



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

TEXTE COURT

ÉCHOCARDIOGRAPHIE DOPPLER TRANSTHORACIQUE : PRINCIPALES INDICATIONS ET CONDITIONS DE RÉALISATION

MISE A JOUR DE MARS 2011

INTÉGRANT LE SUIVI DES PERSONNES EXPOSÉES AU BENFLUOREX
(MEDIATOR® ET SES GÉNÉRIQUES)

Ce document est téléchargeable sur

www.has-sante.fr

Haute Autorité de Santé

Service communication

2 avenue du Stade de France – 93218 Saint-Denis La Plaine CEDEX

Tél. : +33 (0)1 55 93 70 00 – Fax +33 (0)1 55 93 74 00

Ce document a été validé par le Collège de la Haute Autorité de Santé en **mars 2011**.

© Haute Autorité de Santé – **2011**.

EQUIPE

Ce document a été réalisé par M. le D^r Cédric CARBONNEIL, docteur ès sciences, chef de projet au Service évaluation des actes professionnels, sous la responsabilité de M. le D^r Denis Jean DAVID, docteur ès sciences, adjoint au chef de service et de M^{me} le D^r Sun Hae LEE ROBIN, chef de service.

Le travail de secrétariat a été réalisé par M^{me} Louise Antoinette TUIL.

Pour tout contact au sujet de ce rapport :

Tél. : 01 55 93 71 12

Fax : 01 55 93 74 35

Courriel : contact.seap@has-sante.fr

TABLE DES MATIERES

EQUIPE	3
PREAMBULE	6
PRINCIPALES INDICATIONS ET CONDITIONS DE REALISATION DE L'ECHOCARDIOGRAPHIE DOPPLER TRANSTHORACIQUE : TEXTE COURT.....	7
I. INTRODUCTION	7
II. CONTEXTE	7
III. METHODE D'EVALUATION	8
III.1 PUBLICATIONS ETUDIEES	8
III.2 CONSULTATION DES PROFESSIONNELS DE SANTE AU SEIN DE GROUPES DE TRAVAIL ET DE LECTURE.....	8
IV. PRINCIPALES INDICATIONS ET PLACE DANS LA STRATEGIE DIAGNOSTIQUE DE L'ECHOCARDIOGRAPHIE DOPPLER TRANSTHORACIQUE (ETT).....	9
IV.1 HYPERTENSION ARTERIELLE (HTA).....	9
IV.1.1 Bilan initial du patient hypertendu.....	9
IV.1.2 Suivi du patient hypertendu	9
IV.2 VALVULOPATHIES (SUR VALVES NATIVES UNIQUEMENT)	10
IV.2.1 Souffles cardiaques et valvulopathies	10
IV.2.2 Rétrécissement (sténose) aortique.....	10
IV.2.3 Insuffisance aortique	10
IV.2.4 Rétrécissement (sténose) mitral.....	11
IV.2.5 Insuffisance mitrale	11
IV.2.6 Rétrécissement (sténose) et insuffisance pathologique tricuspide.....	12
IV.2.7 Endocardite infectieuse sur valve native	12
IV.3 PROTHESES VALVULAIRES ET VALVULOPLASTIES.....	13
IV.3.1 Bilan de référence post-chirurgical de prothèses et de valvuloplastie.....	13
IV.3.2 Surveillance systématique des prothèses et de valvuloplastie.....	13
IV.3.3 Indications en cas de pathologies ou de suspicion de dysfonctionnement de la prothèse	13
IV.4 ISCHEMIES MYOCARDIQUES	14
IV.4.1 Syndrome coronaire aigu (SCA) : bilan initial en phase aiguë	14
IV.4.2 Bilan initial d'ischémie myocardique chronique	14
IV.4.3 Suivi de syndrome coronaire aigu	14
IV.4.4 Suivi d'ischémie myocardique chronique.....	14
IV.4.5 Stratification du risque coronaire préopératoire extracardiaque.....	14
IV.5 INSUFFISANCE CARDIAQUE	15
IV.5.1 Bilan initial d'une insuffisance cardiaque	15
IV.5.2 Suivi d'une insuffisance cardiaque	15

IV.6 CARDIOMYOPATHIES.....	15
IV.6.1 Cardiomyopathie hypertrophique	15
IV.6.2 Cardiomyopathie dilatée	15
IV.6.3 Cardiomyopathie restrictive	16
IV.7 PATHOLOGIES CONGENITALES	16
IV.7.1 Cardiopathies congénitales.....	16
IV.7.2 Autres pathologies congénitales ou génétiques à retentissement cardiaque majeur	16
IV.8 PERICARDITES ET EPANCHEMENT PERICARDIQUE	17
IV.8.1 Diagnostic de péricardites et épanchement péricardique.....	17
IV.8.2 Suivi de péricardites et épanchement péricardique.....	17
IV.9 ARYTHMIES ET RESYNCHRONISATION.....	17
IV.9.1 Fibrillation auriculaire.....	17
IV.9.2 Resynchronisation	17
IV.10 HYPERTENSION ARTERIELLE PULMONAIRE (HTAP).....	18
IV.10.1 Diagnostic d'HTAP	18
IV.10.2 Suivi d'HTAP	18
IV.11 EMBOLIE PULMONAIRE.....	18
IV.12 PATHOLOGIES DE L'AORTE THORACIQUE.....	18
IV.12.1 Dissection de l'aorte thoracique	18
IV.12.2 Anévrismes de l'aorte thoracique ascendante.....	18
IV.13 MEDICAMENTS CARDIOTOXIQUES.....	19
IV.13.1 Anthracyclines	19
IV.13.2 Trastuzumab (Herceptin®)	19
IV.13.3 Autres médicaments cardiotoxiques	19
IV.13.4 Cas particulier : personnes exposées au Benfluorex (Médiateur® et ses génériques)	20
V. CONDITIONS DE REALISATION.....	22
V.1 FORMATION DES PROFESSIONNELS DE SANTE	22
V.2 MODALITES DE REALISATION	22
V.3 PARAMETRES ECHOCARDIOGRAPHIQUES INDISPENSABLES A RECUEILLIR POUR LES PRINCIPALES PATHOLOGIES CARDIOVASCULAIRES.....	22
V.4 REDACTION DU COMPTE RENDU	23

PREAMBULE

Ce document contient le texte court de la HAS relatif aux principales indications et aux conditions de réalisation de l'acte d'« Échographie-doppler transthoracique du cœur et des vaisseaux intrathoracique » (code DZQM006 de la Classification commune des actes médicaux (CCAM)).

