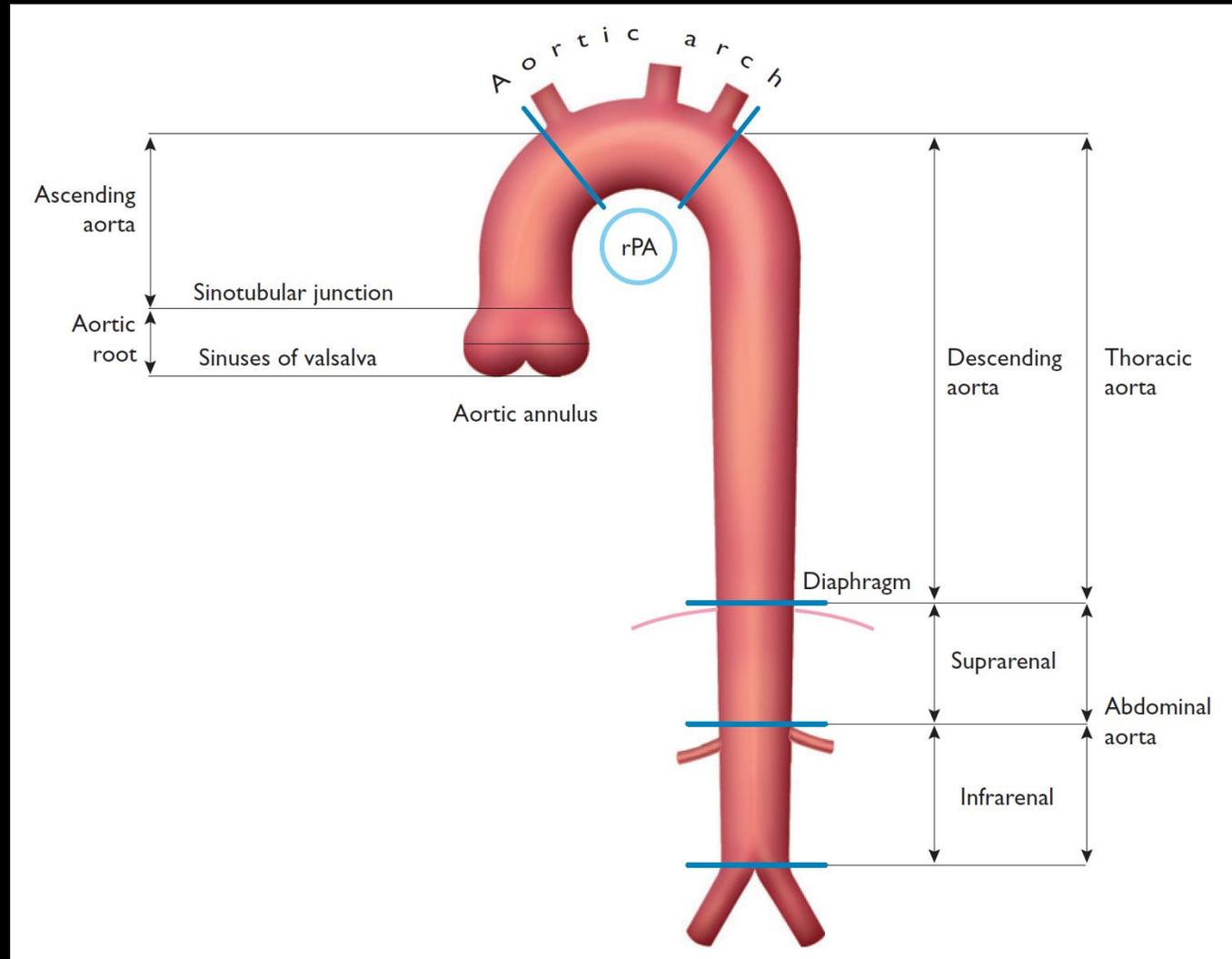


Syndromes aortiques aigus

Anatomie



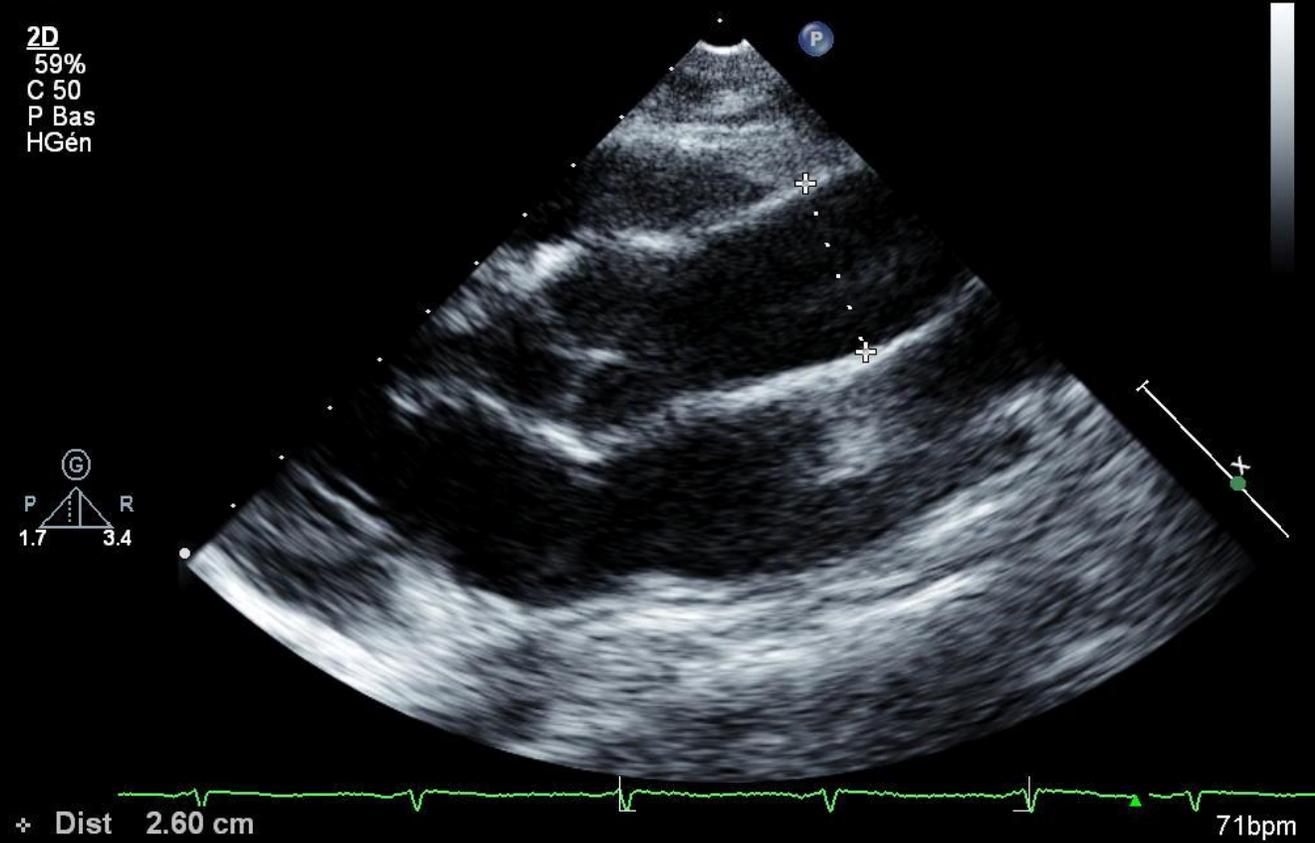
ETT

PHILIPS L G, YJ 26/12/2009 18:00:25 ITm0.6 IM 1.4
02/01/1987 47511720091226 CHU BREST Cardiologie S5-1/YJ

CI 39Hz
11cm

C3

2D
59%
C 50
P Bas
HGen



Para-sternale Grand Axe: Racine + Aorte Ascendante

ETT

PHILIPS

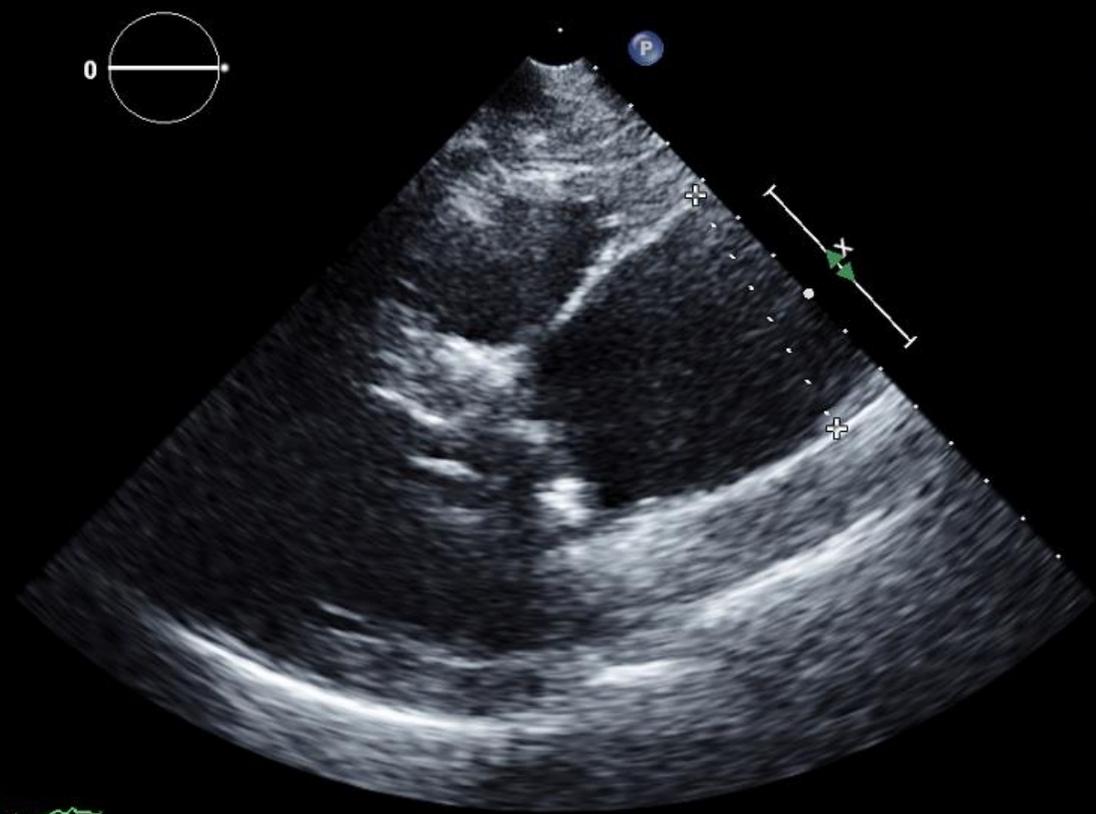
ITm0.4 IM 1.1

U BREST X5-1/YJ

CI 50Hz
15cm

C3

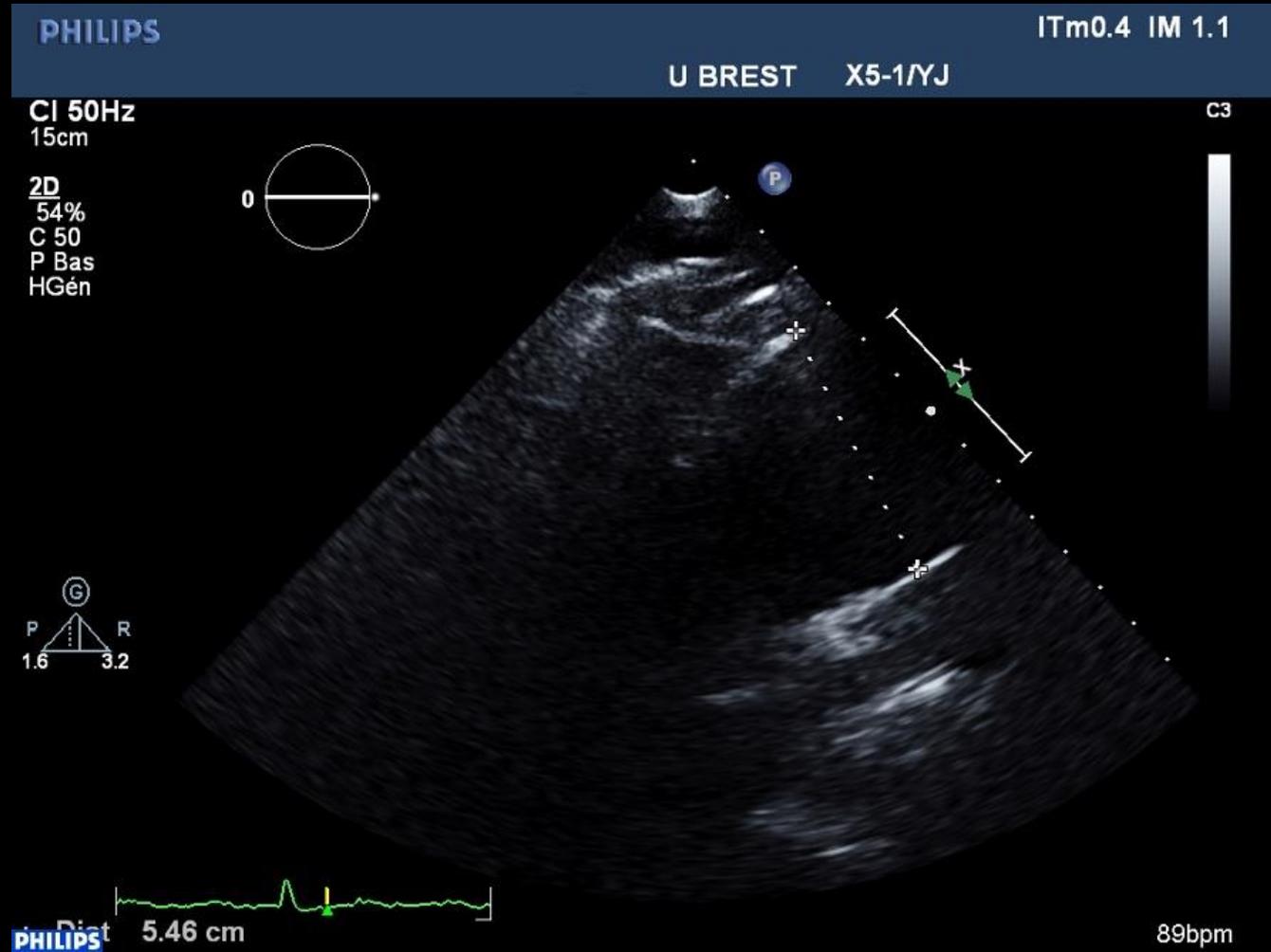
2D
54%
C 50
P Bas
HGén



PHILIPS  5.27 cm

94bpm

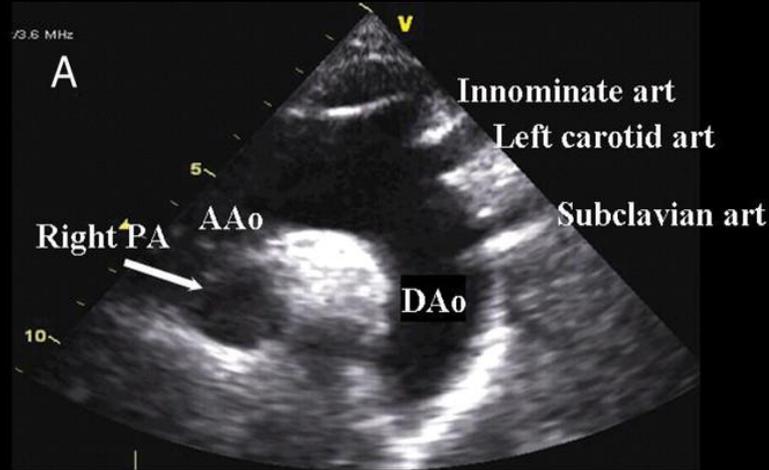
ETT



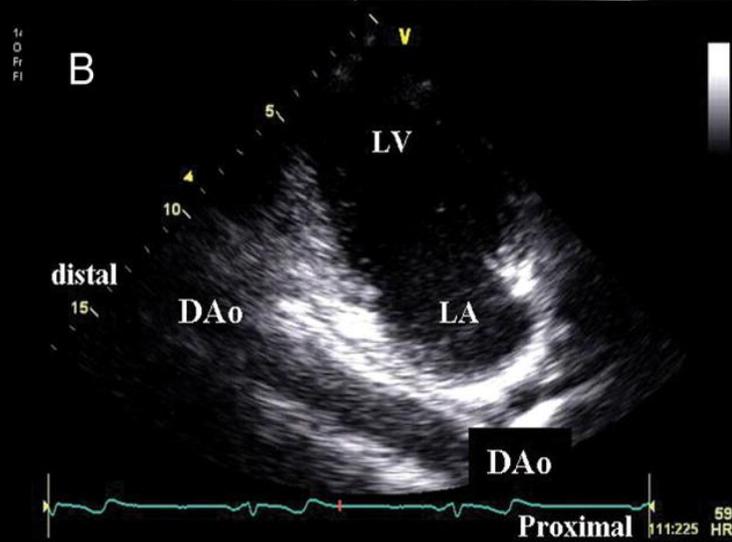
1 espace intercostal + haut:
meilleure visualisation de
l'aorte ascendante

