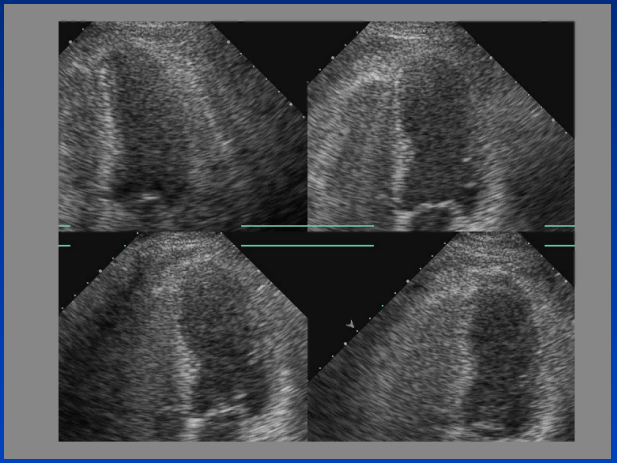
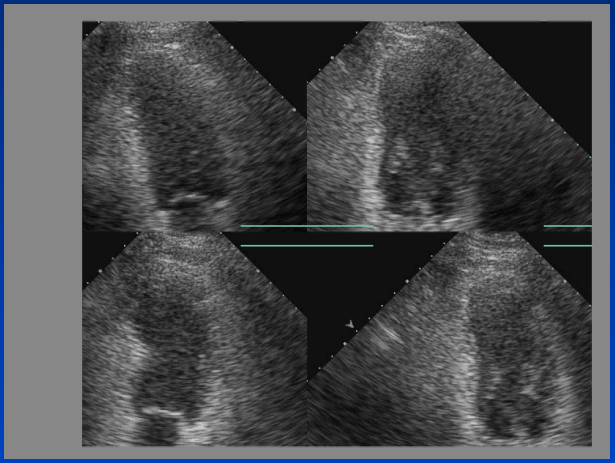
Echocardiographie de Stress





Christophe Chauvel

Clinique Saint-Augustin
Bordeaux

Echocardiographie de stress

- **Méthodologie**
- **Apports diagnostiques**
- **Valeur pronostique**
- **Perspectives**

Echocardiographie de stress

- Méthodologie
- Apports diagnostiques
- Valeur pronostique
- Valvulopathies

Méthode : le stress

- **Effort**
- **Dobutamine - Atropine (++)**
- **Dipyridamole : 0.56 mg/kg + 0.28 mg/kg (peu utilisé)**
- **Autres :**

  - Adénosine

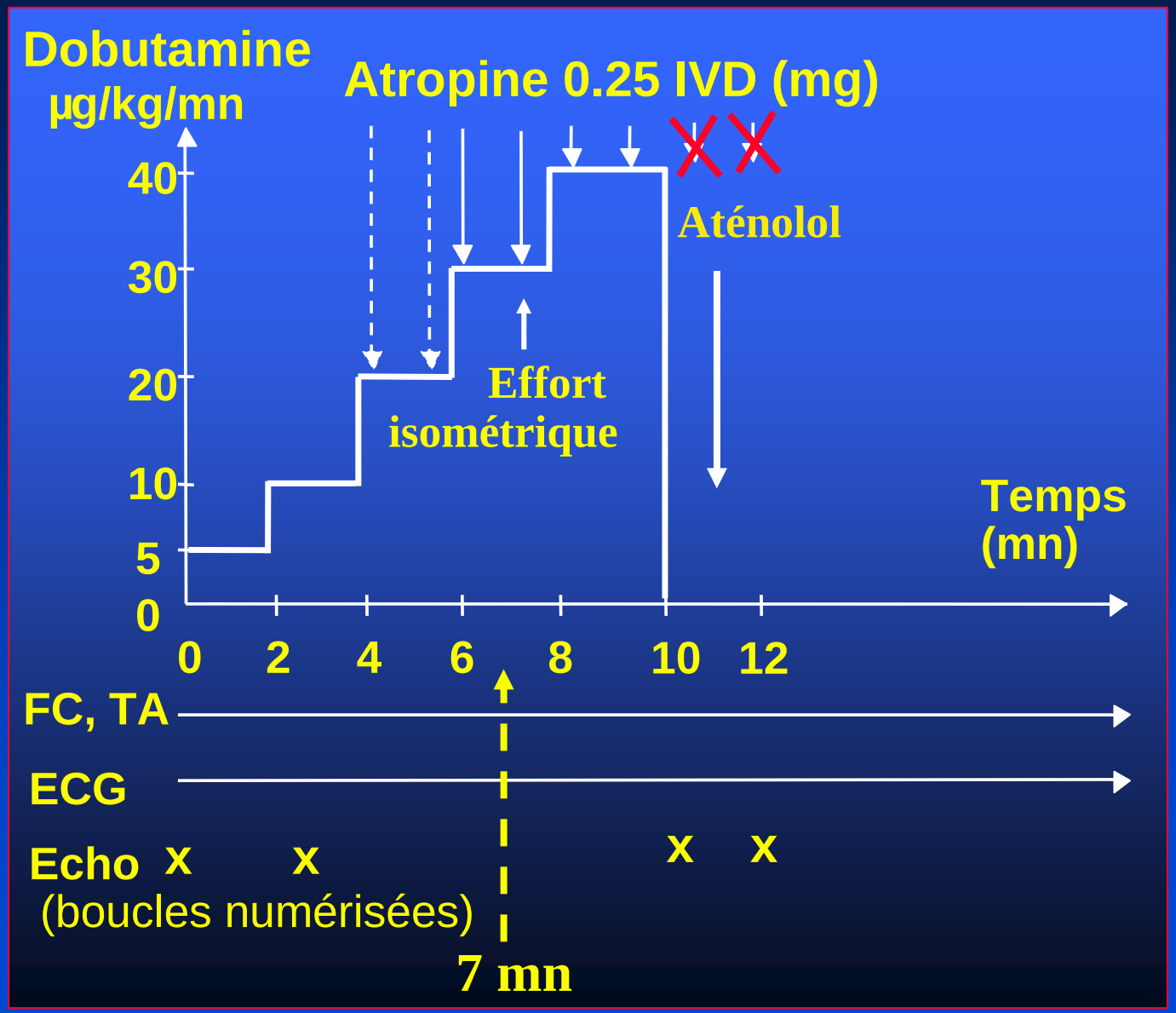
  - Pacing

Déroulement général

45 minutes à 1 heure

- **Accueil et information (rôle infirmier ++)**
- **Etude du dossier clinique (indication)**
- **Eliminer les contre-indications**
- **Installation : perfusion, ECG, dynamap**
- **Protocole de stress + écho**
- **Surveillance**
- **Interprétation et compte rendu**

Protocole Dobutamine-Atropine



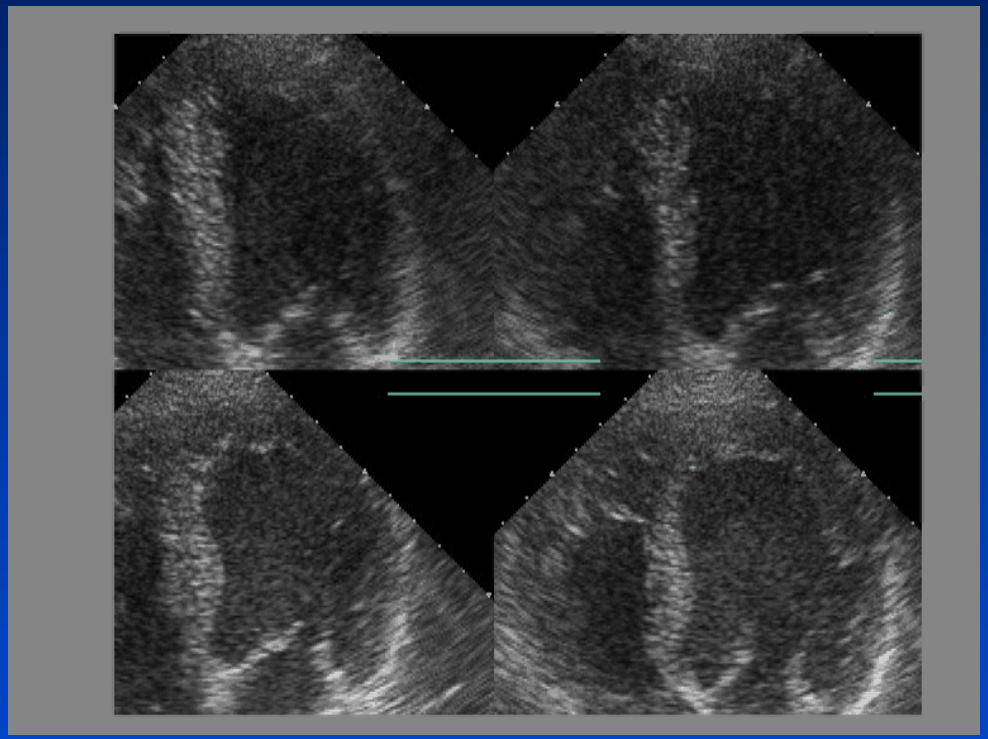
Déroulement de l'Echo d'Effort

- **Le Patient:**
  - Confortablement installé ++
  - Le plus assis possible
  - Décubitus latéral <u>très faible</u>
- **L'Echographiste :**
  - Placé à la gauche du patient
  - Travaille à main gauche
  - Courbe d'apprentissage ++
  - Surveillance en continue de la fonction VG
- **L'Echographe:**
  - Imagerie de qualité (harmonique++)
  - Logiciel de stress
- **Le Protocole d'Effort :**
  - Adapté à chaque patient +++
  - Paliers de 2 minutes (25, 30 ou 40 Watts d'incrément)
  - Protocole 10 Watts / mn si patient très âgé ou dysfonction VG

Quad-screen

Basal

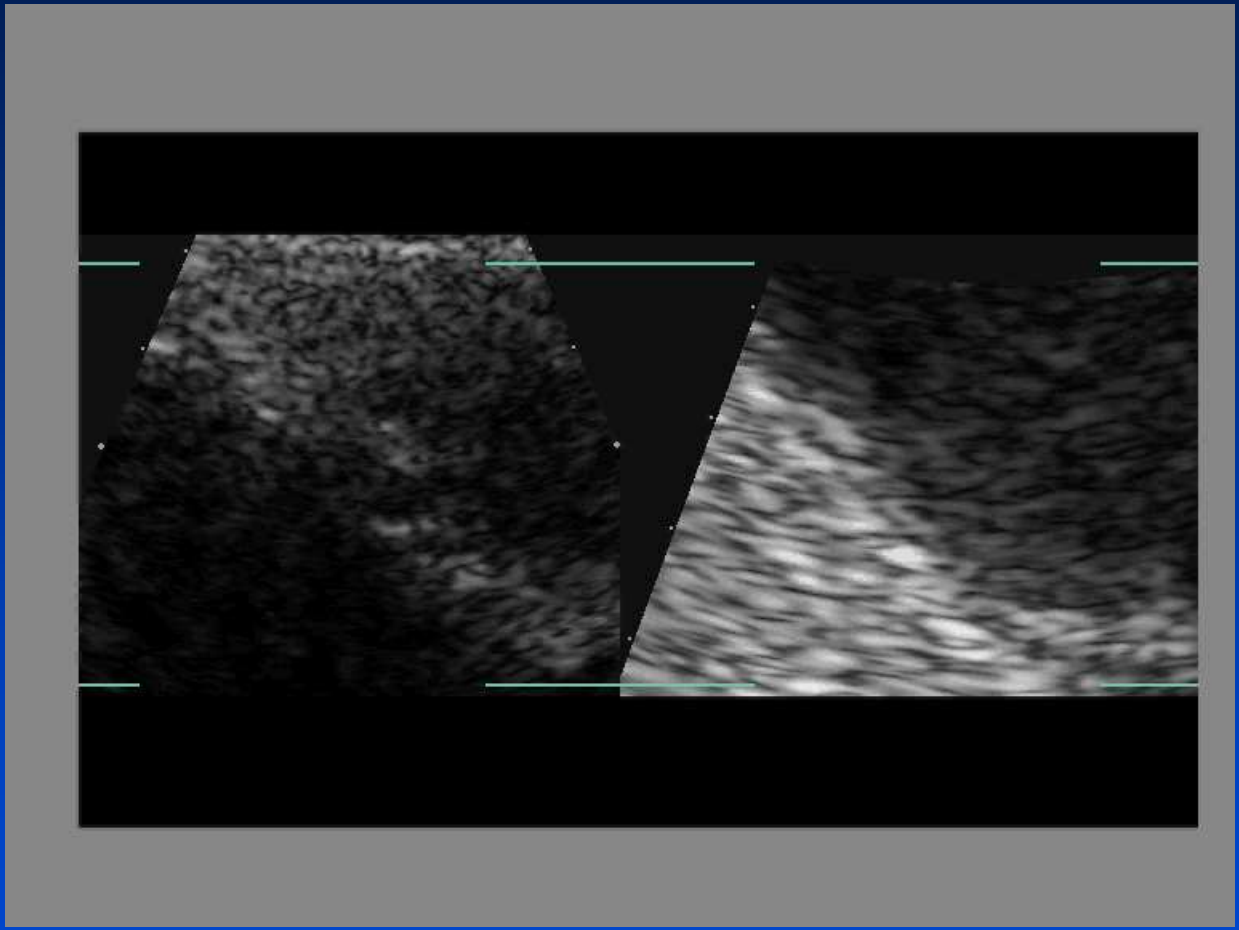
Début stress



Pic

Récupération

Description de la cinétique d ’un segment



Définition de l 'ischémie

Dégradation de la cinétique myocardique segmentaire au cours du stress dans au moins deux segments contigus

