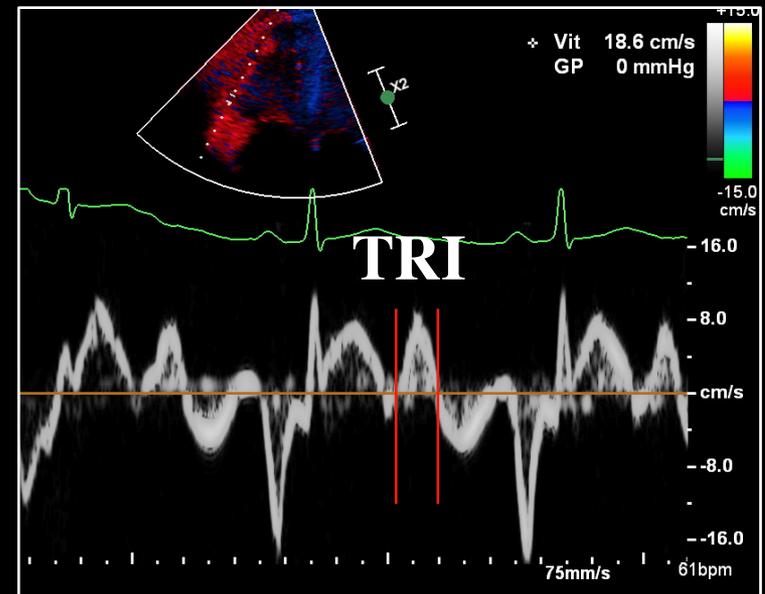
Estimation de la PAPs par le TRIV

196 pts, HTAP

PAPs par IT ; TRIV par Doppler pulsé tissulaire à l'anneau tricuspide



TRIV ≤ 75 ms prédit PAPs ≥ 39 mmHg :
Se 94% et Sp 97%



Mr CHA 13

Quelle est votre prise en charge?

Homme 43 ans 178 cm, 72 kg (SC 1,89 m²)

Sportif, asymptomatique

IA importante

Aorte 42 mm

FEVG 66%

DTDVG 64 mm; DTS 47 mm

Vol VGdiast 265 ml (140ml/m²), Vol VGsyst 90 ml (47 ml/m²)

Mr CHA 13

Homme 43 ans 178 cm, 72 kg (SC 1,89 m²)

Quelle est votre prise en charge?

Patient asymptomatique, FEVG > 50%, DTS < 50 mm, (DTD < 70 mm)

Intérêt d'une échographie d'effort

Echo d'effort max normale 200 watts 90% FMT; FEVG pic 65%

Pas d'indication chirurgicale retenue dans l'immédiat

Indications opératoires dans les IA

Quelques différences importantes avec les IM

Patients peuvent rester asymptomatiques avec fonction systolique VG conservée plusieurs années malgré IA sévère

Par rapport à une IM, évolution vers symptômes/dysfonction VG plus longue et progressive

Actuellement le standard=RVAo, pas la plastie donc seuil plus tardif

Variables pronostiques identifiées: symptômes, FEVG, diamètre (volume) télésystolique

Indications opératoires dans les insuffisances aortiques chroniques (ESC)

IA sévères

Patients symptomatiques (dyspnée ou angor) **classe I**

Patients asymptomatiques avec **FEVG \leq 50%** **classe I**

Patients ayant une chirurgie prévue: pontages, aorte ascendante, ou chirurgie autre valve **classe I**

Heart team recommandée quand la réparation valvulaire peut s'envisager (valve tricuspide souple non calcifiée; valve bicuspide avec dilatation de la racine et cinétique valvulaire normale, valve bicuspide avec prolapsus d'une cusp) **classe I**

Patients asymptomatiques avec **FEVG $>$ 50%**

et dilatation VG sévère :

DTDVG $>$ 70 mm ou DTSVG $>$ 50 mm (ou $>$ 25 mm/m²) **classe IIa**

Indications opératoires dans les IA :

Comparaison ESC/ACC

Indications	ACC/AHA 2006	ACC/AHA 2014	ESC 2012 ESC 2017
Patients symptomatiques	Classe I		
Pontages ou chir aortique ou autre valve			
Dysfonction VG asymptomatique (FEVG \leq 50%)			
Dilatation VG asymptomatique FEVG conservée	Classe IIa FEVG $>$ 50% DTDVG $>$ 75 mm ou DTSVG $>$ 55 mm	Classe IIa FEVG \geq 50% DTSVG $>$ 50 mm ou DTSVG $_i$ $>$ 25 mm/m ²	Classe IIa FEVG $>$ 50% DTDVG $>$ 70 mm ou DTSVG $>$ 50 mm ou DTSVG $_i$ $>$ 25 mm/m ²