ETT

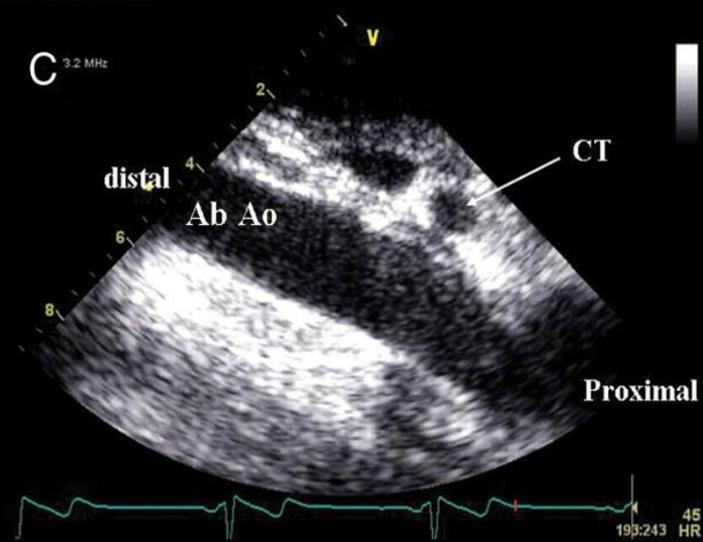
Supra Sternale: Crosse



Endapex: Segment III



Sous-costale: Aorte Abdo



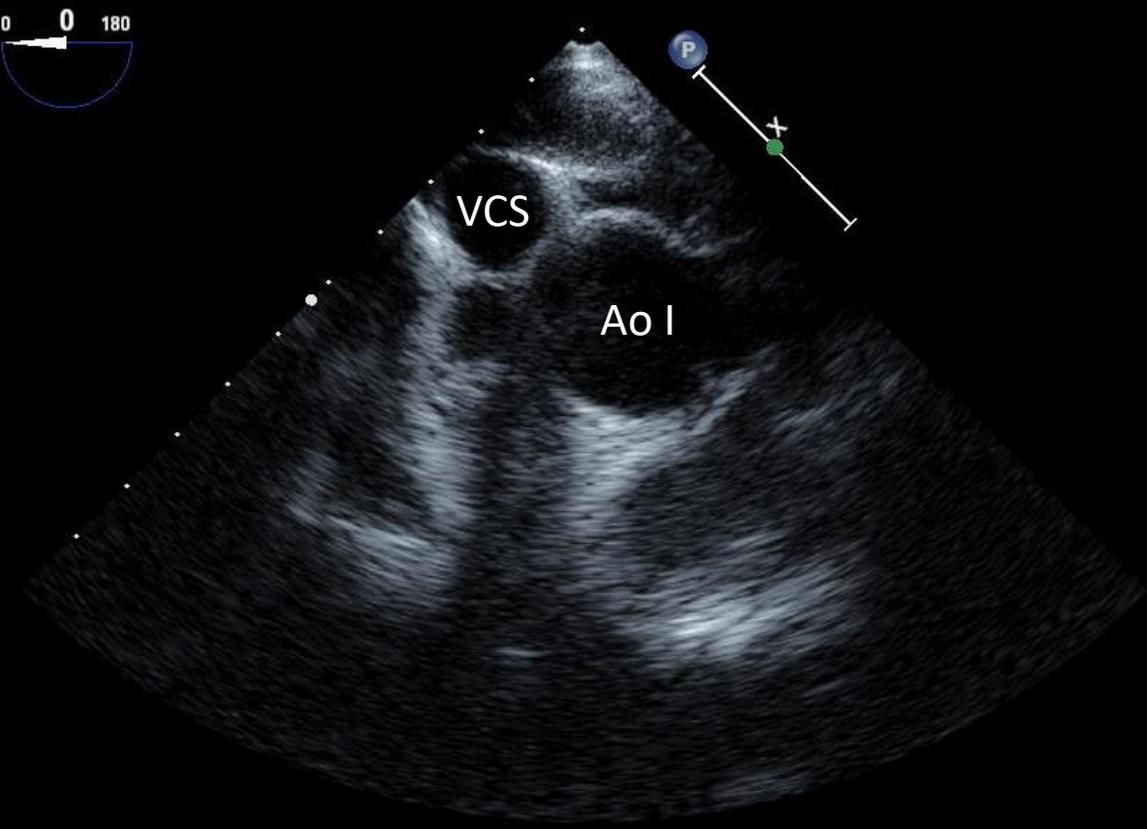
ETO

21/01/1973 40151220100119 CHU BREST Cardiologie T6H/ETO

CI 39Hz
11cm

C3

2D
58%
C 59
P Arrêt
HRés

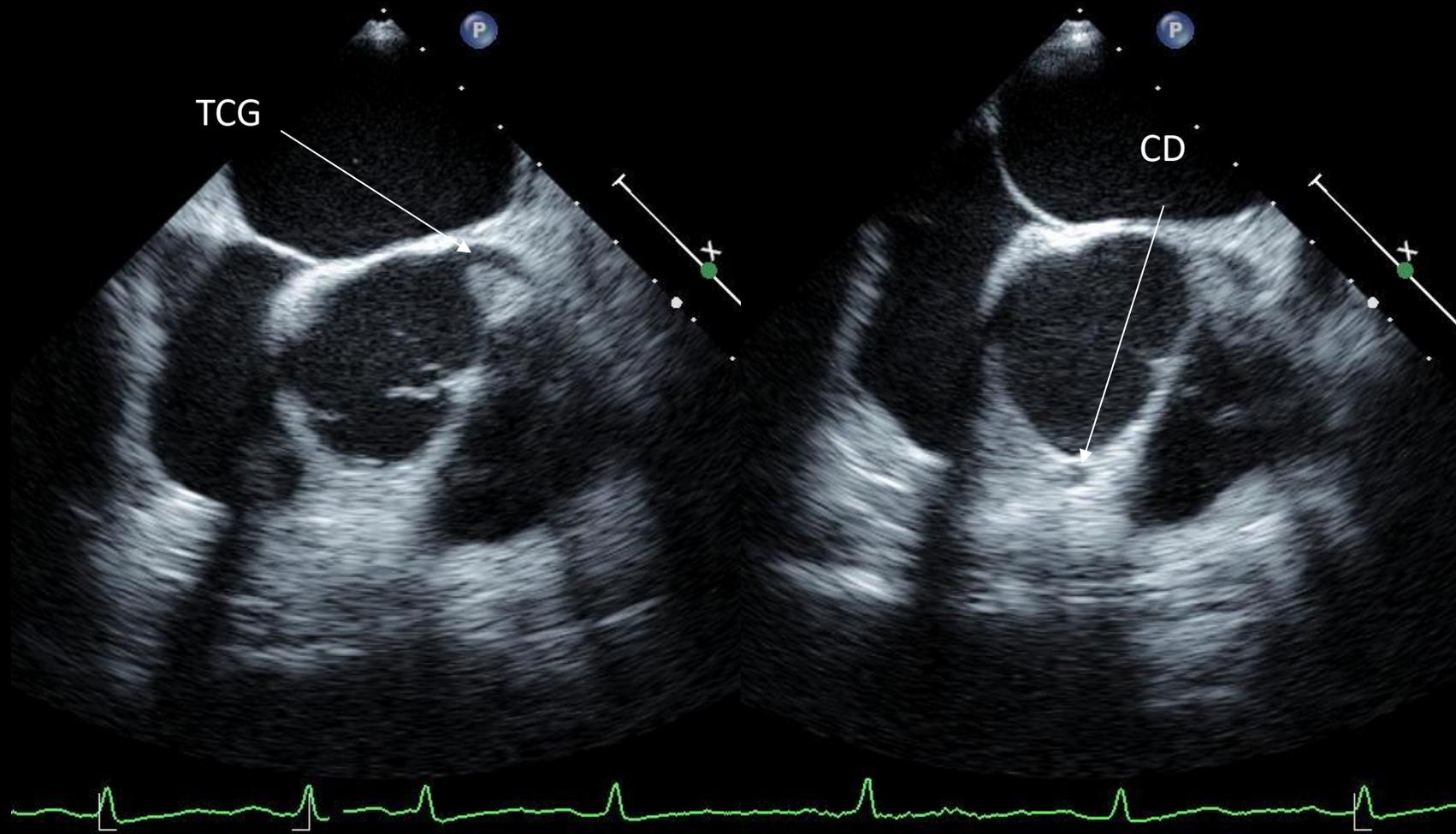


T PAT: 37.0C
T ETO: 38.6C

59bpm

Coupe 0-30° haute: Aorte ascendante

ETO



Coupe 30° haute: Sinus de valsalva - coronaires

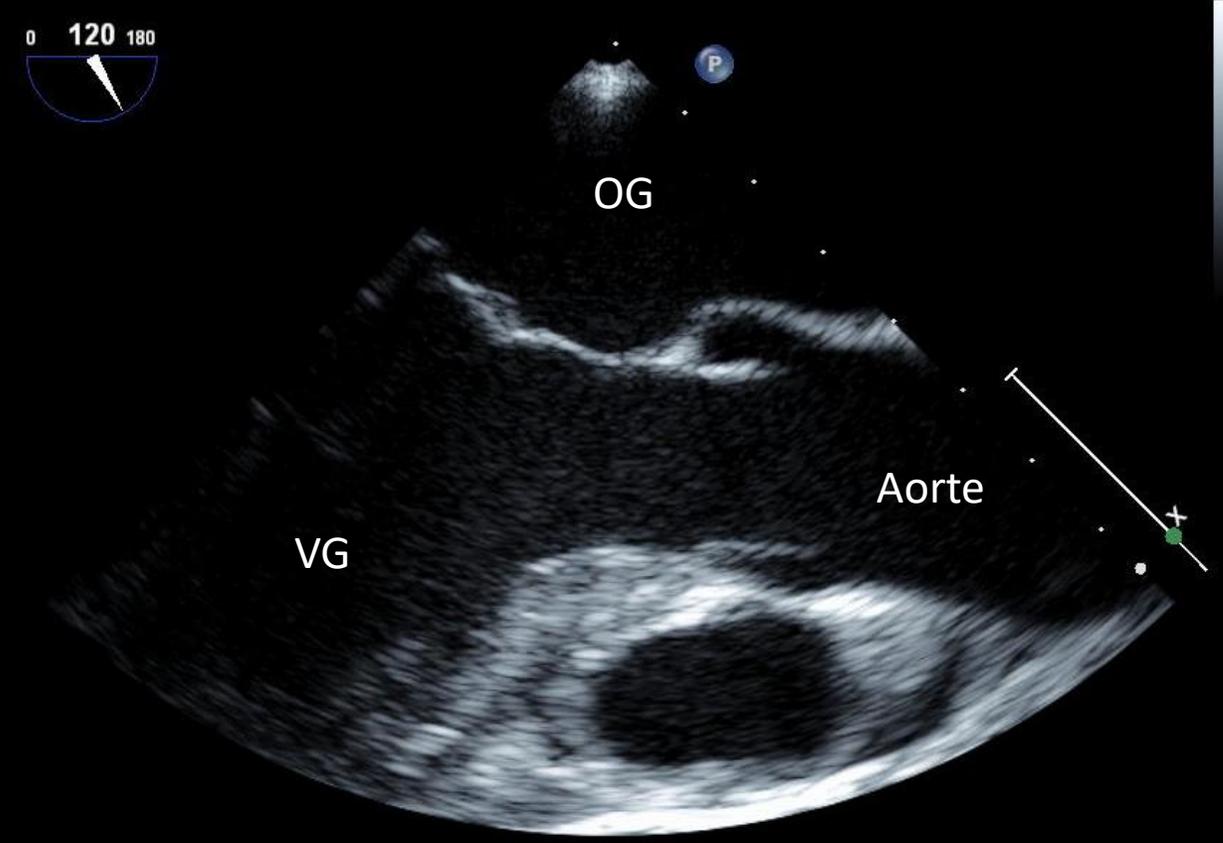
ETO

21/01/1973 40151220100119 CHU BREST Cardiologie T6H/ETO

CI 39Hz
8.1cm

C3

2D
50%
C 59
P Arrêt
HRés



T PAT: 37.0C
T ETO: 36.2C

58bpm

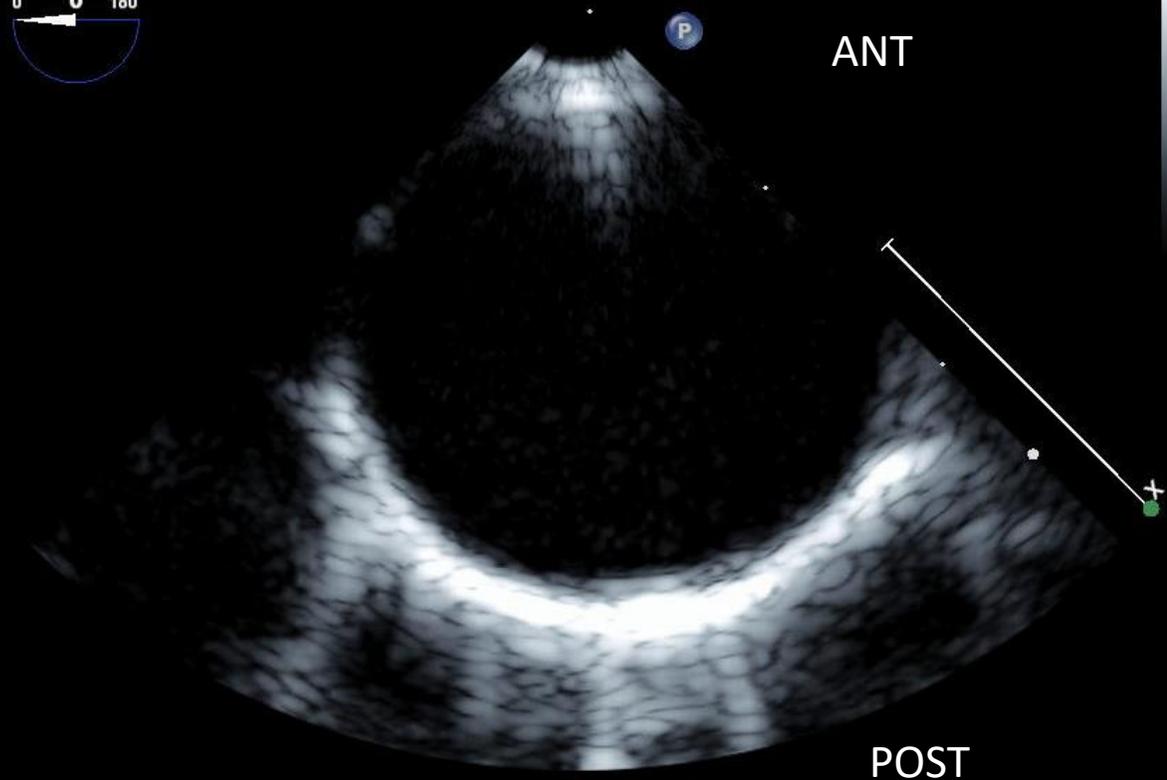
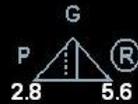
Coupe 120°: Racine + Aorte Ascendante

ETO

21/01/1973 40151220100119 CHU BREST Cardiologie T6H/ETO

CI 39Hz
3.0cm

2D
36%
C 59
P Arrêt
HRés



T PAT: 37.0C
T ETO: 38.8C

58bpm

Coupe 0° rotation sonde à l'opposé: Segment III

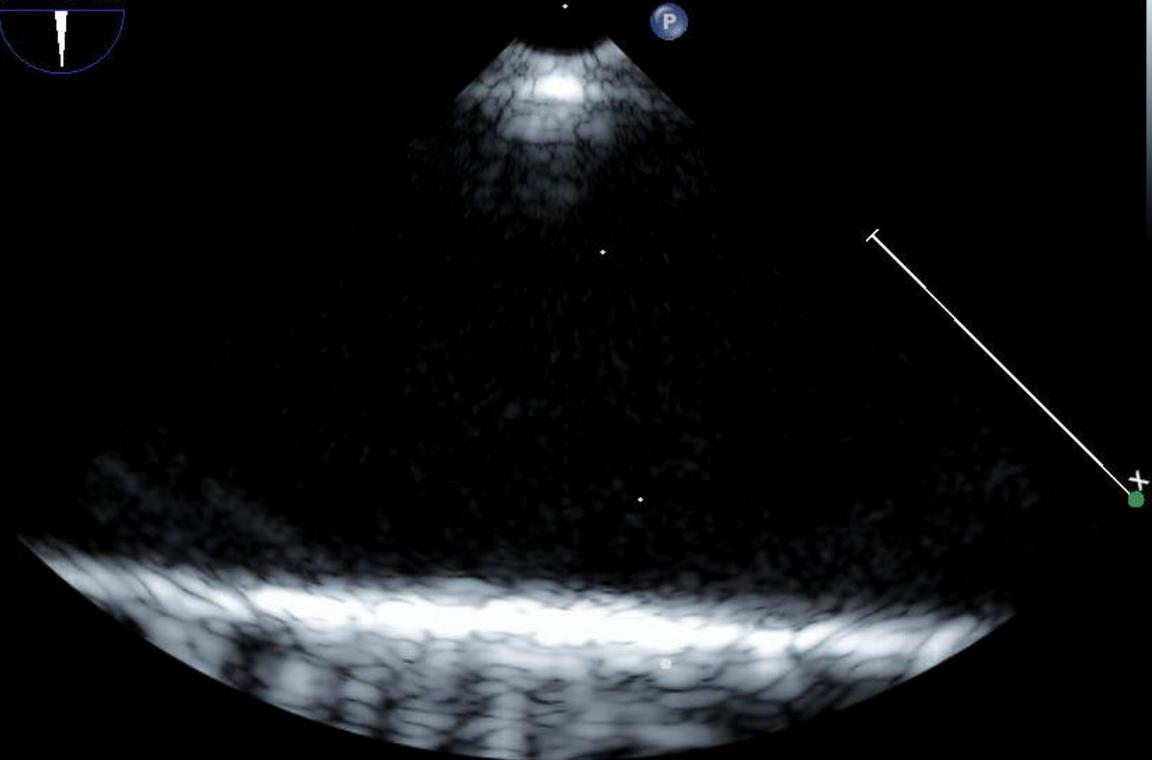
ETO

21/01/1973 40151220100119 CHU BREST Cardiologie T6H/ETO

CI 39Hz
3.0cm

C3

2D
36%
C 59
P Arrêt
HRés



T PAT: 37.0C
T ETO: 38.4C

58bpm

Coupe 90° rotation sonde à l'opposé: Segment III – longitudinal

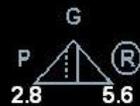
ETO

21/01/1973 40151220100119 CHU BREST Cardiologie T6H/ETO

CI 39Hz
5.0cm

C3

2D
43%
C 59
P Arrêt
HRés



PROXIMAL

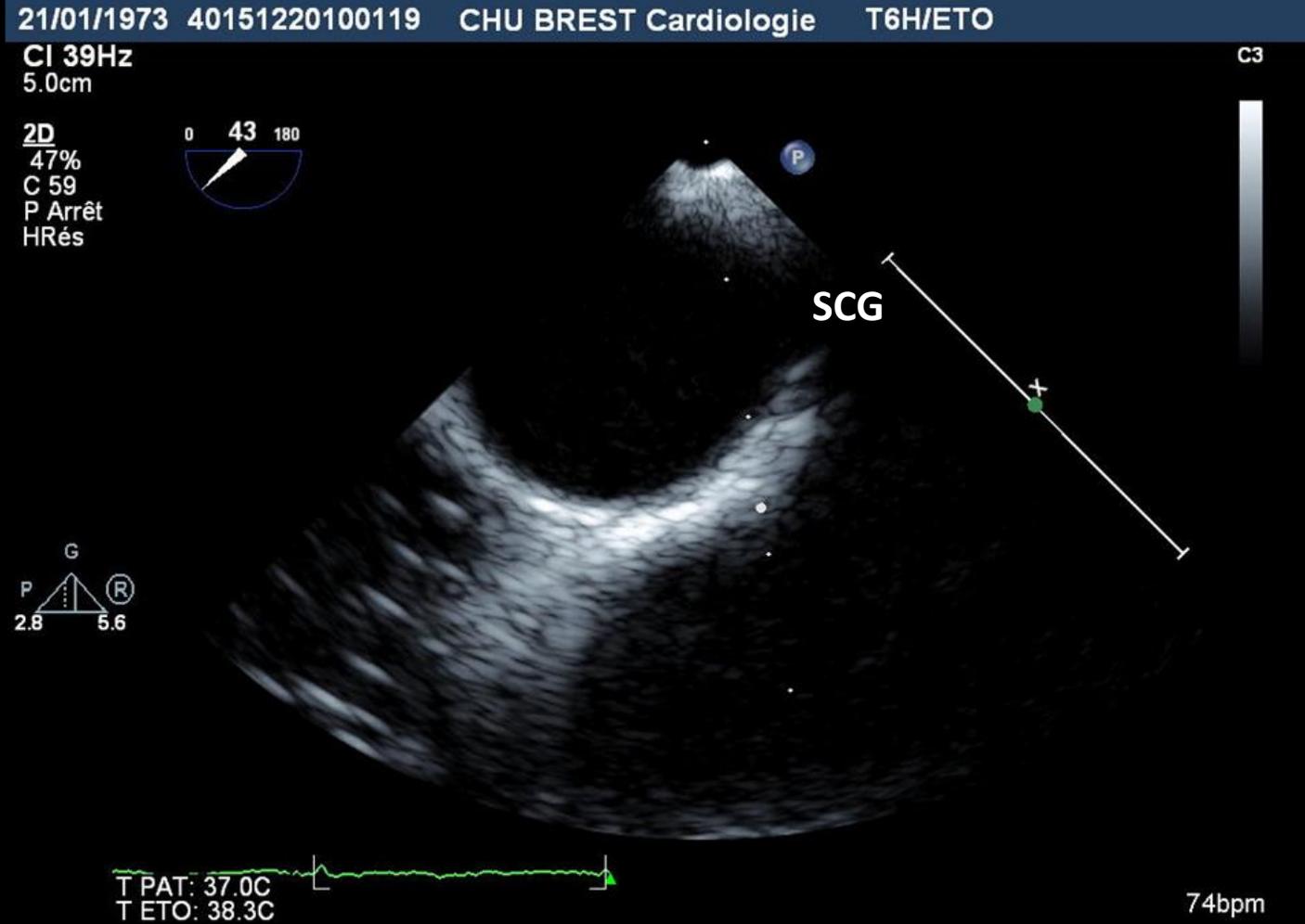
DISTAL

T PAT: 37.0C
T ETO: 38.4C

63bpm

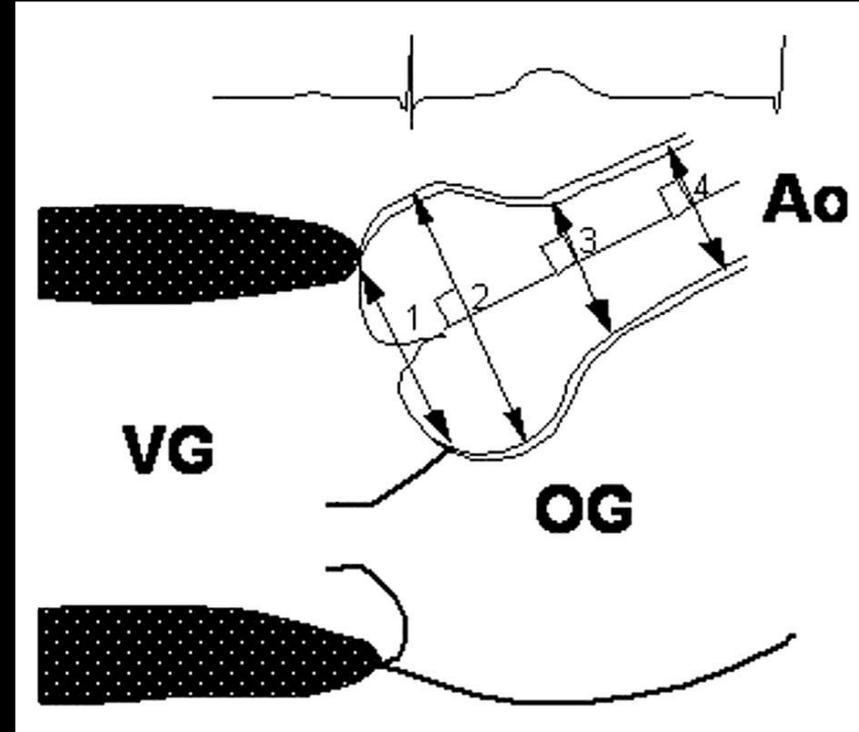
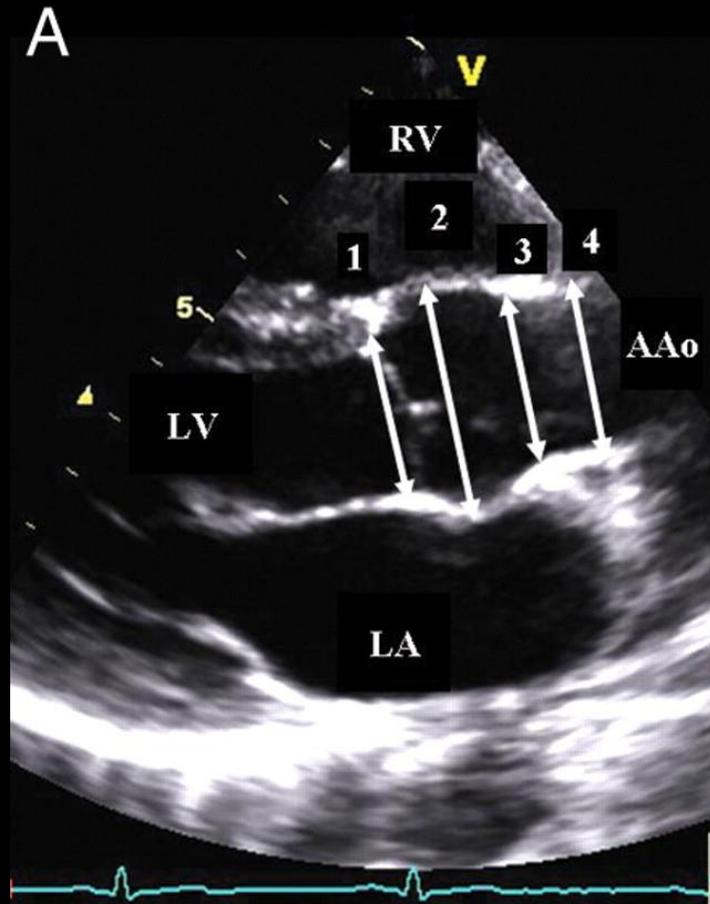
Coupe 0° rotation sonde à l'opposé – haute : Segment II