Ce texte court reprend les conclusions du rapport d'évaluation technologique « Échocardiographie Doppler transthoracique : principales indications et conditions de réalisation » (Novembre 2009), disponible sur le site de la HAS.

Au sein de ce rapport d'évaluation technologique, seules les situations cliniques identifiées dans des recommandations présentant une méthode de qualité acceptable et explicitement décrite ont été rapportées.

Ce rapport ne contient donc pas une liste exhaustive de toutes les indications de l'échocardiographie Doppler transthoracique, mais plutôt une liste prioritairement orientée vers les situations cliniques les plus fréquentes ou importantes.

La mention « indications dans des cas particuliers » fait référence aux situations cliniques pour lesquelles l'ETT n'est indiquée que dans les cas spécifiquement précisés dans le rapport.

Conformément à la saisine de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS), cette évaluation précise notamment :

- les éléments à rechercher (diagnostique, pronostique, thérapeutique)
- les paramètres à recueillir (morphologiques et hémodynamiques)
- les indices à effectuer pour le recueil.

Ces données devraient notamment être précisées dans les pathologies suivantes :

- hypertension artérielle (HTA) : bilan initial, suivi d'un hypertendu ;
- valvulopathies : diagnostic, évaluation initiale, surveillance des valvulopathies ;
- cardiopathie ischémique : diagnostic et suivi d'une ischémie myocardique chronique, stratification du risque coronaire avant une chirurgie non cardiaque ;
- cardiomyopathie hypertrophique : diagnostic, évaluation initiale, suivi ;
- cardiomyopathie dilatée : diagnostic, évaluation initiale, suivi ;
- insuffisance ventriculaire gauche : diagnostic, évaluation initiale, suivi ;
- troubles du rythme (fibrillation auriculaire...).

Ce rapport d'évaluation a été actualisé en mars 2011, intégrant la prise en charge échocardiographique des personnes exposées au benfluorex (Médiateur® et ses génériques).

PRINCIPALES INDICATIONS ET CONDITIONS DE REALISATION DE L'ECHOCARDIOGRAPHIE DOPPLER TRANSTHORACIQUE : TEXTE COURT

I. INTRODUCTION

Ce rapport décrit les résultats de l'évaluation de l'acte « échocardiographie Doppler transthoracique ». Cette évaluation a été demandée par la CNAMTS afin de disposer d'un référentiel validé mettant à jour les indications de cet acte et précisant ses conditions de réalisation. Par ailleurs, cette évaluation a pour but de favoriser la diffusion de l'information sur les indications et les conditions de réalisation de cet acte auprès des professionnels de santé et du grand public.

II. CONTEXTE

L'échocardiographie-doppler transthoracique (ETT) est une technique d'imagerie non invasive et non irradiante utilisant les propriétés physiques des ultrasons. Elle autorise la visualisation dynamique du cœur et notamment de ses cavités et des valves. Elle permet également, *via* le Doppler, de caractériser les flux sanguins et les déplacements tissulaires au niveau cardiaque.

Les pathologies potentiellement concernées sont donc très diverses et sont réparties en plusieurs catégories principales :

- l'hypertension artérielle (HTA) ;
- les valvulopathies et prothèses valvulaires ;
- l'ischémie myocardique ;
- l'insuffisance cardiaque ;
- les cardiomyopathies ;
- les pathologies du péricarde ;
- les pathologies de l'aorte thoracique ;
- l'embolie pulmonaire ;
- l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) ;
- le suivi de médicaments cardiotoxiques.

De plus, ces catégories de pathologies identifiées chez l'adulte, peuvent également se retrouver en pédiatrie, avec des cas de figures spécifiques de l'enfance, comme le dépistage de pathologies ou malformations cardiaques congénitales.

Les techniques complémentaires sont principalement l'échocardiographie Doppler de stress et l'échocardiographie Doppler transœsophagienne. Les techniques alternatives sont principalement la tomodensitométrie cardiaque (TDM), la scintigraphie cardiaque, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) cardiaque, ou encore le cathétérisme intracardiaque.

En termes de prise en charge en France en 2007, au total, tous secteurs et tous régimes confondus, près de 3,4 millions d'ETT ont été réalisées dont 75 % en secteur libéral et 25 % en secteur public.

Ainsi, d'après la CCAM, en secteur libéral (données extrapolées tous régimes), environ 2,5 millions d'actes ont été codés pour un montant d'environ 237 millions d'euros. En secteur public, près de 350 000 actes ont été réalisés lors d'une consultation externe alors que près de 526 000 ETT ont été réalisées lors d'une hospitalisation.

III. METHODE D'EVALUATION

La méthode utilisée est fondée sur l'analyse critique des données scientifiques publiées identifiées et le recueil de la position argumentée des professionnels, réunis dans des groupes de travail et de lecture.

III.1 Publications étudiées

Une recherche documentaire de 1999 à 2009 a été effectuée par interrogation des principales bases de données bibliographiques médicales (*Medline*, la *Cochrane library*, *National Guideline Clearinghouse* et *HTA Databases*). 220 documents ont été obtenus. Par ailleurs, d'autres sources ont été interrogées, notamment les sites internet d'organismes publiant des recommandations ou des sociétés savantes compétentes dans le domaine étudié.