Bonow RO. JACC 2006;48:e1

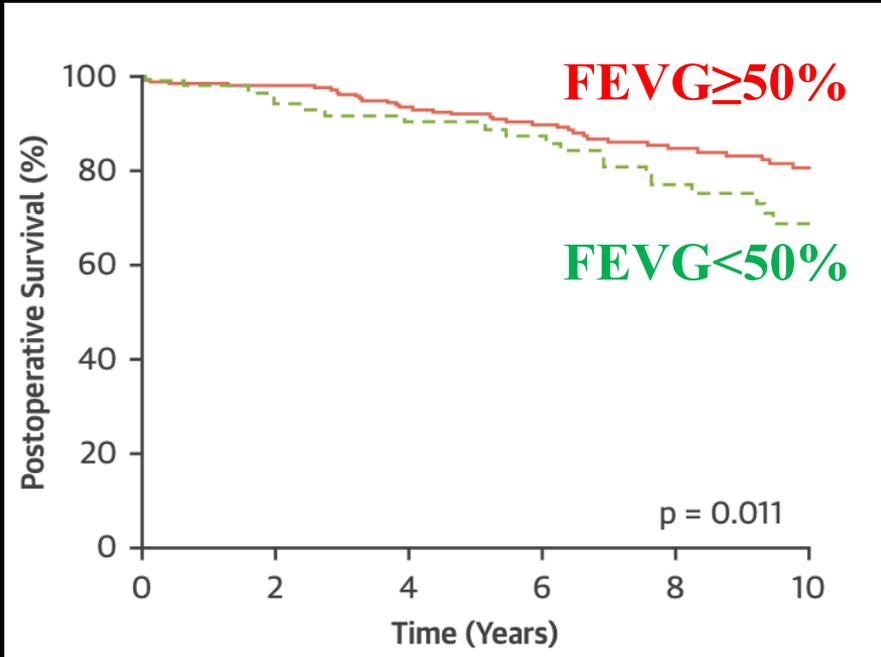
Nishimura R. Circulation 2014;129:2440

Vahanian A. Eur H J 2012 ;33:2451

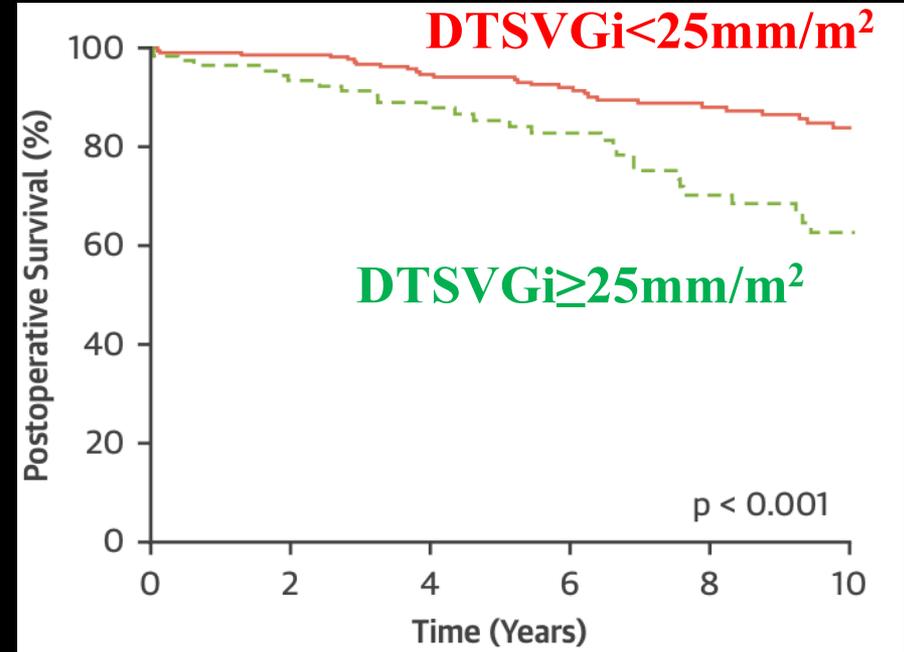
Baumgartner H. Eur H J 2017 ;38:2739.

