

## **Recommandations de la Filiale d'Echocardiographie de la Société Française de Cardiologie sur la pratique de l'échocardiographie en 2010.**

### Auteurs :

E Donal, S Lafitte, C Tribouilloy, R Roudaut, MC Malergue, JL Monin, B Gallet, P Dehant, E Brochet

### Contexte :

L'échocardiographie est la technique d'imagerie non invasive la plus utilisée en cardiologie. Son utilité clinique est largement validée et elle a bénéficié ces dernières années de nombreux développements liés aux progrès technologiques et à une large diffusion en dehors de ses frontières traditionnelles.

Parmi ces évolutions, on peut citer

- i) Sur le plan technologique, l'amélioration de la qualité de l'imagerie avec la généralisation de l'imagerie harmonique, l'apparition de nouveaux outils de quantification (Doppler tissulaire, analyse des déformations) et de l'imagerie tridimensionnelle, le développement de l'échocardiographies de stress (effort ou dobutamine). l'archivage numérique et plus récemment la commercialisation d'échographes mobiles et portables équipés de toute la technologie disponible sur les échographes (ECG, 2D, TM, Doppler, Doppler tissulaire, échocardiographie transoesophagienne, logiciels de stress)

ii) Sur le plan de son utilisation, une diffusion importante de la technique échocardiographique, au lit du malade, en réanimation, en pédiatrie, dans les services d'urgence, en salle de cathétérisme et en chirurgie, facilitée par le développement d'échocardiographes mobiles et « portables

Parallèlement à ces évolutions, il faut souligner les efforts importants effectués dans formation à la pratique de l'échocardiographie (mise en place des DIU, formation continue) qui ont largement contribué à faire de l'échocardiographie un outil diagnostique largement disponible et très performant dans de très nombreux domaines de la cardiologie.

Il faut néanmoins rester vigilant à ce que cet accès de plus en plus facile à l'échocardiographie ne s'accompagne pas d'une perte de qualité de l'examen par utilisation moins rigoureuse de la technique. Une formation spécifique à l'échocardiographie reste absolument indispensable. L'examen échocardiographique doit être systématique et intégrer l'ensemble des paramètres Certaines évolutions récentes comme l'apparition d'échographes ultraportables miniatures ne possédant pas toutes les fonctions des échographes classiques posent clairement la question des limites de l'examen échocardiographique .

**L'objectif de ce texte :**

La Filiale d'Échocardiographie de la Société Française de Cardiologie a souhaité « redéfinir » dans ce document ce que doit être un examen échocardiographique transthoracique complet en 2010.

Le maintien de la qualité de l'échocardiographie est une préoccupation constante et majeure de la Filiale d'Échocardiographie de la Société Française de Cardiologie. Dès 1994, des recommandations concernant la formation des échocardiographistes et la réalisation des échocardiogrammes ont été publiées par la Filiale d'Échocardiographie. (1) Ces préoccupations sont partagées par l'European Association of Echocardiography (EAE) qui a aussi publié récemment des recommandations sur la formation, la réalisation et l'amélioration de la qualité de l'échocardiographie. (4-11).

L'objet du présent document n'est pas de traduire ou reprendre ces recommandations européennes ni les indications de l'échocardiographie, précisées dans les recommandations de la Filiale d'échocardiographie en 2003, actualisées en 2008 (2,3) et plus récemment dans un document de l'Haute Autorité de Santé. (HAS) ([http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_896375/echocardiographie-doppler-transthoracique-principales-indications-et-conditions-de-realisation](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_896375/echocardiographie-doppler-transthoracique-principales-indications-et-conditions-de-realisation))

Le présent document a pour but de préciser les éléments indispensables à la réalisation d'une échocardiographie trans-thoracique de qualité avec comme objectif, le maintien de la place privilégiée qu'occupe cette technique d'imagerie pour le diagnostic, le traitement et le suivi de nombreuses pathologies.

**Recommandations de bonne pratique de la Filiale d'Échocardiographie**

Le praticien qui réalise une échocardiographie et son interprétation, s'engage par la pratique de cet examen à pouvoir justifier son acte et les conséquences diagnostiques et thérapeutiques qui ont pu en découler. Comme indiqué dans le document de l'HAS, pour un motif donné, pour une pathologie donnée, le médecin doit pouvoir produire un résultat.

