

# Item 105 : Surveillance des porteurs de valves et prothèses vasculaires

---

**Collège des Enseignants de Cardiologie et Maladies Vasculaires**

**Date de création du document    2011-2012**

## Table des matières

ENC :.....	3
SPECIFIQUE :.....	3
<b>I Différents types de prothèses valvulaires.....</b>	<b>3</b>
<b>I.1 Prothèses mécaniques.....</b>	<b>3</b>
<b>I.2 Prothèses biologiques ou bioprothèses.....</b>	<b>4</b>
<b>II Physiopathologie.....</b>	<b>5</b>
<b>III Complications des valves cardiaques.....</b>	<b>5</b>
<b>III.1 Complications thrombo-emboliques.....</b>	<b>5</b>
<b>III.1.1 Embolies systémiques.....</b>	<b>6</b>
<b>III.1.2 Thromboses de prothèse mécanique.....</b>	<b>6</b>
<b>III.2 Désinsertions de prothèse.....</b>	<b>7</b>
<b>III.3 Complications infectieuses.....</b>	<b>7</b>
<b>III.3.1 Médiastinite postopératoire.....</b>	<b>7</b>
<b>III.3.2 Endocardite infectieuse.....</b>	<b>8</b>
<b>III.4 Complications du traitement anticoagulant.....</b>	<b>8</b>
<b>III.5 Dégénérescence des bioprothèses.....</b>	<b>9</b>
<b>IV Surveillance des porteurs de valve cardiaque.....</b>	<b>9</b>
<b>IV.1 En postopératoire immédiat.....</b>	<b>9</b>
<b>IV.2 Surveillance ultérieure.....</b>	<b>9</b>
<b>IV.2.1 Modalités.....</b>	<b>9</b>
<b>IV.2.2 Surveillance clinique.....</b>	<b>10</b>
<b>IV.2.3 Surveillance radiologique.....</b>	<b>10</b>
<b>IV.2.4 Surveillance ECG.....</b>	<b>10</b>
<b>IV.2.5 Échocardiogramme-doppler.....</b>	<b>11</b>

IV.2.6 Surveillance biologique +++.....	11
V Pour en savoir plus.....	14
VI Annexes.....	15

## OBJECTIFS

ENC :

- Expliquer les risques inhérents aux valves artificielles et aux prothèses vasculaires et les mesures préventives correspondantes.
- Diagnostiquer une complication liée au matériel prothétique ou au traitement associé.

SPECIFIQUE :

- Connaître les différents types de prothèses valvulaires et les différences entre valves mécaniques et biologiques.
- Connaître les principales complications des prothèses valvulaires : thromboses obstructives et non obstructives des prothèses mécaniques ; désinsertions de valve ; risque majeur d'endocardite infectieuse ; dégénérescence inéluctable des bioprothèses.
- Connaître les risques et les complications du traitement anticoagulant.
- Connaître les objectifs du traitement anticoagulant en fonction du type de valve, du contexte et des pathologies associées.
- Savoir planifier le suivi d'un porteur de prothèse valvulaire par le généraliste et le cardiologue, connaître les moyens de la surveillance cliniques et paracliniques.

## I DIFFÉRENTS TYPES DE PROTHÈSES VALVULAIRES

---

Il existe deux grands types de prothèses valvulaires : les prothèses mécaniques et les prothèses biologiques.

### I.1 PROTHÈSES MÉCANIQUES

Ce sont des dispositifs totalement artificiels, construits actuellement en titane et carbone (figure 1).

Les premières valves mécaniques étaient à bille (prothèse de Starr), puis sont apparues des valves monodisque (prothèse de Björk-Shiley®), puis des prothèses à double ailette (prothèse de Saint-Jude®, Sorin-Bicarbon®, Mira®...). Seules les valves à double ailette, qui

ont le meilleur « rendement hémodynamique » et sont les moins thrombogènes, sont implantées de nos jours.

Néanmoins, certains patients, opérés il y a plusieurs décennies, sont encore porteurs de prothèses d'anciennes générations.

Les valves cardiaques mécaniques nécessitent un traitement anticoagulant définitif, fortement dosé.