Application des recommandations

356 pts asymptomatiques, préop IA sévère,
204 classe I (FEVG < 50%; DTSVGi > 25 mm/m²) 17 en IIa, 49 en IIb
Survie à 10 ans des pts opérés en classe I, 71 ± 4%



Seuil FEVG 55% ?



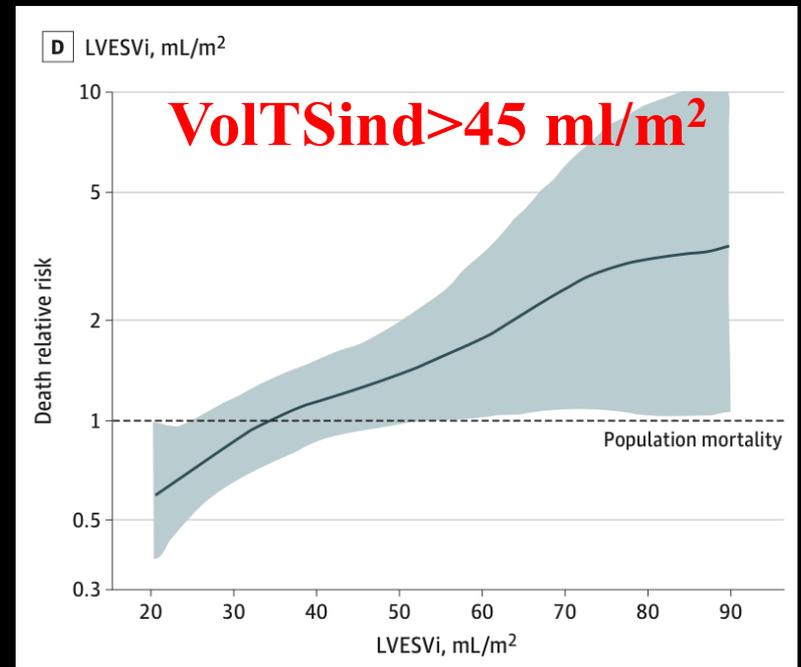
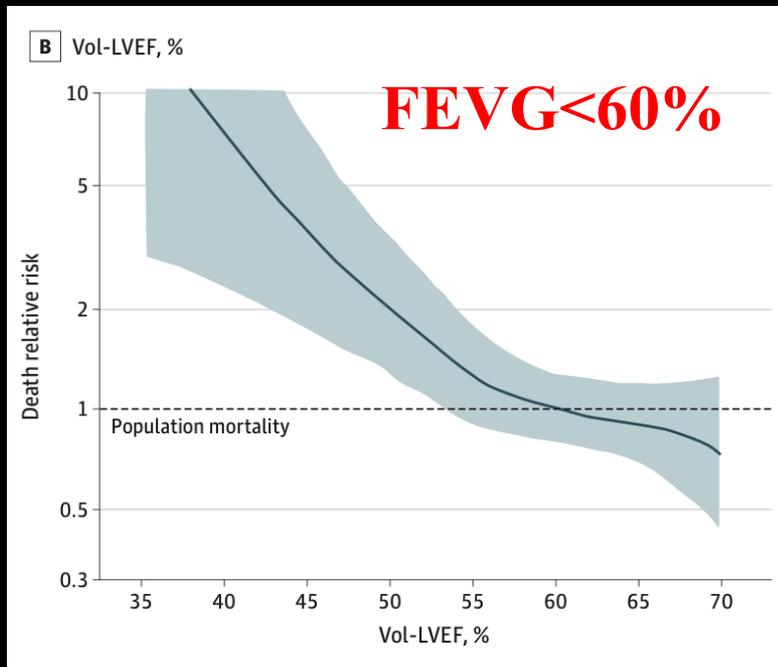
Seuil DTSVGi 20-22 mm/m² ?

Utilisation clinique du VolTSVGi dans l'IA

492 pts asymptomatiques, IA Moyenne à sévère, 453 FEVG \geq 50%,
suiuvi median 5,4 ans

121 pts opérés durant le suivi (70 FEVG<50% ou symptomes; 32
DTS>50 ou DTVD>65 mm) **Yang LT. JAMA Cardiol 2020.**

Voltélesyst_{ind} > 45 ml/m², associé à un excès de mortalité (HR 1,93)



Mme MAG C

Femme 86 ans, 165 cm, 72 kg, atcd radiothérapie sein

IM découverte à l'occasion d'un OAP rapidement régressif

Deuxième décompensation récente

Quel est votre diagnostic?

Quelle est votre stratégie?