L'échocardiographie est un acte très prescrit car il répond à un objectif clinique. La pratique de l'acte médico-technique ne peut en aucun cas être dissociée de ce contexte clinique. Ce qui fait la valeur ajoutée de l'acte échocardiographique, c'est qu'il est interprété en fonction du contexte clinique par un praticien au fait de la pathologie et de sa prise en charge.

Les recommandations de la Filiale d'échocardiographie de la SFC pour la pratique d'une échocardiographie de qualité sont les suivantes

#### 1 Aspects techniques :

*L'échocardiographe utilisé doit être de bonne qualité et avoir été mis en service au plus dans les 7 années précédant l'examen. Il existe une impérative nécessité de vérification de la qualité des transducteurs utilisés et des réglages de la machine.(8)*  
Il doit être muni d'une imagerie d'harmonique, d'un Doppler pulsé, couleur et continu. Un tracé électrocardiographique (ECG) est indispensable. La possibilité de sauvegarde numérique des images et boucles d'échocardiographie permettant de ré-analyser les examens est recommandée.

#### 2 Réalisation pratique de l'examen (9) :

- Identification du patient sur l'appareil échocardiographique pour chaque examen comportant nom, prénom, date de naissance, sexe, numéro d'identifiant si possible, poids et taille (importance de la normalisation par la surface corporelle de nombre de mesures)
- Enregistrement d'un tracé électrocardiographique (ECG) permettant l'intégration de l'information électrique, le repérage dans le cycle cardiaque, et la sauvegarde de boucles numériques.
- Enregistrement ou sauvegarde d'images ou boucles d'images qui permettront de revoir l'examen et de répéter les mesures. L'examen doit toujours être pratiqué avec la volonté de sauvegarder des éléments qui permettront une relecture ultérieure.
- L'examen échocardiographique devra comprendre au minimum

L'acquisition comportant au moins un cycle complet de la meilleure qualité possible

- des images bidimensionnelles (2D) obtenues en coupes para-sternale (long et petit axes), apicale (4,3 2cavités) et sous-costale
- des flux enregistrés en Doppler couleur sur chacune des valves en répétant au besoin les acquisitions pour permettre la quantification d'une régurgitation.
- Des flux Doppler pulsé et continu au niveau des valves du cœur gauche et du cœur droit
- au même titre que les tirs Doppler tissulaire(DTI) pulsé sur l'anneau mitral, bord septal et latéral et idéalement aussi sur l'anneau tricuspide.

Cette sauvegarde offre une possibilité de revoir et rediscuter les examens a postérieurs (elle sera idéalement numérique).

### 3- Le compte rendu :

Un compte rendu structuré doit impérativement accompagner chaque examen échocardiographique et doit être remis au patient.

Il doit comporter au minimum les informations suivantes

- 1) Nom, prénom, date de naissance, sexe, poids et taille
- 2) Nom de l'opérateur et qualification
- 3) Référence de l'appareil échocardiographique et de la sonde. Date de mise en service.
- 4) Indication de l'examen - contexte clinique
- 5) Lieu de réalisation
- 6) La qualité de l'examen (réalisation difficile, au lit du malade...)
- 7) Les mesures :
  - a- Ventricule gauche :
    - o dimensions, diamètres, épaisseur pariétale, volumes des cavités gauches, estimation de la fraction d'éjection ventriculaire gauche en précisant la méthode utilisée (méthode Simpson biplan de préférence)  
(10)
    - o analyse de la cinétique segmentaire en précisant la segmentation utilisée

- b- Pics de vitesse et intégrales des flux Doppler aortique, sous-aortique mitral, tricuspide
- c- Pics de vitesse en Doppler tissulaire à l'anneau mitral bord septal et latéral
- d- Paramètres dérivés pour l'étude de la fonction diastolique (11)
- e- Paramètres de quantification des valvulopathies (gradients, surfaces, surface de l'orifice régurgitant, volume régurgitant...)
- f- Diamètres de la chambre de chasse ventriculaire gauche, de l'aorte ascendante (sinus de Valsalva, jonction sino-tubulaire, aorte ascendante)
- g- Diamètre de la veine cave inférieure et variations respiratoires
- h- Une description du péricarde

Bien entendu, les éléments recueillis au cours de l'examen et leur interprétation tiendront compte du motif de l'examen en plus du minimum sus cité.