ETO



Coupe 0° rotation sonde à l'opposé – haute : Segment II - SCG

Méthodologie de mesure

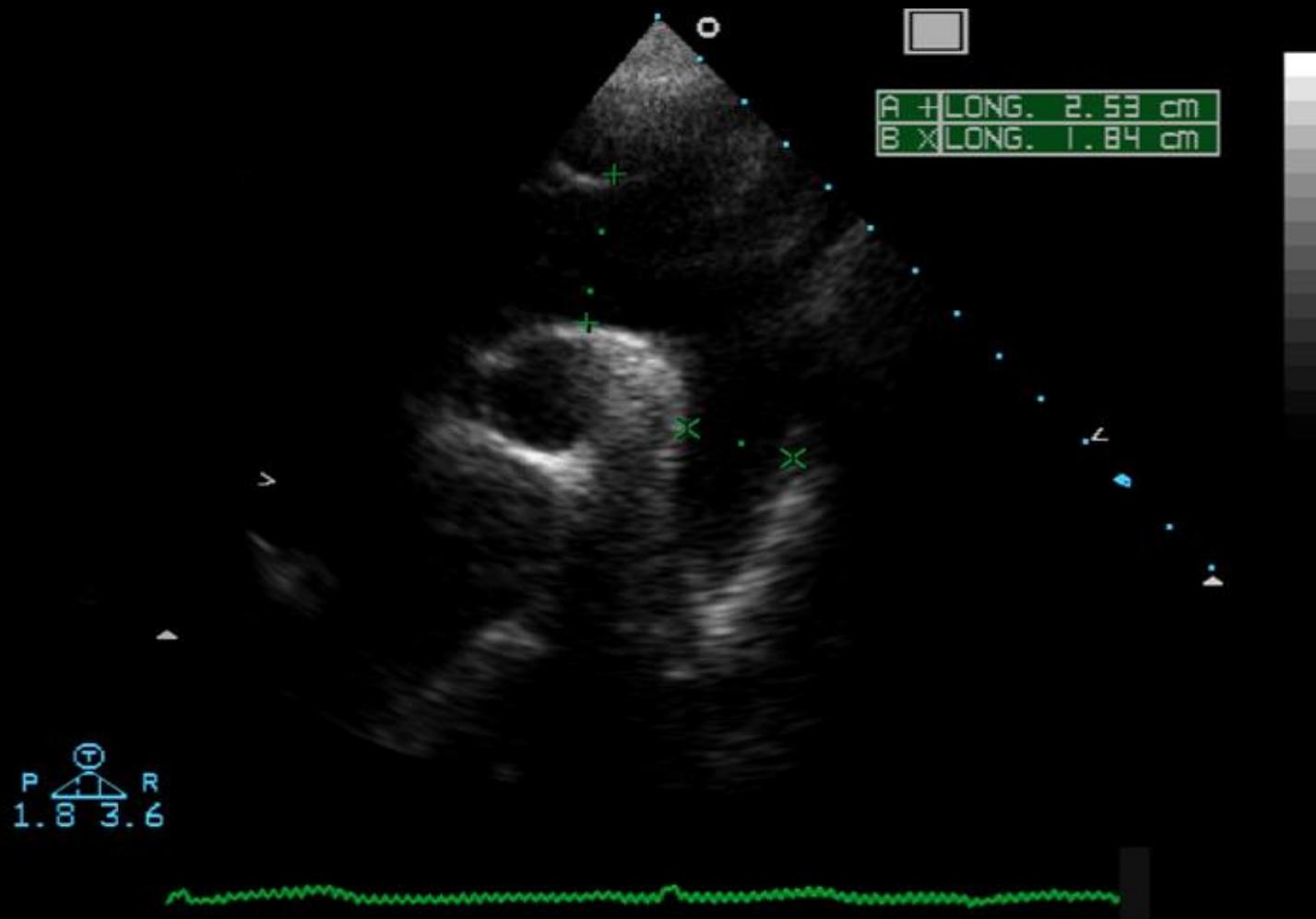


Mesures en Diastole

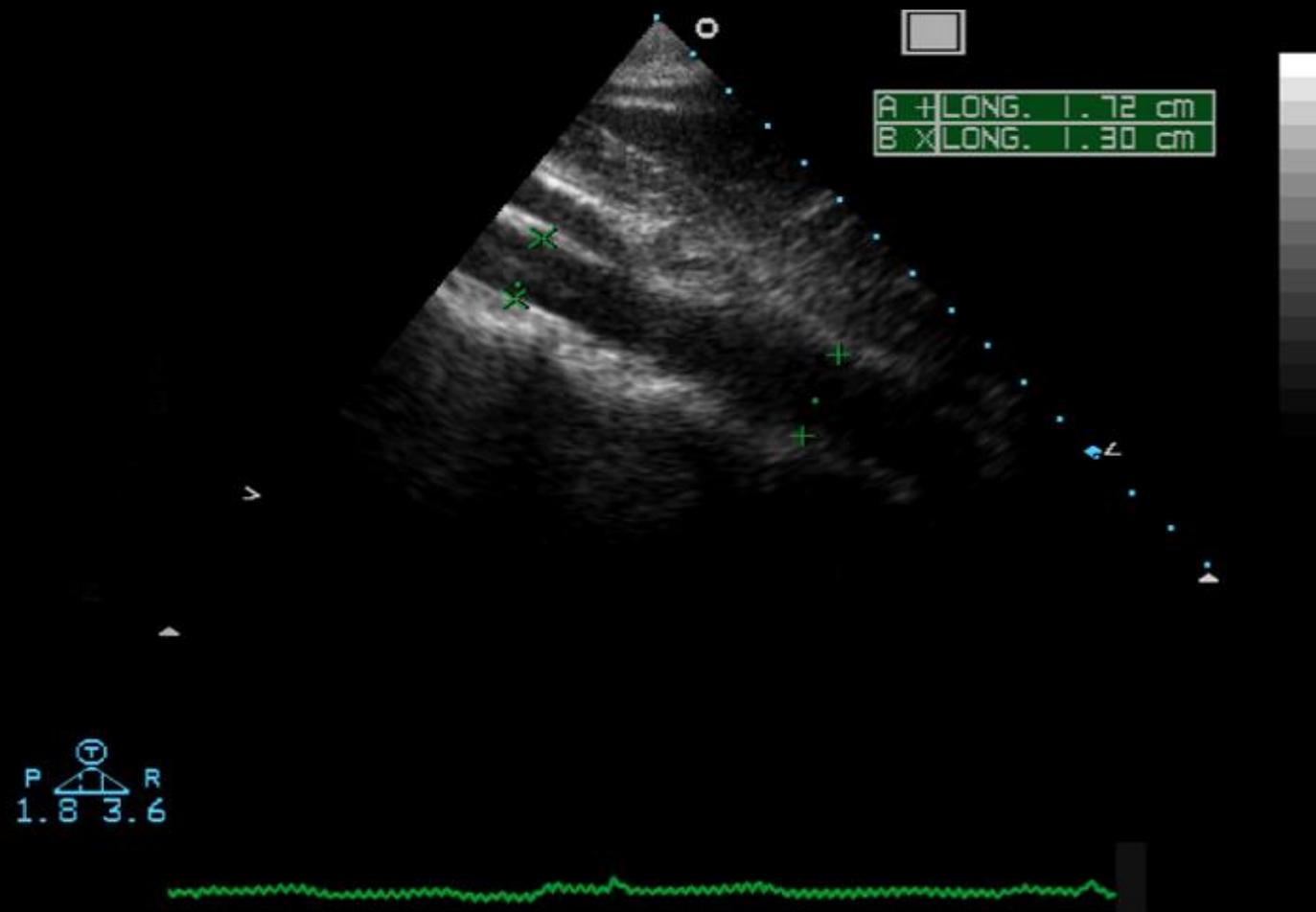
Bord d'attaque à bord d'attaque

En 2D

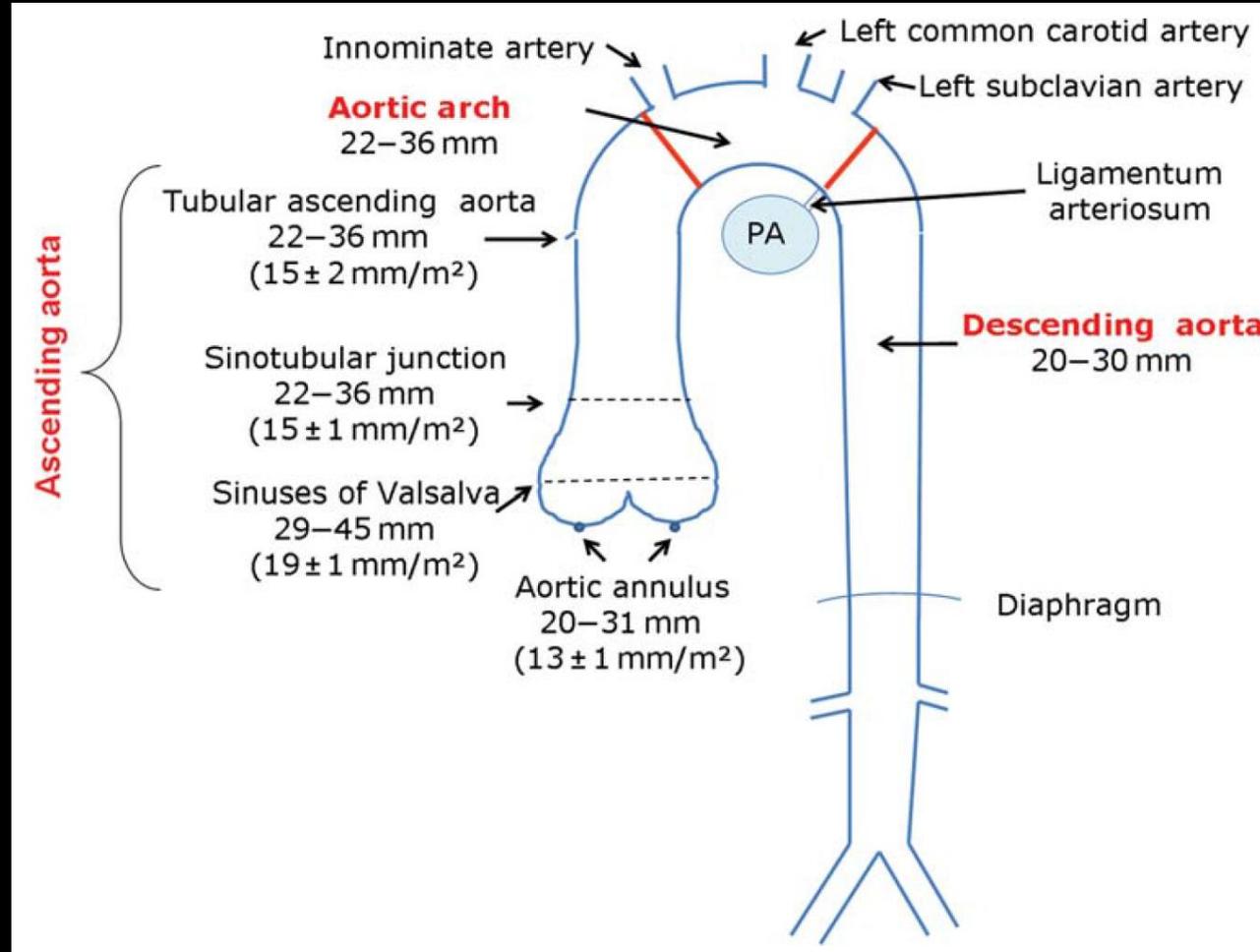
Méthodologie de mesure



Méthodologie de mesure

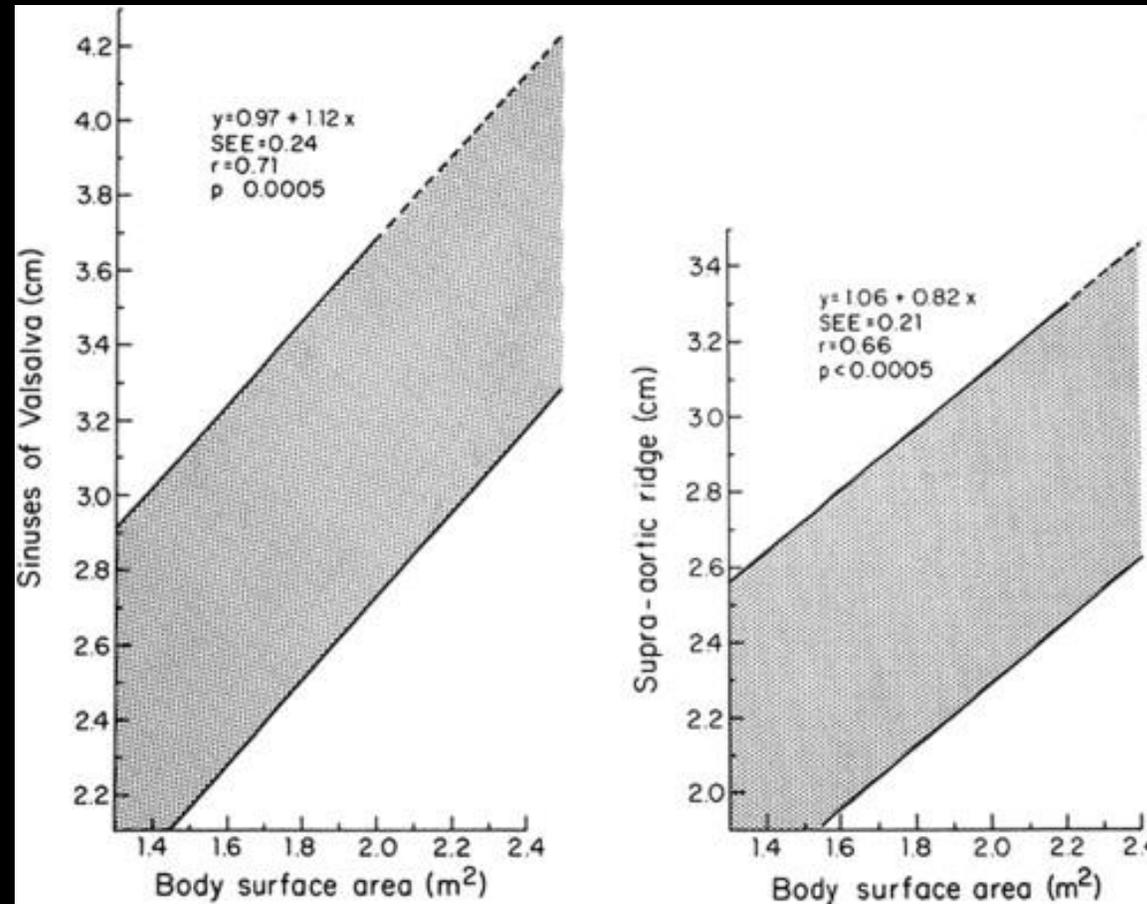


Valeurs normales

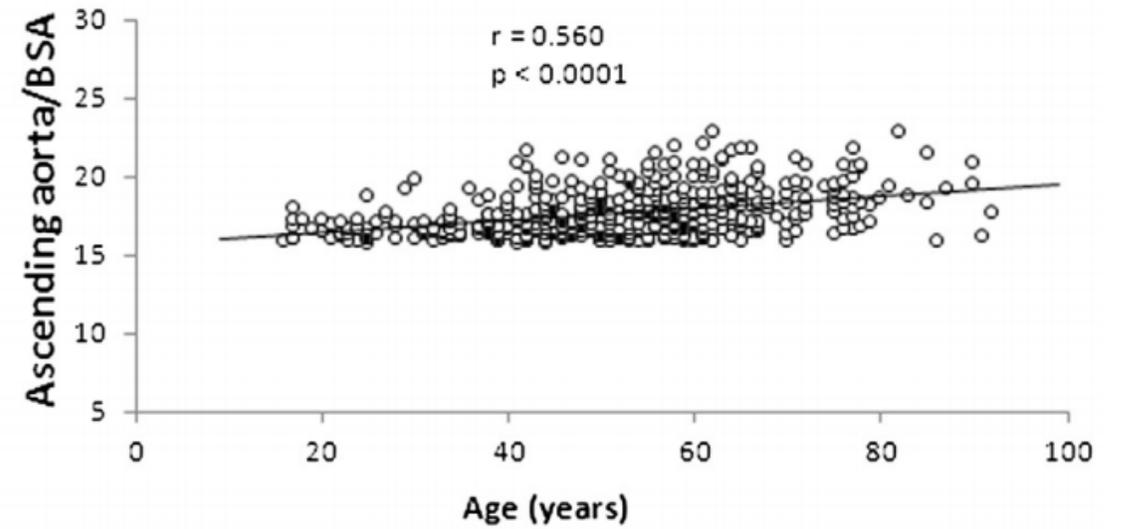
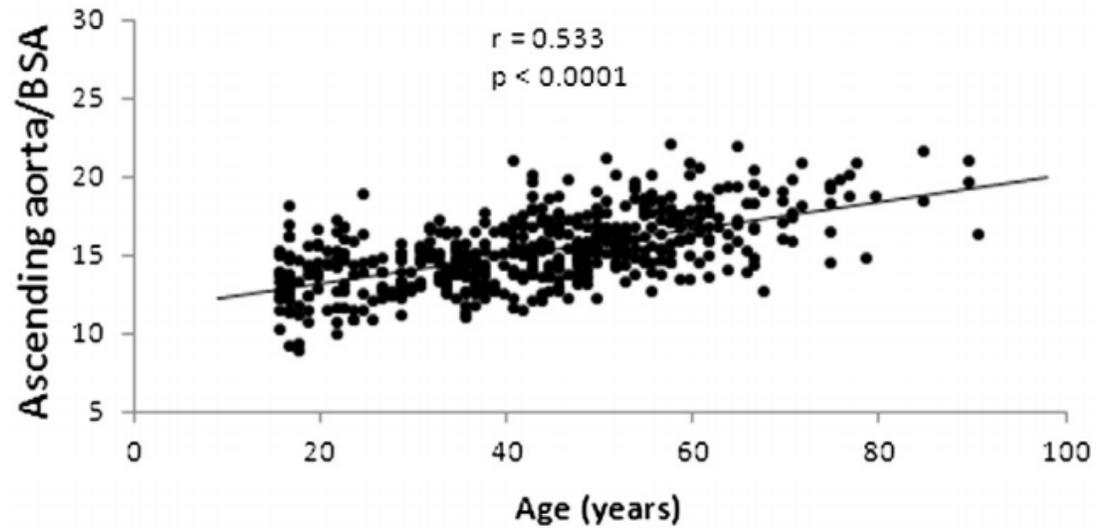


Ao Asc : Vale < 21 mm/m²

Influence de la corpulence



Influence de l'âge

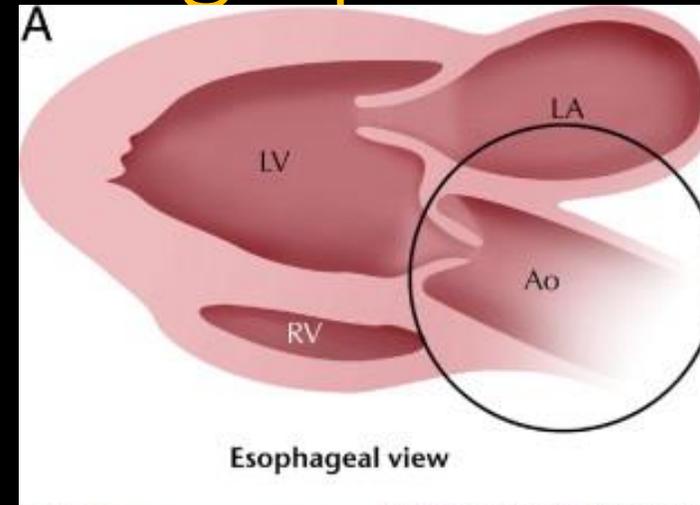
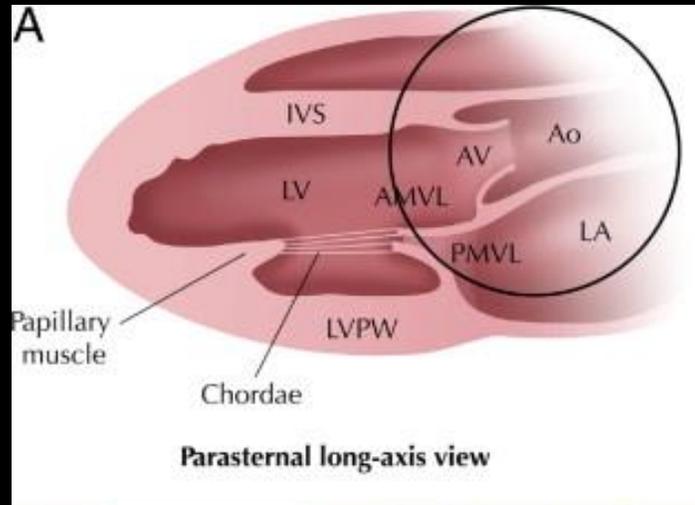