Elles ont une excellente durabilité et doivent en principe durer toute la vie du patient.

**Figure 1 : Prothèse à double ailette, type Saint-Jude, Sorin-Bicarbon, Mira ◀**



## I.2 PROTHÈSES BIOLOGIQUES OU BIOPROTHÈSES

Les valves biologiques sont le plus souvent des valves animales (Carpentier-Edwards®, Perimount®...) ou *xénogreffes*, en général porcines (figure 2), plus rarement des *homogreffes* d'origine humaine, de meilleure durabilité, mais peu disponibles (figure 3).

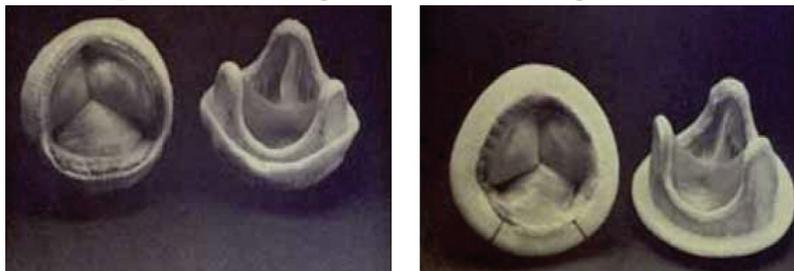
Les bioprothèses sont le plus souvent montées sur une armature de métal et sont donc encombrantes. Plus rarement, il s'agit de prothèses sans armature ou *stentless*.

Elles ne nécessitent pas d'anticoagulants au-delà du 3e mois postopératoire en l'absence de fibrillation atriale, ce qui est leur *principal avantage*.

Mais leur durabilité est médiocre, surtout chez les sujets jeunes et chez les insuffisants rénaux, ce qui est leur principal inconvénient. Elles sont donc à réserver aux sujets de plus de 70-75 ans ou dans de rares cas de désir de grossesse (AntiVitamine K contre-indiqués car tératogènes entre 6e et 12e semaine de grossesse).

Il existe un risque majeur d'endocardite infectieuse (Endocardite Infectieuse) quel que soit le type de prothèse, mécanique ou biologique, car il s'agit dans tous les cas d'un corps étranger.

**Figure 2 : Bioprothèses d'origine animale (xénogreffes) avec armature**



**Figure 3 : Homogreffe mitrale (origine humaine).**



## II PHYSIOPATHOLOGIE

---

Les prothèses valvulaires fonctionnent comme des valves natives : le jeu de l'élément mobile (bille autrefois, disque basculant ou double ailette de nos jours) se fait sous l'effet des variations de pression dans les cavités cardiaques en amont et en aval de la prothèse. Les valves mécaniques comportent un risque de thrombose si elles sont imparfaitement anticoagulées.

## III COMPLICATIONS DES VALVES CARDIAQUES

---

### III.1 COMPLICATIONS THROMBO-EMBOLIQUES

- Complications les plus fréquentes des prothèses valvulaires.
- Beaucoup plus fréquentes avec les prothèses mécaniques qu'avec les prothèses biologiques, *d'où la nécessité absolue d'un traitement anticoagulant à vie et parfaitement équilibré pour les porteurs de valves mécaniques +++*
- Plus fréquentes dans la première année suivant l'intervention, avant l'endothélialisation de la prothèse, mais le risque persiste au-delà.
- Incidence plus élevée pour les prothèses mitrales (qui fonctionnent à faible pression) que pour les prothèses aortiques.
- Incidence variant également en fonction du type de prothèse : incidence moindre pour les valves à double ailette que pour les modèles plus anciens.
- Favorisées par un traitement anticoagulant insuffisant ++.

Il en existe plusieurs types : embolies systémiques et thromboses de prothèse mécanique.

### III.1.1 Embolies systémiques

Elles sont dues à la migration d'un thrombus à partir de la prothèse. Elles sont le plus souvent cérébrales (accident ischémique transitoire ou accident vasculaire cérébral constitué, avec parfois séquelles définitives). Plus rarement, il s'agit d'une ischémie aiguë d'un membre, d'infarctus du myocarde par embolie coronaire, d'infarctus rénal ou splénique...