Echocardiographie de stress

- Méthodologie
- Apports diagnostiques
- Valeur pronostique
- Valvulopathies

Diagnostic : écho dobutamine

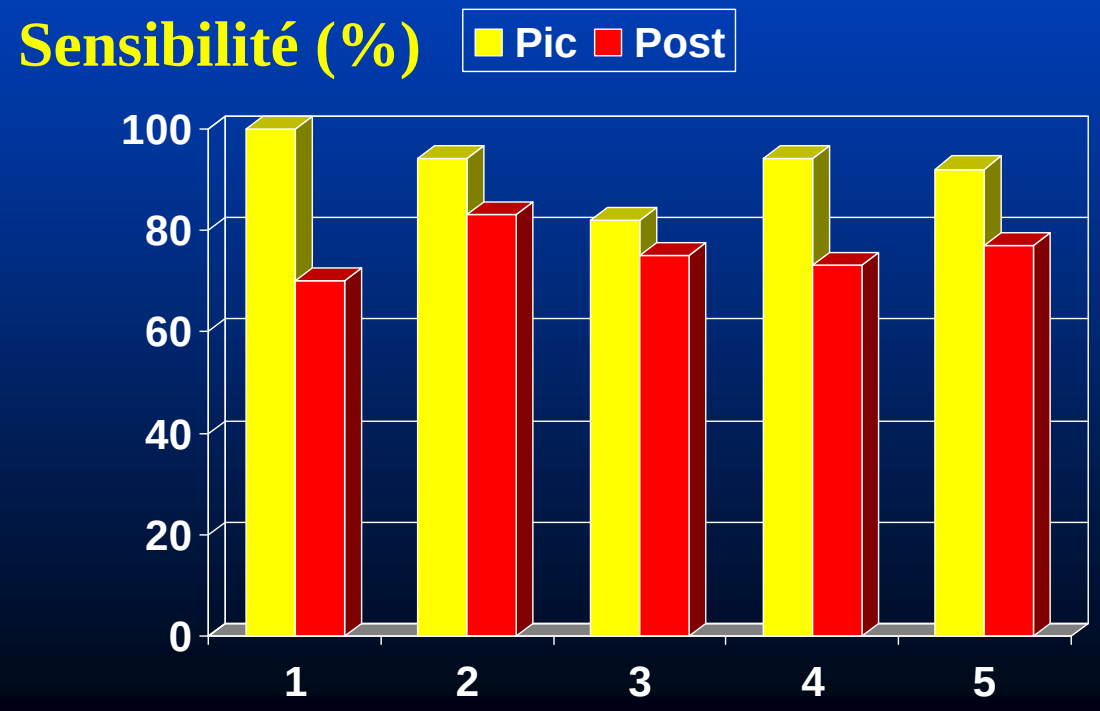
Auteur	nPts	%St	ACS basal	Sens	Spéc	Sens 1Vx	Sens 2Vx	Sens 3 Vx
Sawada (91)	55	>50%	non	89%	85%			
Mazeika (92)	50	>70%	oui	78%	93%	50%	60%	86%
Marcovitz (92)	141	>50%	oui	96%	66%	95%	Pluri. : 97%	
Salustri (92)	46	>50%	non	79%	78%	40%	Pluri. : 67%	
Marwick (93)	97	>50%	oui	85%	82%	84%	Pluri. : 86%	
Marwick (93)	217	>50%	oui	72%	83%	66%	Pluri. : 77%	

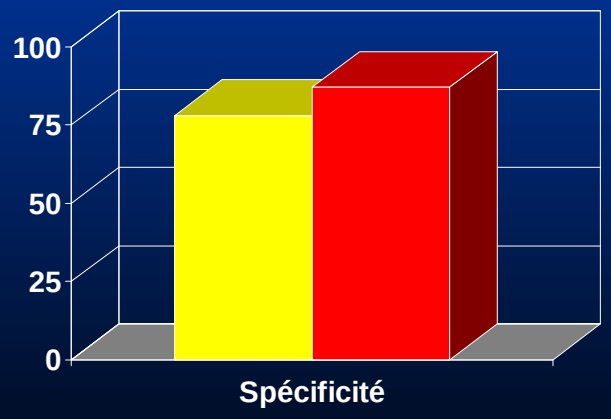
Diagnostic : échographie d 'effort

	N	Sens.	Spécif.
Galanti (1991)	53	93 %	96 %
Pozzoli (1991)	75	71 %	96 %
Quinones (1992)	112	74 %	88 %
Salustri (1992)	30	67 %	-
Hoffman (1993)	50	80 %	-

Pendant l'effort …c'est mieux !

- Presti JASE 1988 (n=104)
- Hecht JASE 1993 (n=136)
- Badruddin JACC 1999 (n=74)
- Peteiro JASE 1999 (n=89)
- Peteiro JASE 2004 (n=650)



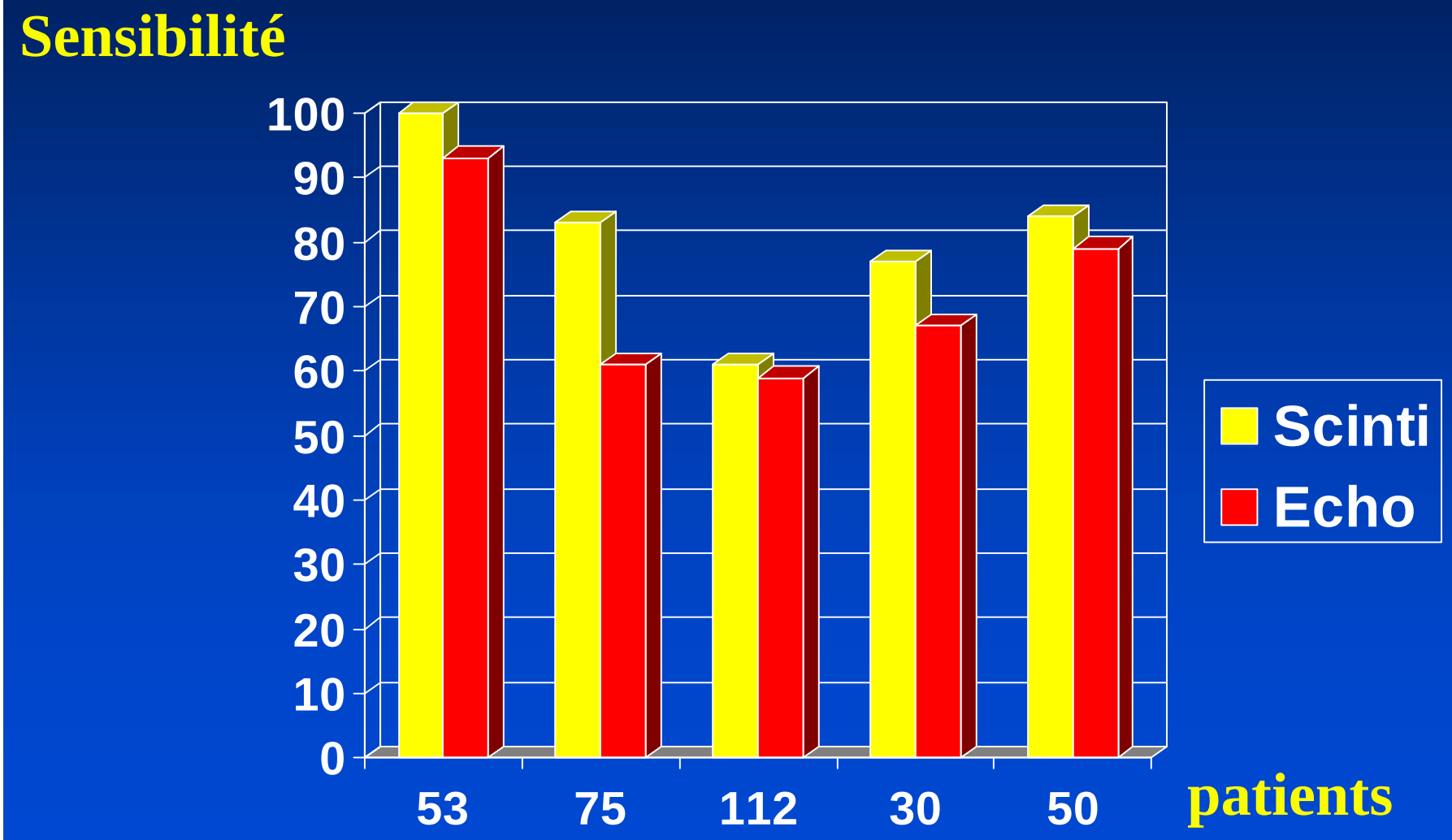


Performances diagnostiques des tests non invasifs pour la détection des sténoses coronaires

Technique	Sensibilité (Range)	Spécificité (Range)	n. Études	n. Patients
ECG d'effort	68	77	132	24 074
Tomoscintigraphie	88 (73-98)	77 (53-96)	8	628
Stress Echo.	76 (40-100)	88 (80-95)	10	1 174