Compte tenu de l'abondance de la littérature et de la nécessité d'évaluer uniquement les indications et les conditions de réalisation de l'ETT, seules les études répondant aux critères suivants ont été sélectionnées :

- guides de bon usage d'examen d'imagerie diagnostique, réalisés sous l'égide de sociétés savantes lors de conférence de consensus ou de consensus formalisés d'experts incluant une analyse de la littérature et une discussion avec cotation des indications par des groupes pluridisciplinaires de professionnels ;
- recommandations de pratique clinique (RPC) considérées comme méthodologiquement satisfaisantes d'après la grille AGREE (*Appraisal of Guidelines for REsearch and Evaluation*) ;
- conférences de consensus ;
- évaluations technologiques ;
- rapports HAS.

Répondant à ces critères, 63 études ont été retenues dont 3 guides de bon usage d'examen d'imagerie diagnostique, 8 *criteria of appropriateness* américains, 36 recommandations de pratique clinique, 3 conférences de consensus et 18 guides « affections de longue durée » (ALD) de la HAS.

III.2 Consultation des professionnels de santé au sein de groupes de travail et de lecture

Les professionnels de santé ont été consultés au sein de groupes de travail et de lecture (cf. Annexe II).

Le groupe de travail, composé de 7 professionnels (cardiologues, médecin généraliste, anesthésistes-réanimateurs) s'est réuni le 26 octobre 2007. Le groupe de lecture, composé de 8 professionnels (cardiologues et chirurgien thoracique) a été consulté au cours des mois d'août et septembre 2009. Le décalage entre ces deux dates s'explique par l'attente de la publication de la mise à jour des recommandations de la SFC relatives aux indications de l'échocardiographie-Doppler.

Les discussions ont porté sur les questions suivantes :

- indications / non indications ;
- stratégie de prise en charge/techniques alternatives ;
- conditions de réalisation ;
- paramètres techniques à rapporter dans le compte-rendu d'examen.

IV. PRINCIPALES INDICATIONS ET PLACE DANS LA STRATEGIE DIAGNOSTIQUE DE L'ECHOCARDIOGRAPHIE DOPPLER TRANSTHORACIQUE (ETT)

Au total, d'après l'analyse critique de la littérature et les positions du GT et du GL, la HAS considère les éléments suivants :

IV.1 Hypertension artérielle (HTA)

IV.1.1 Bilan initial du patient hypertendu

L'ETT est indiquée lors du bilan initial du patient hypertendu dans les cas suivants :

- évaluation du retentissement d'une HTA associée à une cardiopathie connue et suspectée ;
- évaluation du retentissement d'une HTA associée à un symptôme cardiaque inexpliqué ;
- évaluation d'une anomalie ECG (hypertrophie ventriculaire gauche ou bloc de branche gauche).

Il n'y a pas de technique d'imagerie alternative à l'ETT dans ce contexte.

IV.1.2 Suivi du patient hypertendu

L'ETT est indiquée lors du suivi des patients hypertendu dans les cas suivants :

- patients hypertendus avec une insuffisance cardiaque systolique ou à fonction systolique préservée et présentant une évolution clinique (la fréquence de suivi doit être définie au cas par cas en fonction de l'évolution clinique) ;
- patients hypertendus avec une mesure par ETT du diamètre de l'aorte sino tubulaire supérieur à 40 mm chez les patients de moins de 70 kg, ou supérieur à 45 mm chez les patients de moins de plus de 70 kg. Chez ces patients, une première ETT de suivi sera réalisée 1 an après l'ETT initiale. En fonction du degré d'évolution entre ces deux ETT, les ETT de suivi ultérieures pourront être espacées ou rapprochées en fonction de l'évolution ;
- patients hypertendus avec une pathologie neuro-vasculaire associée.

Il n'existe pas de technique alternative d'imagerie alternative dans cette indication.

Par ailleurs, l'ETT n'est pas indiquée dans le suivi du patient hypertendu dans les cas suivants :

- lors du bilan de routine ;
- s'il s'agit d'évaluer la régression de l'hypertrophie ventriculaire gauche durant le traitement.

IV.2 Valvulopathies (sur valves natives uniquement)

IV.2.1 Souffles cardiaques et valvulopathies **L'ETT est indiquée lors du bilan initial d'un souffle cardiaque dans le cas de suspicion raisonnable de pathologie valvulaire ou de pathologie de la structure cardiaque.**

IV.2.2 Rétrécissement (sténose) aortique

IV.2.2.1 *Bilan initial d'un rétrécissement aortique*

L'ETT est indiquée en 1ère intention lors du bilan initial de rétrécissement aortique.

En cas de difficultés à réaliser une ETT de qualité, l'ETO ou la TDM peuvent être utilisées en 2^e intention. En effet l'ETO permettra de mesurer les différents paramètres d'intérêt (sauf les données de surface), alors que la TDM permet de réaliser un examen anatomique très complet et de visualiser les calcifications.

Le recours au cathétérisme intracardiaque est indiqué en 3^e intention.

IV.2.2.2 *Suivi d'un rétrécissement aortique*

L'ETT est indiquée lors du suivi de rétrécissement aortique dans les cas suivants :

- en cas de modifications de l'état clinique du patient ;
- chez les patientes enceintes ;
- 6 mois après l'évaluation initiale en cas de rétrécissement serré et avec un pic de vélocité transvalvulaire > 4m/s (même si le patient est asymptomatique).

La fréquence recommandée de répétition de l'ETT chez les patients asymptomatiques et stables est :

- tous les six mois en cas de rétrécissement aortique très serré¹ ;
- tous les ans en cas de rétrécissement serré² stable à 6 mois ;
- tous les ans en cas de rétrécissement modéré³ à évolution rapide ;
- tous les 2 à 3 ans en cas de rétrécissement modéré à évolution lente.

