

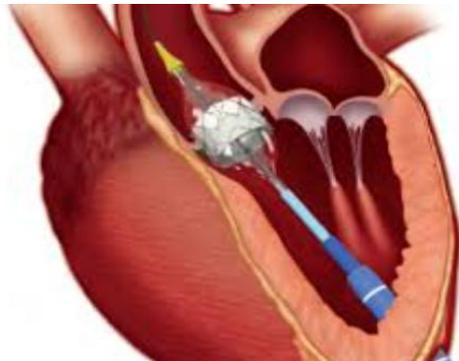
UNIVERSITE DE KINSHASA

Faculté de Médecine

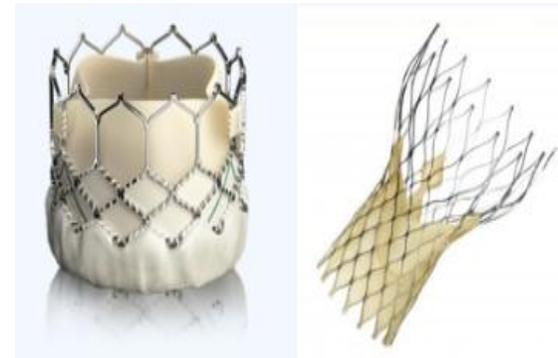


Département de Médecine Interne
Service de Cardiologie

Quelles causes de mortalité après TAVI?



Dr LUNDE SHUNGU Eddy
Novembre 2024



Plan

- **Introduction**
- **Rétrécissement Aortique dégénératif**
- **TAVI**
- **Causes des décès**
- **Conclusion**

Introduction

Le **RA** est plus fréquente dans les pays dit développés avec une prévalence de 4 à 5% après 65ans (1,2).

De toutes les valvulopathies, le RA est la plus fréquente aux USA et en Europe (3), avec une prévalence de 12,4% dans la population âgée, dont 3,4% avec forme sévère (4) en augmentation constante ces dernières années. La cause principale est la dégénérescence dans environ 80% des cas.

Le **RA** est souvent découvert au stade asymptomatique, grâce à la surveillance médicale de la population; sa découverte est rare au stade symptomatique.

1. Otto CM, Lind BK, Kitzman DW, Gersh BJ, Siscovick DS. Association of aortic-valve sclerosis with cardiovascular mortality and morbidity in the elderly. *N Engl J Med* 1999; 341:142-7.

2. Otto CM. Calcific aortic stenosis. Time to look more closely at the valve. *N Engl J Med* 2008;359:1395-8.

3. Iung B, Baron G, Butchart EG, Delahaye F, Gohlke-Bärwolf C, Levang OW, et al. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J*. 1 juill 2003;24(13):1231-43.

4. Osnabrügge RLJ, Mylotte D, Head SJ, Van Mieghem NM, Nkomo VT, LeReun CM, et al. Aortic Stenosis in the Elderly. *J Am Coll Cardiol*. sept 2013;62(11):1002-12.

Introduction(suite)

Il n'existe pas de traitement médical efficace ayant fait ses preuves(5).

Une intervention(TAVI ou chirurgie) est donc recommandée en cas de sténose sévère si le patient est(6):

- *Symptomatique, qu'importe la FEVG.*
- *Asymptomatique mais à FEVG diminuée (< 50%) sans autre cause.*
- *Asymptomatique dans les activités quotidiennes mais symptomatique lors du test d'effort*