Influence du sexe

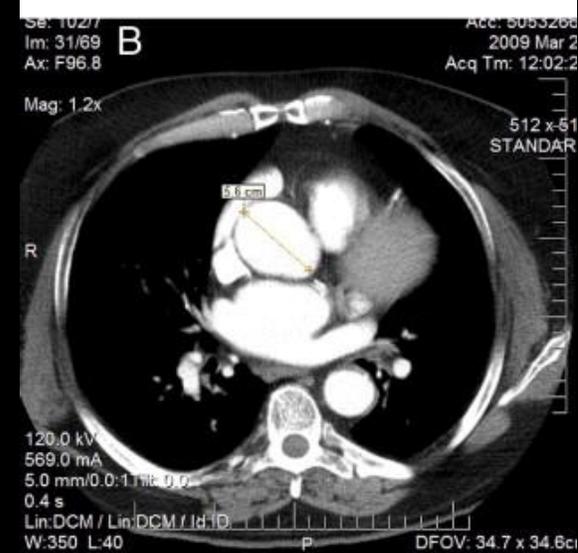
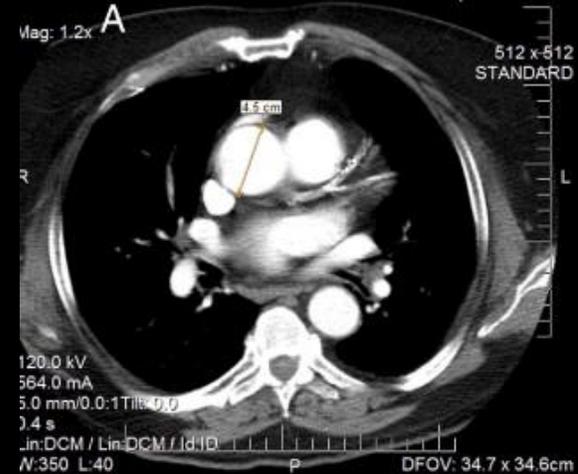
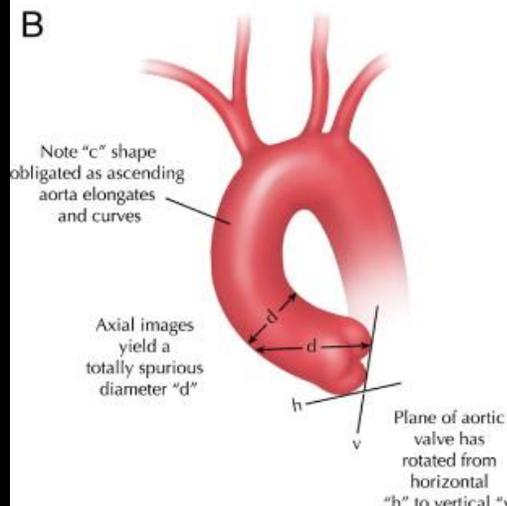
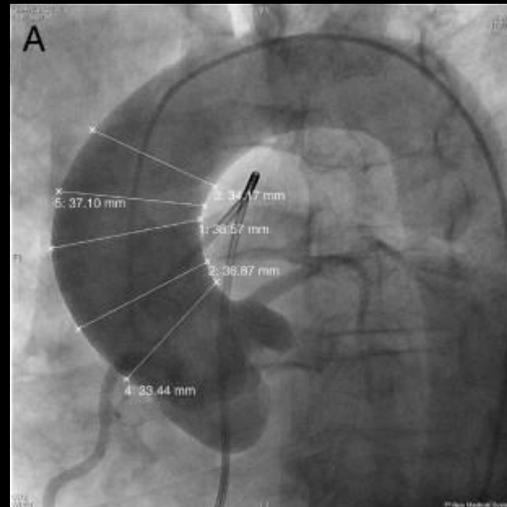
Gender differences in aortic root dimensions						
Aortic Root	Absolute Values (mm)		p	Indexed Values (mm/m ²)		p
	Men	Women		Men	Women	
Annulus						
Mean	21.0 ± 2.2	18.7 ± 1.6	0.0001	10.9 ± 1.3	11.2 ± 1.1	0.0001
25th	19.2	18.0		10.0	10.5	
Median	21.0	19.0		10.8	11.2	
75th	22.0	20.0		11.7	11.9	
Sinuses of Valsalva						
Mean	31.8 ± 3.7	28.5 ± 3.0	0.0001	16.5 ± 2.2	17.1 ± 2.1	0.0001
25th	29.0	26.0		15.1	15.7	
Median	32.0	28.0		16.3	17.1	
75th	34.0	31.0		17.8	18.3	
Sinotubular junction						
Mean	26.9 ± 3.7	24.4 ± 2.9	0.0001	14.0 ± 2.1	14.6 ± 1.9	0.0001
25th	24.0	22.0		12.5	13.4	
Median	27.0	24.0		13.8	14.6	
75th	29.0	26.0		15.2	15.8	
Proximal ascending aorta						
Mean	29.1 ± 4.3	27.4 ± 3.4	0.0001	15.1 ± 2.5	16.5 ± 2.1	0.0001
25th	26.0	25.0		13.5	15.1	
Median	29.0	27.7		15.0	16.5	
75th	32.0	30.0		16.6	17.8	

Data are presented as mean ± SD and median and twenty-fifth and seventy-fifth percentiles. p Values indicate the difference between gender.

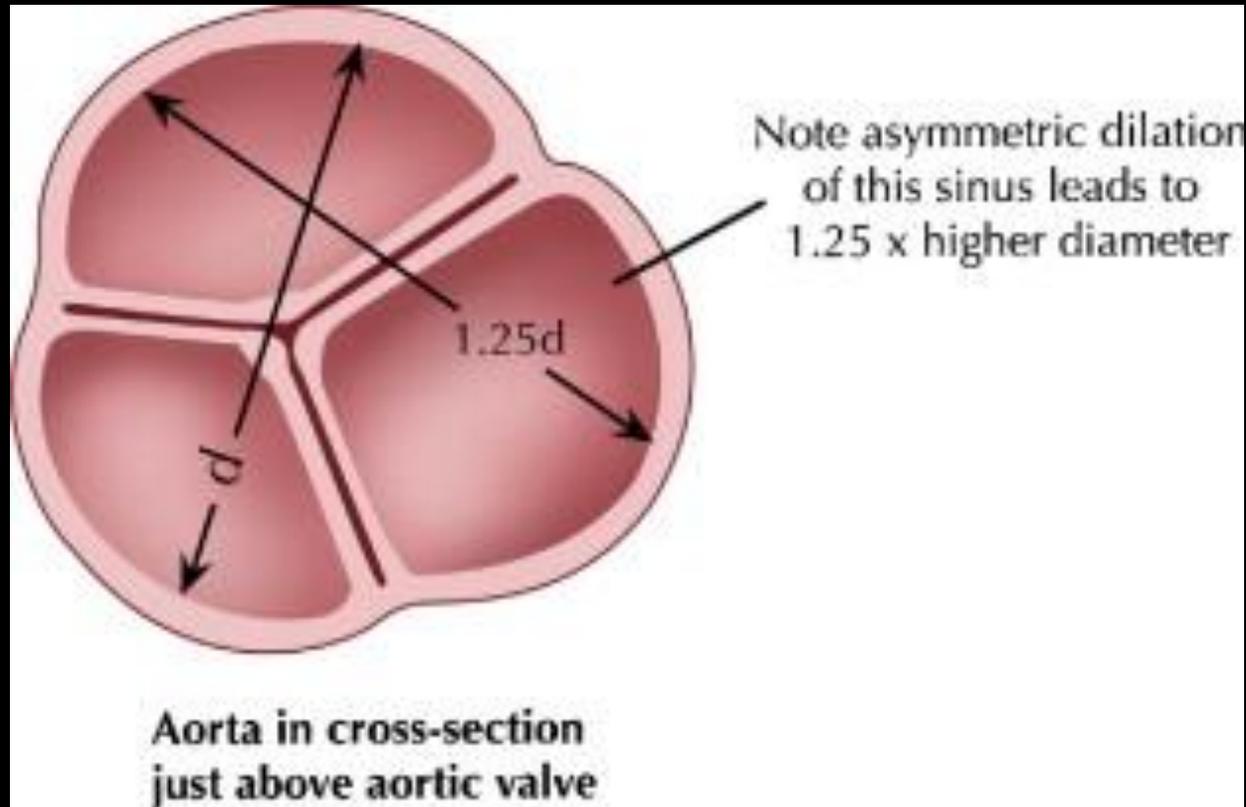
Limites de l'échographie



Limites de l'échographie

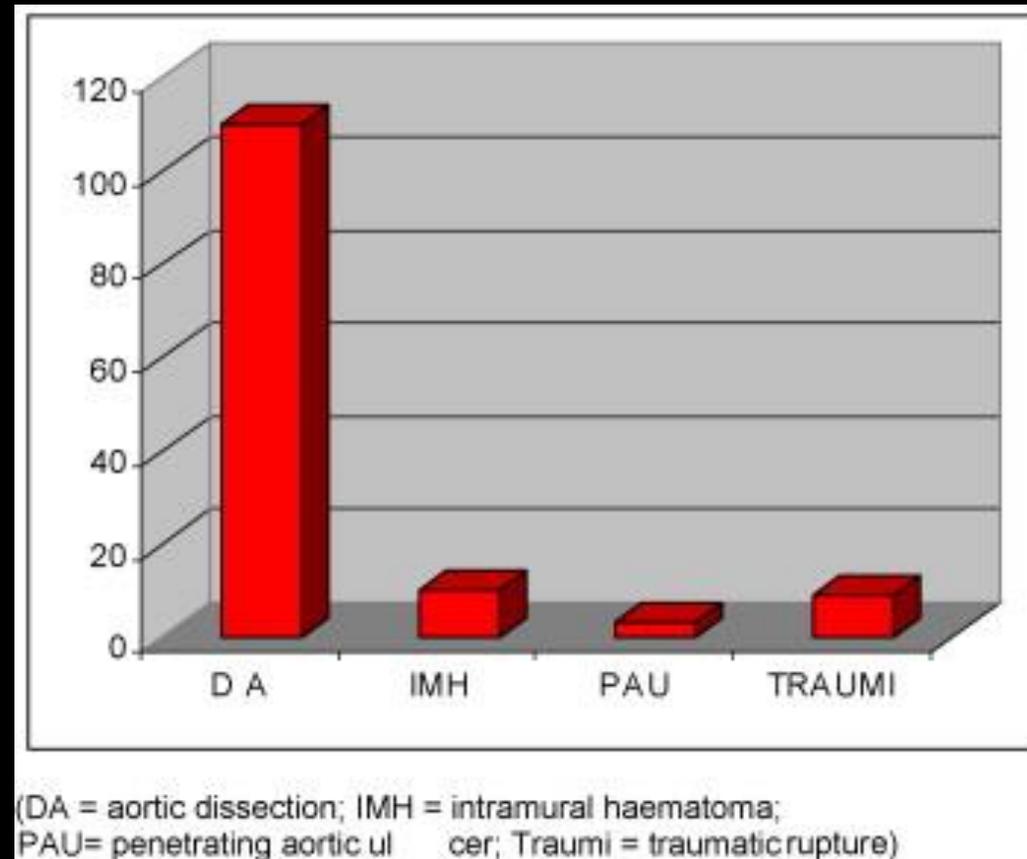


Limites de l'échographie



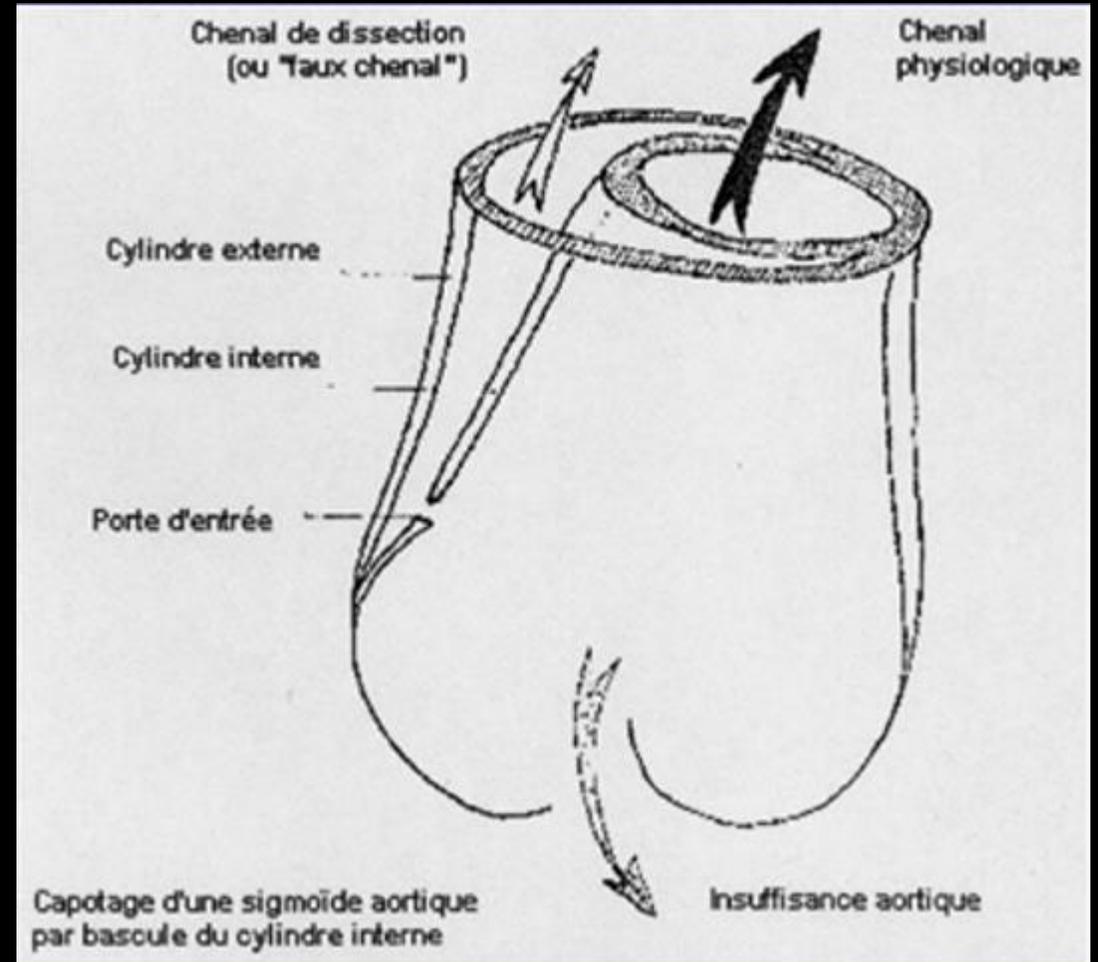
Pathologie Aiguë

SAA: Répartition selon la pathologie

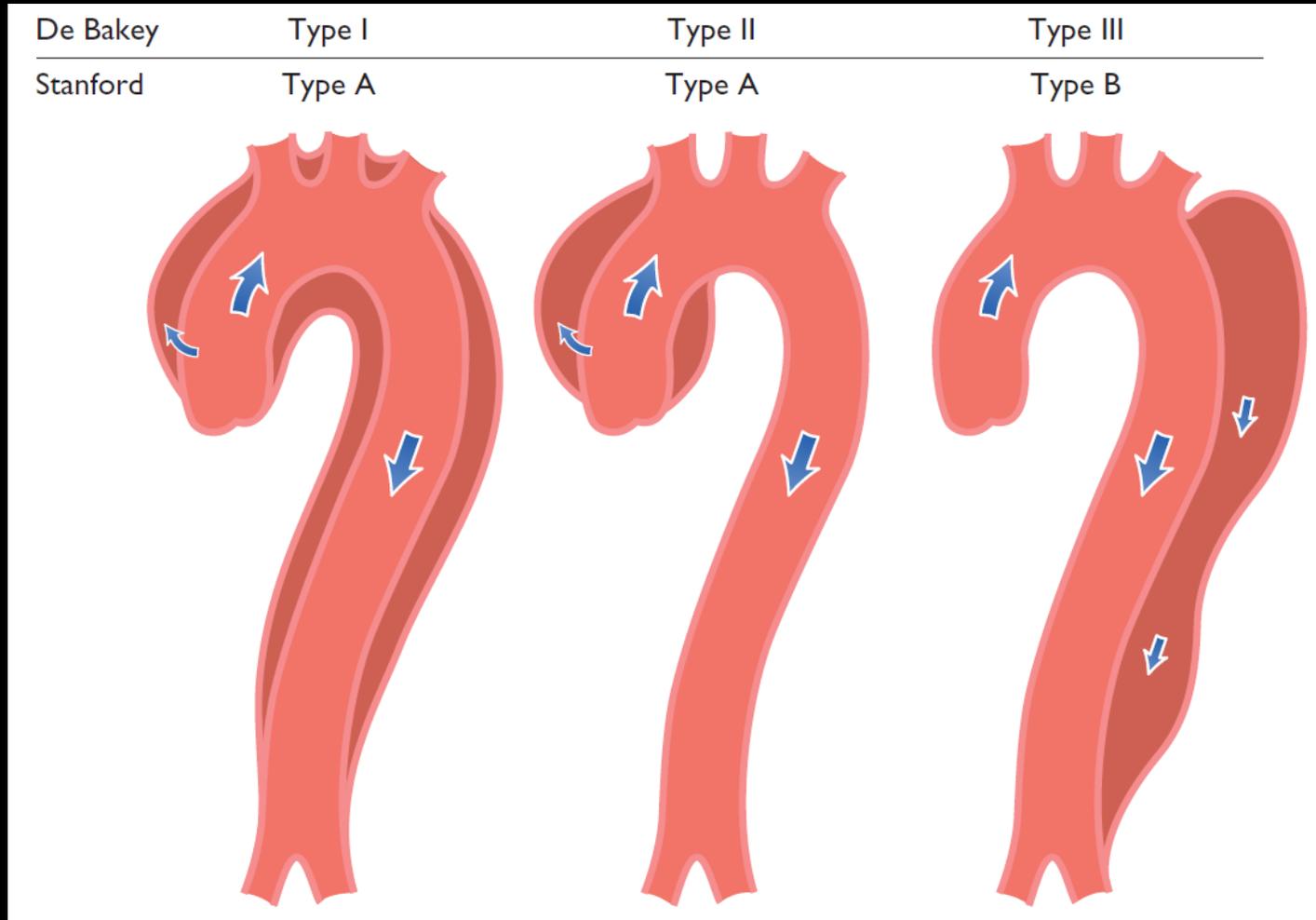


Dissection aortique

- **Clivage** longitudinal de la paroi aortique au niveau de la **média**
- Jonction 1/3 ext; 2/3 int
- Porte d'entrée (déchirure intimale)
- **Aiguë** : ≤ 14 j après symptômes



Dissection aortique



DA: Comparaison ETT et ETO

- ETT:
 - Sensibilité 62%
 - Spécificité 85 %
- ETO
 - Sensibilité 99 %
 - Spécificité 98 %
- Mais ETT + rapide et – invasive !

Comparaison Echo/IRM-CT

	ETT/ETO	IRM-CT
Flap	+	+
Vraie/Fausse lumière	+	+
Porte d'entrée	+	+/-
IAo	+	-
Epcht Péric	+	+
Syindr Malperfusion	-	+

DA: Fiabilité des techniques

	Nb d'études	Sens	Spec
ETO	10	98%	95%
AngioScanner	3	100%	98%
IRM	7	98%	98%

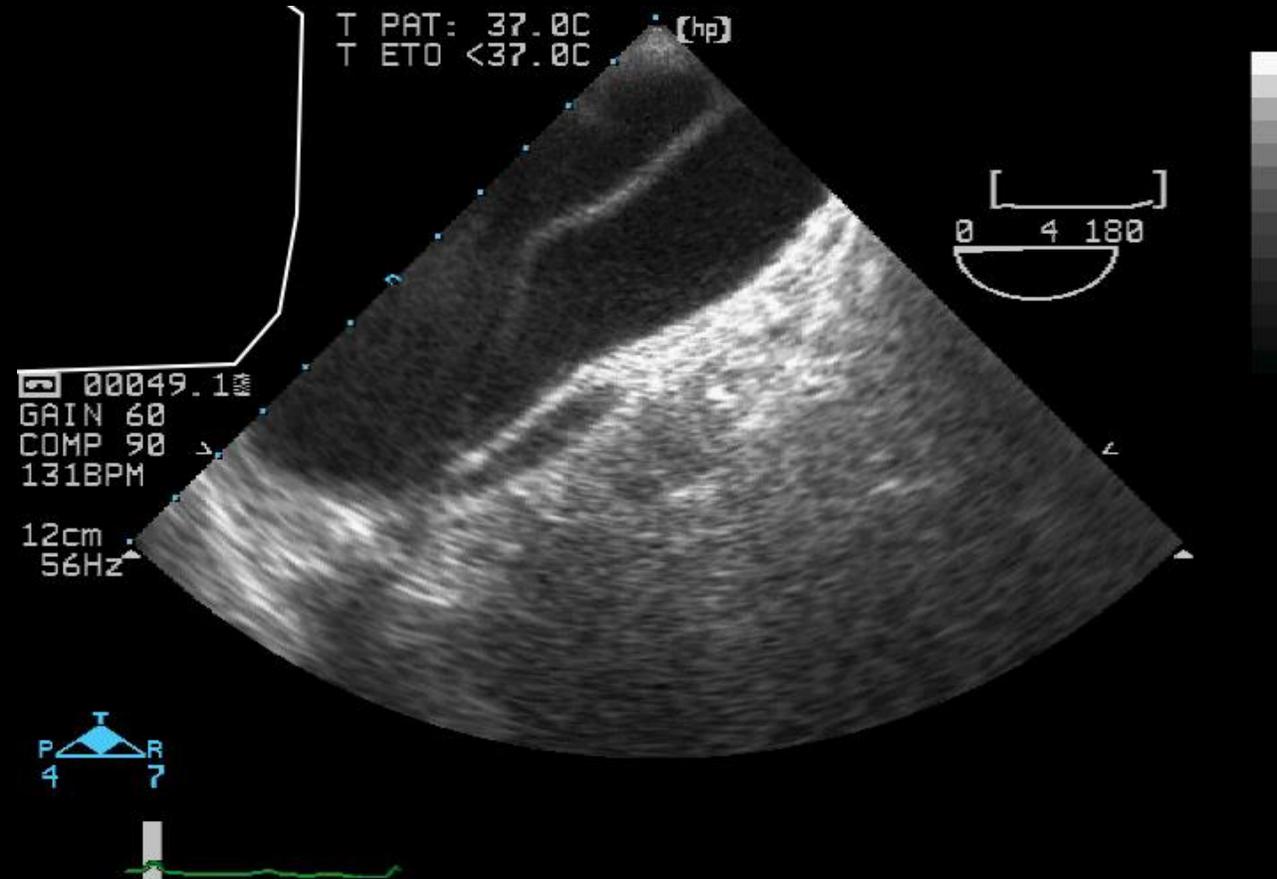
DA: Diagnostic Echo

- Buts de l'examen:
 - **Confirmer** la dissection
 - Préciser **type** (A/B/extension)
 - Préciser site(s) de la (des) **portes d'entrées**
 - Préciser l'existence de **complications**:
 - Dissection coronaire
 - IA (mécanisme/sévérité)
 - Epanchement péricardique
 - Hématome médiastinal
 - Epanchement pleural
- **Eléments essentiels pour la discussion médico-chirurgicale**