Il s'agit dans ce cas de thromboses non obstructives, n'empêchant pas l'excursion de l'élément mobile, et survenant surtout sur les prothèses mitrales, avec thrombus sur la face atriale de la prothèse en échographie transœsophagienne (Échographie TransOesophagienne).

### III.1.2 Thromboses de prothèse mécanique

Elles sont à l'origine d'accidents brutaux, avec œdème aigu pulmonaire, ou syncope, ou état de choc, voire mort subite ou très rapide. Il s'agit dans ce cas de *thrombose obstructive* gênant les mouvements de l'élément mobile (figure 4).

Le diagnostic de thrombose de prothèse est souvent difficile : il existe des modifications de l'auscultation (diminution de l'amplitude des bruits de prothèse ou surtout apparition ou renforcement d'un souffle systolique pour une prothèse aortique ou d'un roulement diastolique pour une prothèse mitrale). Le traitement anticoagulant est souvent insuffisant, il faut rapidement vérifier l'International Normalized Ratio (rapport international normalisé).

Le diagnostic est fait par le radio-cinéma de prothèse, sous amplificateur de brillance, qui peut montrer une diminution du jeu des éléments mobiles radio-opaques, et surtout par l'Échocardiographie TransThoracique et l'ETO. À l'écho-doppler, les gradients transprothétiques sont anormalement élevés, la surface valvulaire est réduite ; il peut exister une fuite valvulaire par fermeture incomplète de la prothèse. Enfin, le thrombus est parfois visible en ETO.

Une hospitalisation pour réintervention d'urgence est requise pour changement de valve en cas de thrombose aiguë de prothèse (mortalité 30 %).

Dans les formes subaiguës, la thrombolyse donne parfois de bons résultats.

En cas de dysfonction de prothèse de moindre gravité, le traitement anticoagulant doit être rééquilibré avec passage transitoire à l'héparine si nécessaire.

Le diagnostic différentiel (ou l'association) avec l'endocardite bactérienne est parfois difficile d'autant qu'une fébricule est possible dans les thromboses de prothèse.

Figure 4 : Thrombose massive de prothèse de Starr ; thrombus ancien



### III.2 DÉINSERTIONS DE PROTHÈSE

Elles surviennent dans 5 % des cas ; surtout durant les premiers mois postopératoires.

Elles sont soit :

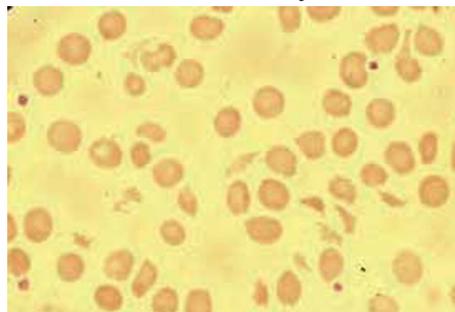
- spontanées, par lâchage de sutures sur des tissus fragilisés par des interventions multiples ou des calcifications annulaires ;
- dues à une endocardite infectieuse (EI).

Une désinsertion peu importante, asymptomatique, est suspectée par l'apparition d'un souffle, diastolique pour une prothèse aortique, systolique pour une prothèse mitrale.

Une désinsertion plus importante peut être à l'origine d'une insuffisance cardiaque ou d'une hémolyse : anémie de gravité variable, avec élévation des Lactate DésHydrogénase et présence de schizocytes, ou hématies fragmentées, qui signent le caractère mécanique de l'hémolyse (figure 5).

Le diagnostic est réalisé par l'ETT et surtout par l'ETO : fuite paraprothétique ± importante. En cas de désinsertion importante, symptomatique, une réintervention peut s'avérer nécessaire.

**Figure 5 : Hématies fragmentées ou « schizocytes », dont la présence signe le caractère mécanique d'une hémolyse**



### III.3 COMPLICATIONS INFECTIEUSES

Cf. (item 80 : [http://umvf.univ-nantes.fr/cardiologie-et-maladies-vasculaires/enseignement/cardio\\_80/site/html/](http://umvf.univ-nantes.fr/cardiologie-et-maladies-vasculaires/enseignement/cardio_80/site/html/) ) .