Lee TH and Boucher CA. N Eng J Med 2001;344: 1840

Comparaison avec la scintigraphie : lésions monotronculaires



Echo Dobutamine

616 patients

250 DASE + (41%)

366 DASE -

196 pts (78%)
HR < 85% MPHR

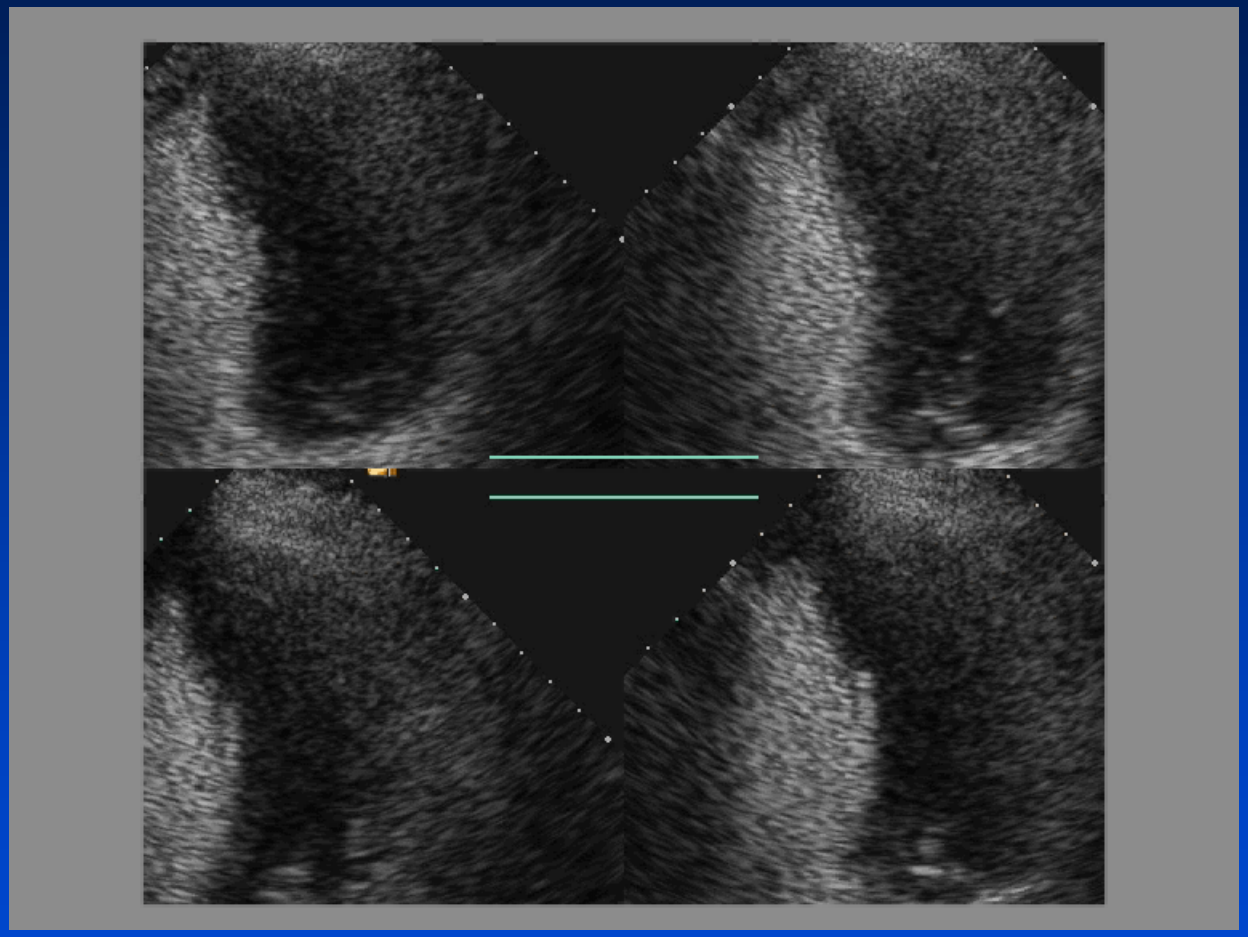
54 pts (22%)
HR> 85% MPHR

C. Robin et al. AHA 2000

Exemple

Basal

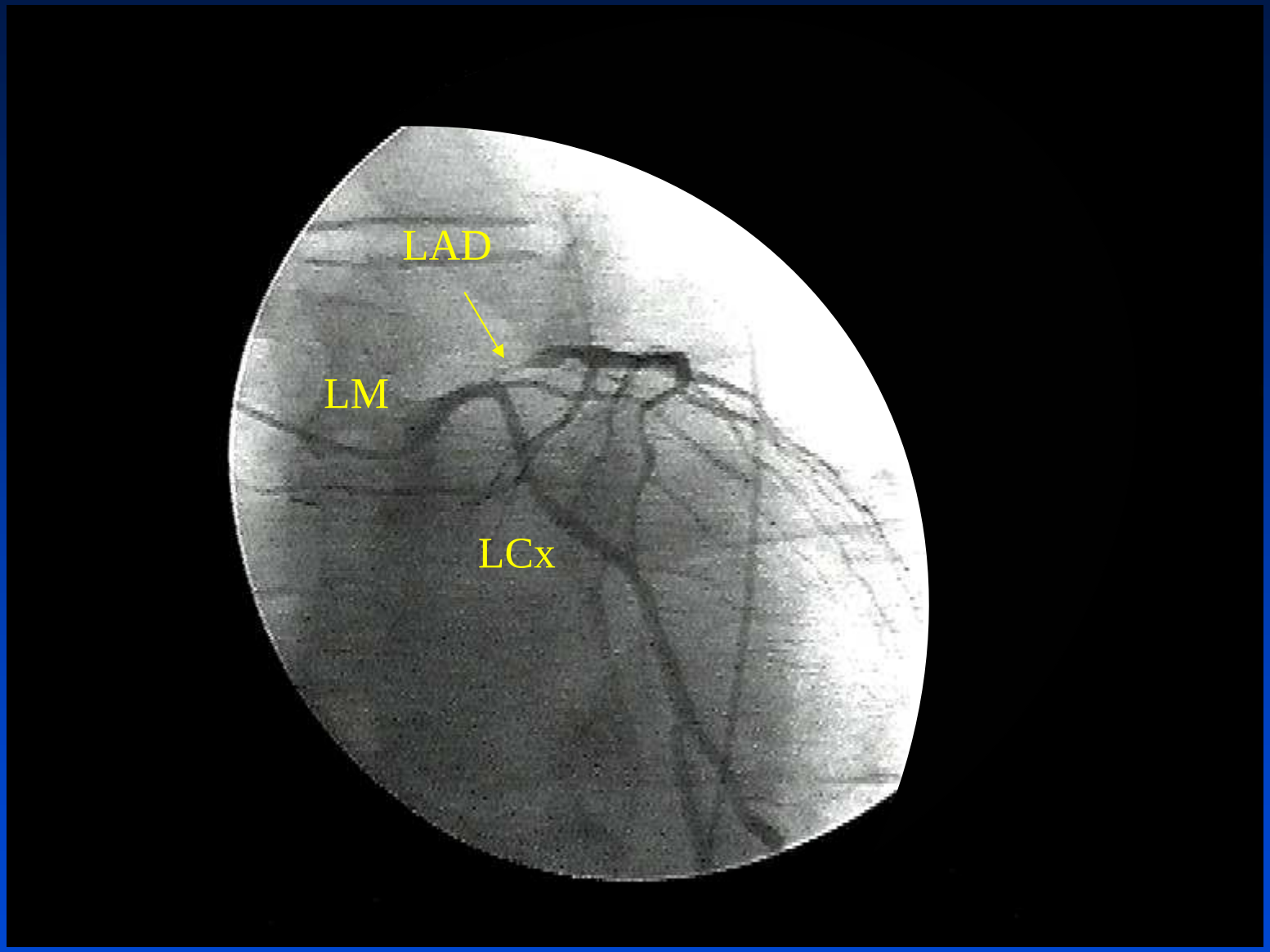
Faible dose



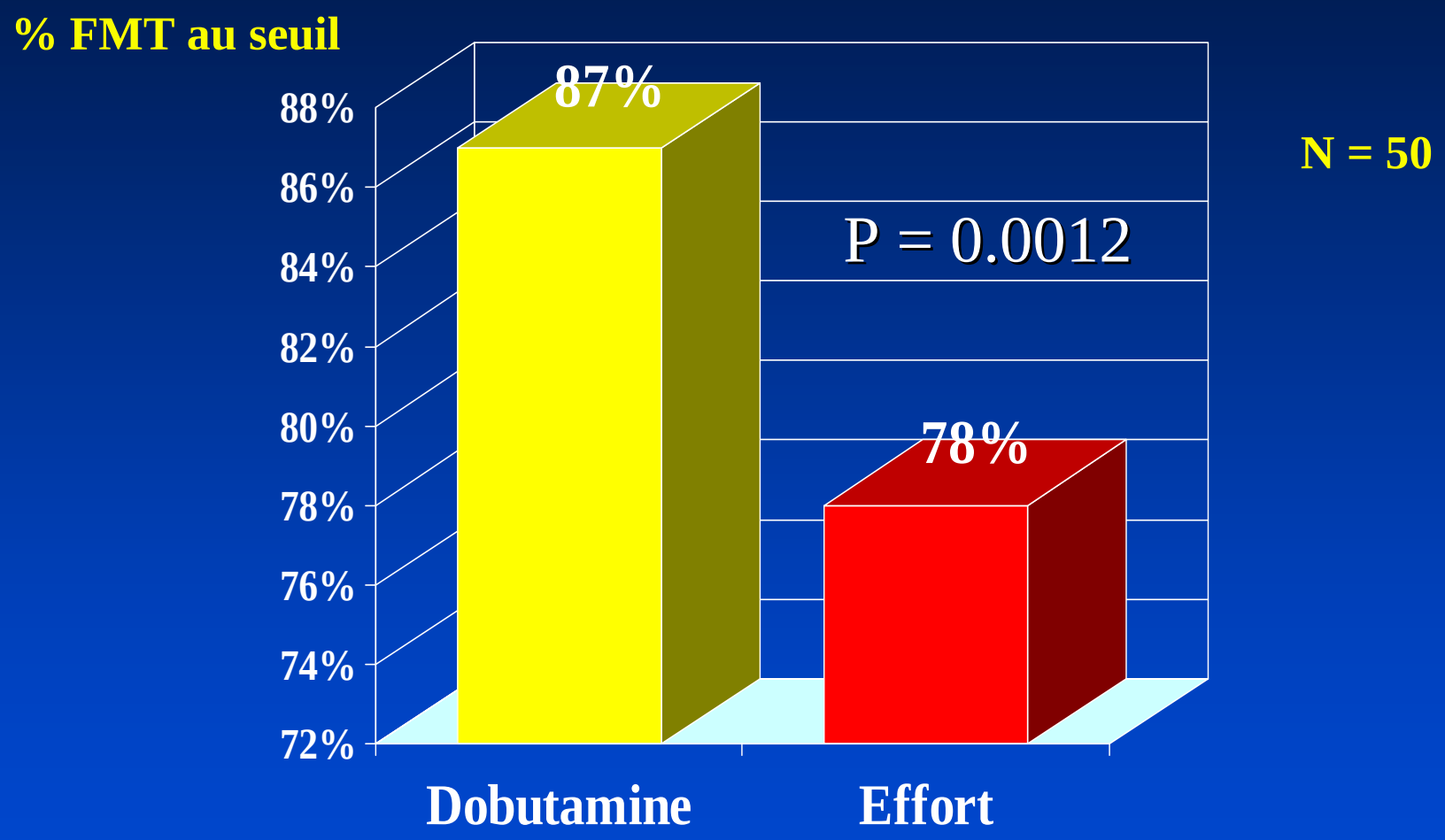
2 Cavités

Pic (175/mn)

Récupération


LAD
LM
LCx

Effort vs Dobutamine



N = 50

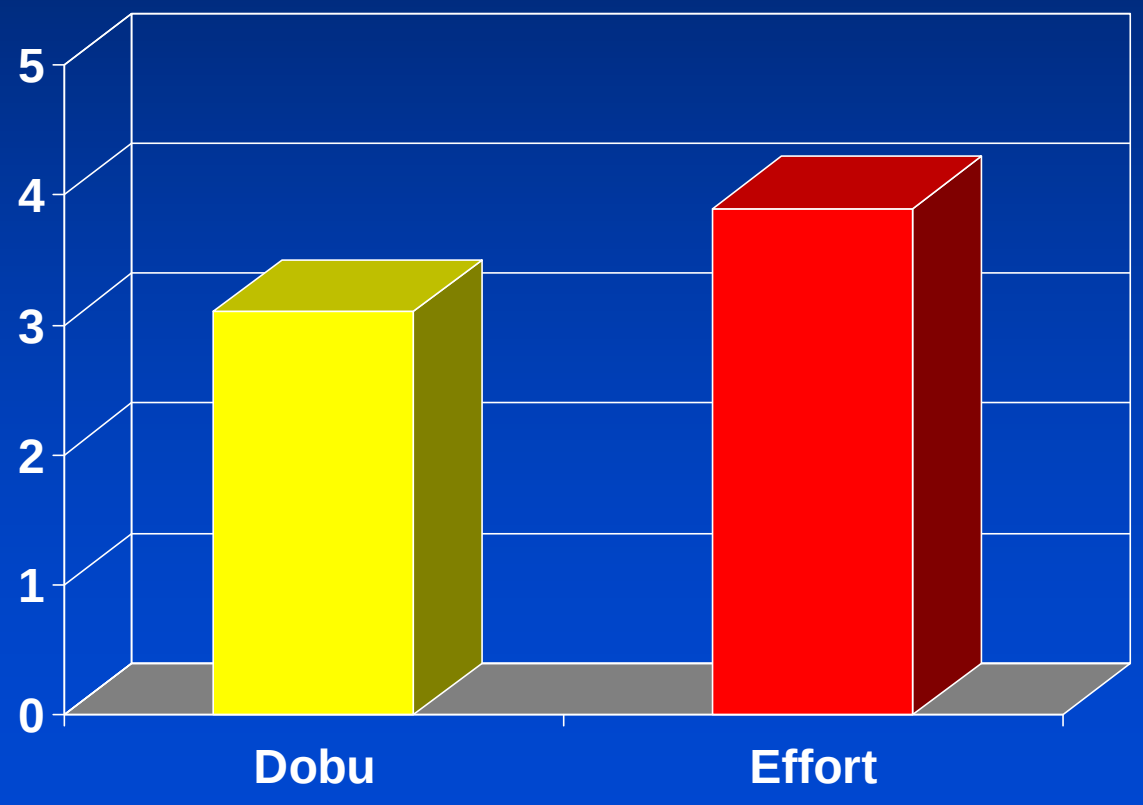
Saint-Augustin

Effort vs Dobutamine

P = 0.0043

Nbre de segts ischémiques

N = 50



Saint-Augustin

Comparaison Dobutamine vs Effort

Dobu – 138/mn

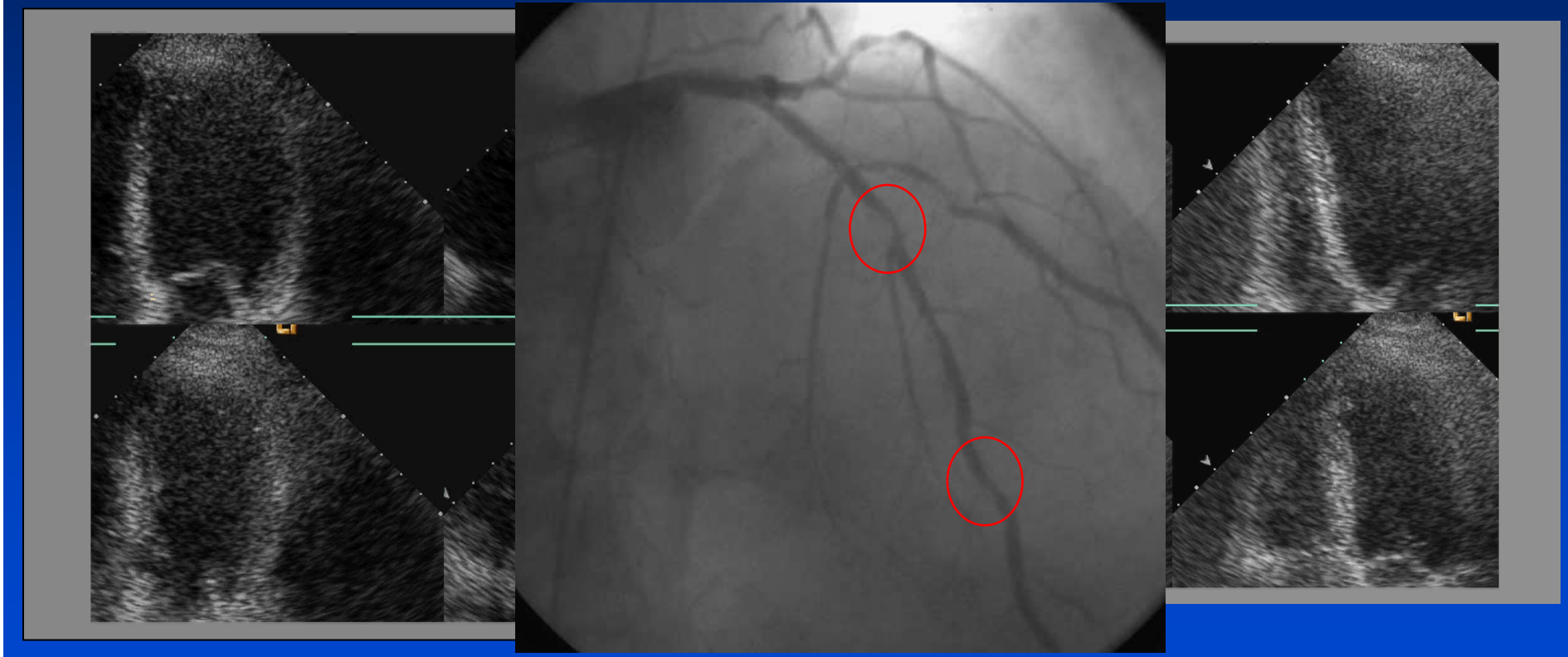
Effort - 115/mn (120 W)

Basal

5 Gammas

Basal

Début effort



Pic

Récup

Pic

Récup

Les limites…

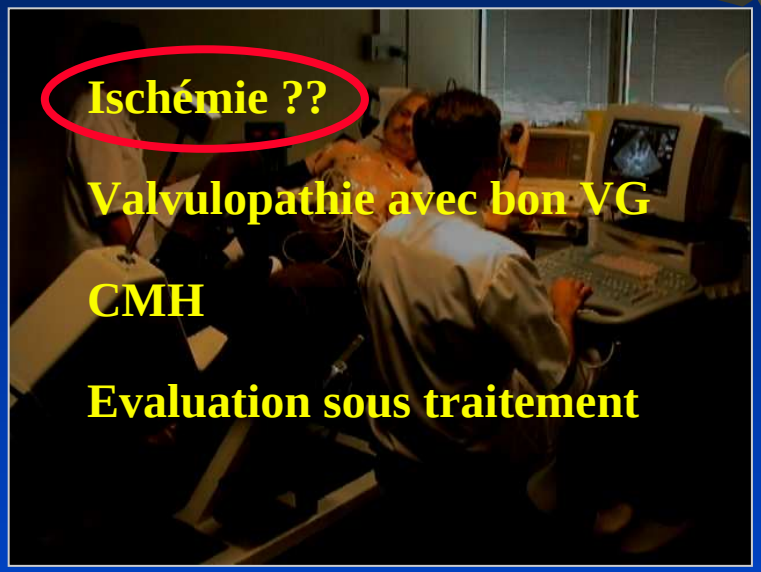
- **Effort :**
  - **Sous-maximal (sélection)**
  - **Qualité des images**
  - **Faux positifs (HTA d'effort)**

- **Dobutamine:**
  - **Tolérance (arythmies)**
  - **Remodelage VG (sensibilité plus faible?)**
  - **Gradient intra-VG**

Effort ou dobutamine ?

An[illegible] 2560 examens

Les deux !!