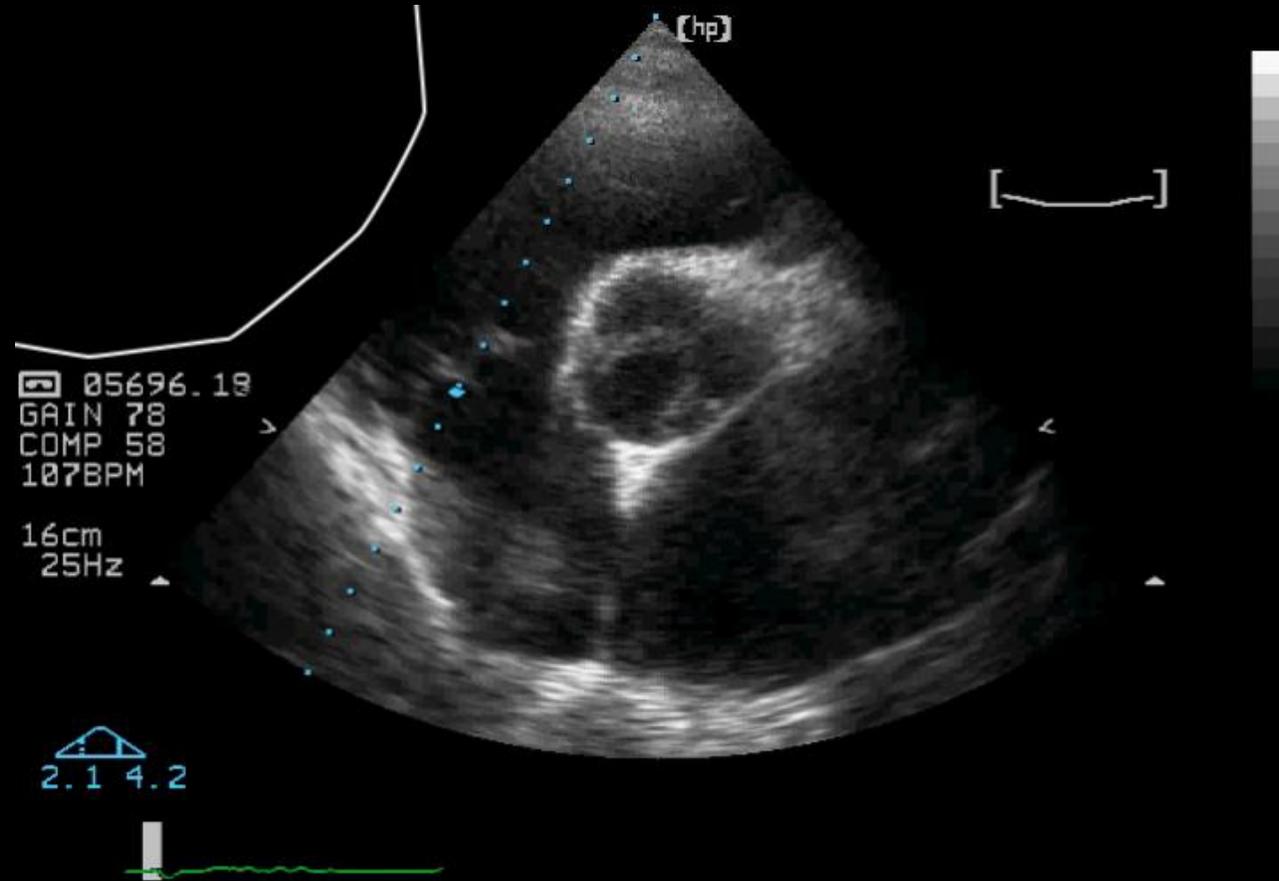
Voile intimal = maître signe

- **En TM**
 - Double trait \pm mobile
 - Dédoublement de la paroi aortique
- **En 2D**
 - Image linéaire intraluminaire \pm longue \pm mobile
- **Faux positifs**
 - Réverbération
 - Plaque athéromateuse
- **Faux négatifs**
 - Forme localisée
 - Thrombose complète du faux chenal

DA segment II: voile intimal



DA type I: ETT PSG transverse

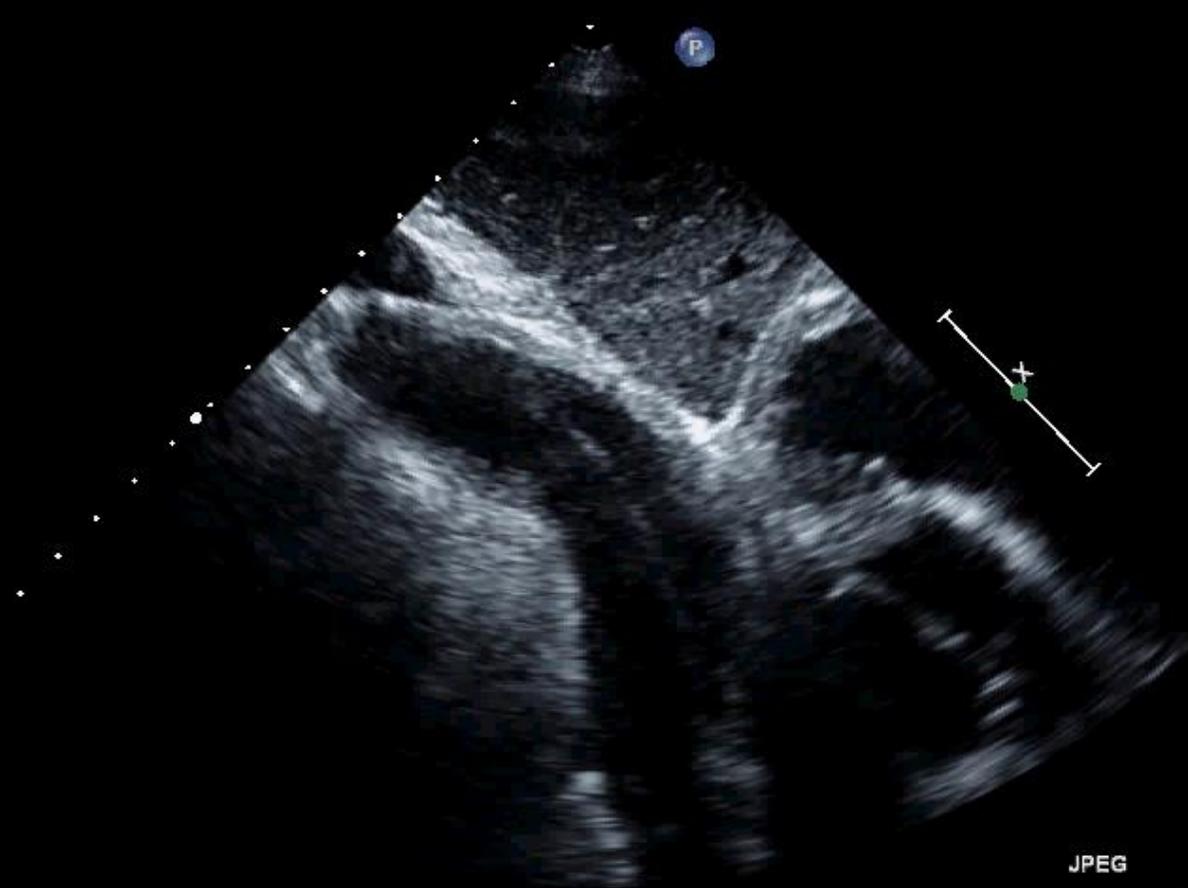


Flap segment III sous costale ETT

CI 49Hz
16cm

2D
57%
C 50
P Bas
HGén

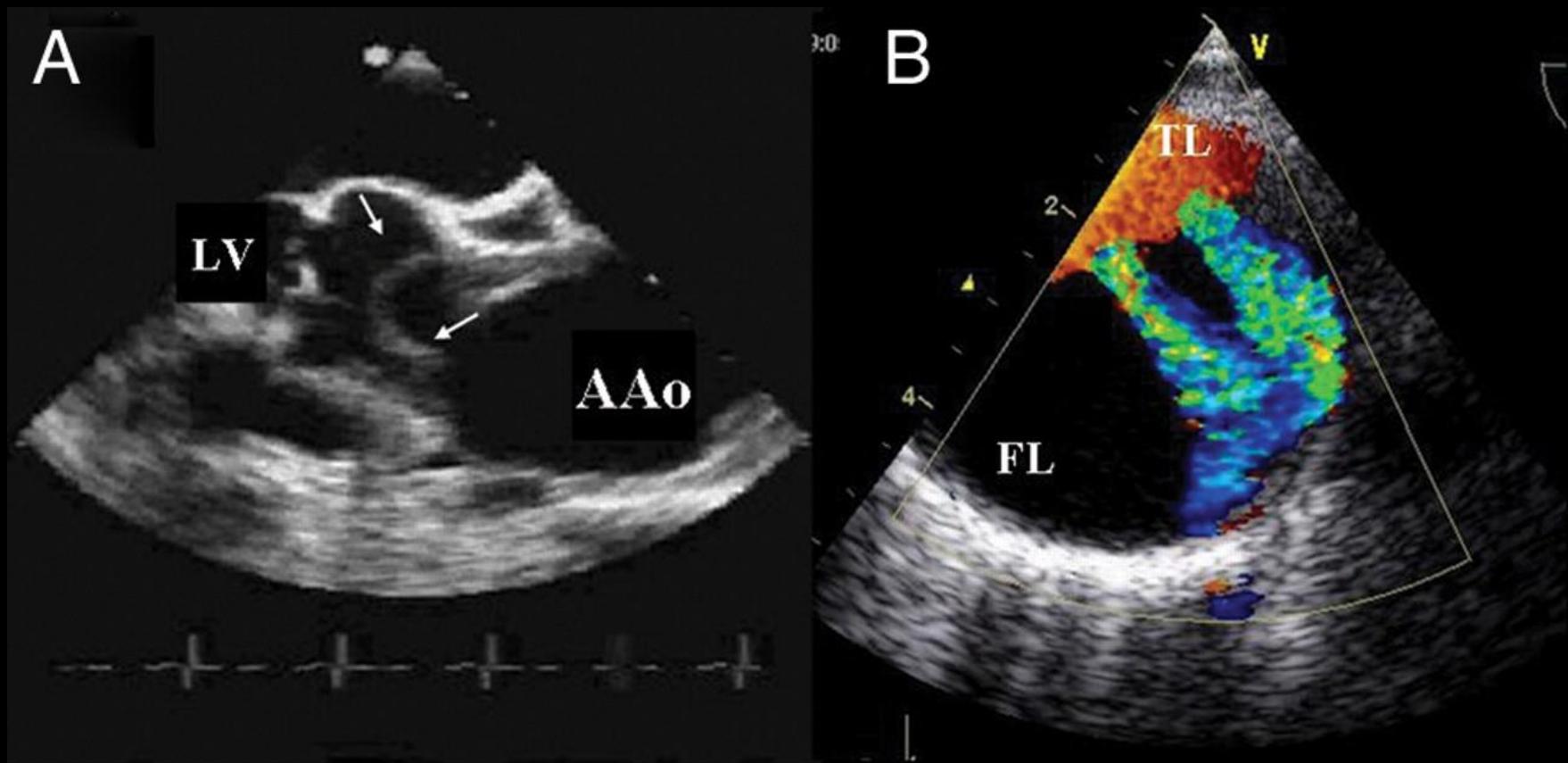
C5



JPEG

81 bpm

DA type I: voile intimal/portes d'entrée



DA: ETT segment II et III

CI 49Hz
16cm

C5

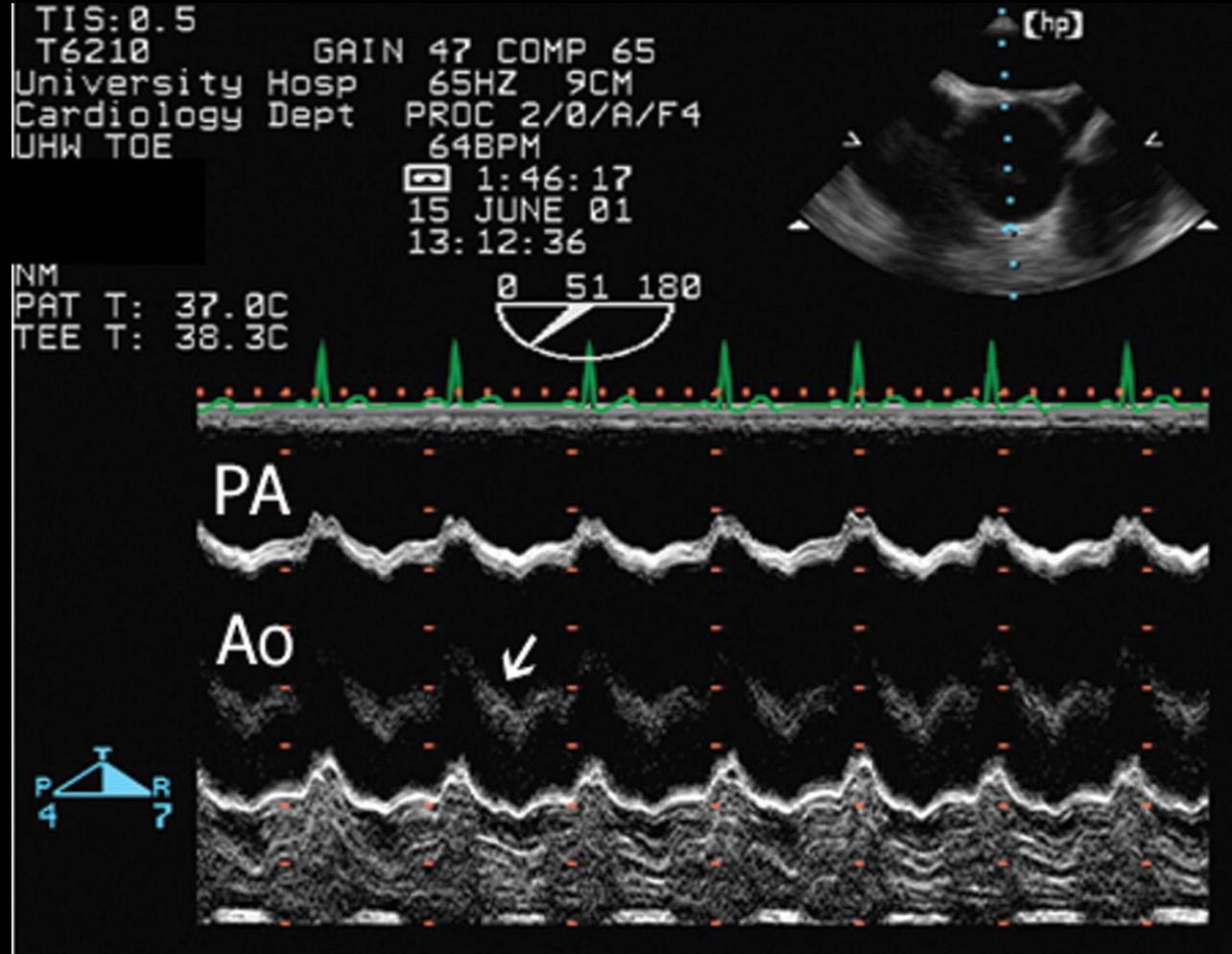
2D
59%
C 50
P Bas
HGén



JPEG

74 bpm

DA: pièges diagnostics

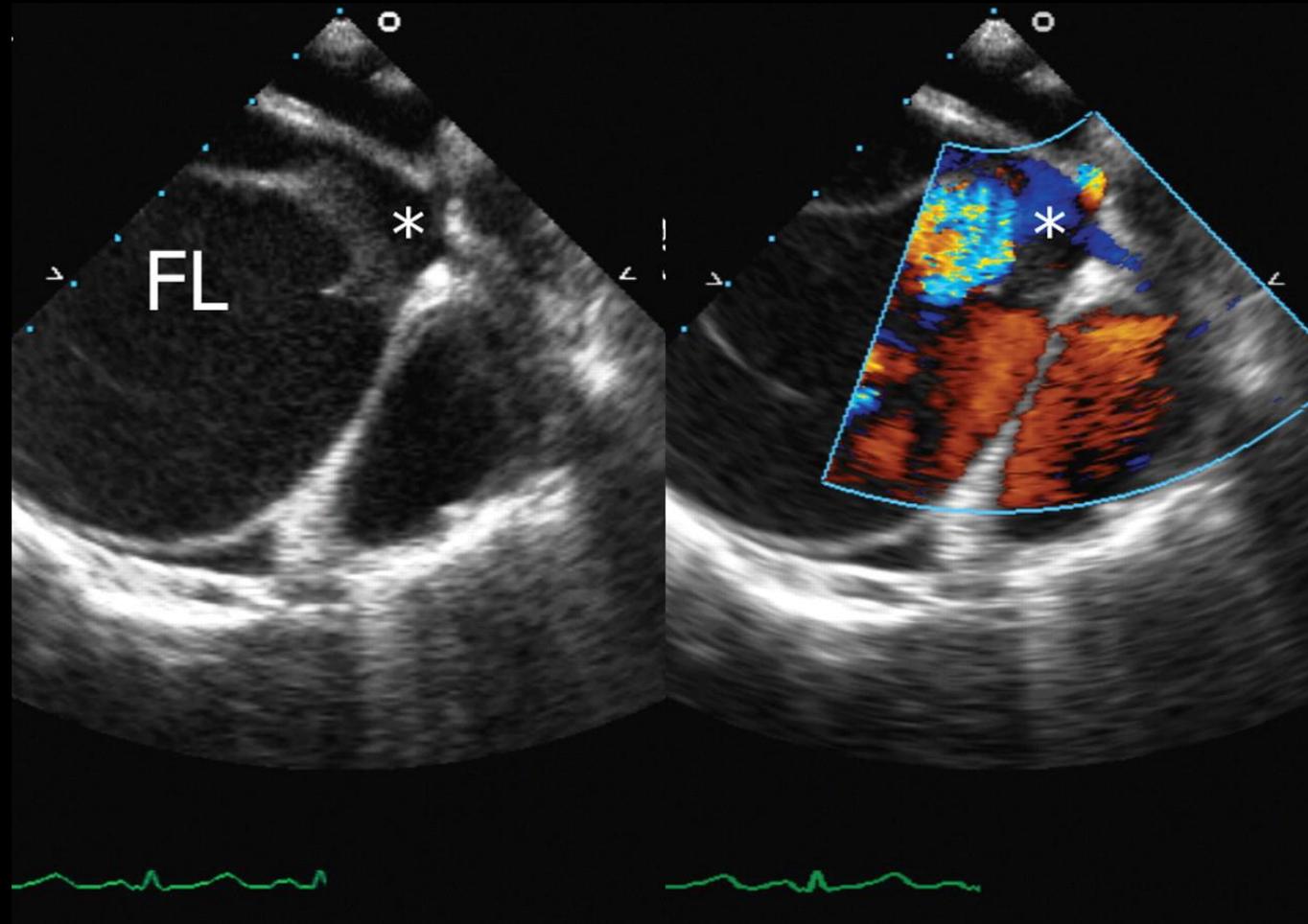


Vrai et faux chenal

Le faux chenal est généralement

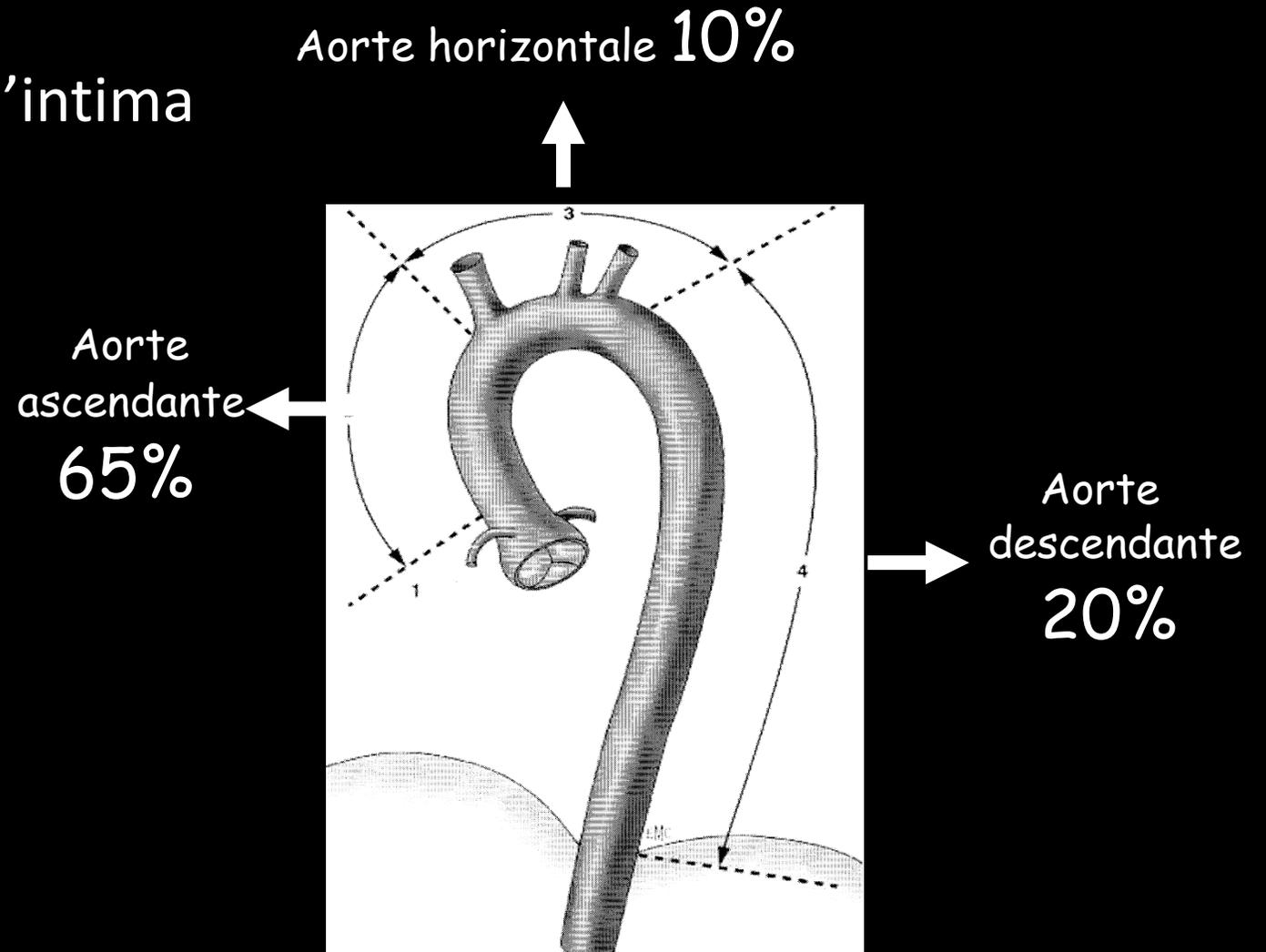
- externe
- Plus large que le vrai
- Le siège de flux à basse vitesse
- Le siège de contraste spontané et de thrombose