## 8) Conclusion

Le compte rendu de l'échocardiographie doit comporter obligatoirement une conclusion synthétique de l'examen, précisant l'évolution éventuelle par rapport à des examens antérieurs, et complétée par une interprétation clinique à l'attention du médecin correspondant.

L'examen pratiqué peut-être remis au patient et / ou conservé dans un dossier papier ou mieux encore sur un support numérique (pour l'institution et pour le patient).

En conclusion

Un examen échocardiographique de qualité en 2010 requiert

- une imagerie échocardiographique de bonne qualité
- un examen échocardiographique complet et structuré, comportant une analyse en imagerie bidimensionnelle, une analyse en mode Doppler spectral, pulsé et continu, en mode Doppler couleur, et en Doppler tissulaire.
- un couplage systématique à l'ECG.
- un compte rendu détaillé et structuré avec une interprétation clinique par le praticien responsable.
- La sauvegarde numérique des images et boucles échocardiographiques ,possible sur la majorité des échographes récents, est fortement encouragée afin de permettre une relecture ultérieure de l'examen.

### **Problème spécifique des échographes ultra-portables miniatures**

Très récemment sont apparus sur le marché des échographes miniatures, clairement différents des échographes portables, n'offrant qu'une partie des modalités de l'échocardiographie. Ces nouveaux outils pouvant presque tenir dans une poche permettent une imagerie bidimensionnelle qualitative, associée à une imagerie Doppler couleur, mais n'apportent que des informations limitées ne répondant pas pour l'instant et dans leur présentation actuelle aux critères de définition d'un examen



échocardiographique complet tel que défini dans ces recommandations. La place précise de ces nouvelles modalités échocardiographiques reste à préciser.

1. Roudaut R, Touche T, Cohen A et al. *Recommandations de la Société Française de Cardiologie concernant la formation des échocardiographistes et la réalisation des échocardiogrammes. Arch Mal Coeur* 1994;**87**:791-8.
2. Abergel E, Bernard Y, Brochet E, Chauvel C, Cohen A, Cormier B, Forissier JF, Gallet B, Habib G, Malergue MC, Tribouilloy C. *Update of the French Society of Cardiology recommendations on indications for Doppler echocardiography published in 1999. Arch Cardiovasc Dis.* 2008 ;**101**(4):249-89.
3. Malergue MC, Abergel E, Bernard Y, Bruntz JF, Chauvel C, Cohen A, Cormier B, Tribouilloy C. *Recommendations of the French Society of Cardiology concerning indications for Doppler echocardiography.. Arch Mal Coeur Vaiss.* 1999 ;**92**(10):1347-79.
4. Popescu, B.A., et al., *European Association of Echocardiography recommendations for training, competence, and quality improvement in echocardiography. Eur J Echocardiogr,* 2009. **10**(8): p. 893-905.
5. Sicari, R., et al., *Stress Echocardiography Expert Consensus Statement-- Executive Summary: European Association of Echocardiography (EAE) (a registered branch of the ESC). Eur Heart J,* 2009. **30**(3): p. 278-89.
6. Evangelista, A., et al., *European Association of Echocardiography recommendations for standardization of performance, digital storage and reporting of echocardiographic studies. Eur J Echocardiogr,* 2008. **9**(4): p. 438-48.

7. Sicari, R., et al., *Stress echocardiography expert consensus statement: European Association of Echocardiography (EAE) (a registered branch of the ESC)*. *Eur J Echocardiogr*, 2008. **9**(4): p. 415-37.
8. Martensson, M., et al., *High incidence of defective ultrasound transducers in use in routine clinical practice*. *Eur J Echocardiogr*, 2009. **10**(3): p. 389-94.
9. Nihoyannopoulos, P., et al., *EAE laboratory standards and accreditation*. *Eur J Echocardiogr*, 2007. **8**(1): p. 80-7
10. Lang, R.M., et al., *Recommendations for chamber quantification*. *Eur J Echocardiogr*, 2006. **7**(2): p. 79-108.
11. Nagueh, S.F., et al., *Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography*. *J Am Soc Echocardiogr*, 2009. **22**(2): p. 107-33.