60 %

40 %

Echo de stress dans le diagnostic

Populations difficiles…

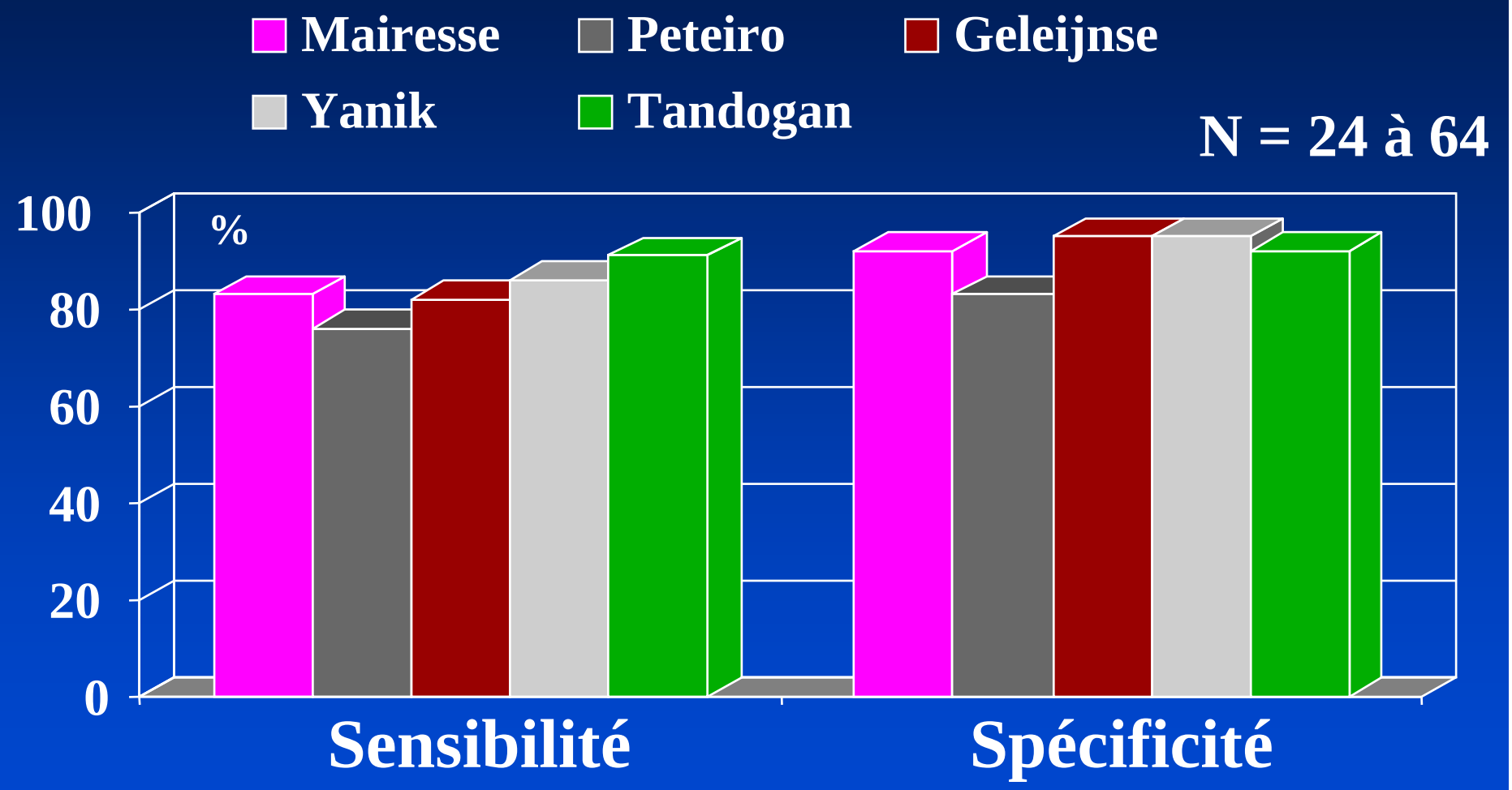
BBG

Pace Maker

HTA…

Échocardiographie de stress et BBG

Performance diagnostique de l'échographie sous dobutamine



Mairesse GH. Am J Cardiol. 1995 ; 76 : 321-5

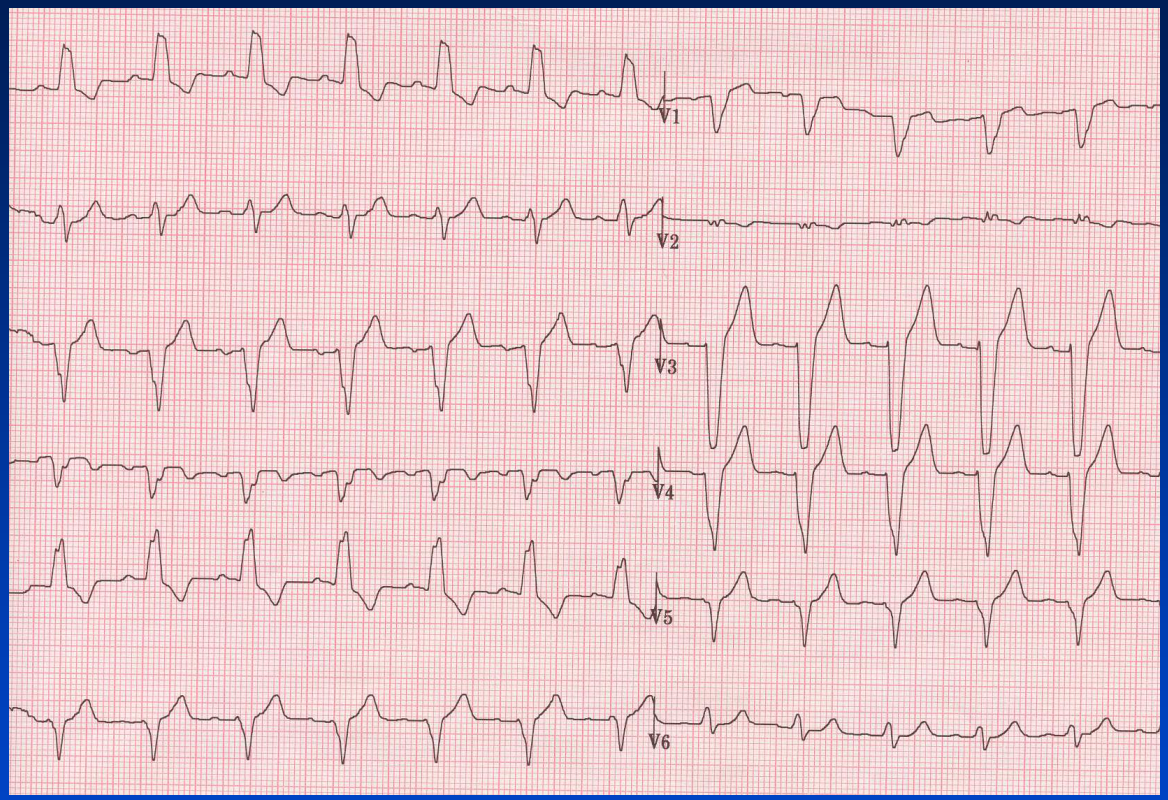
Yanik A. Coron Artery Dis. 2000 ; 11 : 545-8.

Peteiro J. J Am Soc Echocardiogr. 2004 ; 17 : 1044-9.

Geleijnse ML. Eur Heart J 2000 ; 21 : 1666-73

Tandogan I. Int J Cardiovasc Imaging. 2001 ; 7 : 339-45.

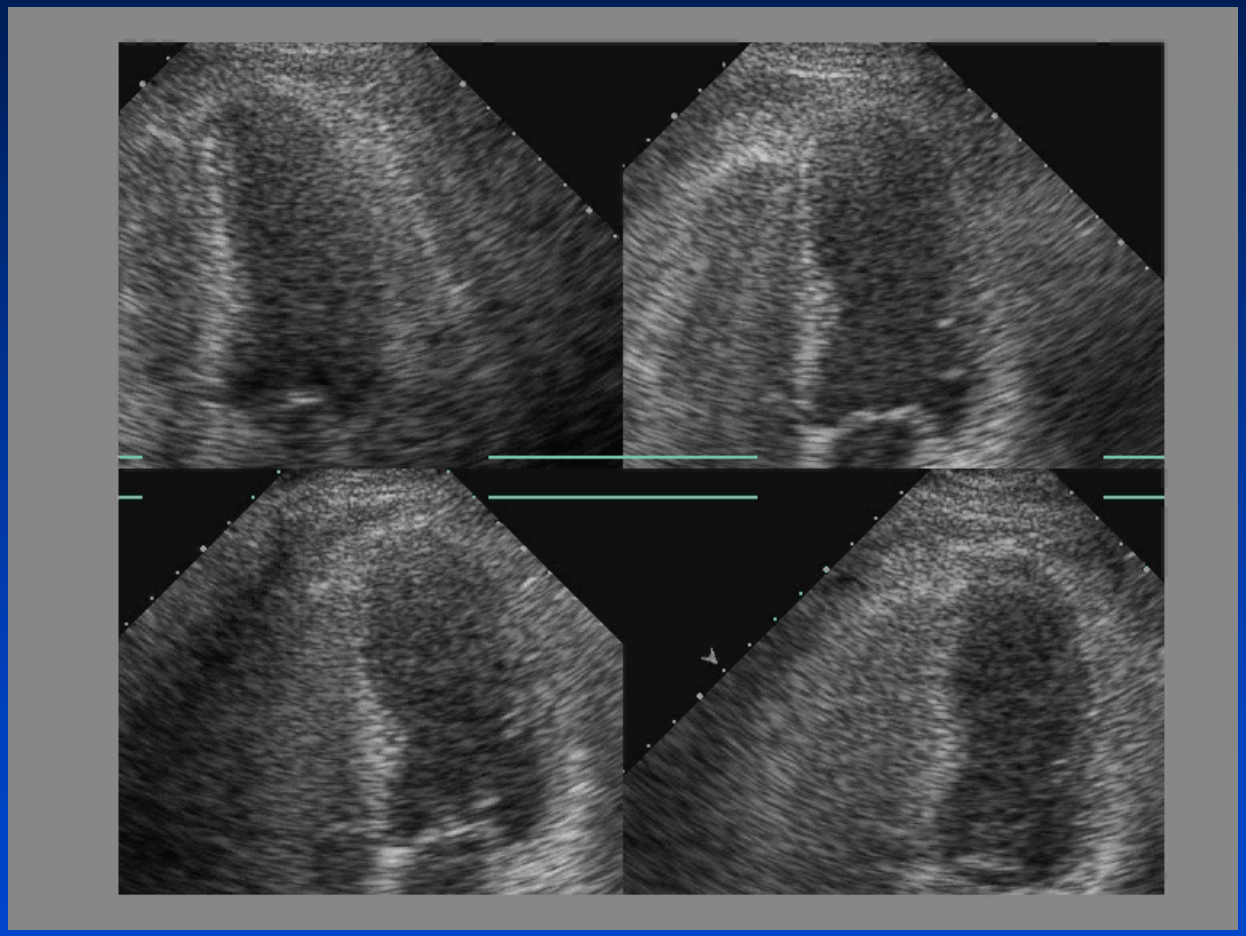
Homme, 58 ans
Diabète
Dyspnée d'effort



Test diagnostique chez un diabétique, BBG

Basal

Début Effort



Pic

FC = 135/mn (80% FMT)

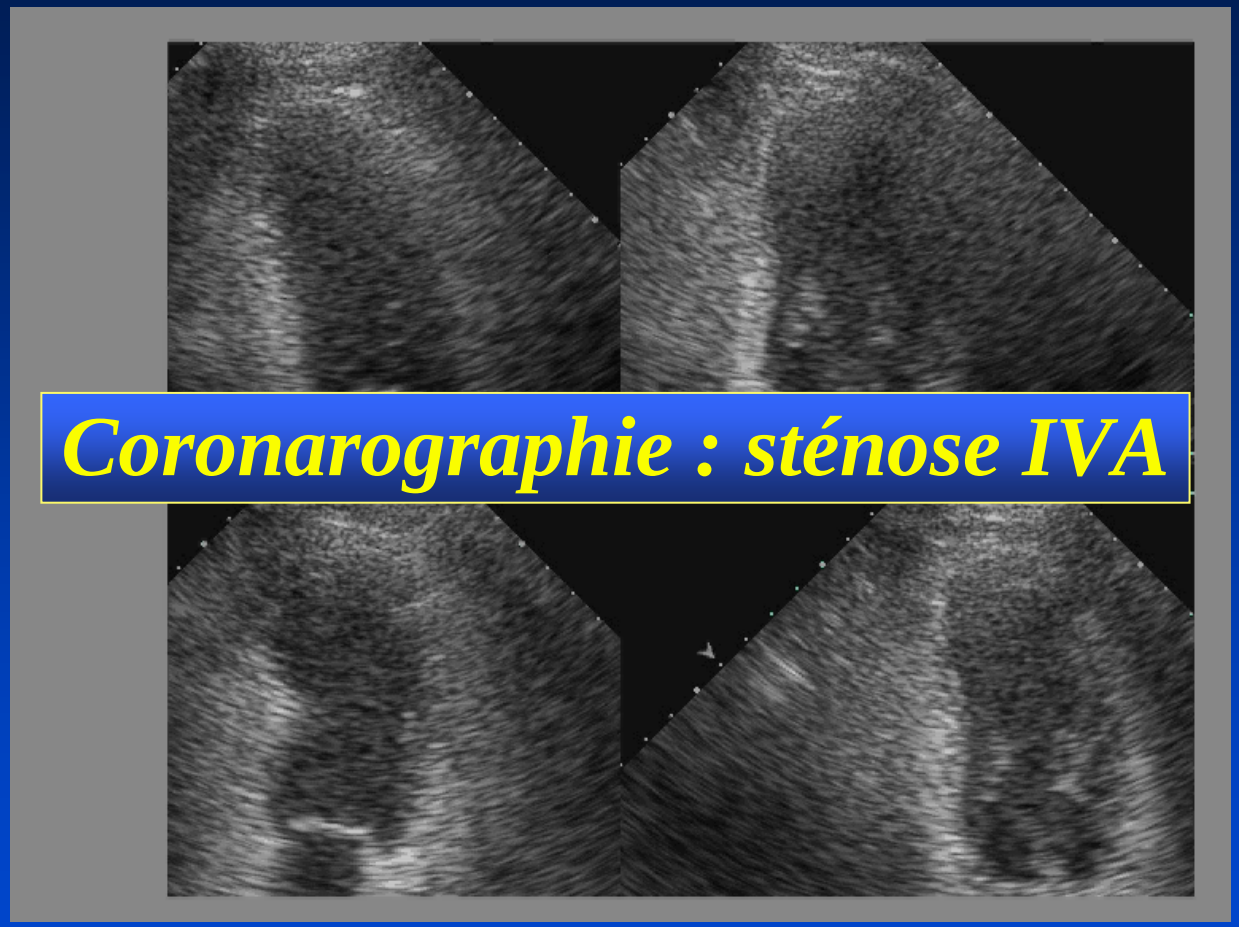
Récup.

Apicale 4 Cavités

Test diagnostique chez un diabétique, BBG

Basal

Début Effort



Pic

FC = 135/mn
(80% FMT)

Récup.

Apicale 2 Cavités

Echo Dobutamine et Pace Maker

94pts électro-entrainés

<85% FMT

>85% FMT

30pts (32%)

64pts (68%)

<75% FMT

>75% FMT

17pts (18%)

10 PM (2R)

13pts (14%)