#### III.3.1 Médiastinite postopératoire

Elle survient dans 1 % des cas environ. C'est l'une des principales causes de mortalité précoce.

#### III.3.2 Endocardite infectieuse

C'est une complication redoutable chez les porteurs de prothèse. Ces sujets sont à risque majeur d'endocardite et doivent bénéficier d'une prophylaxie draconienne, et ceci leur vie

durant. Le risque d'endocardite est un peu plus élevé sur bioprothèse que sur prothèse mécanique. Il existe des formes précoces et des formes tardives d'endocardite sur prothèse, qui comportent un pronostic différent.

L'endocardite postopératoire précoce est due à une contamination peropératoire par des germes hospitaliers multirésistants, le plus souvent staphylocoques blanc ou doré. Il s'agit d'EI en général aiguë qui se complique de désinsertion de prothèse. Une réintervention précoce est le plus souvent nécessaire. Le pronostic est très sévère (mortalité de l'ordre de 50 %).

L'endocardite tardive (au-delà de 2 mois, 6 mois pour certains) est plus proche de l'endocardite sur valve native avec des germes comparables, mais le staphylocoque est néanmoins en cause dans 50 % des cas. Le pronostic est meilleur que celui de l'EI précoce. La réintervention reste assez souvent nécessaire.

Le diagnostic de l'EI est réalisé à l'aide des hémocultures, de l'ETT et de l'ETO ++ : visualisation des végétations sur la prothèse et des éventuelles complications (désinsertion avec fuite paraprothétique, abcès).

Il faut insister sur la prévention et le traitement indispensable de tout foyer infectieux, notamment Oto-Rhino-Laryngologique et dentaire, chez les porteurs de prothèses ++. En cas de fièvre inexplicquée, il est indispensable de réaliser des hémocultures systématiques, avant toute antibiothérapie prescrite à l'aveugle.

### **III.4 COMPLICATIONS DU TRAITEMENT ANTICOAGULANT**

Cf. chapitre 25 – item 182.

Les accidents hémorragiques sont d'autant plus fréquents qu'une hypocoagulabilité importante est nécessaire.

Le risque hémorragique est estimé à 1,2 % années – patients pour les porteurs de valves mécaniques.

Les complications hémorragiques sont de tout type : hémorragie cérébrale, digestive ou hématurie qui doivent faire rechercher une lésion organique sous-jacente, méno-métrorragies, hématome favorisé par un traumatisme. Leur gravité est variable, mais certaines peuvent aboutir au décès.

En cas d'hémorragie sévère, le traitement antivitamine K doit être interrompu, mais le maintien d'une anticoagulation par l'héparine non fractionnée IntraVeineuse est indispensable, en maintenant un Temps de Céphaline Active de 1,5 à 2 fois le témoin.

L'interruption très temporaire du traitement anticoagulant est parfois nécessaire, notamment en cas d'hémorragie intracrânienne.

En cas de grossesse, la problématique est de gérer les AVK, le risque d'accident thrombo-embolique est multiplié par dix. Les complications thrombo-emboliques sont plus fréquentes sous héparine que sous AVK chez les femmes enceintes. Les AVK exposent au risque de fœtopathie. Les AVK doivent être remplacée par l'héparine non fractionnée à dose

efficace de la 6e à la 12e semaine puis à partir de la 36e semaine en vue de l'accouchement, ils sont permis de la 12e à la 36e semaine.

### **III.5 DÉGÉNÉRESCENCE DES BIOPROTHÈSES**

La détérioration tissulaire des bioprothèses est inexorable avec les années, avec apparition de calcifications ou de déchirure, responsables de sténoses et/ou de fuites valvulaires imposant une réintervention.

Dix ans après l'intervention, 70 à 80 % des bioprothèses demeurent fonctionnelles, mais elles ne sont plus que 40 % après 15 ans.

La dégénérescence est d'autant plus rapide que le patient est plus jeune. Outre le jeune âge, la grossesse et l'insuffisance rénale accélèrent également la dégénérescence des bioprothèses.