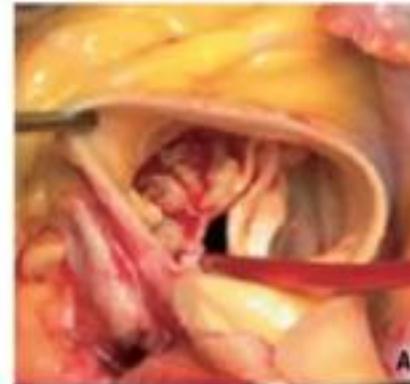
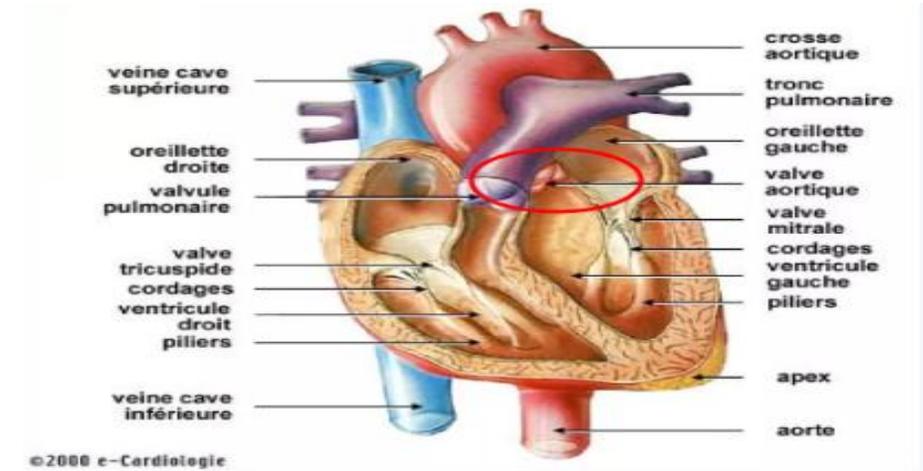
5. Schymik G, Tzamalís P, Bramlage P, Heimeshoff M, Würth A, Wondraschek R, et al. Clinical impact of a new left bundle branch block following TAVI implantation: 1-year results of the TAVIK cohort. *Clin Res Cardiol.* 1 avr 2015;104(4):351-62.

6. van Rosendaël PJ, Delgado V, Bax JJ. Pacemaker implantation rate after transcatheter aortic valve implantation with early and new-generation devices: a systematic review. *Eur Heart J.* 1 juin 2018;39(21):2003-13.

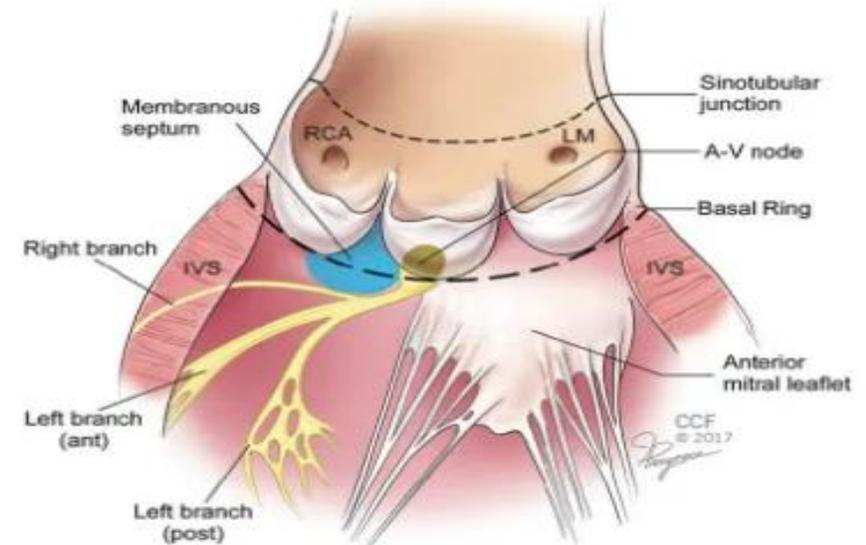
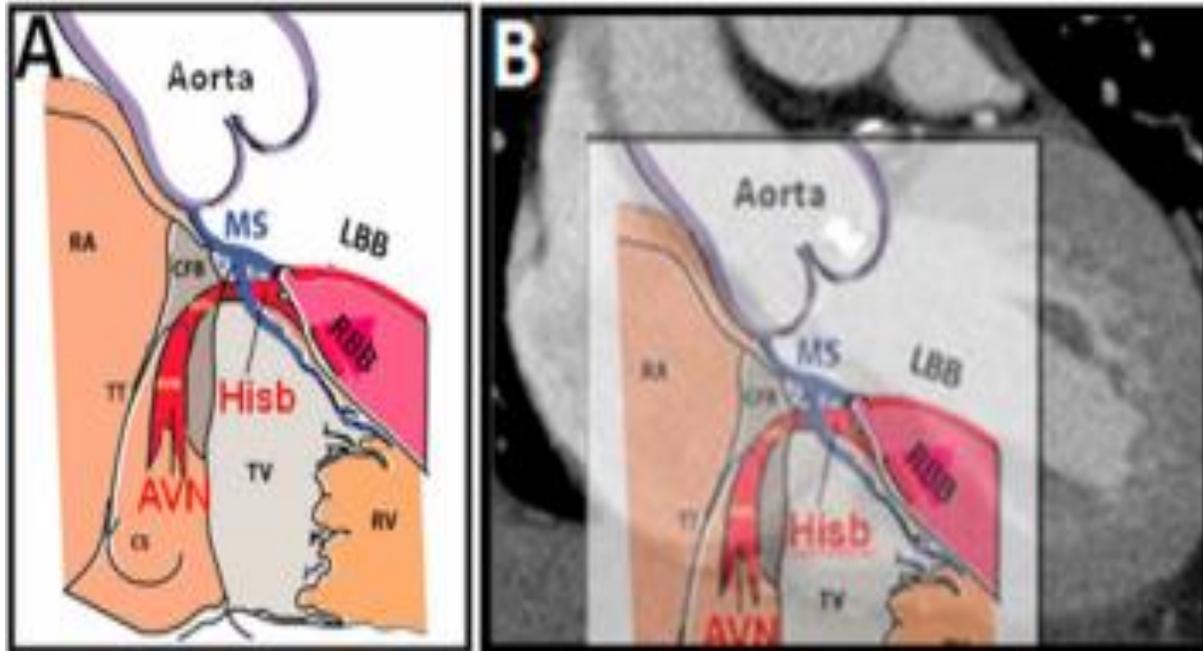
Rétrécissement aortique