6 PM (3R)

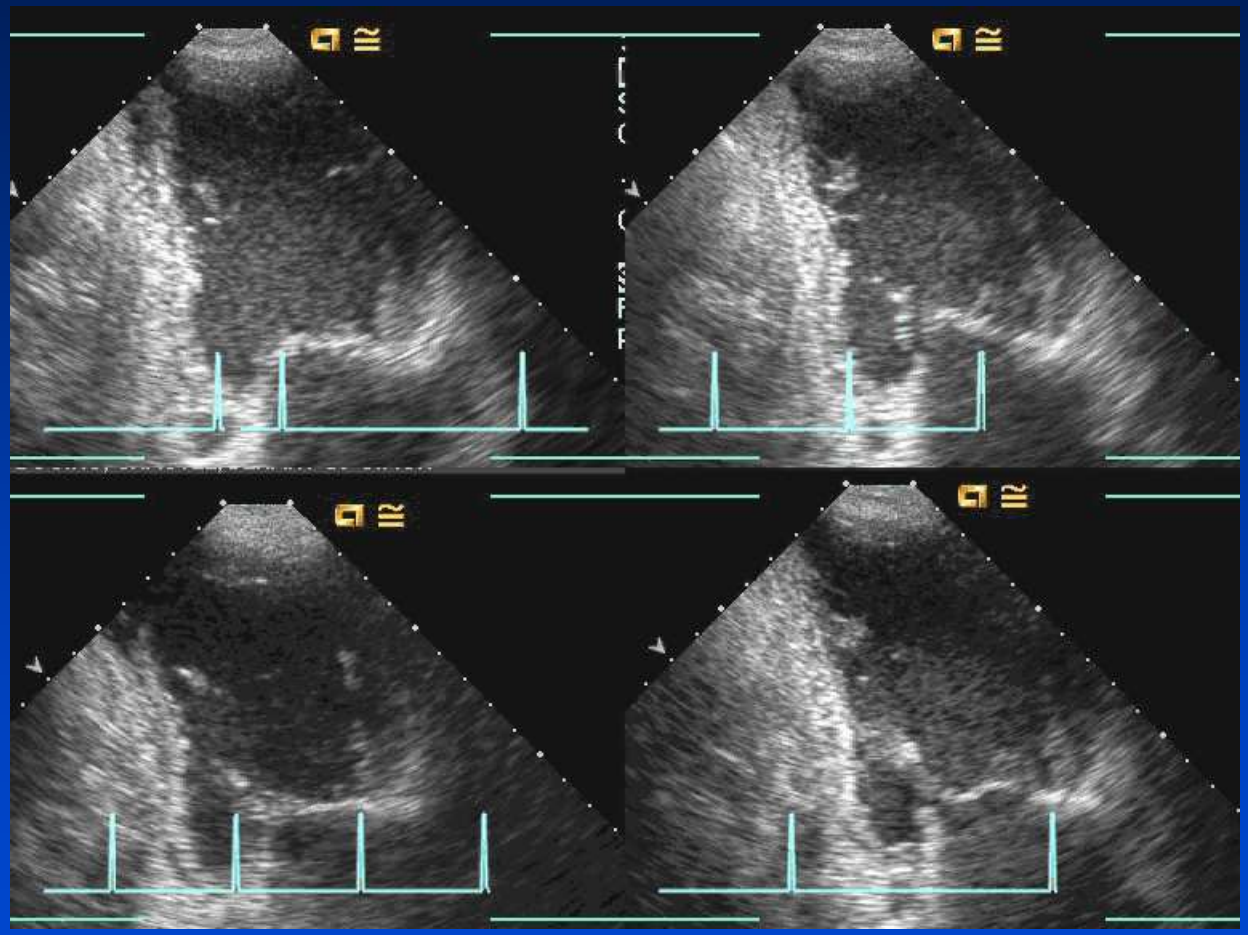
Examens contributifs 82%

Echo de stress et Pace Maker

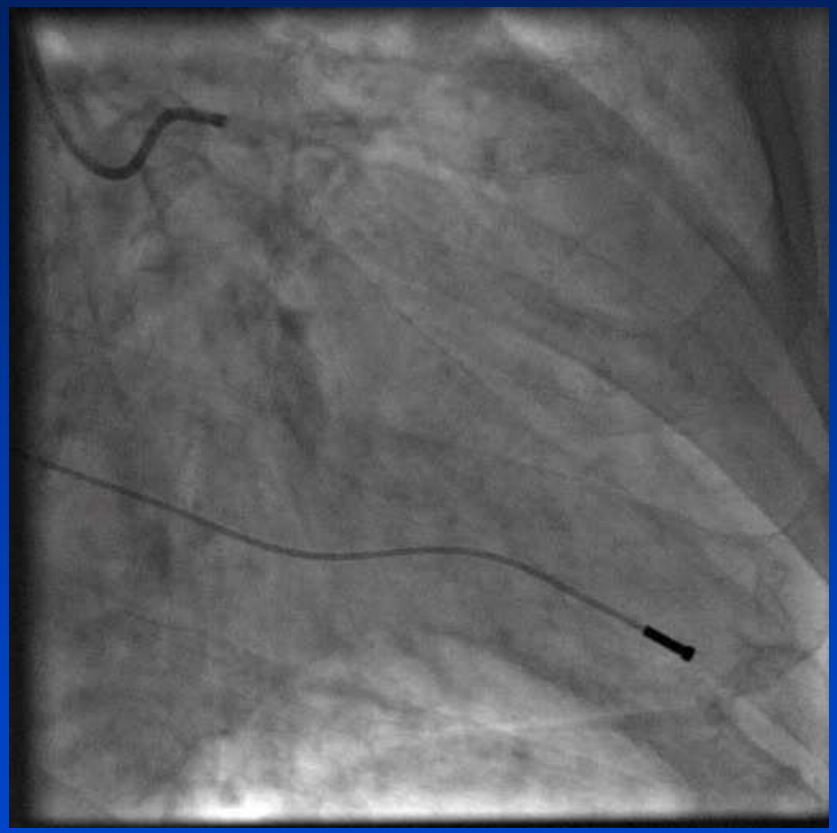
- **Homme de 73 ans**
- **Antécédent d'infarctus**
- **Pace Maker posé en 2000**

- **Dyspnée d'effort**

Echocardiographie de stress

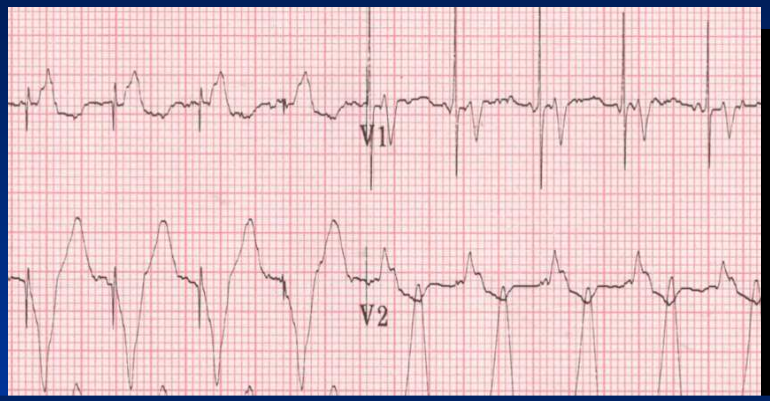


Echocardiographie de stress

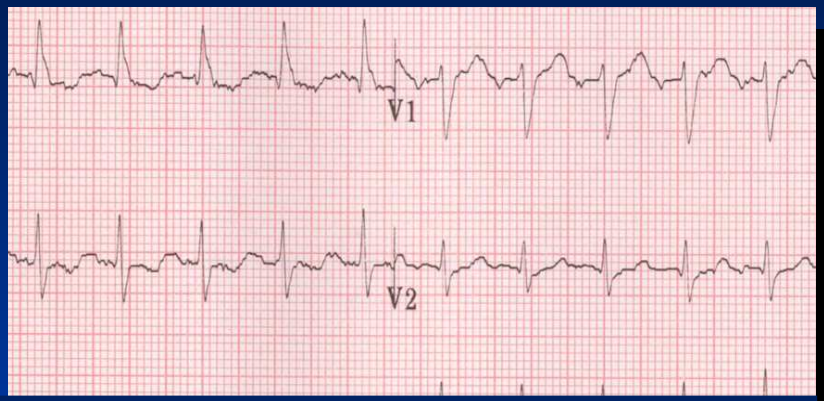


Exemple

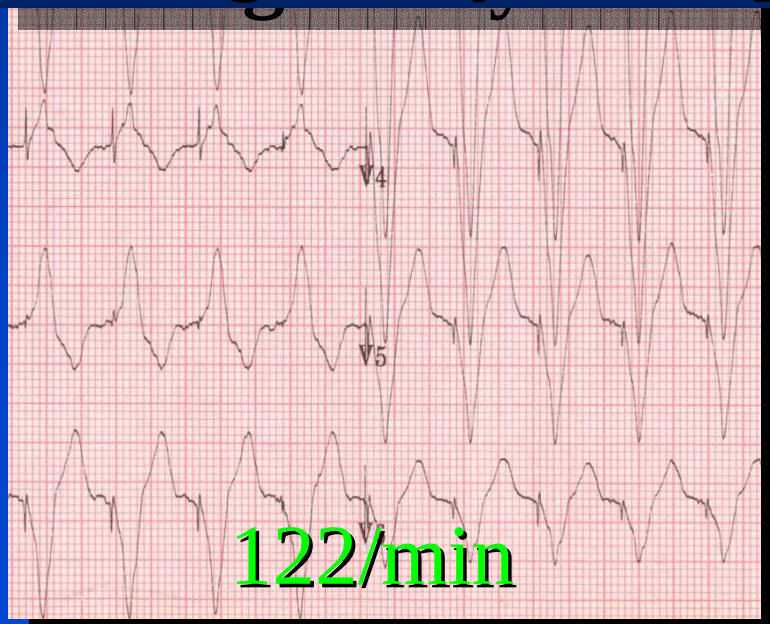
20γ Dobutamine

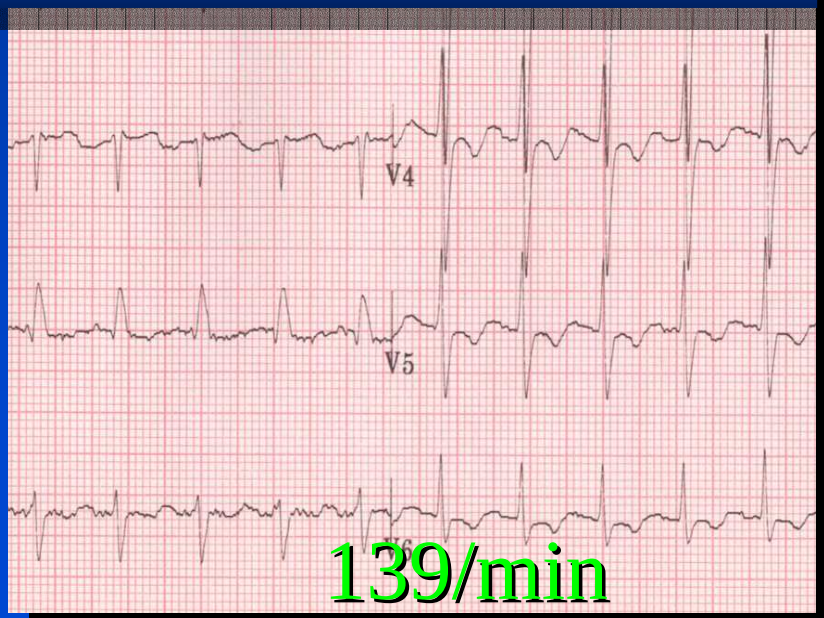


PIC : 30γ Dobu + Atropine 0,5mg



Passage en rythme spontané dans 75% des cas

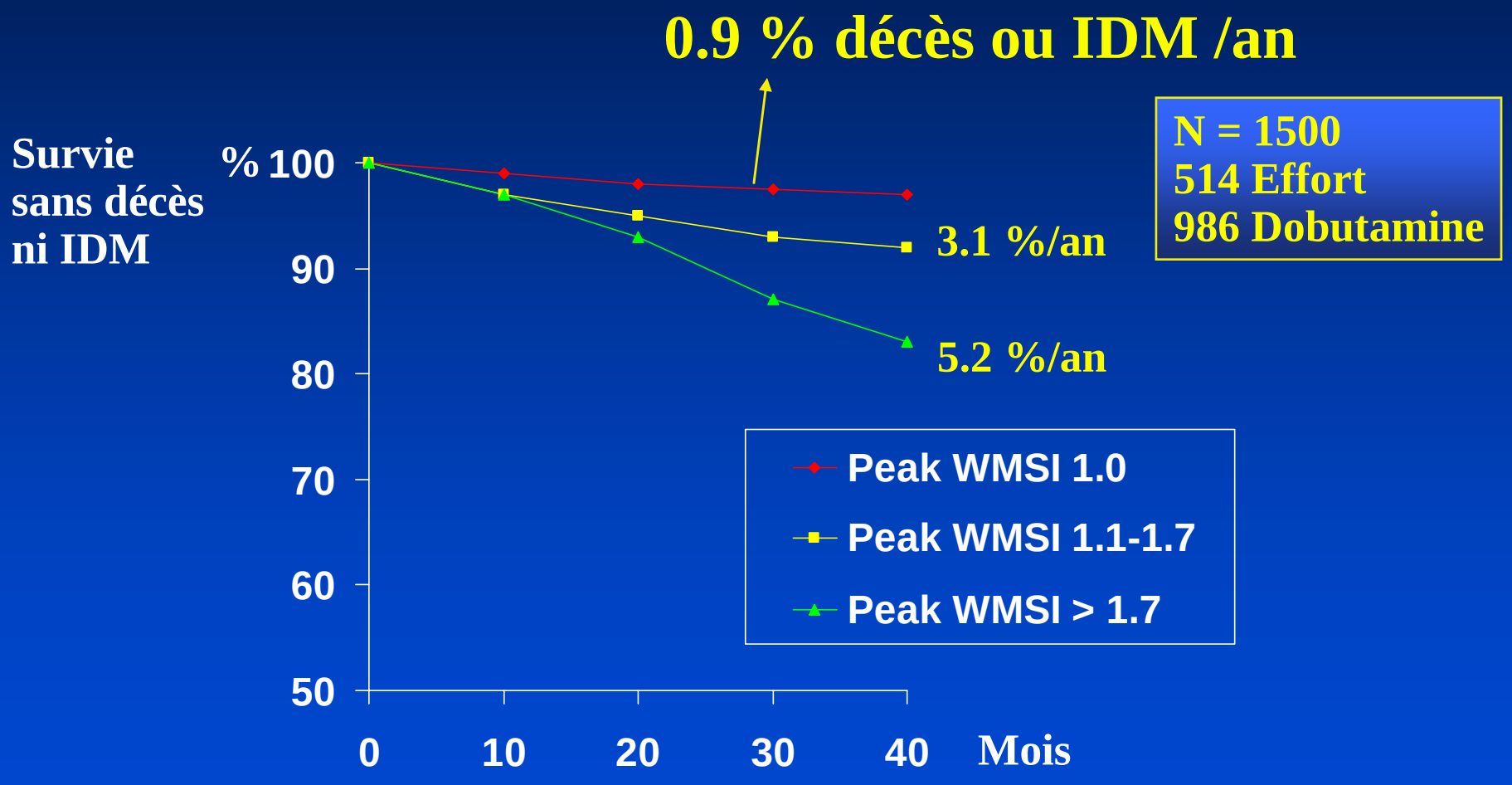




Echocardiographie de stress

- Méthodologie
- Apports diagnostiques
- **Valeur pronostique**
- Valvulopathies

Valeur Pronostique

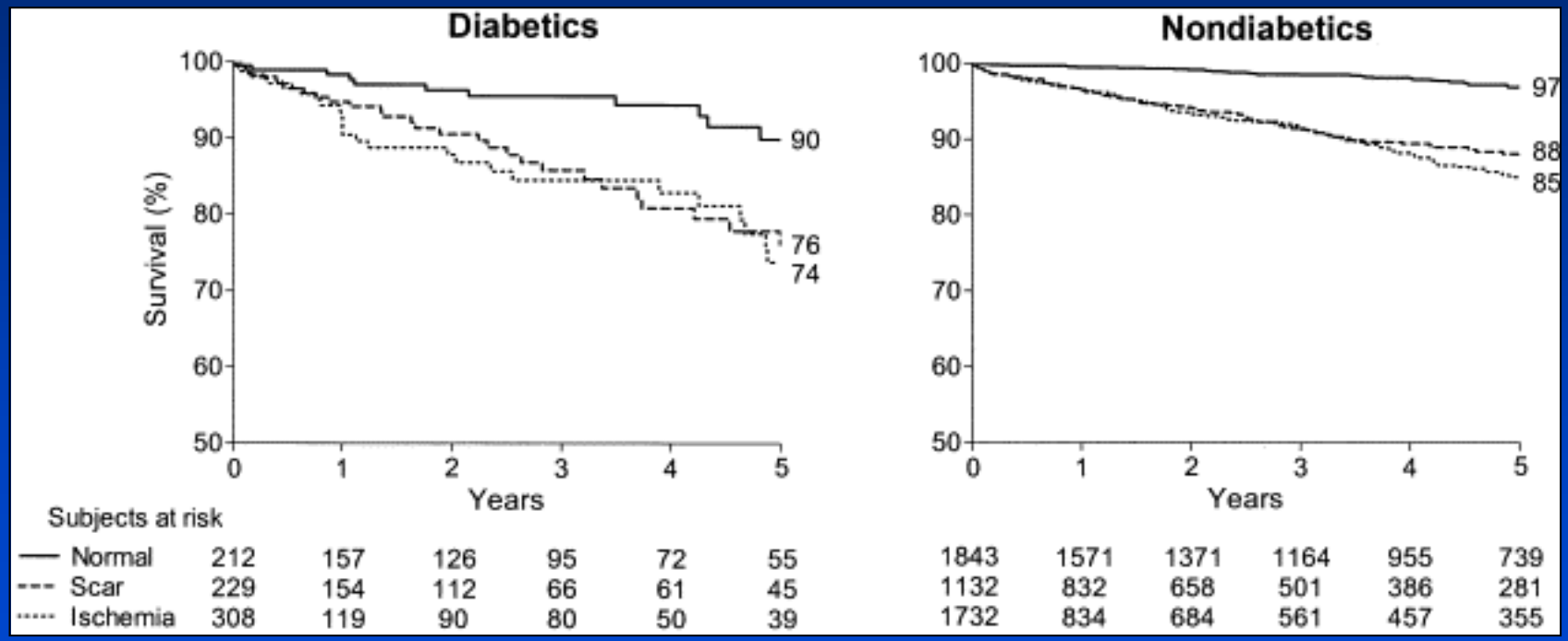


Yao et al. JACC 2003;42:1084-1090

Echo de stress et diabète

5456 pts (3306 Dip et 2150 Dobu)