Par ailleurs, **une ETT annuelle de suivi n'est pas indiquée lors du suivi de patient asymptomatique avec un rétrécissement peu serré.**

IV.2.3 Insuffisance aortique

IV.2.3.1 *Bilan initial d'une insuffisance aortique*

L'ETT est indiquée en 1^{re} intention lors du bilan initial d'une insuffisance aortique.

Si l'ETT est sous-optimale, l'ETO est indiqué en 2^e intention.

¹ En cas de surface aortique < 0,5 cm².

² En cas de surface aortique < 1cm².

³ En cas de surface aortique comprise entre 1 et 1,8 cm².

Le cathétérisme intracardiaque ou l'IRM cardiaque ne seront réalisés qu'en 3^e intention, lorsque les données de l'ETO ne sont pas concluantes ou discordantes avec l'examen clinique.

IV.2.3.2 Suivi d'une insuffisance aortique

L'ETT est indiquée lors du suivi d'insuffisance aortique :

- tous les 6 mois en cas d'insuffisance aortique sévère⁴ avec évolutivité des paramètres ventriculaires (diamètres ventriculaires...) ;
- tous les ans en cas d'insuffisance aortique sévère sans évolutivité des paramètres ventriculaires ;
- tous les ans en cas de racine aortique dilatée (valve bicuspide ou de maladie de Marfan ou annulo-ectasiant) ;
- tous les 3 ans en cas d'insuffisance aortique modérée⁵ en l'absence de retentissement ventriculaire gauche significatif ».

Par ailleurs, **une ETT annuelle de suivi n'est pas indiquée lors du suivi de patient asymptomatique avec une insuffisance modérée.**

IV.2.4 Rétrécissement (sténose) mitral

IV.2.4.1 Bilan initial d'un rétrécissement mitral

L'ETT est indiquée en 1^{re} intention lors du bilan initial de rétrécissement mitral.

En cas de discordance avec les données cliniques, **une ETT d'effort ou un cathétérisme intracardiaque pourra être réalisée en 2^e intention.**

IV.2.4.2 Suivi d'un rétrécissement mitral

L'ETT est indiquée lors du suivi de rétrécissement mitral dans les cas suivants :

- modification de l'état clinique du patient ;
- chez les patientes enceintes ;
- tous les ans en cas de sténose mitrale sévère⁶ ;
- tous les 3 à 5 ans en cas de sténose mitrale modérée⁷.

Par ailleurs, **une ETT annuelle de suivi n'est pas indiquée lors du suivi de patient asymptomatique avec un rétrécissement modéré.**

IV.2.5 Insuffisance mitrale

IV.2.5.1 Bilan initial d'une insuffisance mitrale

L'ETT est indiquée en 1^{ère} intention lors du bilan initial d'insuffisance mitrale.

IV.2.5.2 Suivi d'une insuffisance mitrale

L'ETT est indiquée lors du suivi d'insuffisance mitrale dans les cas suivants :

⁴ Notamment si la surface de l'orifice aortique régurgitant > 30 mm².

⁵ Notamment si la surface de l'orifice aortique régurgitant est compris entre 11 et 29 mm².

⁶ En cas de surface mitrale < 1,5 cm².

⁷ En cas de surface mitrale comprise entre 1,5 et 2 cm².

- en cas de modification de l'état clinique ;
- tous les 6 mois en cas d'insuffisance sévère⁸ avec évolutivité des paramètres ventriculaires gauches ou avec des valeurs de ces paramètres proches des valeurs seuils d'intervention chirurgicale ;
- tous les ans dans les autres cas d'insuffisance sévère ;
- tous les ans en cas d'insuffisance modérée⁹ avec dysfonction ventriculaire gauche ;
- tous les 2 ans en cas d'insuffisance modérée asymptomatique.

IV.2.6 Rétrécissement (sténose) et insuffisance pathologique tricuspide

L'ETT est indiquée dans le diagnostic de l'insuffisance pathologique et de sténose des valves tricuspides.

IV.2.7 Endocardite infectieuse sur valve native

IV.2.7.1 *Diagnostic d'une endocardite infectieuse sur valve native*

En cas d'endocardite infectieuse avérée (les éléments cliniques et biologique permettent clairement d'orienter le diagnostic), **l'ETO est indiquée en 1^{re} intention.**

En revanche, en cas de présomption d'endocardite infectieuse (les éléments cliniques et biologiques ne permettent pas d'orienter clairement le diagnostic vers une endocardite infectieuse), **l'ETT est indiquée en 1^{re} intention. Si cette ETT n'est pas contributive, une ETO est indiquée en 2^e intention.**

IV.2.7.2 *Suivi d'une endocardite infectieuse sur valve native*

L'ETT est indiquée dans des cas particuliers lors du suivi d'une endocardite infectieuse, notamment :

- en présence de patient à risques présentant des agents infectieux virulents, une détérioration clinique, une fièvre persistante ou récurrente, l'apparition d'un souffle cardiaque ou encore une bactériémie persistante ;
- en cas de fuite valvulaire endocarditique en phase active, au moins pendant les premières semaines du traitement pour apprécier l'évolution de la sévérité de la régurgitation.

L'ETT n'est pas indiquée lors de l'antibiothérapie en l'absence de complication. L'ETO est la technique de référence pour le suivi des endocardites compliquées.

⁸ Notamment si la surface de l'orifice aortique régurgitant > 40 mm².

⁹ Notamment si la surface de l'orifice aortique régurgitant est compris entre 21 et 39 mm².

IV.3 Prothèses valvulaires et valvuloplasties

IV.3.1 Bilan de référence post-chirurgical de prothèses et de valvuloplastie

L'ETT est indiquée lors du bilan initial post-chirurgical.