Mme MAG C

Femme 86 ans, 165 cm, 72 kg, atcd radiothérapie sein

IM découverte à l'occasion d'un OAP rapidement régressif

Deuxième décompensation récente

Quel est votre diagnostic?

IM importante: Prolapsus de P2 défaut de coaptation, IM sévère (SOR 0,65 cm²; F reg 67%)

IM mal tolérée: HTAP significative, atcd d'OAP

Quantification d'une insuffisance mitrale

European association CV Imaging/ASE

Paramètres	IM modérée	IM moyenne	IM importante
Semi-Quantitatifs			
Vena contracta	< 3 mm	Intermédiaire	≥ 7 mm
ITVm (bout de valve)/ITVAo	< 1	Intermédiaire	> 1,4
Flux mitral	Onde A prédomine	Variable	E prédomine (>1,5 m/s) >1,2 m/s ASE
Flux veineux pulmonaire	Onde S prédomine	S diminue	Inversion S
Quantitatif (+VG, OG, PAPs)			
Surface orifice régurgitant	< 0,2 cm ²	0,2-0,39 cm ²	≥ 0,4 cm ²
Volume régurgité	< 30 ml	30-59 ml	≥ 60 ml
Fraction de régurgitation (ASE)	< 30 %	30-49%	≥ 50%

Zoghbi et al. JASE 2003;17:777

Vahanian A. Eur H J 2012 ;33:2451

Lancellotti P. Eur HJ CV imaging 2013;14:611.

Zoghbi et al. JASE 2017;30:303

Mme MAG C

Femme 86 ans, 165 cm, 72 kg, atcd radiothérapie sein

IM découverte à l'occasion d'un OAP rapidement régressif

Deuxième décompensation récente

Quelle est votre stratégie?

Mme MAG C

Femme 86 ans, 165 cm, 72 kg, atcd radiothérapie sein

IM découverte à l'occasion d'un OAP rapidement régressif

Deuxième décompensation récente

Quelle est votre stratégie?

Discussion d'un éventuel mitraclip

**Défaut de coaptation 10 mm environ
feuilletts épaissis**

Indications chirurgicales des IM dégénératives importantes: évolution des recommandations

Indication	ACC/AHA 2006	ESC 2012	ACC/AHA 2014	ESC 2017
Patient symptomatique	Classe I FE>30%,DTS<55mm	Classe I FE>30%,DTS<55mm	Classe I (FE>30%)	Classe I (FE>30%)
Patient asymptomatique				
- Dysfonction VG	Classe I <i>FEVG≤60% ouDTS≥40 mm</i>	Classe I <i>FEVG≤60% ouDTS≥45 mm</i>	Classe I <i>FEVG≤60% ouDTS≥40 mm</i>	Classe I <i>FEVG≤60% ouDTS≥45 mm</i>
- HTAP				
PAPS>50 mmHg repos	Classe IIa	Classe IIa	Classe IIa	Classe IIa
PAPS>60 mmHg effort	Classe IIa	Classe IIb	Rien	Rien
- Fibrillation auriculaire	Classe IIa	Classe IIa	Classe IIa	Classe IIa
- Fonction VG normale, valve réparable	Classe IIa	Classe IIa (FEVG>60%; DTS≥40mm)	Classe IIa (FEVG>60%; DTS<40mm)	Classe IIa (FEVG>60%; DTS40- 44mm et flail ou OG≥60 ml/m ²)

Contraintes « légales » du Mitraclip

Indication remboursée: IM primaire (dégénérative) si chir contre indiquée

(EVEREST)

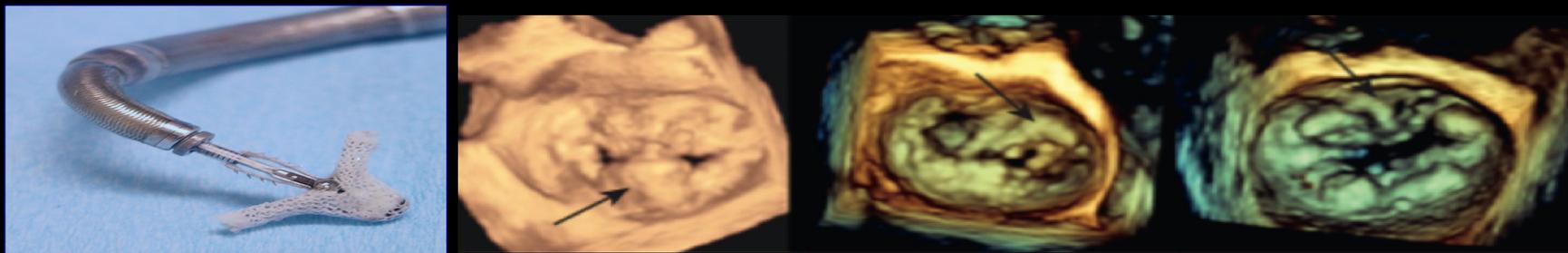
Indication évaluée: IM primaire à haut risque chir (MITRA HR)