Rappel anatomique: la VA

- *Tricuspide*
- *Située entre le Ventricule gauche et aorte*
- *Surface : 2 – 4 cm²*



Rétrécissement aortique(suite)



Rétrécissement aortique(suite)

Diagnostic:

Clinique:

- Dyspnée
- L'angine d poitrine
- Syncope
- A l'effort...

Rétrécissement aortique(suite)

Braunwald(Circulation 1968): virage dans l'histoire naturelle d'un RAc serré qui correspond à apparition des symptômes: Esperance de vie est de 4 à 5 ans après un **Angor**, 3 ans après une **Syncope** et de 2 ans après une **IC**.

Avant l'apparition des symptômes, le risque de MS est faible(0.4 %), mais dès l'apparition des symptômes, ce risque augmente très sensiblement nécessitant la prise en compte des indicateurs permettant d'annoncer ce virage.

Un patient symptomatique peut minorer sa plainte et s'adapter à sa gene.

Rétrécissement aortique(suite)

Indicateurs:

- *V_{max}* :

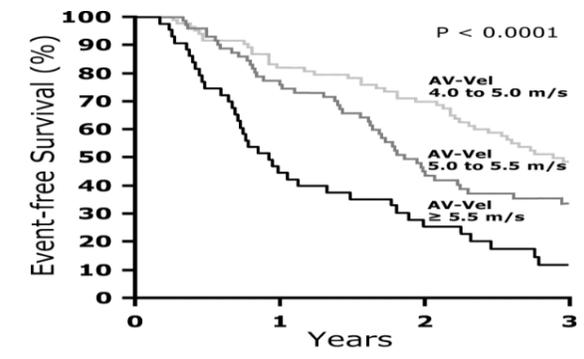
Otto et al(Circulation 1997), $V_{max} > 4$ m/s, 79% patient ont une chirurgie ou un décès dans le 2 ans, alors que ce chiffre n'est que de 16 % chez des patients avec $V_{max} < 3$ m/s

Rosenhek et al(Circulation 2010):

Natural History of Very Severe Aortic Stenosis

Raphael Rosenhek, MD, Robert Zilberszac, Michael Schemper, PhD, Martin Czerny, MD, Gerald Mundigler, MD, Senta Graf, MD, Jutta Bergler-Klein, MD, Michael Grimm, MD, Harald Gabriel, MD, and Gerald Maurer, MD | [AUTHOR INFO & AFFILIATIONS](#)

Circulation • Volume 121, Number 1 • <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.894170>



Rétrécissement aortique(suite)

- **Calcification aortique** + Vmax Ao progressive > 0.3 m/s par an.
- **Epreuve d'effort :**