DA type I: vraie et fausse lumière

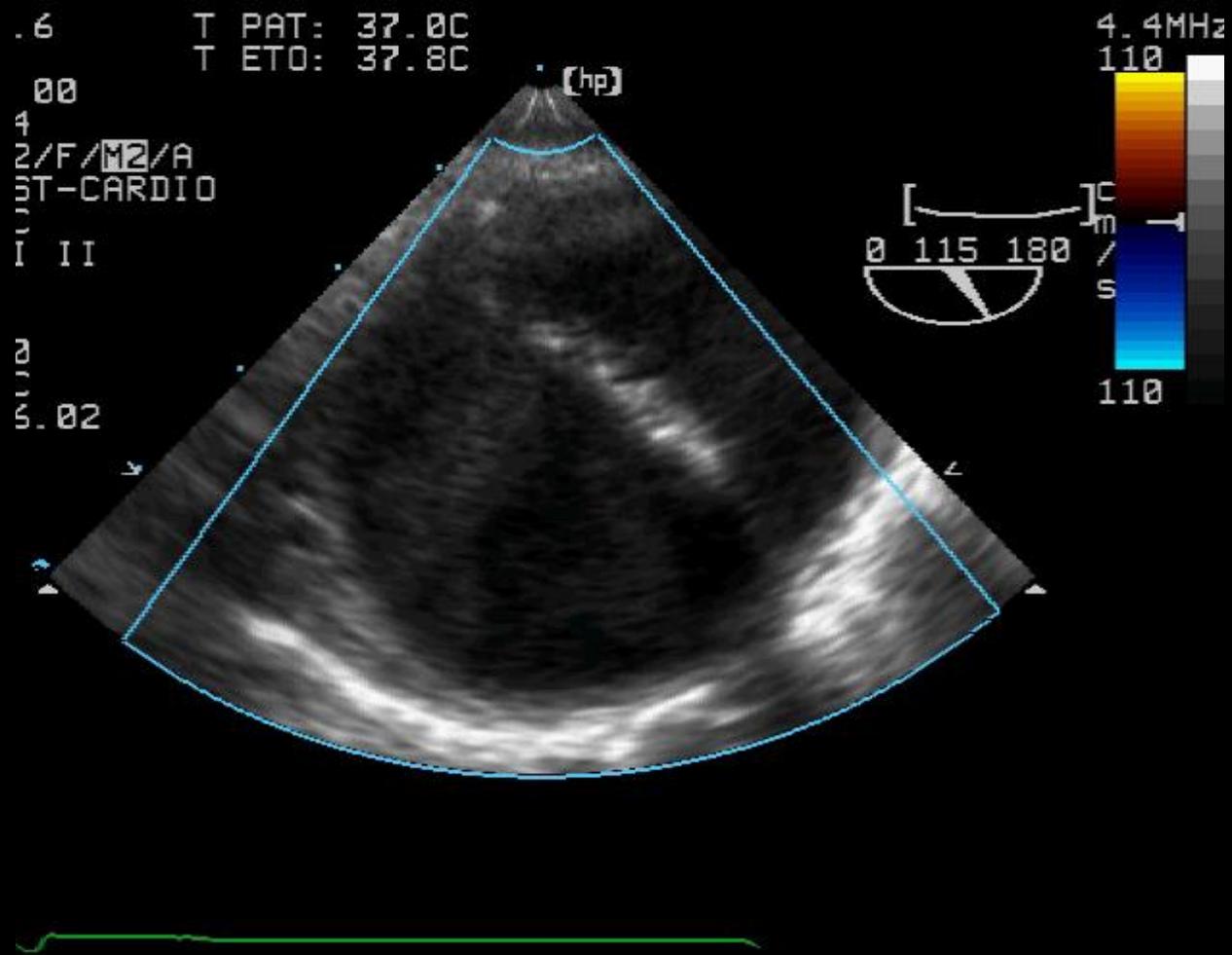


Porte d'entrée

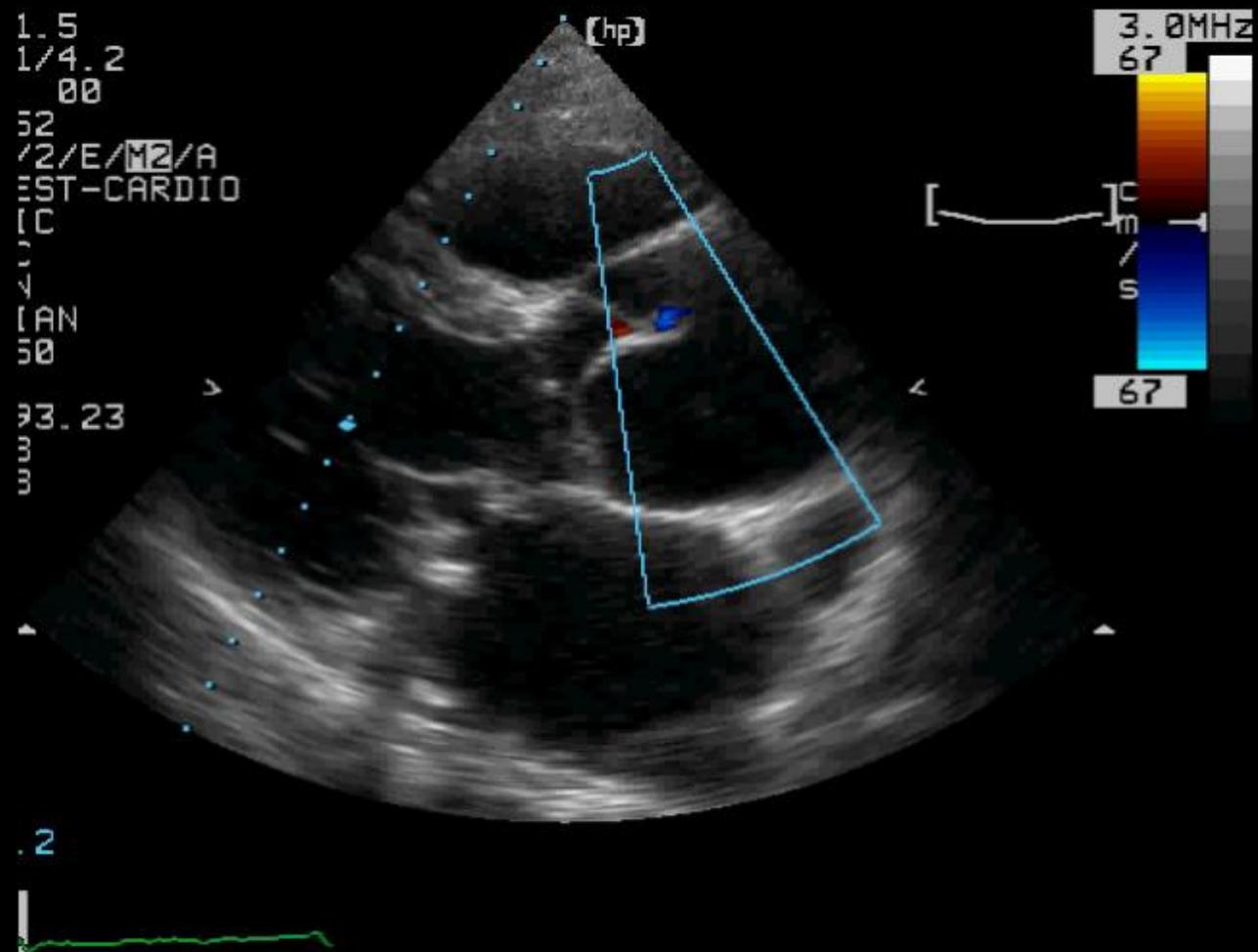
- Solution de continuité dans l'intima
- Présence d'1 flux couleur
- Faux chenal \pm perméable
- Parfois borgne sous tension
- Parfois réentrées

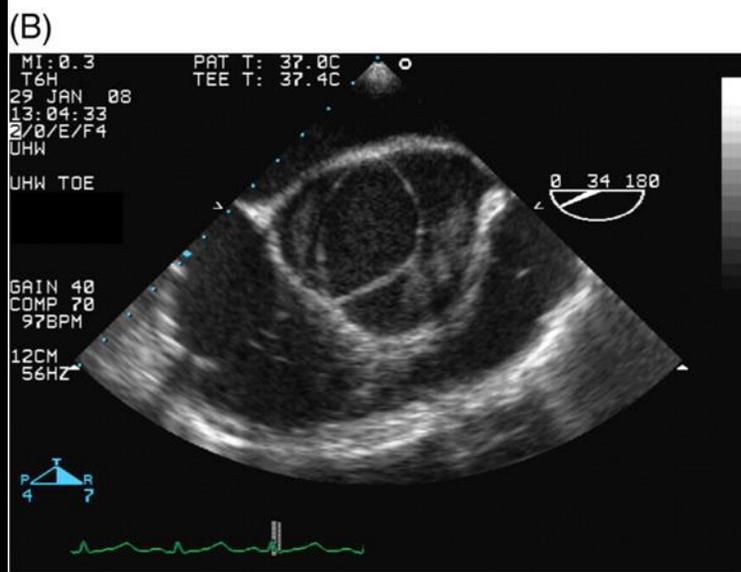
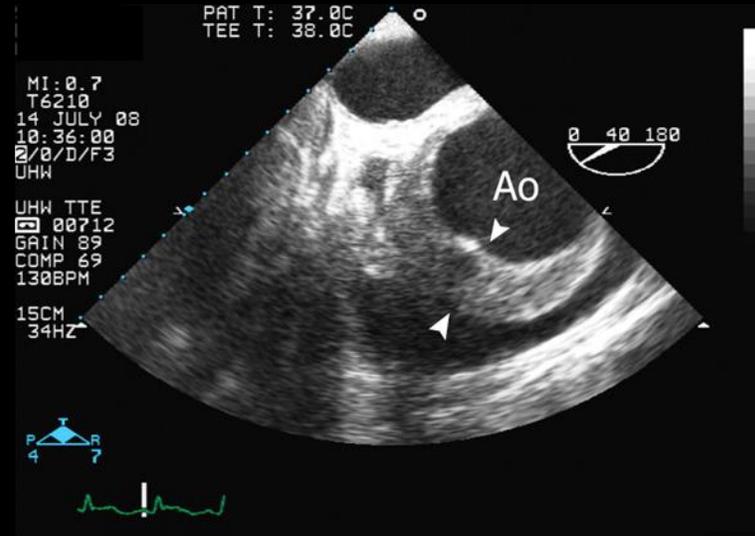
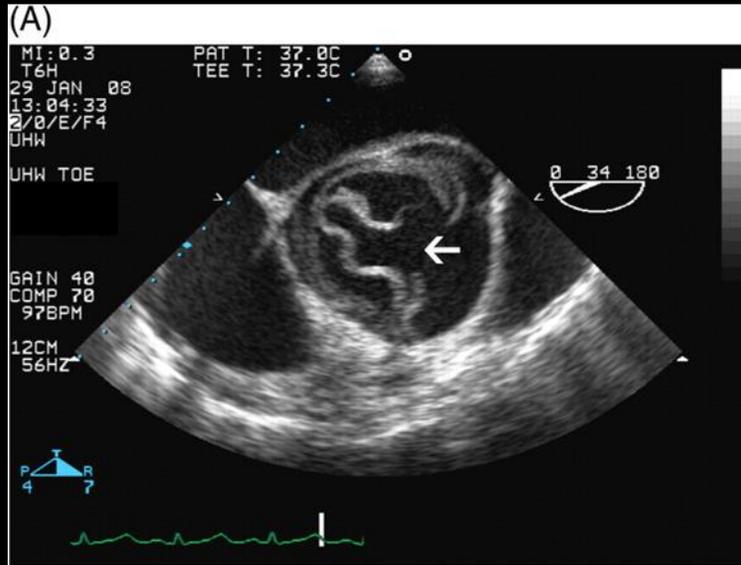


DA: porte d'entrée



DA: porte d'entrée





DA: Complications

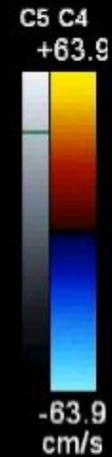
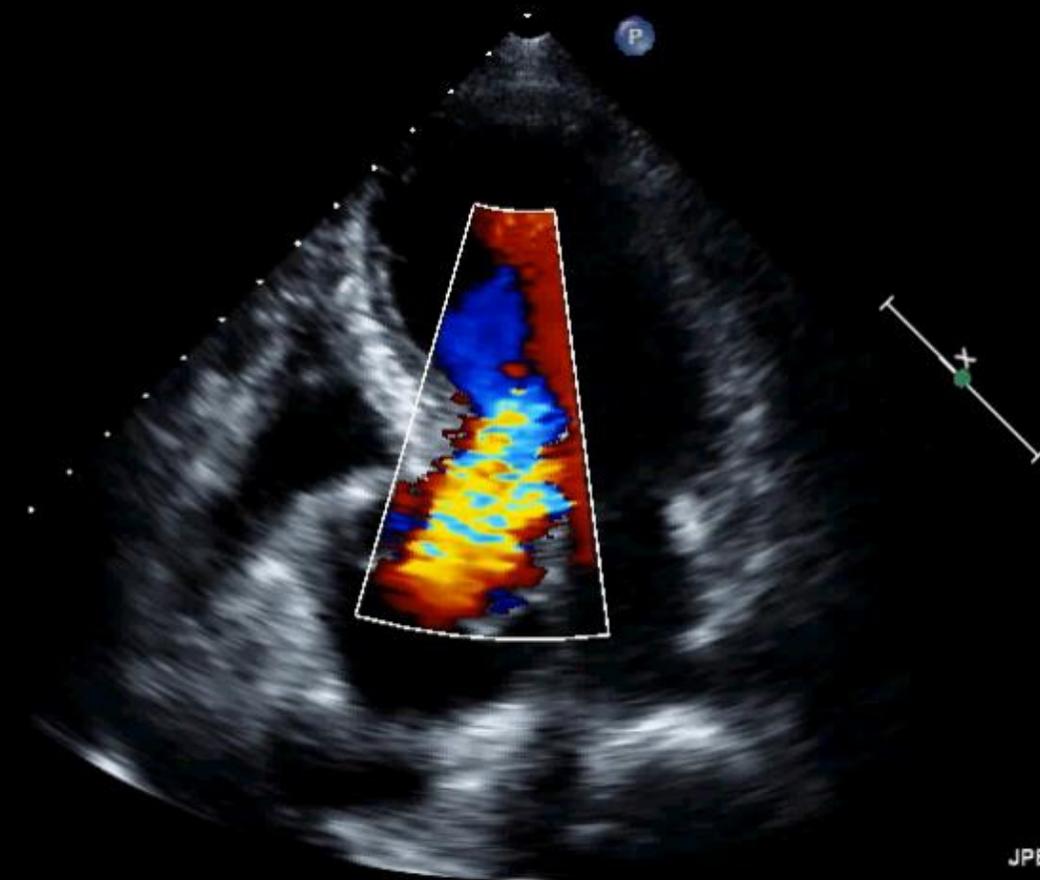
- Insuffisance aortique : 60 % des types I et II
 - Mécanisme à préciser
 - Quantification en doppler
- Extravasation périaortique
- Épanchement péricardique
- Atteinte coronaire et vx périphériques
- Étude de la fonction VG
 - HTA
 - IDM