Une ETT « de référence » sera réalisée par ETT dans les trois mois suivant l'intervention avec un patient stable, afin de disposer d'une « carte d'identité » Doppler de la prothèse.

IV.3.2 Surveillance systématique des prothèses et de valvuloplastie

L'ETT est indiquée dans le suivi de prothèses, plastie ou homogreffes valvulaires dans les cas suivants :

Prothèse mécanique :

- l'ETT annuelle de suivi n'est pas indiquée.
- En cas de prothèse mitrale mécanique, l'ETT est indiquée en cas de nouveau symptôme ou de complication suspectée.
- En cas de prothèse aortique mécanique, une ETT de suivi systématique sera réalisée tous les 3 ans chez un patient asymptomatique.
- Une ETT périodique peut être réalisée lors de la grossesse (ETT tous les 3 mois) et en cas de patient ayant des difficultés à suivre correctement son traitement anticoagulant (ETT annuelle).

Bioprothèse

Une ETT annuelle est indiquée chez tous les patients porteurs de bioprothèses posées depuis au moins 5 ans, et ceci quel que soit l'âge du patient.

Plastie valvulaire ou homogreffe

Une ETT de suivi est indiquée au cours de la 1^{ère} année, puis tous les 2 ans, en l'absence de tout élément clinique ou biologique nouveau. Au minimum, une ETT doit être réalisée tous les 3 ans pour les patients stables.

IV.3.3 Indications en cas de pathologies ou de suspicion de dysfonctionnement de la prothèse

L'ETT est indiquée dans les cas de modification de l'état clinique et de suspicion de dysfonctionnement prothétique.

L'ETO sera réalisée en 2^e intention, au cas par cas, excepté en cas d'endocardite, pour lesquels l'ETO sera réalisée en 1^{re} intention.

IV.4 Ischémies myocardiques

IV.4.1 Syndrome coronaire aigu (SCA) : bilan initial en phase aiguë

L'ETT est indiquée lors du bilan initial de SCA en phase aiguë dans les cas particuliers suivants :

- suspicion de SCA avec diagnostic incertain (ECG/enzymes) ;
- SCA avec choc cardiogénique ;
- SCA avec complication mécanique (épanchement péricardique, thrombose intra-ventriculaire, fissuration pariétale,...) ;
- suspicion d'infarctus du ventricule droit.

La HAS rappelle que la réalisation de l'ETT ne doit pas retarder la prise en charge thérapeutique des SCA, en particulier celle des SCA avec élévation du segment ST.

IV.4.2 Bilan initial d'ischémie myocardique chronique

L'ETT est indiquée lors du bilan initial d'ischémie myocardique chronique (angor stable) chez des patients présentant d'autres troubles cardiaques suspectés ou avérés.

IV.4.3 Suivi de syndrome coronaire aigu

L'ETT est indiquée au cours du suivi de SCA dans les cas suivants :

- lors du bilan post-infarctus pour :
 - l'évaluation initiale visant à identifier les complications ;
 - l'évaluation avant sortie hospitalière.
- en cas d'aggravation clinique.

L'évaluation de la fonction du VG par ETT peut être répétée, si le résultat guide le traitement.

IV.4.4 Suivi d'ischémie myocardique chronique

L'ETT est indiquée lors du suivi des ischémies myocardiques chroniques, en cas d'apparition de nouveau signes (cliniques, ECG,...).

En revanche, l'ETT n'est pas indiquée chez le patient coronarien stable sans dysfonction du VG.

IV.4.5 Stratification du risque coronaire préopératoire extracardiaque

L'ETT est indiquée chez des patients avec coronaropathie connue sans évaluation échocardiographique récente (de moins d'un an) ou avec une détérioration récente de l'état clinique.

L'ETT peut également être indiquée en cas de suspicion de pathologie cardiaque, quel que soit le risque de la chirurgie.

En revanche, l'ETT n'est pas indiquée chez un patient ayant une ischémie myocardique stable.

IV.5 Insuffisance cardiaque

IV.5.1 Bilan initial d'une insuffisance cardiaque

L'ETT est indiquée lors du bilan initial de l'insuffisance cardiaque qu'elle soit systolique ou à fonction systolique préservée.

IV.5.2 Suivi d'une insuffisance cardiaque

L'ETT est indiquée lors du suivi dans les cas particuliers suivants :

- modifications de l'état clinique du patient ;
- traitement susceptible de modifier la fonction cardiaque ;
- patients inscrits en liste d'attente pour une transplantation cardiaque (réévaluation tous les 6 à 12 mois) ;
- atteinte valvulaire sévère ;
- suivi de choc cardiogénique.

IV.6 Cardiomyopathies

IV.6.1 Cardiomyopathie hypertrophique

IV.6.1.1 *Diagnostic de cardiomyopathie hypertrophique*

L'ETT est indiquée lors du diagnostic de cardiomyopathie hypertrophique dans les cas suivants :

- suspicion clinique ;
- dépistage familial de cardiomyopathie hypertrophique.

Une ETT d'effort pourra être également réalisée afin de compléter le bilan chez les patients symptomatiques, à la recherche d'une obstruction.

IV.6.1.2 *Suivi de cardiomyopathie hypertrophique*

L'ETT est indiquée lors du suivi de cardiomyopathie hypertrophique dans les cas suivants :

- modifications des signes fonctionnels et / ou de l'examen clinique et / ou de l'ECG ;
- résistance au traitement médical ;
- examen initial normal chez un enfant dont un parent présente une cardiomyopathie hypertrophique connue (répétition tous les 2 à 3 ans jusqu'à l'âge de 10 ans).
- évaluation post-thérapeutique en cas de traitement non médical ;
- suivi annuel d'une cardiomyopathie hypertrophique.