## **IV SURVEILLANCE DES PORTEURS DE VALVE CARDIAQUE**

---

### **IV.1 EN POSTOPÉRATOIRE IMMÉDIAT**

Un relais par antivitamine K (AVK) est entrepris précocement, dès les premiers jours postopératoires ; il est maintenu à vie en cas de prothèse mécanique, 3 mois en cas de bioprothèse.

Vers le 8e-10e jour postopératoire, un séjour de convalescence en centre de réadaptation fonctionnelle cardiorespiratoire est débuté et dure de 3 à 4 semaines.

L'ETT précoce de la prothèse est essentiel, car il sert d'examen de référence pour le suivi ultérieur. Il est recommandé de considérer l'ETT fait au 3e mois postopératoire comme l'examen de référence (après correction de l'anémie et de la tachycardie postopératoires qui augmentent le débit cardiaque).

### **IV.2 SURVEILLANCE ULTÉRIEURE**

#### **IV.2.1 Modalités**

Le suivi est de 1 fois par mois, puis tous les 3 mois par le médecin traitant, afin de vérifier notamment l'état clinique et l'équilibre du traitement anticoagulant par les AVK.

La consultation du cardiologue a lieu au 2-3e mois postopératoire, à la fin de la convalescence, notamment pour la réalisation de l'ETT de référence. Le suivi est pratiqué ensuite par le cardiologue 1 à 2 fois par an.

Le porteur de valve cardiaque doit être muni d'un(e) :

- carte de porteur de prothèse, qui lui est remise à la sortie du service de chirurgie cardiaque, précisant le type, le diamètre et le numéro de série de la prothèse ;

- carnet de surveillance du traitement anticoagulant précisant l'INR cible ;
- une carte d'antibioprophylaxie précisant les modalités pour son dentiste, car il est à haut risque d'endocardite +++.

#### **IV.2.2 Surveillance clinique**

Il faut vérifier l'absence de réapparition des symptômes ayant justifié le remplacement valvulaire.

La réapparition d'une dyspnée ou une récurrence d'insuffisance cardiaque doivent faire suspecter une dysfonction de prothèse et nécessitent une réhospitalisation.

L'auscultation de la prothèse est essentielle pour la surveillance :

- les *bioprothèses*
- les *prothèses mécaniques*
- les modifications pathologiques sont la diminution d'intensité ou le caractère variable des bruits d'ouverture ou de fermeture d'un cycle cardiaque à l'autre, l'apparition ou l'augmentation d'intensité d'un souffle systolique, ou l'apparition d'un bruit diastolique surajouté (souffle d'insuffisance aortique en cas de prothèse aortique ou roulement diastolique en cas de prothèse mitrale).

L'absence de fièvre ou de foyer infectieux doit être vérifiée soigneusement à chaque consultation.

#### **IV.2.3 Surveillance radiologique**

Le cliché de thorax permet d'apprécier les modifications de volume de la silhouette cardiaque, qui doit diminuer de taille après le remplacement valvulaire.

Le radio-cinéma de prothèse est particulièrement intéressant pour apprécier le jeu de l'élément mobile de la prothèse et reste, avec l'échocardiogramme-doppler, l'un des meilleurs éléments du diagnostic d'une dysfonction de prothèse.

#### **IV.2.4 Surveillance ECG**

L'ECG permet de surveiller le rythme cardiaque et de constater la régression éventuelle d'une hypertrophie ventriculaire gauche ou droite, mais il n'apporte pas d'élément spécifique pour la surveillance de la prothèse.

#### **IV.2.5 Échocardiogramme-doppler**

Il doit être pratiqué au moins 1 fois par an.

L'ETT et l'ETO sont les examens les plus performants pour la surveillance des prothèses valvulaires et le diagnostic des dysfonctions de prothèse (figure 6).

L'examen bidimensionnel permet d'apprécier le jeu de l'élément mobile.

L'examen au doppler mesure les gradients transprothétiques, surtout le gradient moyen. Couplé à l'examen bidimensionnel, il détermine également la « surface utile » de la prothèse.