DA: IA Sévère

CI 22Hz
16cm

2D
61%
C 50
P Bas
HGén

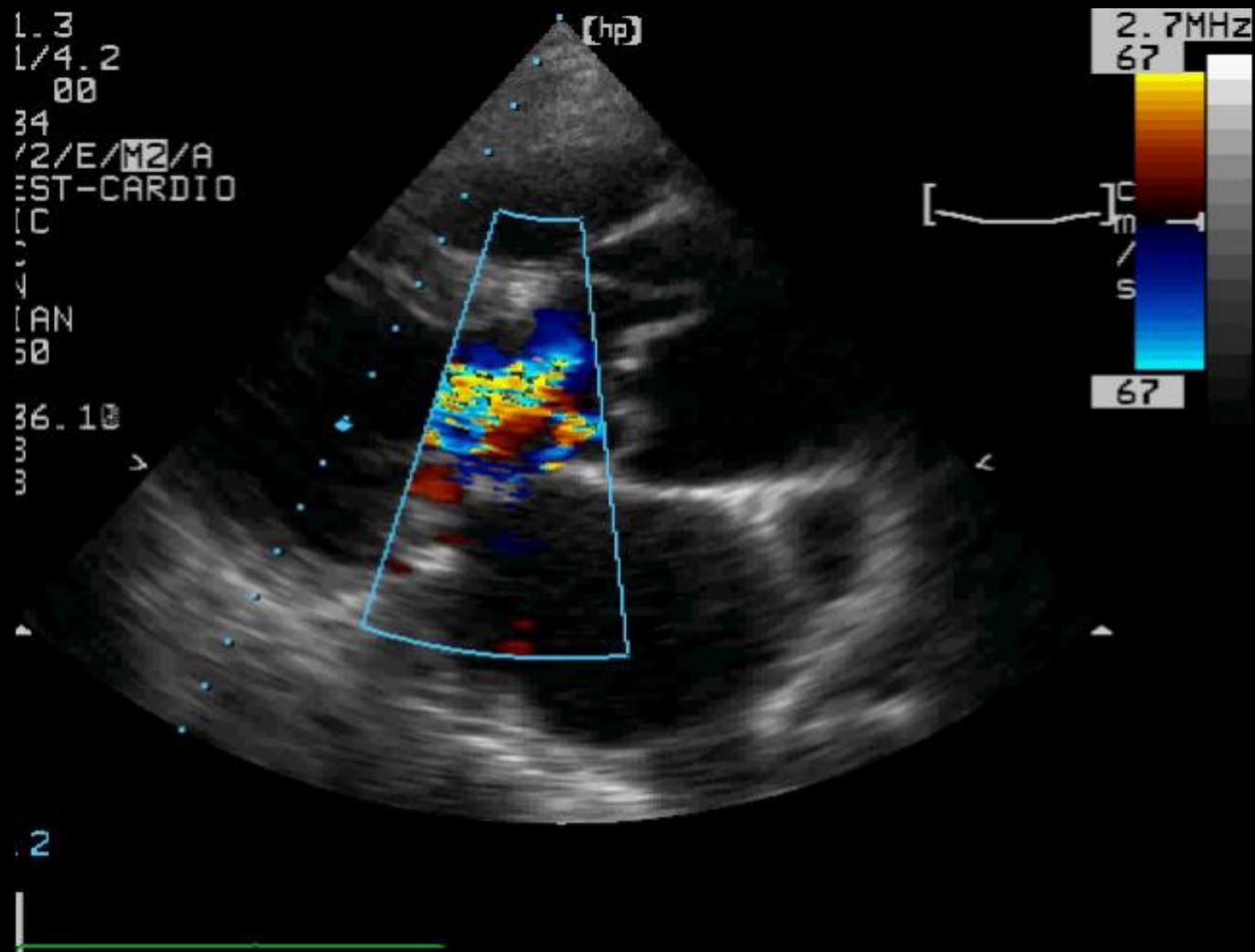
Coul
66%
2.5MHz
FP Haut
Moy



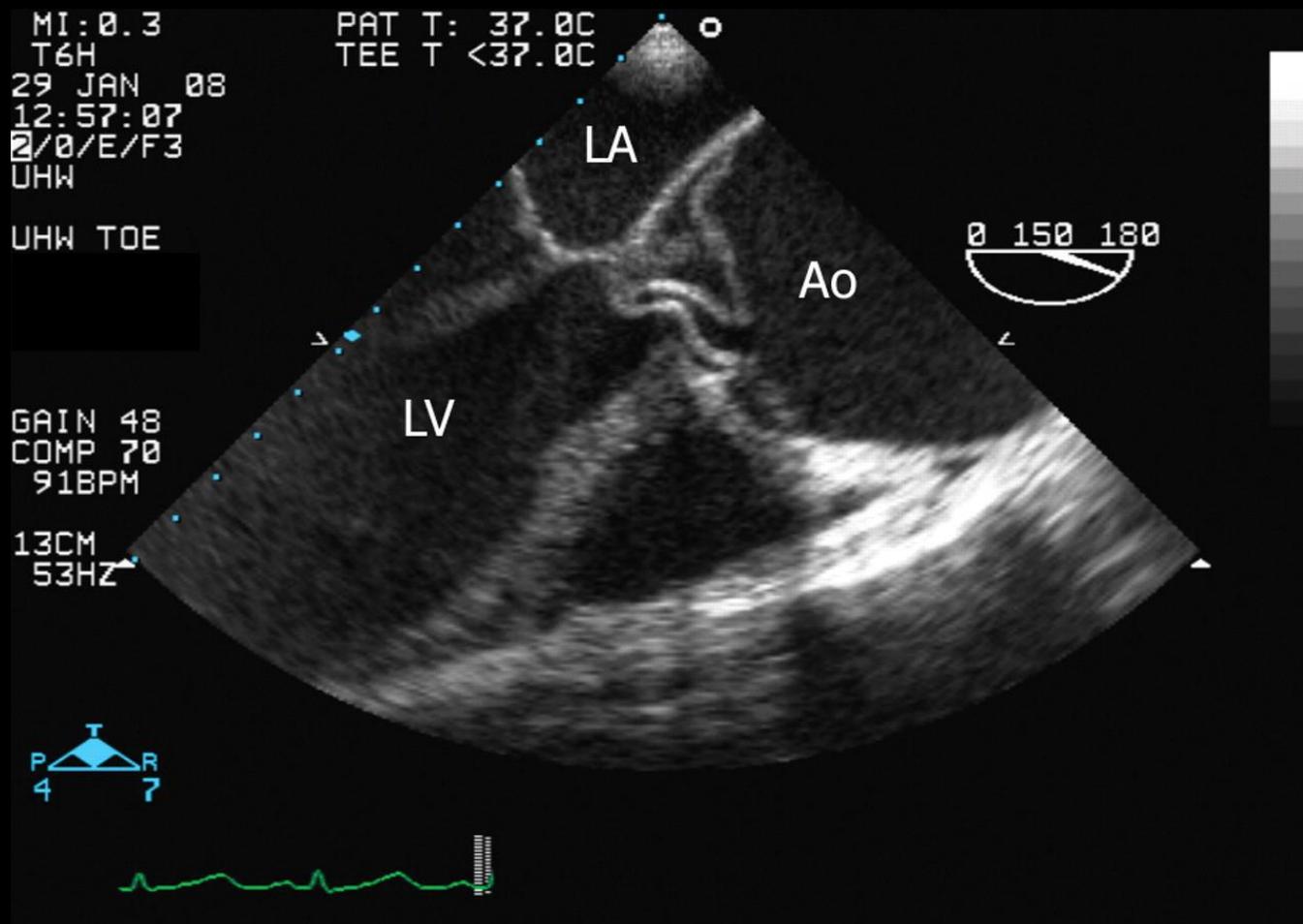
JPEG

76 bpm

DA: IA sévère



DA: prolapsus du flap



L'ETO n'est pas sans risque

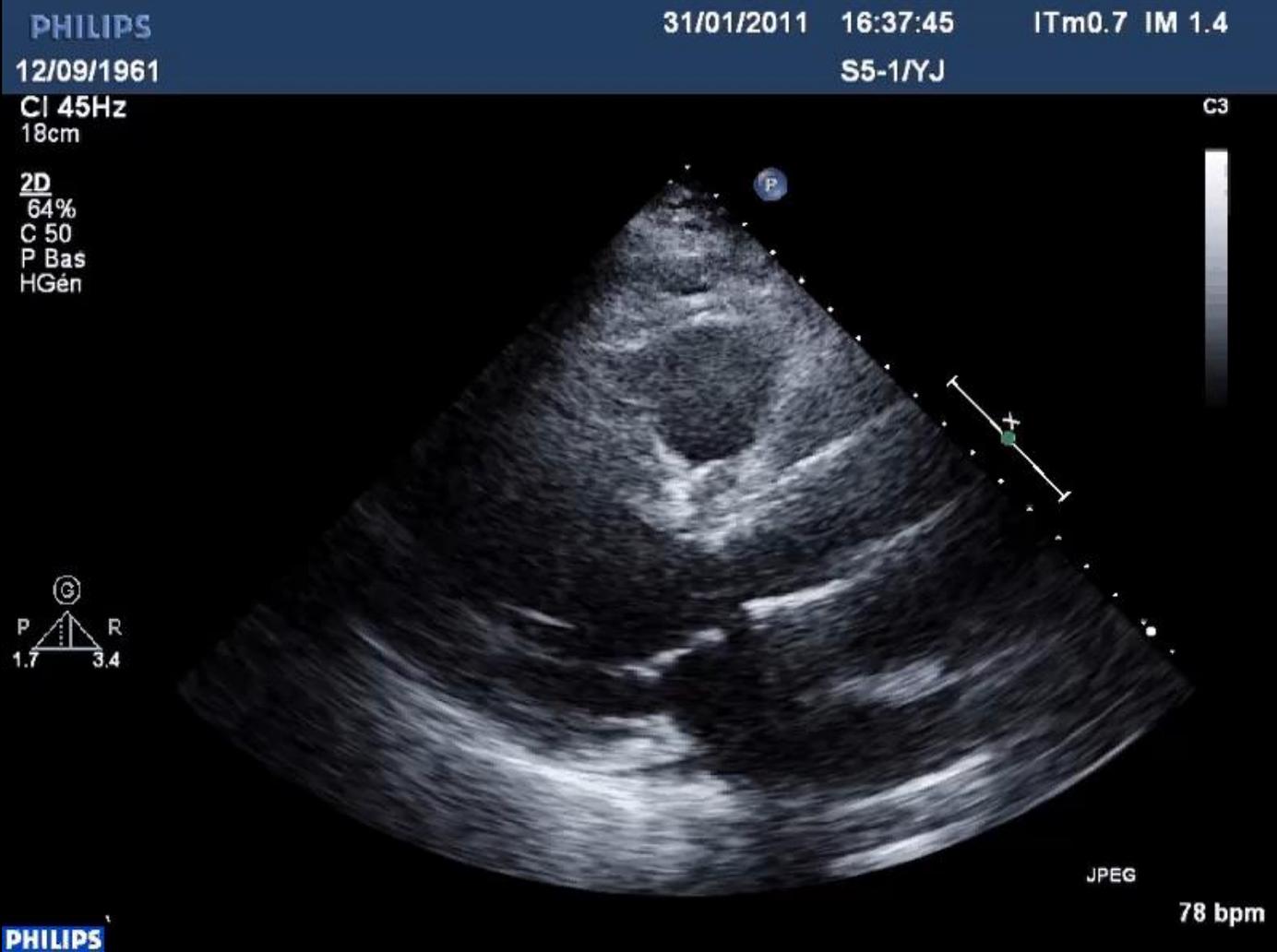
- Patient traité médicalement
 - Beta bloquants
 - Antihypertenseurs
- Patient sédaté ++

→ Prémédication cruciale +++

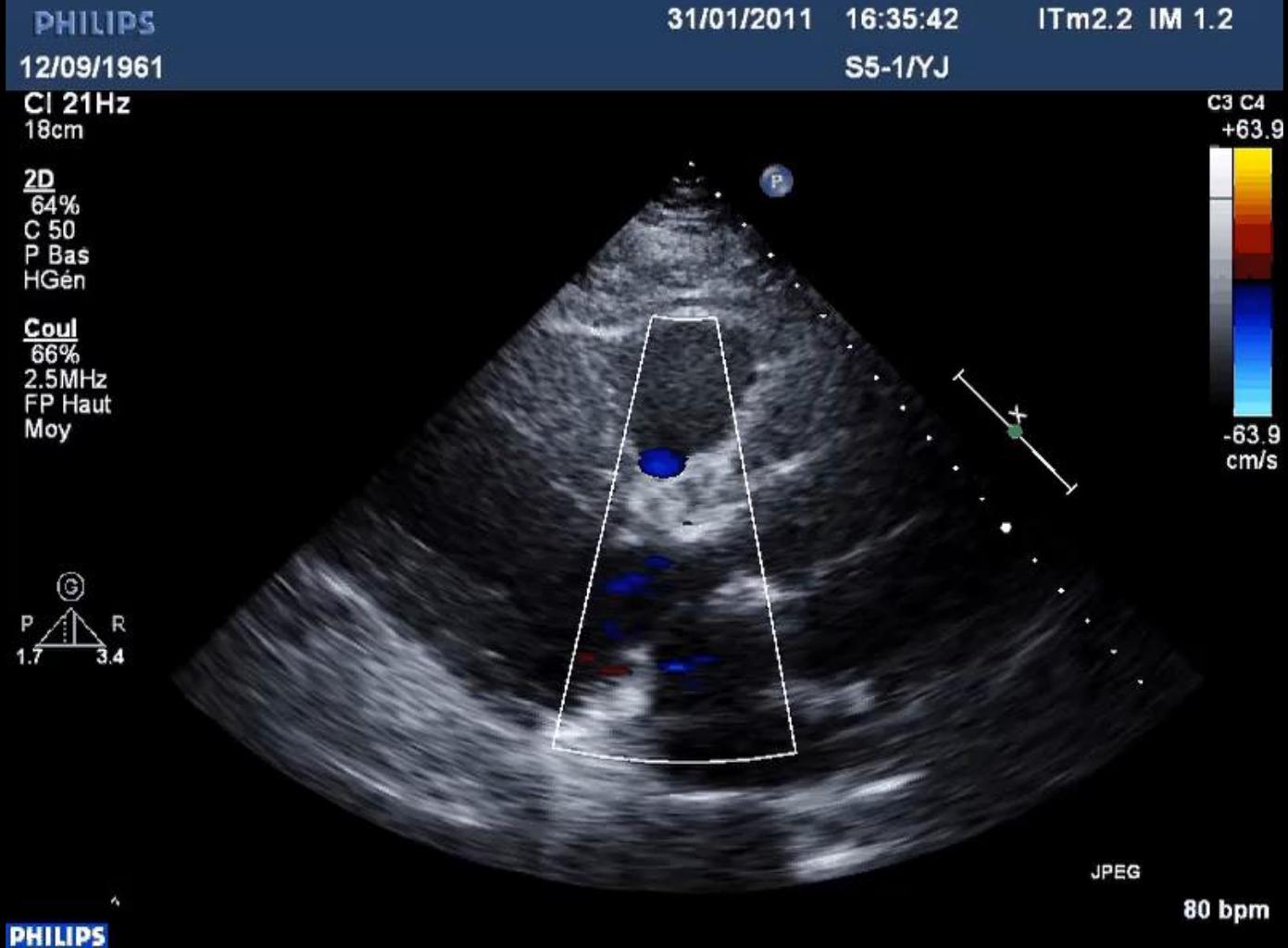
Imaging		
TTE is recommended as an initial imaging investigation.	I	C
In unstable patients with a suspicion of AAS, the following imaging modalities are recommended according to local availability and expertise:		
• TOE	I	C
• CT	I	C

In stable patients with a suspicion of AAS, the following imaging modalities are recommended (or should be considered) according to local availability and expertise:		
• CT	I	C
• MRI	I	C
• TOE	IIa	C

Ex: Faux-anevrisme après Bentall



Ex: Faux-anevrisme après Bentall



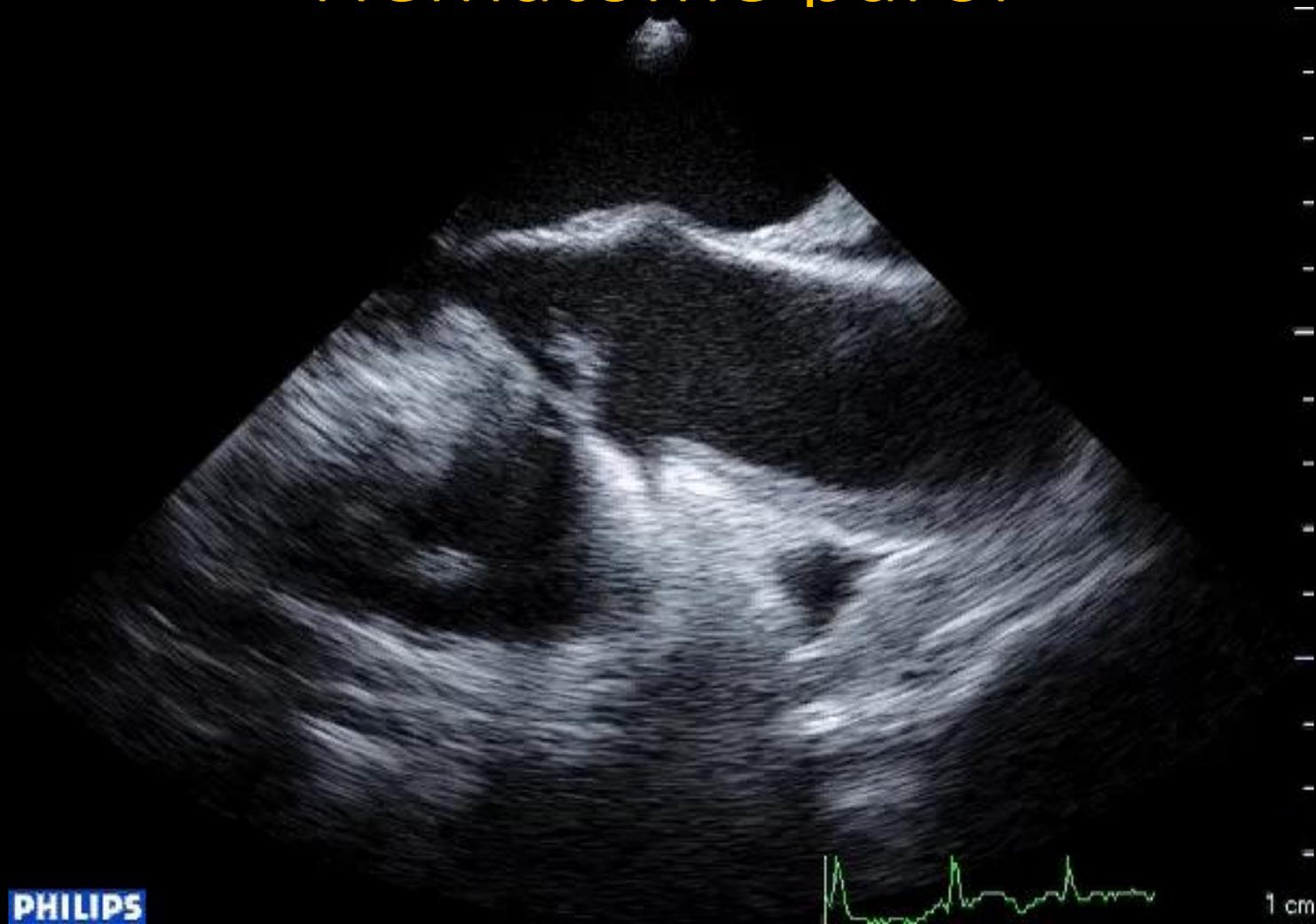
Hématome intra-mural

- Etiologie rare de syndrome douloureux thoracique
- Retrouvé dans 10% des DA
- 90 % des patients ont 1 HTA
- Diagnostic écho
 - Refoulement de l'intima (Ca++) vers la lumière de l'aorte
 - Élargissement non spécifique du calibre aortique
 - Épaississement en croissant de la paroi aortique > 5 mm
 - Absence de rupture intimale
 - Absence de flux
- Siège : Aorte desc (2/3 cas) ou asc (1/3)

Hématome paroi



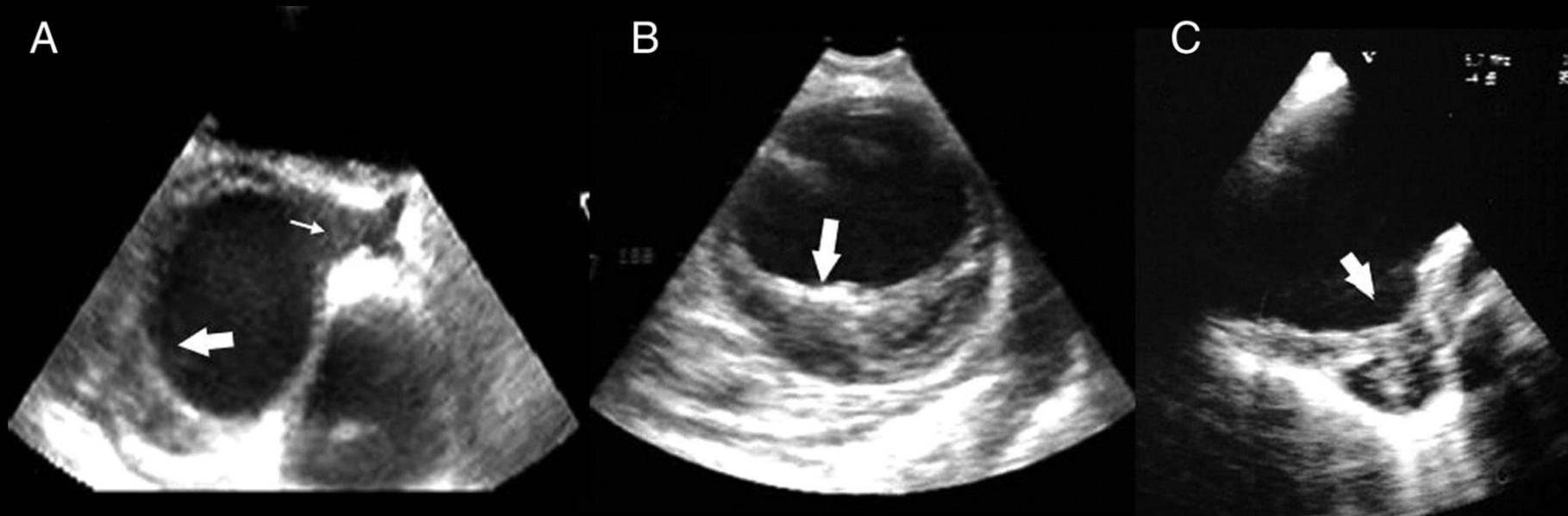
Hématome paroi



Hematome paroi segt III



Hematome intra-mural



HIM: Evolution

- Stabilisation, voire régression (1/3)
- Progression de l'hématome, Dissection aortique (1/3)
- Rupture de la paroi externe (1/3)
- Dilatation anévrysmale ou pseudo-anévrysmale
- Pronostic assez voisin des DA:
 - Mortalité hospit : 21% (HIA) vs 24% (DA)
 - Si type I : 39% (HIA) vs 30% (DA)
 - Si type III : 8% (HIA) vs 13% (DA)

Ulcère pénétrant athéromateux

- D'abord décrit comme cause possible de dissection (Shennan, 1934)
- **Plaque athéromateuse**, unique ou multiple, dont **l'ulcération** finit par déchirer la média
- **7 à 10% des aortes douloureuses**
- Siège : **aorte thoracique descendante ++**
- Age moyen 70 ans

Echographie cardiaque (ETO)

- Cratère à bords irréguliers, sur aorte athéromateuse, souvent dilatée
- Complications : hématome intra-mural, dissection



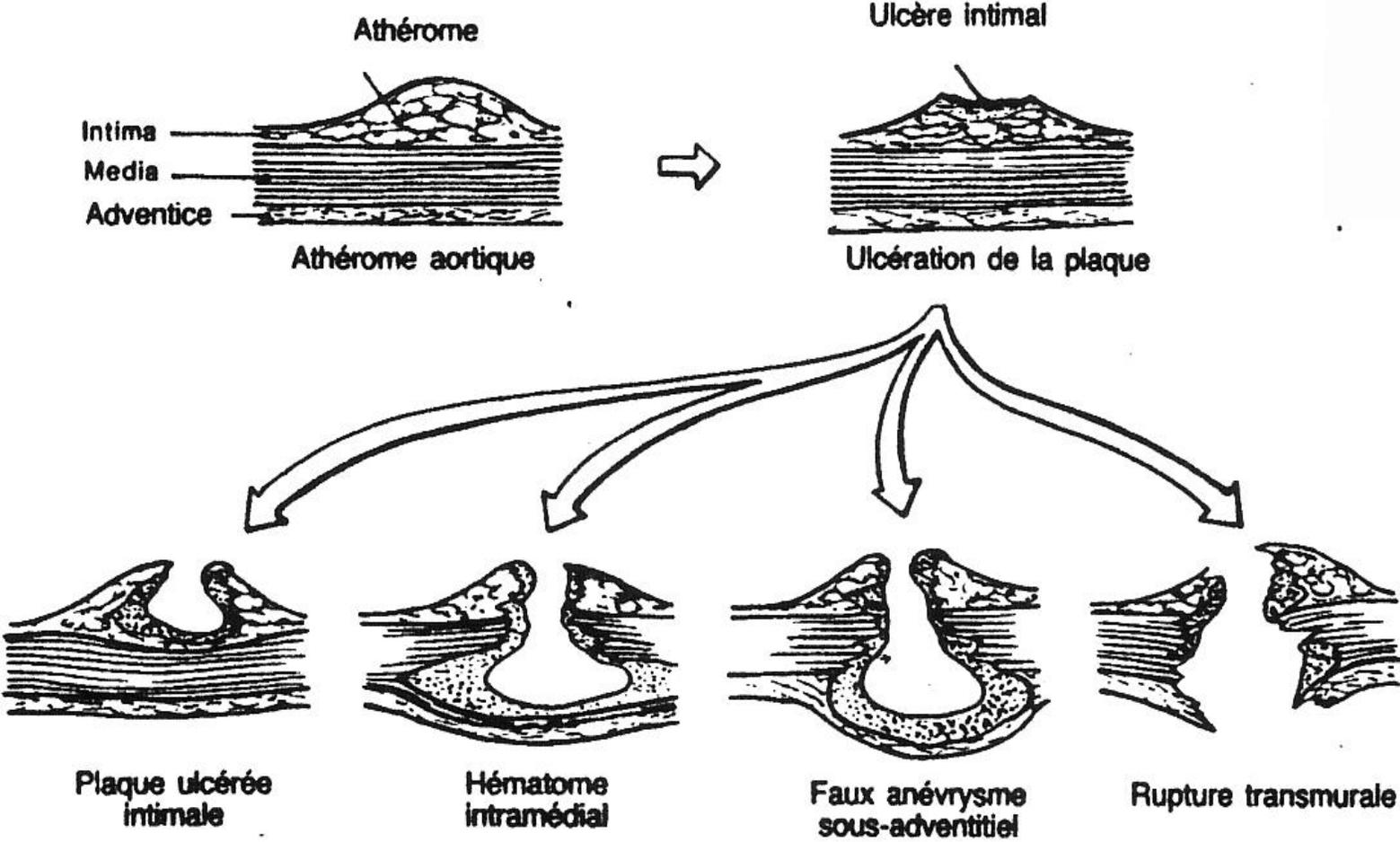
Evolution

- Hématome intra-mural
- Pseudo-anévrisme adventiel
- Extension de l'ulcération, à l'origine d'une véritable dissection (17 à 40%), surtout UP localisés sur l'aorte ascendante
- Développement d'un anévrisme, souvent sacculaire