dont 749 diabétiques

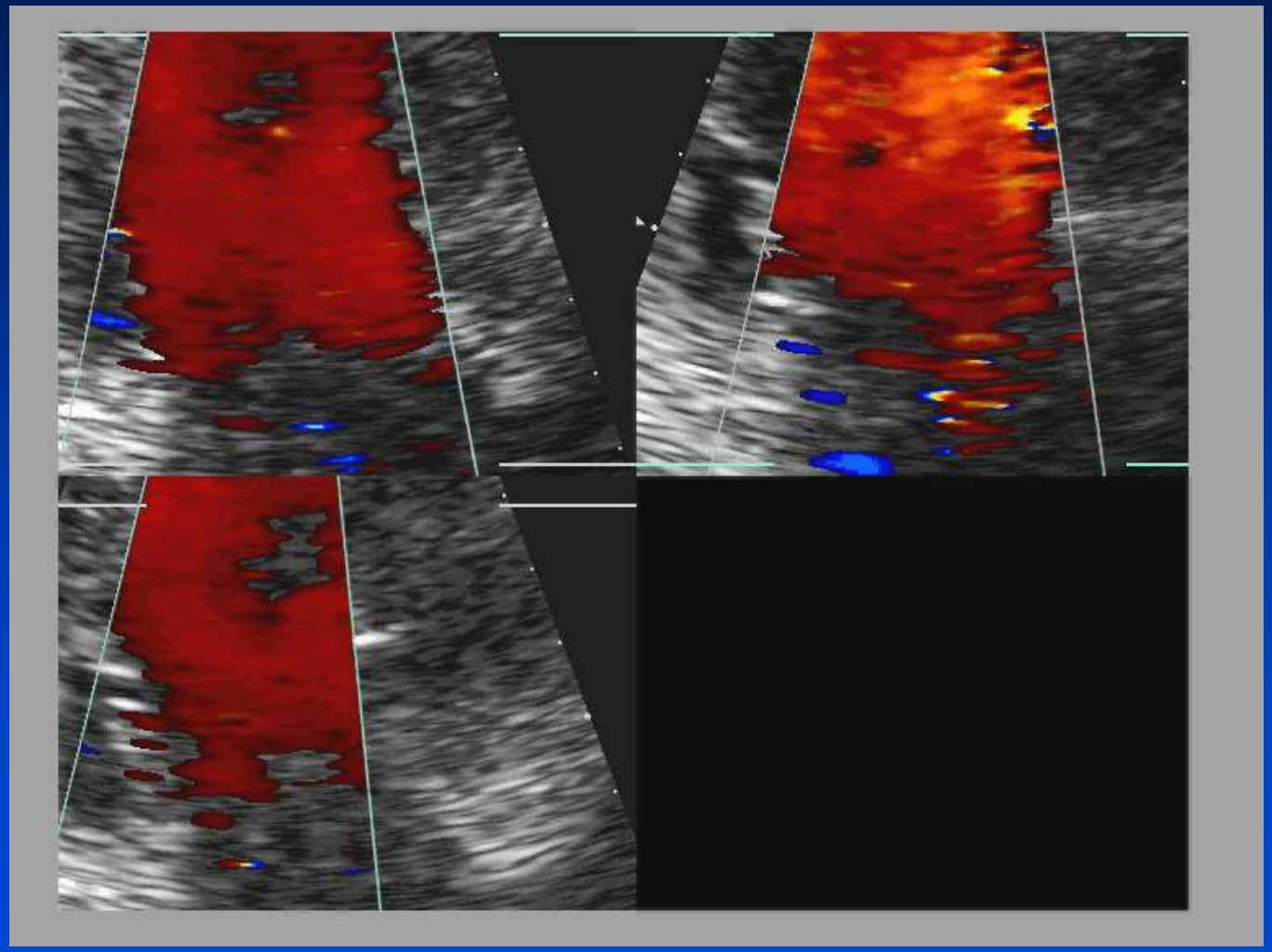


Cortigiani et al. JACC 2006;47:605-10

Echo d'effort et IM

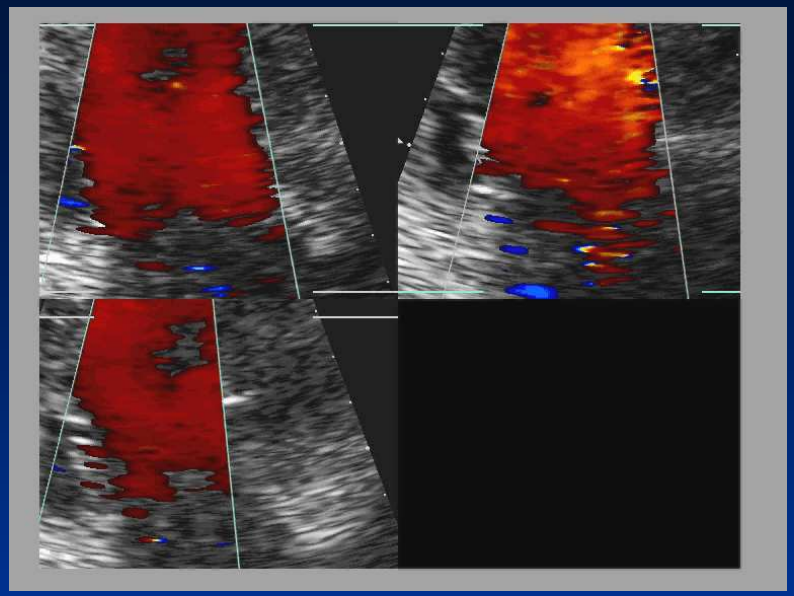
Repos

Effort

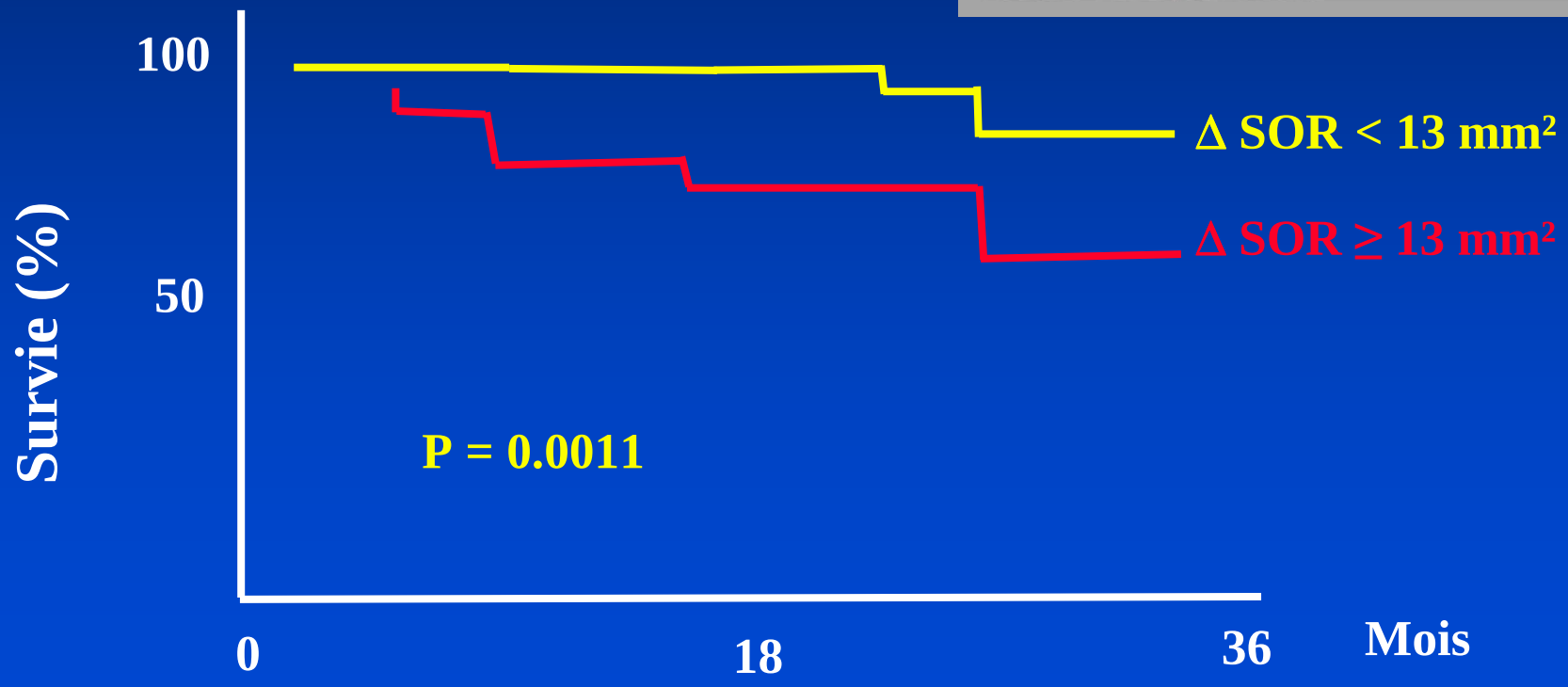


Récupération

Echo d'effort et IM ischémique



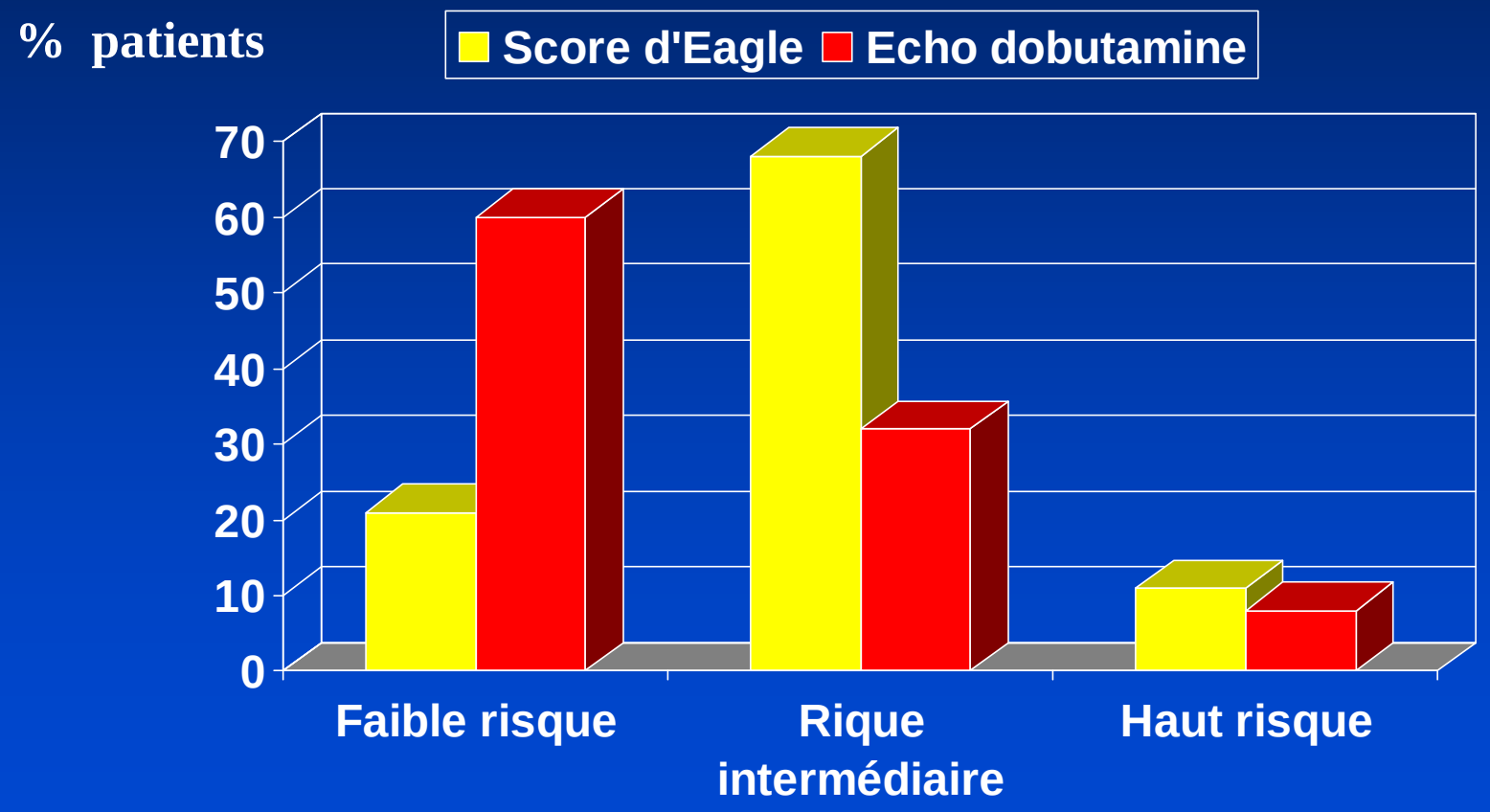
N = 98
FE = 46 %
IM ≥ grade 1 au repos



Lancellotti P et al. Circulation 2003;108:1713-1717

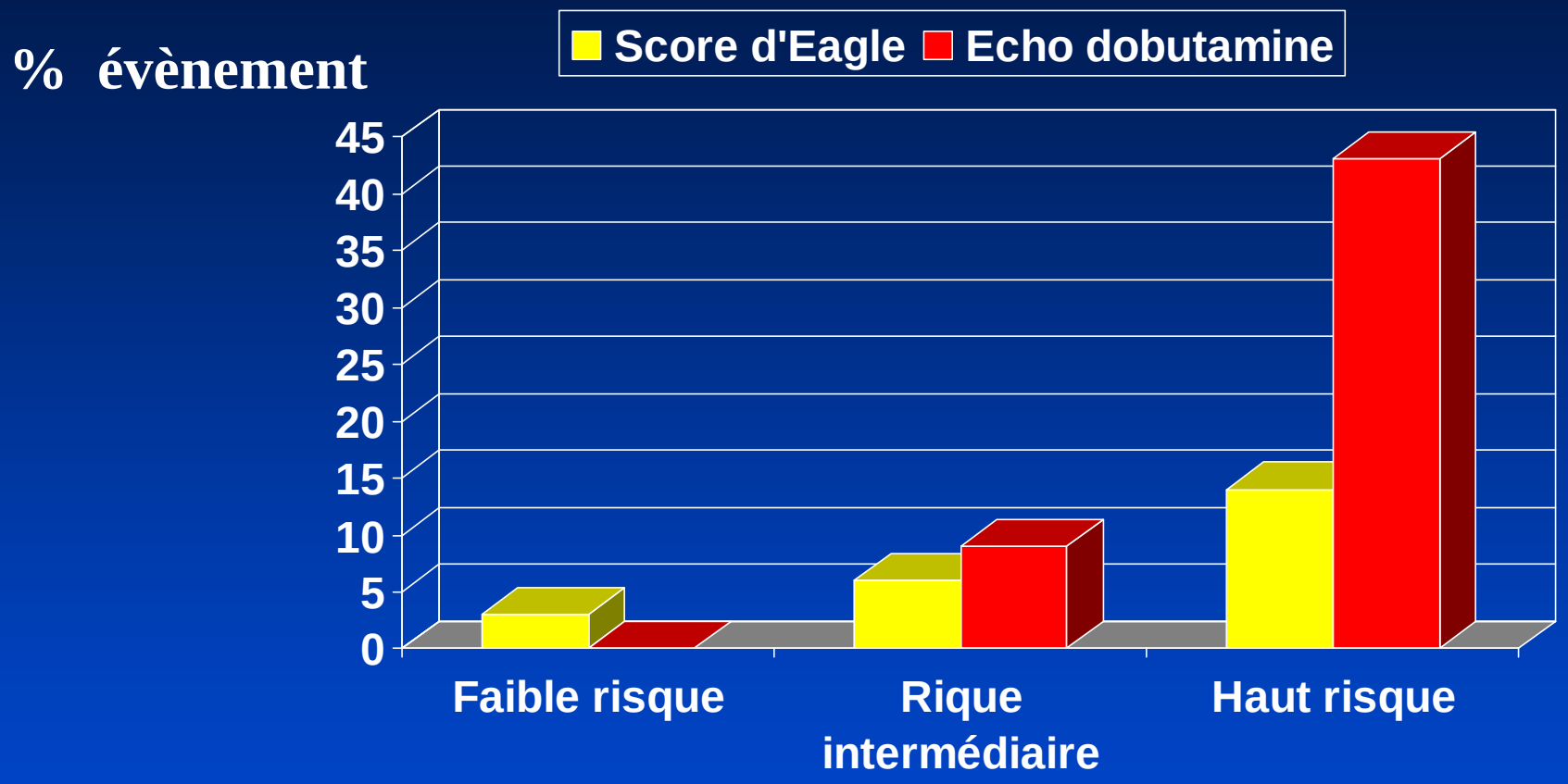
Score clinique d ’Eagle et écho dobutamine :
risque d ’IDM post-opératoire en chirurgie non vasculaire

N = 530



Das MK et al. JACC 2000;35:1647-53

Evénements péri-opératoires en chirurgie non vasculaire



Echo dobutamine : **faible risque = pas d ’ischémie**
risque intermédiaire = seuil ischémique > 60% FMT
haut risque = seuil ischémique < 60% FMT

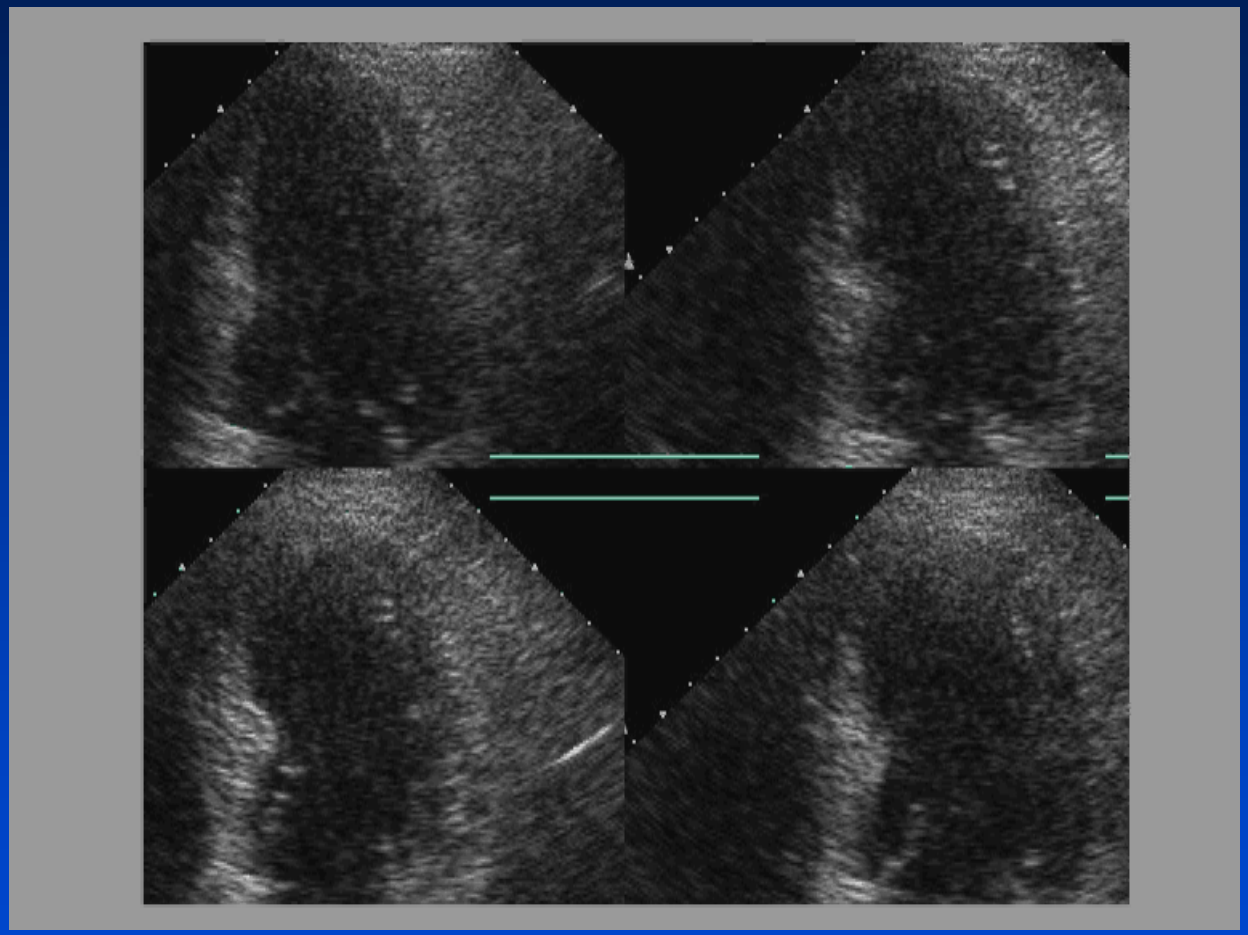
Das MK et al. JACC 2000;35:1647-53

- Homme de 72 ans
- Bilan avant chirurgie anévrysme aorte abdominale
- Cliniquement : dyspnée stade II
- ECG : sinusal normal
- Echo dobutamine : menée à 83% FMT
  - Oppression thoracique au pic
  - ECG non modifié
  - Echo :