Par ailleurs, l'ETT de dépistage n'est pas indiquée chez les patients âgés de plus de 30 ans, en cas d'ETT initiale normale chez un parent avec une cardiomyopathie hypertrophique connue.

IV.6.2 Cardiomyopathie dilatée

L'ETT est indiquée lors du diagnostic et du suivi de cardiomyopathie dilatée. L'ETT doit être répétée annuellement, même en l'absence de modifications de l'état clinique du patient. L'IRM peut être indiquée en complément de l'ETT lors du diagnostic.

IV.6.3 Cardiomyopathie restrictive

L'ETT est indiquée lors du diagnostic et du suivi de cardiomyopathie restrictive.

L'IRM peut être indiquée en complément de l'ETT lors du diagnostic.

IV.7 Pathologies congénitales

IV.7.1 Cardiopathies congénitales

IV.7.1.1 *Diagnostic de cardiopathie congénitale*

Chez l'adulte, l'ETT est indiquée dans le diagnostic des cardiopathies congénitales.

Chez l'enfant, l'ETT est également indiquée en cas de suspicion clinique de cardiopathie congénitale.

L'ETO peut fournir des données supplémentaires importantes par rapport à l'ETT. Notons que pour certaines pathologies (tétralogie de Fallot, coarctation...) l'IRM cardiaque ou la TDM peuvent être proposées en complément.

IV.7.1.2 *Suivi de cardiopathie congénitale*

L'ETT est indiquée dans le suivi des pathologies congénitales.

La fréquence de répétition est à définir au cas par cas, conformément aux PNDs si ceux-ci sont disponibles.

IV.7.2 Autres pathologies congénitales ou génétiques à retentissement cardiaque majeur

IV.7.2.1 *Syndrome de Marfan et apparentés*

L'ETT est indiquée lors du bilan initial et du suivi de manière systématique.

Lors du suivi, l'ETT doit être réalisée au moins annuellement, plus fréquemment en cas d'évolution rapide du diamètre aortique ou si une indication opératoire se discute.

IV.7.2.2 *Syndrome de Turner*

L'ETT est indiquée lors du bilan initial et du suivi.

Lors du suivi, la fréquence de l'ETT varie en fonction du contexte clinique :

- chez des patientes présentant une cardiopathie et / ou une HTA, l'ETT est indiquée tous les ans ;
- chez des patientes sans cardiopathie et avec une tension artérielle normale, l'ETT est indiquée tous les 5 ans.

Des examens d'imagerie sont également indiqués dans certaines occasions : lors de la transition prise en charge pédiatrique / prise en charge adulte, en cas d'HTA ou préalablement à toute grossesse. Dans ce dernier cas, une ETT sera réalisée :

- préalablement à toute grossesse ;
- annuellement dans l'attente d'un don d'ovocyte ;
- à la fin des 1^{er} et 2nd trimestres ;
- mensuellement lors du 3^e trimestre ;
- à 15 jours et 8 semaines après l'accouchement.

IV.8 Péricardites et épanchement péricardique

IV.8.1 Diagnostic de péricardites et épanchement péricardique

L'ETT est indiquée lors du diagnostic de péricardite ou d'épanchement péricardique.

IV.8.2 Suivi de péricardites et épanchement péricardique

L'ETT est indiquée dans le suivi de péricardites et épanchement péricardique et notamment lors :

- du contrôle précoce (au cours des 4 premiers jours) d'un épanchement péricardique moyen à important ;
- de la surveillance régulière d'un épanchement péricardique récidivant ;
- de la surveillance après drainage péricardique chirurgical ou guidé par échocardiographie (au décours immédiat, puis après 48 et 72 heures) ;
- du contrôle systématique postopératoire après chirurgie cardiaque.

L'ETT peut également être indiquée en cas de contrôle à une semaine après une 1^{re} échographie normale en cas de suspicion clinique de péricardite aiguë d'évolution favorable.

En revanche, **la répétition des ETT n'est pas indiquée** chez des patients avec épanchement péricardique minime¹⁰ asymptomatique.

IV.9 Arythmies et resynchronisation

IV.9.1 Fibrillation auriculaire

IV.9.1.1 *Bilan initial de fibrillation auriculaire*

L'ETT est indiquée lors du bilan initial de fibrillation auriculaire.

Une ETO peut être associée à l'ETT en cas de discussion de cardioversion.

IV.9.1.2 *Suivi de fibrillation auriculaire*

L'ETT est indiquée dans des cas particuliers lors du suivi, en cas de signes d'appel d'une pathologie sous jacente associée.

IV.9.2 Resynchronisation

L'ETT est indiquée lors de l'évaluation de patients éligibles pour une resynchronisation et lors du suivi à long terme, après synchronisation, pour optimiser les paramètres du stimulateur cardiaque.

La répétition des ETT à distance de l'implantation chez un patient stable n'est pas indiquée.

¹⁰ Dont le volume est inférieur à 100 mL.

IV.10 Hypertension artérielle pulmonaire (HTAP)

IV.10.1 Diagnostic d'HTAP

L'ETT est indiquée dans le diagnostic de l'HTAP.

IV.10.2 Suivi d'HTAP

L'ETT est indiquée dans le suivi de l'HTAP lors du bilan annuel.

Une ETT peut être indiquée dans des cas particuliers lors du bilan semestriel, en fonction de la gravité de la maladie.

IV.11 Embolie pulmonaire

L'ETT n'est pas indiqué pour poser le diagnostic d'embolie pulmonaire, faute d'efficacité diagnostique.

L'ETT peut être réalisée en complément, une fois le diagnostic posé (par scintigraphie de ventilation/perfusion ou angio-TDM thoracique), afin de rechercher de signes de cœur pulmonaire aigu échographique, ce qui peut largement modifier la thérapeutique.