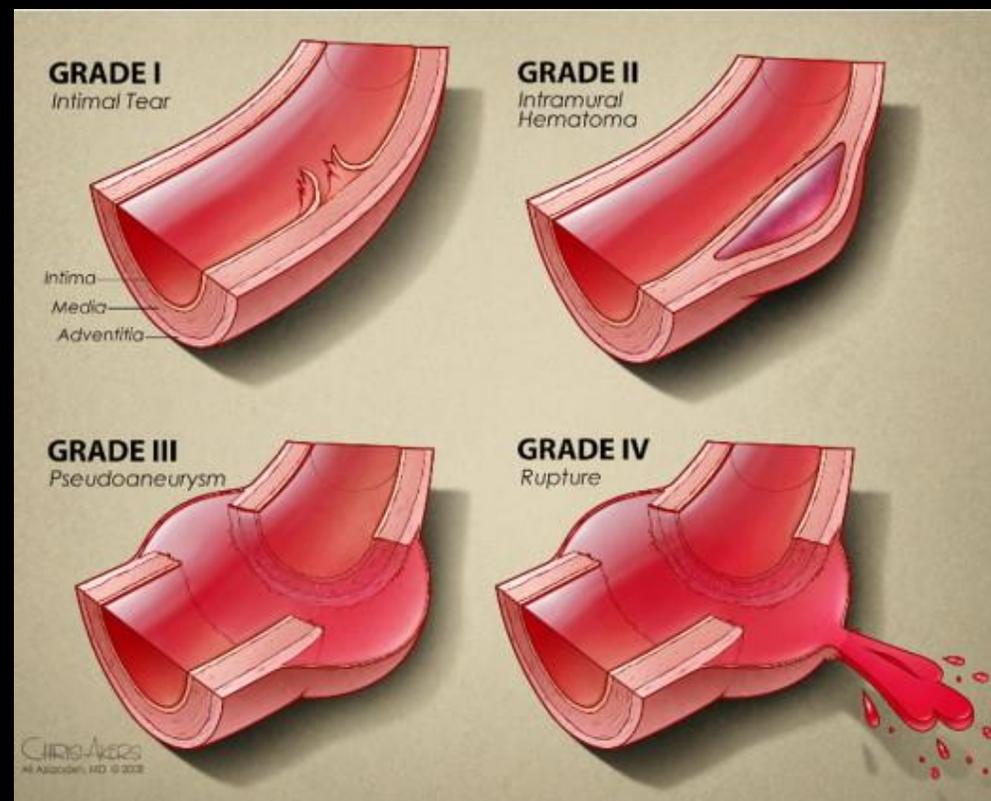
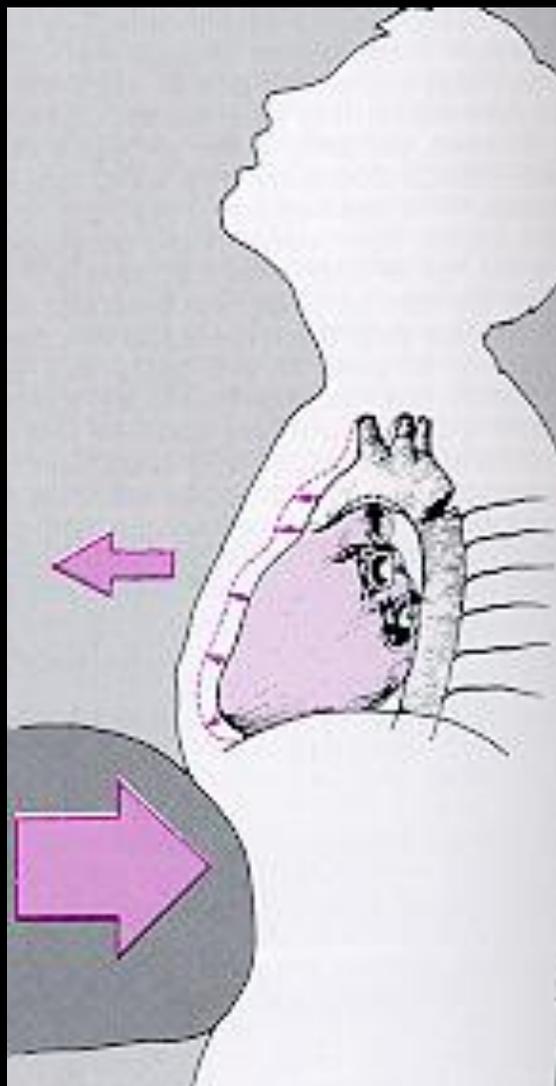
Indications opératoires ≈ HIM

Evolution

ULCÈRES ATHÉROMATEUX DE L'AORTE



Rupture Traumatique de l'Aorte (isthme +++)



Guidelines for treatment of traumatic aortic injury
J Vasc Surg – 2011

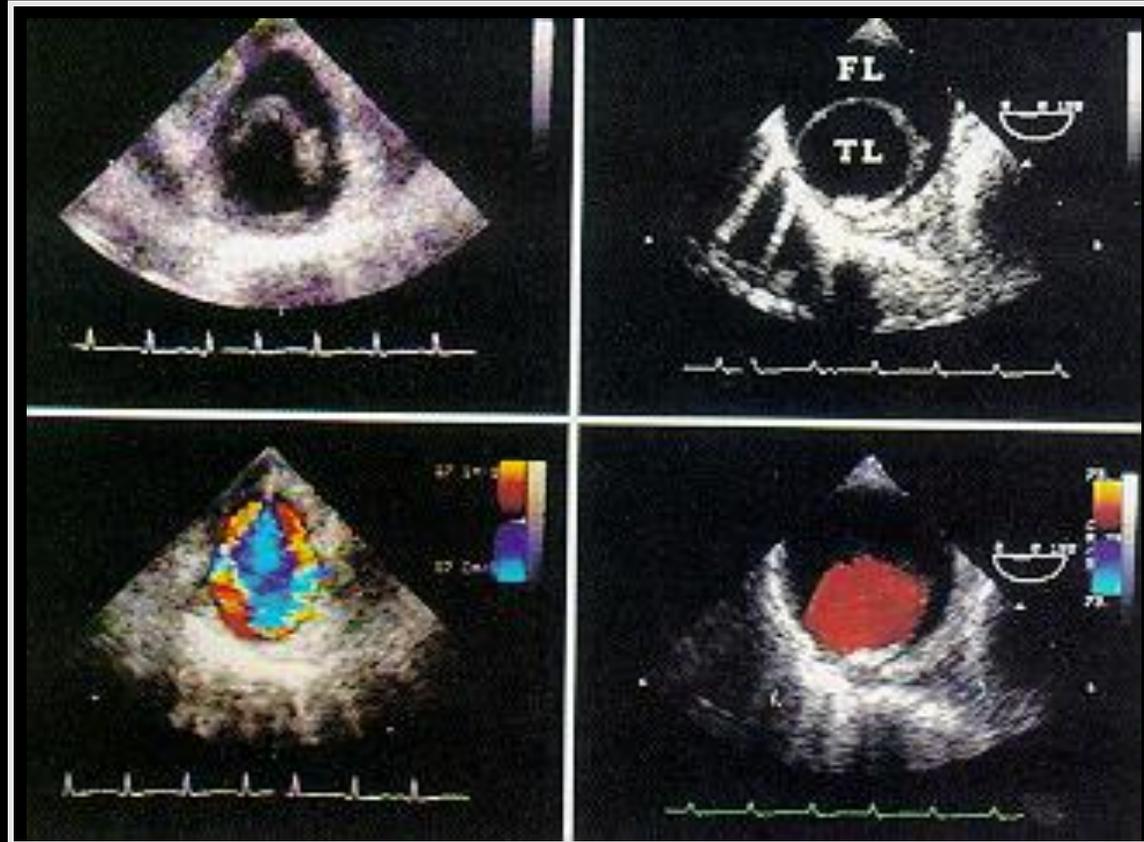
Quand suspecter 1 RTA ?

- **polytraumatisé** ou **trauma thoracique sévère**
 - **décélération horizontale**
 - **décélération verticale**
- **et/ou élargissement du médiastin supérieur (8 cm)**

Diagnostic Echographique (ETO) :

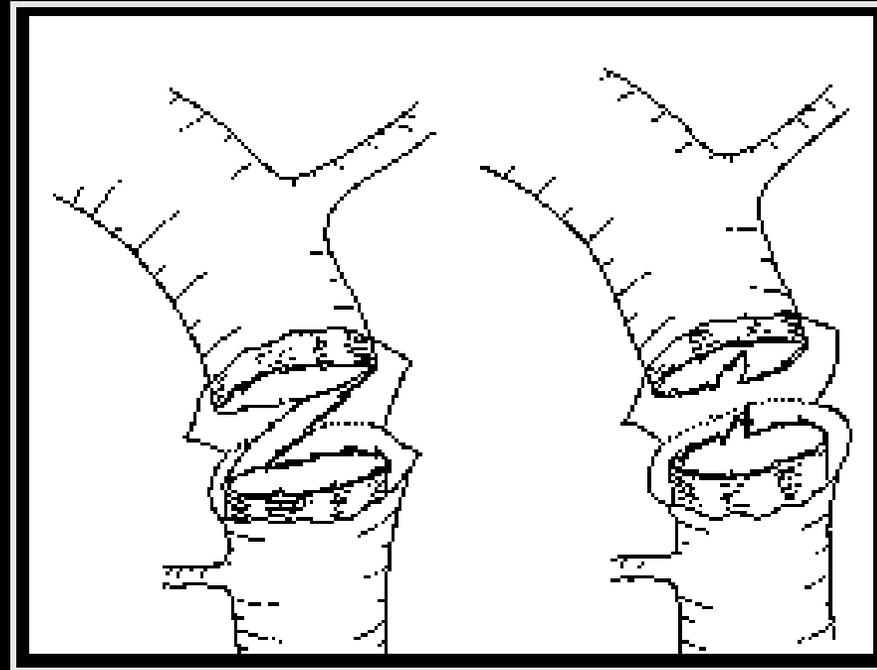
- **Flap intimal épais** (intima + média), mobile à l'intérieur de la lumière
- **Dilatation localisée et déformation** des contours de l'aorte sous tension (paroi réduite à l'adventice)

Rupture totale



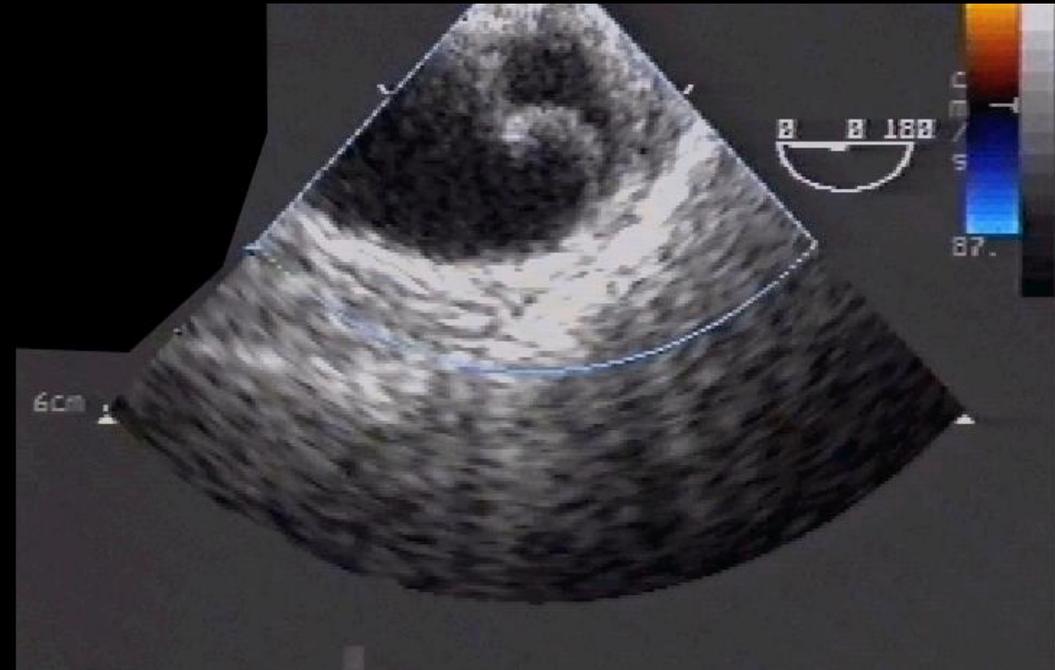
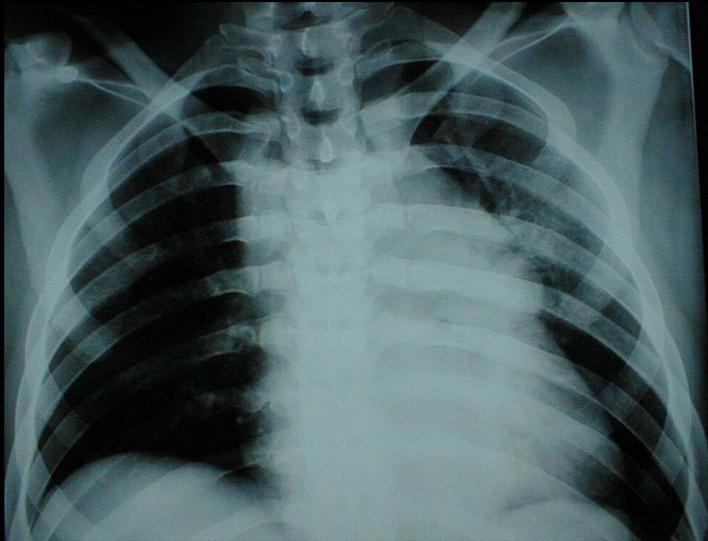
- Présence d'1 écho intraluminal circulaire, épais, battant localisé
- Déformation aortique localisée
- Flux de part et d'autre de la déchirure avec présence d'1 aliasing
- Hématome médiastinal

Rupture subtotale

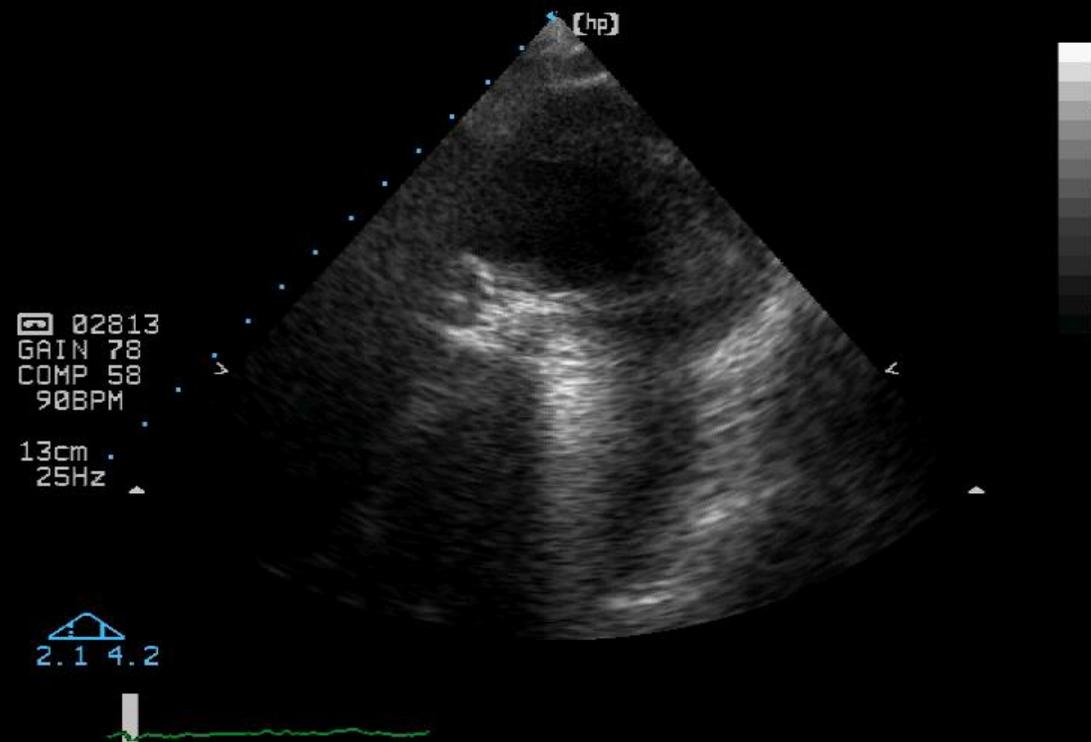


- Présence d'1 écho intraluminal linéaire, épais, battant localisé
- Déformation aortique localisée
- Flux de part et d'autre de la déchirure avec aliasing couleur
- Hématome médiastinal

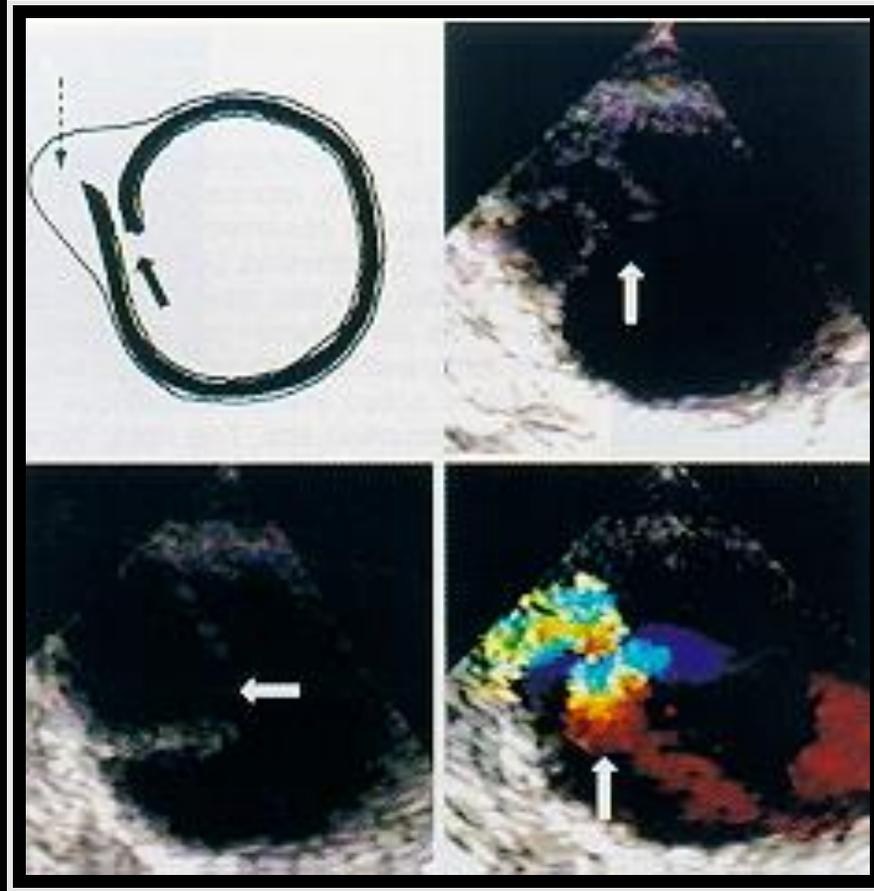
RTA : rupture partielle



RTA isthmique: faux anévrisme

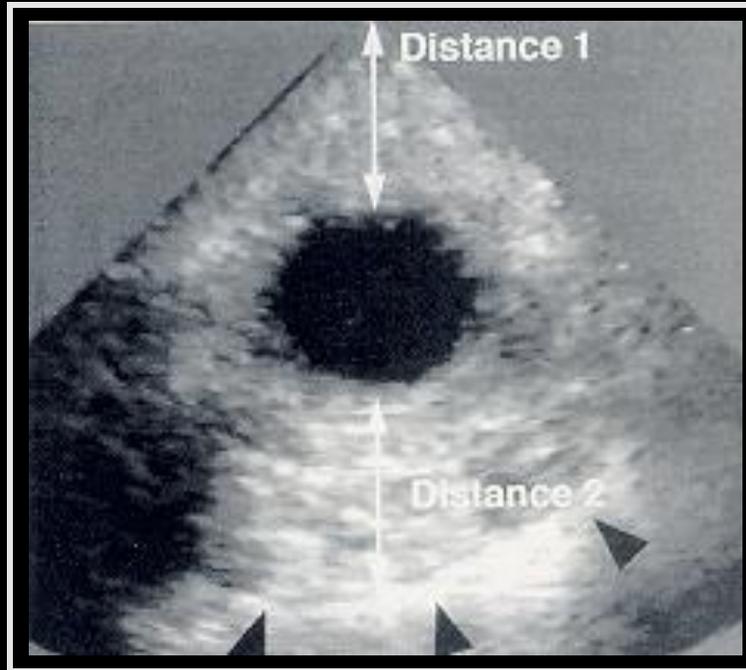


Rupture partielle



- Présence d'1 écho intraluminal linéaire, épais, battant, localisé
- Déformation aortique localisée inconstante
- Présence d'1 aliasing
- Hématome médiastinal

Hématome médiastinal



- $D1 > 5.5$ ou $D2 > 6.6$ a 1 sens de 80 % et 1 specif de 92 % pour 1 RTA
- Evolution : diminution ou disparition ds 80 % des cas,
- Pas de surmortalite si pas de RTA

Conclusion

- L'ETT et surtout l'ETO demeurent des techniques difficilement contournables dans l'exploration de l'aorte thoracique
- L'exploration ultrasonore intervient cependant en complément des autres techniques d'imagerie (angioscanner, IRM), notamment pour la crosse aortique et l'aorte descendante

Bibliographie

2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases. Erbel et al. Eur Heart J. 2014 Nov 1;35(41):2873-926

Echocardiography in aortic diseases : EAE recommendations for clinical practice. Evangelista A et al – Eur J Echocardiogr 2010;11:645-58

2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM Guidelines for the Diagnosis and Management of Patients With Thoracic Aortic Disease J Am Coll Cardiol. 2010 Apr 6;55(14):e27-e129

Two-dimensional echocardiographic aortic root dimensions in normal children and adults . Roman MJ et al – Am J Cardiol 1989;64:507-12

Diagnosis and management of aortic dissections . Recommendations of the task force on aortic dissection. ESC. Erbel R et al . Eur Heart J 2001;22:1642-81

Echocardiography in the emergency assessment of acute aortic syndromes . Meredith EL et al . Eur J Echocardiogr 2009;10:121-9

Diagnostic accuracy of TEE, helical CT and magnetic resonance imaging for suspected thoracic aortic dissection. Systematic review and meta-analysis. Shiga T et al. Arch Int Med 2006;166:1350-6

The French Study of Aortic Plaques in stroke group : atherosclerotic disease as a risk factor for recurrent ischemic stroke . N Engl J Med 1996;334:1216-21