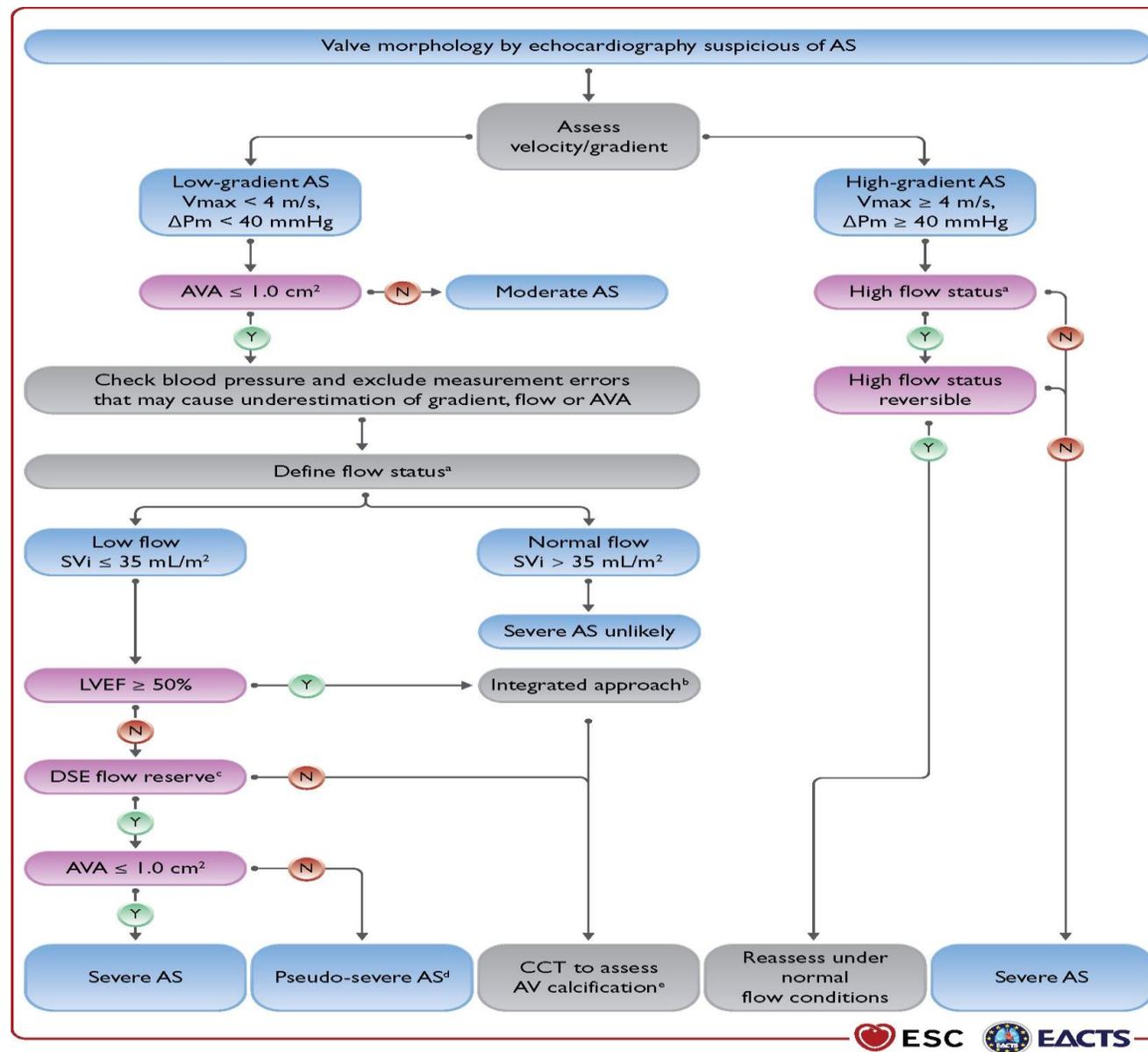
Amato et al, patient asymptomatique avec EE négative, la survie sans évènement 80 % à 5 ans, 20 % à 2 ans en cas d'EE positive.