En contexte d'urgence, une ETT pourra être réalisé préalablement à ces examens d'imagerie, en présence de douleurs thoraciques ou dyspnées afin d'exclure d'autres diagnostics d'origine cardiaque.

IV.12 Pathologies de l'aorte thoracique

IV.12.1 Dissection de l'aorte thoracique

IV.12.1.1 Diagnostic de dissection de l'aorte thoracique

L'ETT est indiquée en cas de suspicion de dissection de l'aorte thoracique.
Une ETO doit souvent être associée dans ce contexte.

La TDM peut être indiquée en alternative.

IV.12.1.2 Suivi de dissection de l'aorte thoracique

L'ETT est indiqué dans des cas particuliers lors du suivi d'une dissection aortique.
Les techniques de référence sont l'IRM et la TDM.

IV.12.2 Anévrismes de l'aorte thoracique ascendante

L'ETT est indiquée dans le diagnostic et le suivi des anévrismes de l'aorte thoracique.

La TDM ou l'IRM peuvent être réalisées en alternative.

IV.13 Médicaments cardiotoxiques

IV.13.1 Anthracyclines

L'ETT est indiquée lorsque le patient est traité par anthracyclines, avant l'introduction du traitement, afin de mesurer la fraction d'éjection sauf si cette dernière été préalablement évaluée par une autre méthode (IRM ou méthode isotopique).

Au cours du traitement, la fonction ventriculaire gauche doit être suivie chez les patients dont la fraction d'éjection ventriculaire basale est supérieure à 50 % :

- lorsque la dose de 300 mg/m² de surface corporelle est atteinte ;
- avant chaque nouvelle cure lorsque la dose cumulée de 450 mg/m² de surface corporelle est atteinte.

La fonction ventriculaire gauche est également suivie en cours de traitement en cas d'apparition de signes d'insuffisance cardiaque ou lorsque la fraction d'éjection ventriculaire basale est comprise entre 30 et 50 % avant chaque cure ou en cas de facteur de risque de cardiomyopathie. Dans ce dernier cas, l'ETT est réalisée pour une dose cumulée de 250 mg/m² puis tous les 100 mg/m² de surface corporelle.

L'ETT peut être indiquée annuellement dans des cas particuliers chez des patients asymptomatiques ayant été traités par anthracyclines, en l'absence de symptomatologie fonctionnelle.

En revanche, **l'ETT n'est pas indiquée s'il s'agit d'évaluer systématiquement avant chaque cure d'anthracyclines**, quels que soient le terrain et la dose cumulée.

IV.13.2 Trastuzumab (Herceptin®)

L'ETT est indiquée dans le bilan initial et le suivi des patients sous trastuzumab (Herceptin®).

En effet, tous les patients susceptibles d'être traités par trastuzumab, et en particulier ceux déjà exposés aux anthracyclines et au cyclophosphamide (AC), doivent bénéficier d'une évaluation cardiaque initiale comportant notamment une ETT ou alternativement une scintigraphie cardiaque ou une IRM.

La surveillance de la fonction cardiaque doit être réévaluée pendant le traitement tous les trois mois.

En situation adjuvante, une évaluation cardiaque identique à l'évaluation cardiaque initiale, doit être répétée tous les 3 mois pendant le traitement puis 6, 12 et 24 mois après l'arrêt du traitement. Les patients ayant développé un dysfonctionnement cardiaque asymptomatique peuvent faire l'objet de contrôles plus fréquents (par exemple toutes les 6 à 8 semaines).

IV.13.3 Autres médicaments cardiotoxiques

Il existe de nombreux autres médicaments présentant une toxicité cardiaque démontrée (5-fluorouracile, mitoxanthrone, pergolide...). Tous ne nécessitent pas une surveillance cardiaque par ETT, une surveillance par ECG étant également possible.

Dans tous les cas, Il convient néanmoins de se reporter au Résumé des Caractéristiques du Produit (RCP) émis par les agences réglementaires (Afssaps ou EMEA) afin de vérifier si le médicament présente une toxicité cardiaque et quelles sont les modalités de suivi cardiologique.

IV.13.4 Cas particulier : personnes exposées au Benfluorex (Médiator® et ses génériques)

En raison du risque de survenue de valvulopathies et d'HTAP chez les patients traités, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (Afssaps) a retiré en novembre 2009 l'autorisation de mise sur le marché (AMM) des produits contenant du Benfluorex (Médiator®, Benfluorex Mylan® et Benfluorex Qualimed®). L'Afssaps a ultérieurement recommandé la mise en place d'un suivi de l'ensemble des personnes exposées au Benfluorex.

IV.13.4.1 *Diagnostic*

Ces personnes doivent dans un premier temps consulter sans urgence leur médecin traitant qui réalisera un examen clinique comprenant un interrogatoire et une auscultation cardiaque.

En cas de suspicion clinique ou de moindre doute d'atteinte valvulaire ou sur demande des patients, les patients devront être alors adressés en consultation cardiologique spécialisée afin que soit systématiquement réalisée une ETT, visant à rechercher et à caractériser la présence d'une fuite valvulaire liée à la prise de benfluorex.

A l'échocardiographie, les atteintes valvulaires possiblement associées à l'exposition au Benfluorex peuvent concerner principalement les valves mitrales et/ou aortiques. L'ETT recherche les signes échocardiographiques évocateurs d'anomalies valvulaires possiblement liée au Benfluorex :

- principalement des fuites valvulaires de grade I ou plus (en excluant les fuites dites « triviales¹¹ ») ;
- restriction de la cinétique valvulaire, observable en systole pour les atteintes des valves mitrales et tricuspides et en diastole pour les valves aortiques ;
- éventuellement un épaissement valvulaire modéré, sans calcification ni fusion commissurale.

L'ETT doit également rechercher des signes évocateurs d'HTAP (présence d'une vitesse maximale de fuite tricuspiddienne > 2,8 m/s).