Indication remboursée : IM secondaire non éligible chir, FEVG 20-50%,
SOR>0,3 cm², Vol VGdi<96 ml/m²)

(MITRA FR; COAPT)

Contraintes « techniques » du Mitraclip, IM dégénératives

Faisable> Improbable



Segment	P2 ou A2	P1/A1/P3/A3	Barlow sévère
Calcification	aucune	Zone de grasping épargnée	Zone de grasping concernée
Surface/Gradient moyen	$>4 \text{ cm}^2$ ou $\leq 4 \text{ mmHg}$	$3,5\text{-}4 \text{ cm}^2$, $> 4 \text{ mmHg}$	$<3,5 \text{ cm}^2$ et $>5 \text{ mmHg}$ (surtout si MAC sévère)
Largeur du prolapsus	$<15 \text{ mm}$	$>15 \text{ mm}$	
Gap du prolapsus	$<10 \text{ mm}$	$>10 \text{ mm}$	
Zone de grasping	$>10 \text{ mm}$	7-10 mm	

D'après El Sabbagh A. JACC cvi 2018;11:629.

Prolapsus: Bilan d'éligibilité au mitraclip



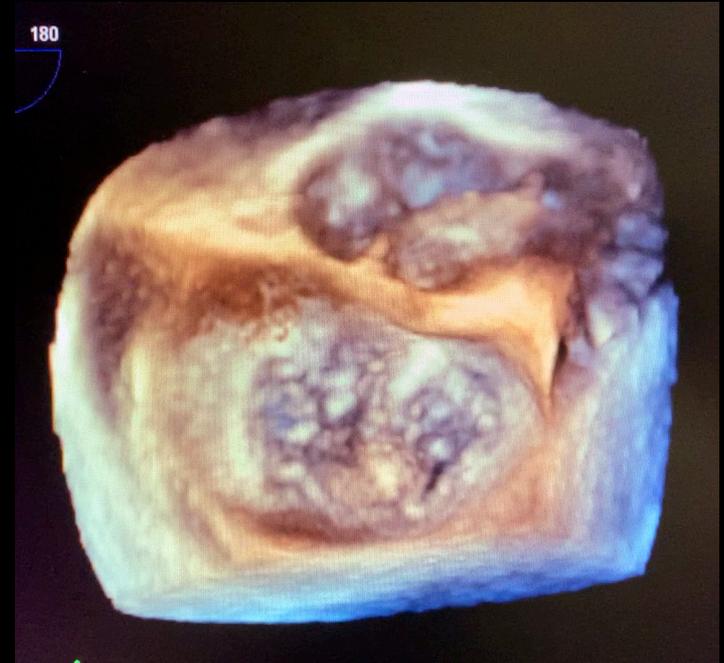
**Evaluer le défaut
de coaptation (gap)**
< 10 mm ou > 10 mm



Zone de grasping
> 10 mm
7-10 mm

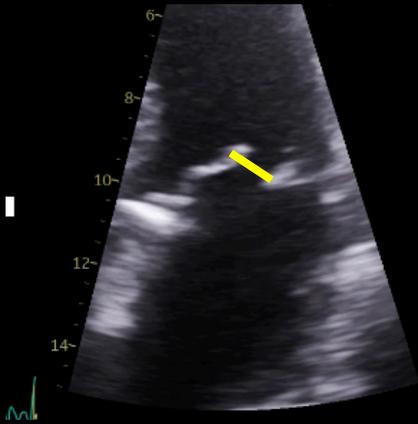
**Evaluer les
Calcifications**
Pas de calcification
Épargne la zone de grasping
Zone de grasping

Prolapsus: Bilan d'éligibilité au mitraclip



Evaluer la largeur du prolapsus
< 15 mm ou > 15 mm

Prolapsus: Bilan d'éligibilité au mitraclip



**Evaluer le défaut
de coaptation (gap)**
< 10 mm ou > 10 mm



**Evaluer la largeur
du prolapsus**
< 15 mm ou > 15 mm



Zone de grasping
> 10 mm
7-10 mm