

## VII - ECHOCARDIOGRAPHIE-DOPPLER

### A - INTRODUCTION

L'échocardiographie est la technique d'imagerie non invasive la plus courante en cardiologie. Le principe de cet examen est d'analyser la morphologie, les mouvements et les dimensions des différentes structures du cœur par l'enregistrement de la réflexion d'un faisceau d'ultrasons envoyé par une sonde émettrice positionnée sur le thorax.

L'examen est habituellement réalisé à l'aide d'une sonde déplacée sur le thorax du patient (écho-doppler transthoracique ou ETT : fig 1 ), et plus rarement par voie oesophagienne à l'aide d'une sonde dédiée (écho-doppler transoesophagien ou ETO).



Figure 1

Enregistrement d'un écho-doppler transthoracique

### B - MODALITES

Les *modalités* de l'échocardiographie comportent :

- Le mode TM (time-motion) qui permet l'enregistrement du déplacement des structures en fonction du temps et le calcul des dimensions des cavités cardiaques et des épaisseurs des parois (Fig. 2).
- L'échocardiographie bidimensionnelle qui permet d'analyser en temps réel la cinétique des parois myocardiques en multipliant les plans de coupe des cavités cardiaques (Fig. 3 ,4,5).
- L'échographie-doppler (fig 6 , 7) qui par la mesure des vitesses des flux sanguins à travers les valves, permet l'évaluation hémodynamique des différentes valvulopathies (fuite et rétrécissement), l'analyse de la phase de remplissage du ventricule gauche et donc de la fonction diastolique (Fig. 6), et l'estimation de la pression artérielle pulmonaire systolique.
- L'échographie de stress : cette technique permet l'analyse segmentaire de la contractilité cardiaque après induction d'un stress pharmacologique (perfusion de Dobutamine\* et Atropine) ou lors d'un effort physique. La sensibilité-spécificité de l'échographie de stress dans le diagnostic d'une ischémie myocardique est de l'ordre de 85 % donc supérieure à l'épreuve d'effort.
- L'échographie tridimensionnelle est une technique émergente qui permet la visualisation en 3D des structures valvulaires et des volumes des cavités cardiaques.
- L'échographie par voie transoesophagienne qui permet de visualiser de façon très précise les structures cardiaques postérieures (oreillettes, septum inter-auriculaire, veines pulmonaires, valves mitrale et aortique et aorte thoracique). Cette modalité nécessite l'introduction d'une sonde dans l'œsophage, mais s'effectue en ambulatoire chez un patient à jeun avec une simple anesthésie locale voire une légère sédation.

### C - INDICATIONS, RENSEIGNEMENTS OBTENUS

Les *indications* d'échographie sont très vastes et concernent la plupart des affections cardiaques puisque l'on obtient de façon non invasive, reproductible et en totale innocuité, des informations d'ordre morphologique et hémodynamique sur toutes les structures cardiaques ; valve, myocarde, péricarde et également sur les gros vaisseaux thoraciques.

Les *renseignements* obtenus concernent ainsi :

- la fonction ventriculaire gauche systolique (pourcentage de raccourcissement du ventricule gauche et mesure de la fraction d'éjection –FEVG- et du débit cardiaque) et diastolique (évaluation des pressions de remplissage du ventricule gauche par l'analyse du flux transmitral).

- L'évaluation des cardiomyopathies (épaisseur des parois et taille de la cavité ventriculaire gauche, volume ventriculaire gauche).
- L'évaluation des valvulopathies (sténoses et régurgitations) où l'échocardiographie est devenue la méthode de référence dans la quantification et l'évaluation du mécanisme (Fig. 7).
- L'évaluation des cardiopathies ischémiques avec analyse de la cinétique segmentaire au repos et sous stress dans le diagnostic de l'ischémie myocardique et de la viabilité myocardique.
- Enfin, exploration des cardiopathies congénitales.