IV.13.4.2 *Suivi*

Les patients devront faire l'objet d'un suivi cardiologique selon les modalités suivantes :

- pour tous les patients ne présentant pas d'anomalie valvulaire à l'échocardiographie après l'arrêt du traitement, aucun suivi échocardiographique systématique n'est indiqué. En effet, il n'y a pas lieu de réaliser une ETT de contrôle systématique à 1 an si l'ETT initiale, réalisée après l'arrêt définitif du traitement, est normale, quel que soit le délai de réalisation de l'ETT après l'arrêt du benfluorex ;
- pour tous les patients présentant une atteinte valvulaire possiblement associée au benfluorex de grade 1 et 2, une ETT de contrôle systématique à 1 an est indiquée. La fréquence de suivi ultérieur sera fonction de l'évolutivité de la fuite ;

¹¹ Les fuites dites « triviales » sont des fuites négligeables inférieure au grade 1. Par exemple, une fuite triviale mitrale présente une surface maximale du jet dans l'oreillette gauche inférieure à 1,5 cm². De même, une fuite triviale aortique présente une surface maximale du jet dans le ventricule gauche inférieure à 1 cm².

- pour tous les patients présentant une atteinte valvulaire possiblement associée au benfluorex de grade 3 et 4 asymptomatique, une ETT systématique de suivi est indiquée tous les 6 mois ;
- pour tous les patients présentant une insuffisance valvulaire préexistante d'étiologie connue ou une valvulopathie sténosante, les modalités de suivi échocardiographique sont celles définies dans le chapitre IV.2 du présent document.

En cas de suspicion échocardiographique d'HTAP (en présence d'une vitesse maximale de fuite tricuspидienne $> 2,8$ m/s), les patients devront être adressés au centre régional de compétence de l'HTAP¹². L'ensemble des cas devra être signalé au centre national de référence de l'HTAP¹².

¹² (liste des centres disponibles sur le site : <http://www.reseau-htap.fr/reseau-francais-htap/carte-de-france.asp>)

V. CONDITIONS DE REALISATION

V.1 Formation des professionnels de santé

Au total, d'après l'analyse critique de la littérature et la position des professionnels de santé, la HAS considère que la proposition de formation des professionnels de santé en échocardiographie-Doppler transthoracique est aujourd'hui de qualité au niveau des formations initiales et continue. Ceci a été rendu possible grâce la mise en place commune des 7 DIU d'échocardiographies couvrant la quasi-totalité du territoire français, gage d'une homogénéité d'enseignement de cette technique d'imagerie longtemps réputée comme étant très praticien dépendant.

Il faut cependant noter que la mise en place de ces DIU, dont l'enseignement est dispensé sur 2 ans, est récente (2007).

Par ailleurs, contrairement aux États-Unis, il n'y a actuellement en France aucune définition d'un nombre minimal d'ETT requis, assurant le maintien de la compétence en ETT.

V.2 Modalités de réalisation

Au total, d'après l'analyse critique de la littérature et la position des professionnels, la HAS rappelle que l'ETT est une technique d'imagerie non invasive et ne présente pas complication connue.

La demande d'examen doit être réalisée conformément aux recommandations de la Société Française de Cardiologie. Cette demande d'examen doit comporter le contexte clinique du patient (avec si disponible les antécédents, l'étude des signes fonctionnels et tout examen cardiologique ou radiologique, compte-rendu d'interventions cardiaques, compte-rendu opératoires...).

L'organisation matérielle ainsi que l'échocardiographe doivent aujourd'hui être conformes aux recommandations de l'EAE de 2007.

Enfin concernant la durée de l'examen, compte tenu de l'examen clinique préliminaire, de la préparation du patient, du nombre de paramètres échocardiographiques indispensables à recueillir, et de la rédaction du compte rendu, la durée moyenne globale d'une ETT est comprise entre 30 et 40 minutes et peut atteindre 1 heure (voir plus) lorsqu'un examen complexe est requis.

V.3 Paramètres échocardiographiques indispensables à recueillir pour les principales pathologies cardiovasculaires

Afin de réaliser une échocardiographie Doppler transthoracique de qualité en fonction de la pathologie concernée, chaque ETT devra comporter la mesure ou l'observation de l'ensemble des paramètres rapportés dans le chapitre correspondant (cf. chapitre II.3 du rapport d'évaluation technologique).

Les valeurs seuil n'ont été indiquées qu'à titre indicatif.

V.4 Rédaction du compte rendu

Au total, d'après l'analyse critique de la littérature et la position du GL, la HAS considère qu'une échocardiographie Doppler transthoracique de qualité passe impérativement par la rédaction d'un compte-rendu d'examen de qualité. Ce compte-rendu comporte idéalement 3 parties distinctes.

La 1^{re} partie, introductive, mentionne notamment :

- les données spécifiques du patient (Nom, prénom, âge, sexe, poids,...) ;
- le motif de la demande ;
- la date du précédent contrôle ;
- le type d'échocardiographie ;
- les difficultés techniques rencontrées et si il y a lieu les réserves formulées.

La 2^e partie, consacrée aux résultats, rapporte les mesures et descriptions conformément aux « paramètres à recueillir obligatoirement ». Les données échographiques et Doppler peuvent être regroupées par structure cardiaque analysée ou faire l'objet de deux parties distinctes. L'ajout d'image échocardiographique dans le compte-rendu est souhaitable, que ce soit pour les données échographiques ou Doppler.

La 3^e partie, précise et concise, conclut le compte-rendu en répondant à la question posée, en soulignant les aspects anormaux et en rapportant le cas échéant les similitudes et différences majeures entre l'ETT réalisée et les ETT antérieures. Un commentaire clinique peut être ajouté si cela est pertinent.



Toutes les publications de la HAS sont téléchargeables sur
www.has-sante.fr