Exemple

Basal

Faible dose



4 Cavités

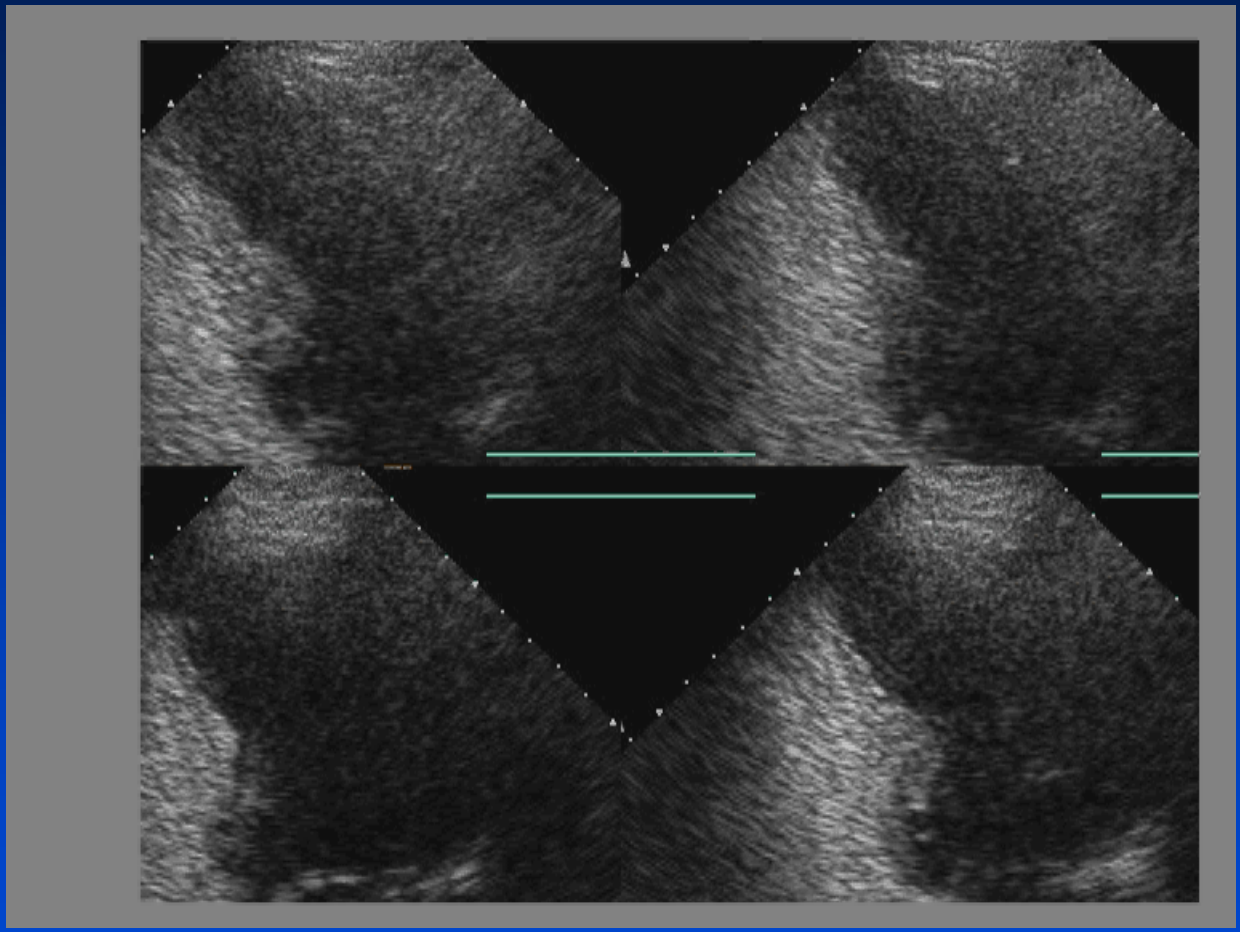
Pic

Récupération

Exemple

Basal

Faible dose



2 Cavités

Pic

Récupération

Autres indications

Sténose aortique en bas débit

Cardiopathie hypertrophique

IM asymptomatique

RA asymptomatique

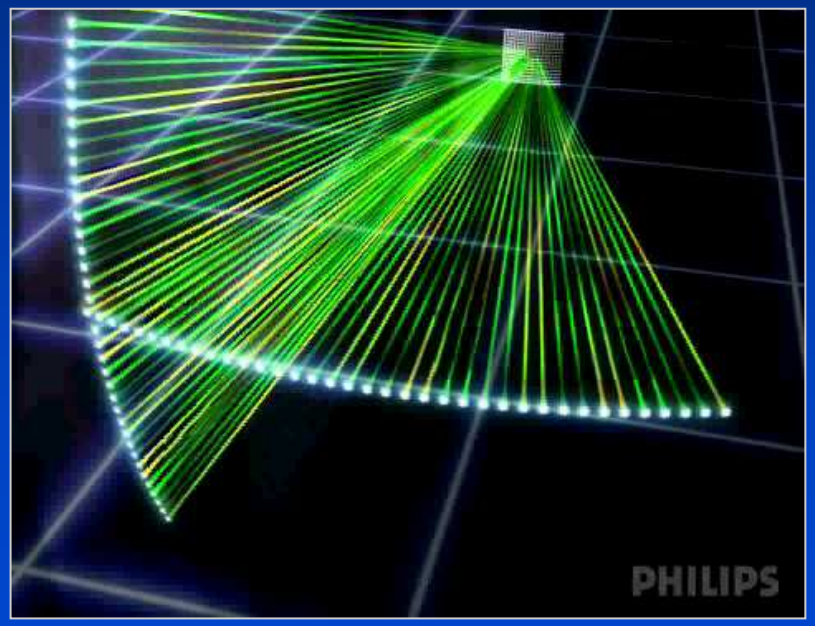
IA asymptomatique

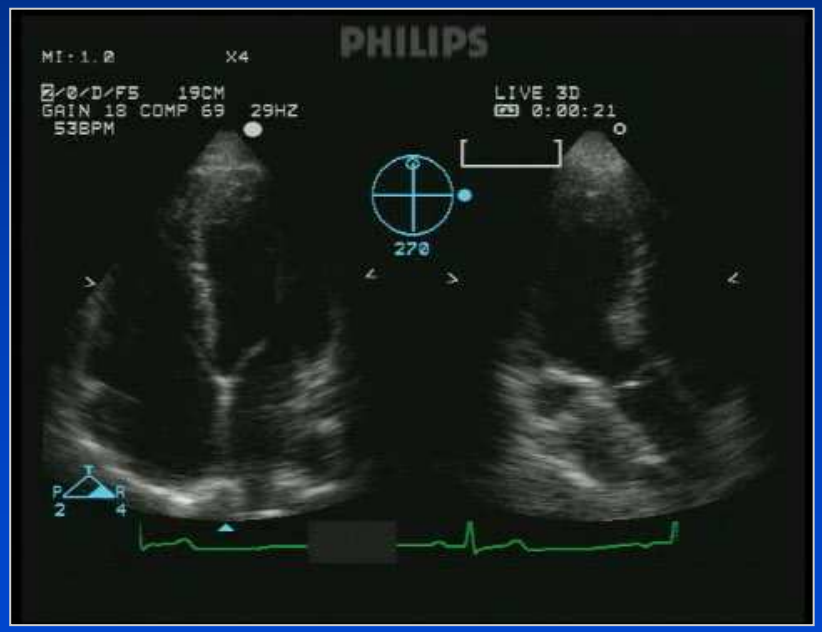
Echocardiographie de stress

- Méthodologie
- Apports diagnostiques
- Valeur pronostique
- **Perspectives**

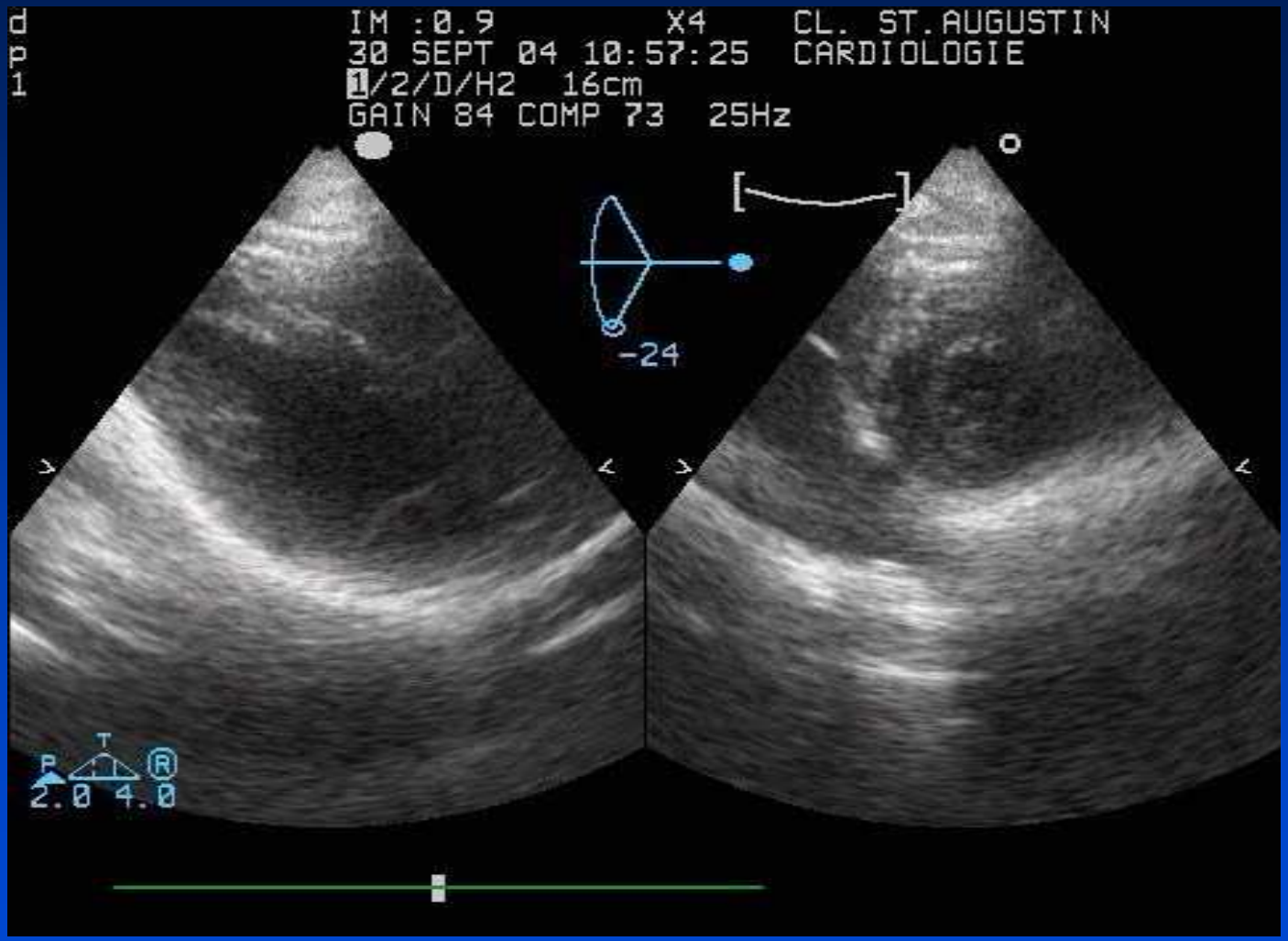
Le « présent » :

Les sondes matricielles !



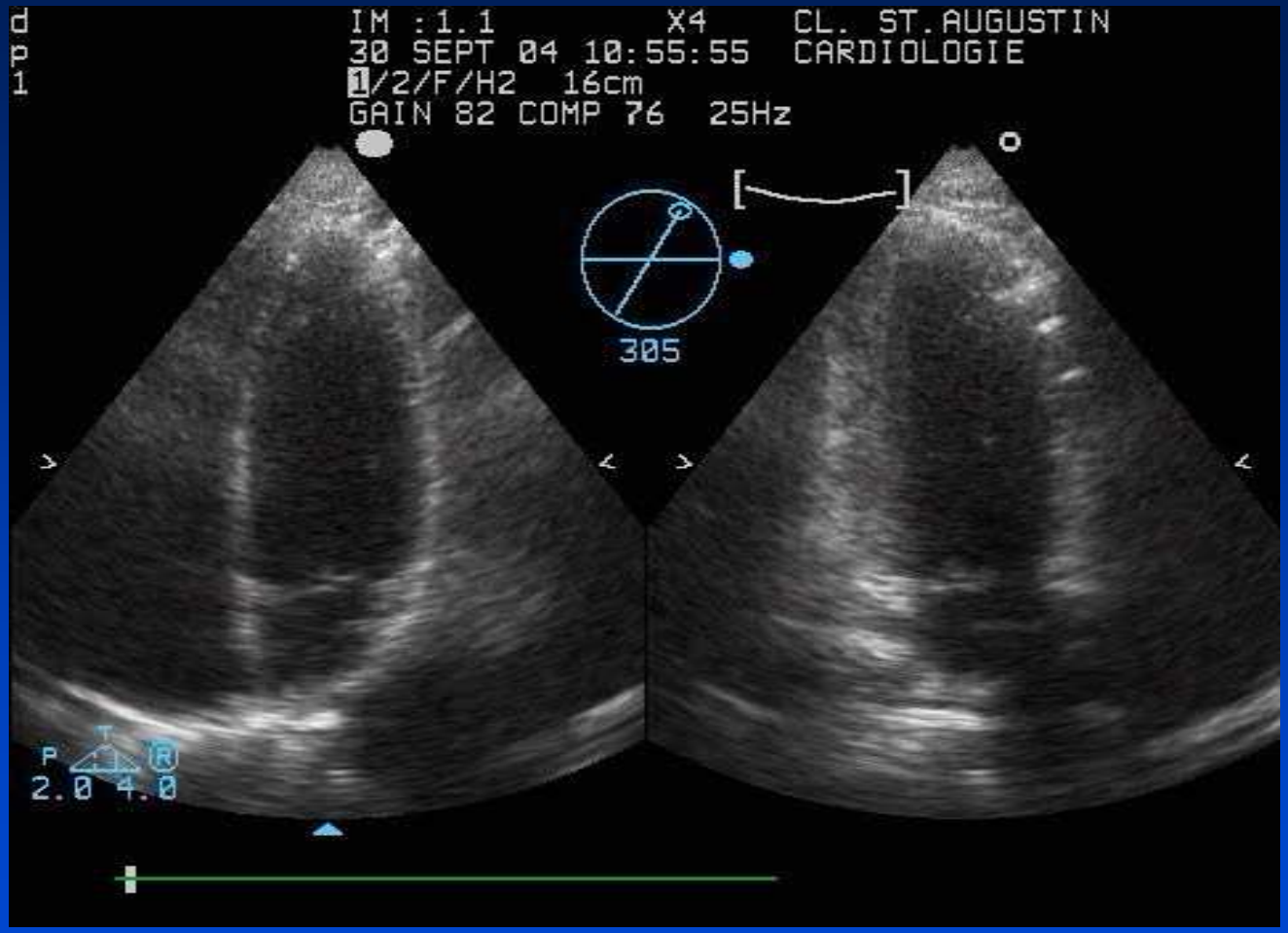