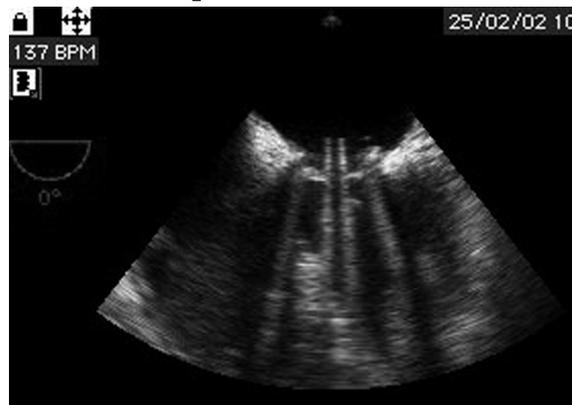
Les dopplers continu et couleur permettent également de mettre en évidence une fuite prothétique, intraprothétique ou paraprothétique par désinsertion de la valve.

Chez un même patient, il y a tout intérêt à comparer les résultats d'un examen à l'autre, le patient étant sa propre référence.

Les gradients les plus faibles sont enregistrés sur les bioprothèses et, pour les prothèses mécaniques, sur les valves à double ailette.

En cas de suspicion de dysfonction de prothèse, l'ETO est d'un apport essentiel, notamment s'il s'agit d'une prothèse mitrale, qui est particulièrement bien visualisée par cette technique. L'ETO est donc systématique en cas de suspicion de thrombose, d'endocardite sur prothèse ou de désinsertion.

**Figure 6 : Prothèse mécanique mitrale à double ailette, normale. ETO**



*Les deux ailettes sont ouvertes, verticales et génèrent des échos de réverbération.*

#### **IV.2.6 Surveillance biologique +++**

*Un équilibre parfait du traitement anticoagulant par les AVK est indispensable, et ceci à vie. La surveillance du traitement AVK doit être faite par l'INR (international normalized ratio). Les porteurs de bioprothèses ne nécessitent pas de traitement anticoagulant, sauf durant les trois premiers mois postopératoires ou s'il existe une autre raison de le prescrire, telle que fibrillation atriale ou maladie thrombo-embolique veineuse.*

L'INR doit être surveillé au moins 1 fois par mois (beaucoup plus souvent en pratique ou si nécessaire).

Pour les porteurs de prothèses mécaniques, les recommandations des sociétés savantes sont nuancées et préconisent un INR différent en fonction du type de prothèse et des facteurs de risque liés au patient lui-même. Le niveau exact d'anticoagulation souhaité pour un malade donné est à discuter avec le cardiologue et doit être établi individuellement pour chaque patient selon les recommandations de la Société européenne de cardiologie 2007 qui

tiennent compte du type de prothèse, de sa position, de la présence d'une FA (fibrillation atriale), etc.

Le tableau 1 récapitule de façon délibérément simplifiée les *nouvelles valeurs 2007* des INR cibles qui concernent les principales situations. D'autres valves non citées dans le tableau comme la valve de Starr nécessitent des niveaux d'anticoagulation encore plus élevés.

**Tableau 1. INR cible simplifié pour les prothèses mécaniques**

Type de prothèse	INR cible
Valve aortique à double ailette* pas de Fibrillation Atriale et fraction d'éjection > 35 %	2,5 (entre 2 et 3)
Valve aortique à double ailette* et FA ou Fraction d'Éjection < 35 %	3 (entre 2,5 et 3,5)
Valve à double ailette* d'autre localisation (mitrale, tricuspide, pulmonaire)	3 (entre 2,5 et 3,5)
Valve à disque de type Björk-Shiley, ou valve à double ailette d'autres marques	3,5 (entre 3 et 4)

\* Valves Medtronic-Hall®, Saint-Jude® ou Carbomedics®.

Le traitement anticoagulant ne doit jamais être interrompu, sauf en cas d'hémorragie mettant en jeu le pronostic vital immédiat. Dans ce cas, si la neutralisation de l'AVK est nécessaire, on administre du plasma frais de préférence à la vitamine K (0,5 à 2 mg).