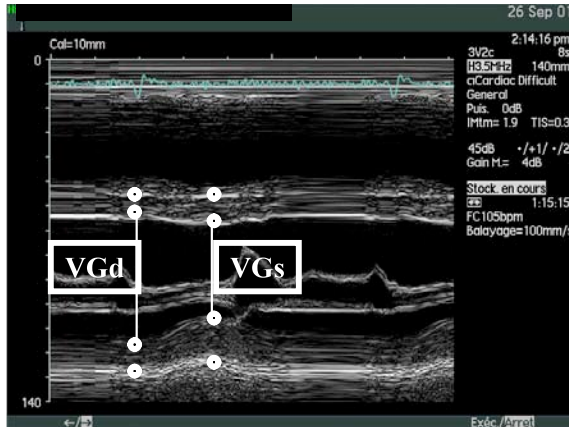


Figure 2 - Echo TM : incidence parasternale grand axe  
Fraction de raccourcissement= (VGd - VGs) / VGd

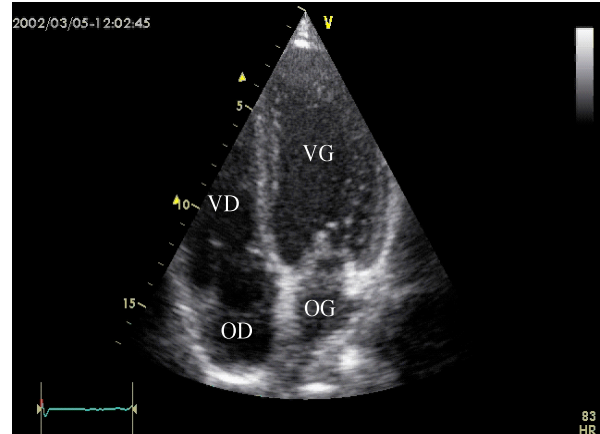


Figure 3 – Echographie bidimensionnelle  
L'incidence apicale-4 cavités

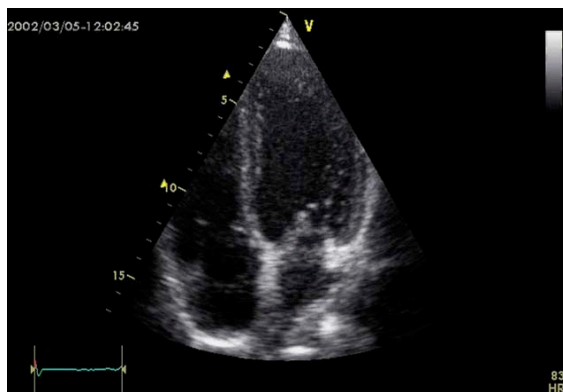


Figure 4 - Echographie bidimensionnelle  
Cœur normal non dilaté (FE VG >55%)



Figure 5 - Echographie bidimensionnelle  
Cœur anormal, dilaté (FEVG <55%)

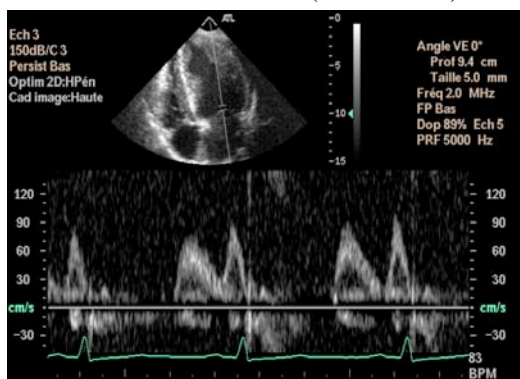


Figure 6 - Echographie-Doppler  
Enregistrement du flux diastolique transmitral

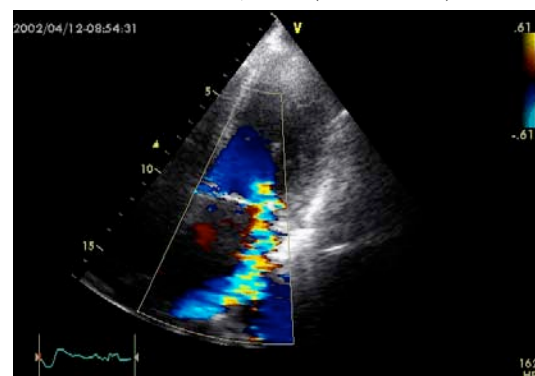


Figure 7 - Echographie-Doppler  
Fuite mitrale (en bleu turquoise)