Stress biplan



PSGAx **PSPAx**

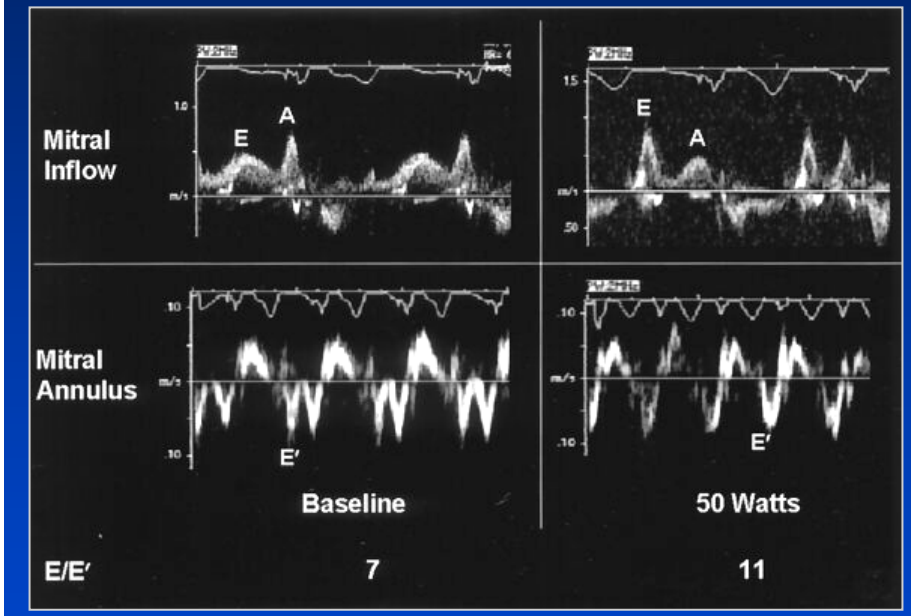
Stress biplan

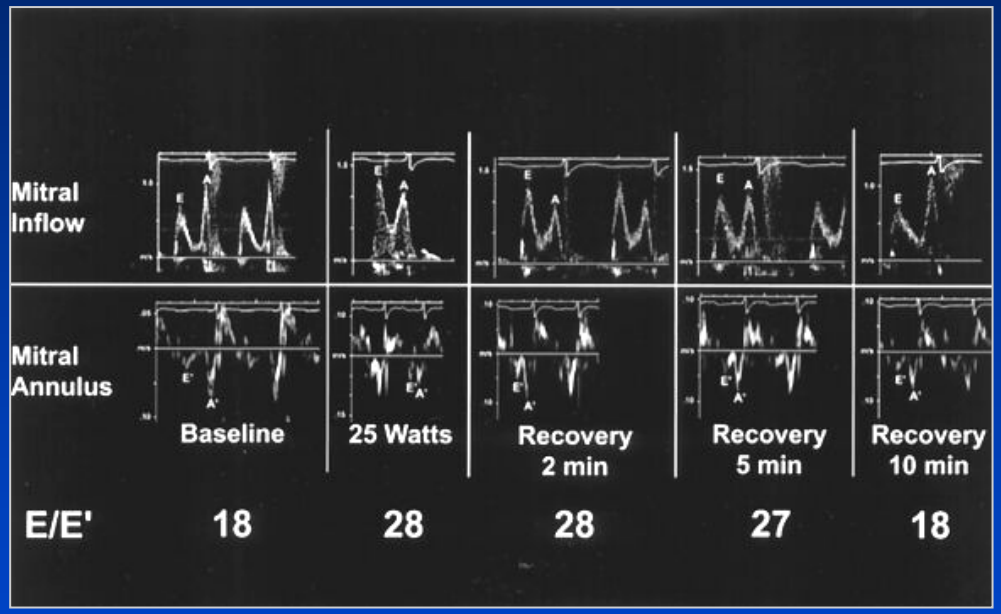


4 Cavités **2 Cavités**

Hémodynamique d'effort

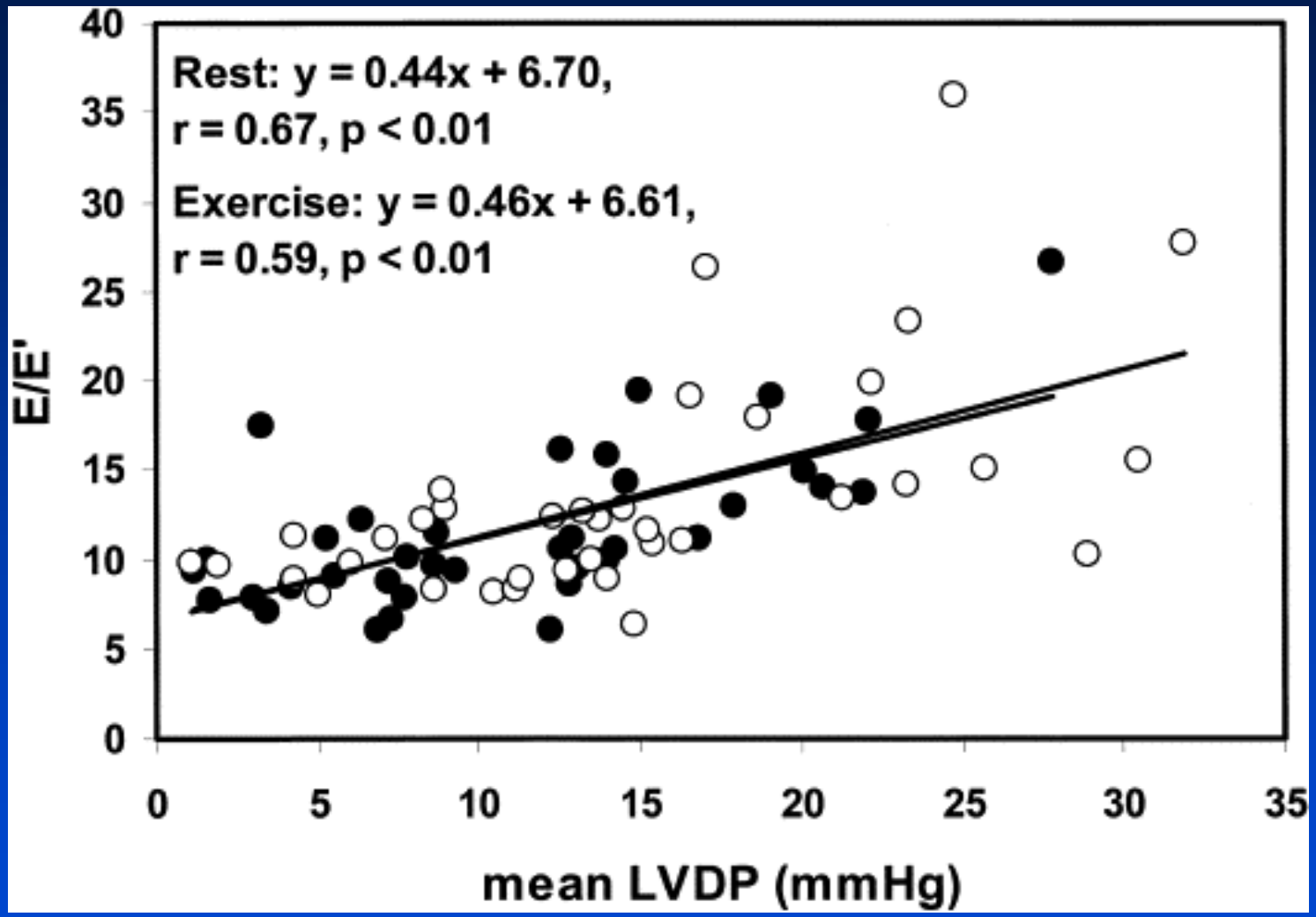
45 patients
Dyspnée d'effort
FE > 50 %





Ha JW et al. JASE 2005

Pressions de remplissage à l'effort



Burgess MI et al. JACC 2006;47:1891-2000

Echo de Stress : Conclusions

- **Méthodologie bien rodée**
- **Nombreuses informations diagnostiques et pronostiques dans la cardiopathie ischémique**
- **Développement dans les valvulopathies ++**
- **Autres indications à venir…physiopathologie ++**