En cas d'extraction dentaire, le patient peut être traité en ambulatoire, avec un INR de 2 à 2,5 (interruption du traitement anticoagulant 1 à 3 jours avant et reprise des AVK le jour de l'extraction).

En cas de chirurgie extracardiaque, on arrête les AVK pour obtenir un INR à 1 et on administre de l'héparine non fractionnée de manière à obtenir un TCA de 2 fois le témoin. L'héparine non fractionnée est interrompue de sorte que le TCA soit normal au moment de l'opération et elle est reprise dès que possible en postopératoire. Les héparines de bas poids moléculaire (Héparine de Bas Poids Moléculaire) sont de plus en plus utilisées pour l'anticoagulation des prothèses valvulaires, à condition bien sûr de les employer à dose curative et non à dose préventive, mais elles n'ont pas l'Autorisation de Mise sur le Marché dans cette indication.

## V POUR EN SAVOIR PLUS

---

(Bibliographie : *Guidelines for the management of patients with valvular heart disease. (Recommandations nord-américaines 2008 ACC/AHA. Mise à jour des recommandations 2006). Circulation 2008 ; 118 : e523-661 ; Journal of the American College of Cardiology 2008 ; 52 : e1-142.*) American College of Cardiology. Guidelines for the management of patients with valvular heart disease. (Recommandations nord-américaines 2008 ACC/AHA. Mise à jour des recommandations 2006). *Circulation 2008 ; 118 : e523-661 ; Journal of the American College of Cardiology 2008 ; 52 : e1-142.*

(En savoir plus : Site Internet du service de cardiologie du CHU de Besançon : [www.besancon-cardio.org](http://www.besancon-cardio.org) : rubriques Accès étudiants -> Table des matières -> Chapitre Surveillance des porteurs de valve et de prothèse vasculaire.) (Site Internet du service de cardiologie du CHU de Besançon : [www.besancon-cardio.org](http://www.besancon-cardio.org) : rubriques Accès étudiants -> Table des matières -> Chapitre Surveillance des porteurs de valve et de prothèse vasculaire. : <http://www.besancon-cardio.org/>)

(Bibliographie : *Guidelines on the management of valvular heart disease* ►European Society of cardiology. *European Heart Journal. 2007 ; 28 (2) : 230-268.*) Société européenne de cardiologie. Guidelines on the management of valvular heart disease – European Society of cardiology. *European Heart Journal. 2007 ; 28 (2) : 230-268.*

(Bibliographie : *Recommandations de la Société française de cardiologie 2005 concernant la prise en charge des valvulopathies acquises et des dysfonctions de prothèses valvulaires. Archives des Maladies du Cœur et des Vaisseaux. 2005 ; 98 (2) (suppl) : 5-61.*) Société française de cardiologie. *Recommandations de la Société française de cardiologie 2005 concernant la prise en charge des valvulopathies acquises et des dysfonctions de prothèses valvulaires. Archives des Maladies du Cœur et des Vaisseaux. 2005 ; 98 (2) (suppl) : 5-61.*

## VI ANNEXES

---

### BIBLIOGRAPHIE

- American College of Cardiology. : Guidelines for the management of patients with valvular heart disease. (Recommandations nord-américaines 2008 ACC/AHA. Mise à jour des recommandations 2006). Circulation 2008 ; 118 : e523-661 ; Journal of the American College of Cardiology 2008 ; 52 : e1-142.
- Société européenne de cardiologie. : Guidelines on the management of valvular heart disease ➔European Society of cardiology. European Heart Journal. 2007 ; 28 (2) : 230-268.
- Société française de cardiologie. : Recommandations de la Société française de cardiologie 2005 concernant la prise en charge des valvulopathies acquises et des dysfonctions de prothèses valvulaires. Archives des Maladies du Cœur et des Vaisseaux. 2005 ; 98 (2) (suppl) : 5-61.

### EN SAVOIR PLUS

- Site Internet du service de cardiologie du CHU de Besançon : [www.besancon-cardio.org](http://www.besancon-cardio.org) : rubriques Accès étudiants -> Table des matières -> Chapitre Surveillance des porteurs de valve et de prothèse vasculaire. : <http://www.besancon-cardio.org/>