Rétrécissement aortique(suite)

Evaluation échographique:

- Vitesse maximale (> 4 m/s)
- Gradient moyen(> 40 mmHg)
- Surface valvulaire(< 1 cm²)
- Surface valvulaire indexée(< 0.6 cm²)
- Index de perméabilité (< 25 %)

VG(FE, MVG), lésions associée(bicuspidie, IAo, IM), PAPs.

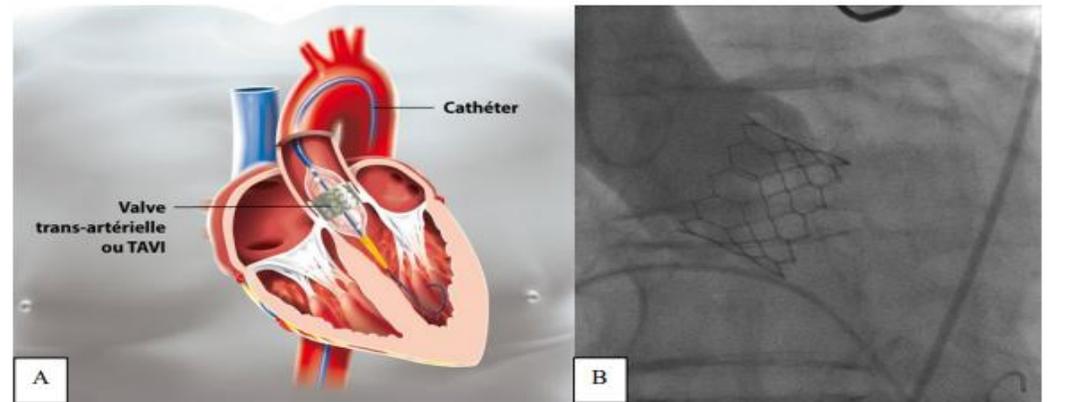
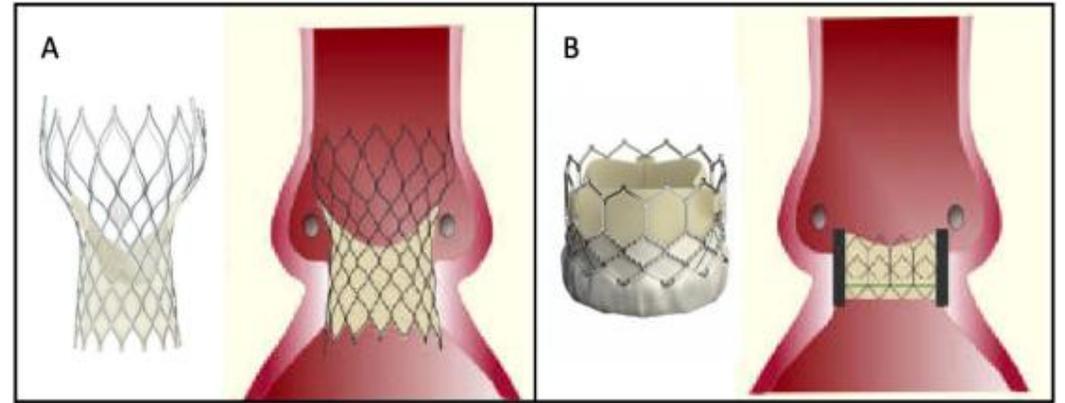


TAVI

Définition et types de valves:

Le **T**ranscatheter **A**ortic **V**alve **I**mplatation (TAVI) est une technique de remplacement valvulaire percutanée (fémorale, apicale, aortique...) qui se base sur différents principes:

- Valves déployées au ballon (**Sapien 3**, dernier model)
- Valves auto expansibles (**Valves Evolut de Medtronic: Evolut R ou Evolut pro** ayant succédé à la **Corevalve**, **Valves Accurate neo de Boston scientific**, et les **Valves Portico de Abbot medical**)
- Valve expansible mécaniquement (**Valve Lotus de Boston scientific**).



Tavi(suite)



Edwards
SAPIEN® XT



Edwards
SAPIEN® 3



Medtronic
CoreValve®



Medtronic
CoreValve® Evolut®



Symetis
ACURATE neo™



St. Jude Medical
Portico™



Symetis
ACURATE TA™



JenaValve™



Direct Flow
Medical®



Boston Scientific
Lotus™ Valve System

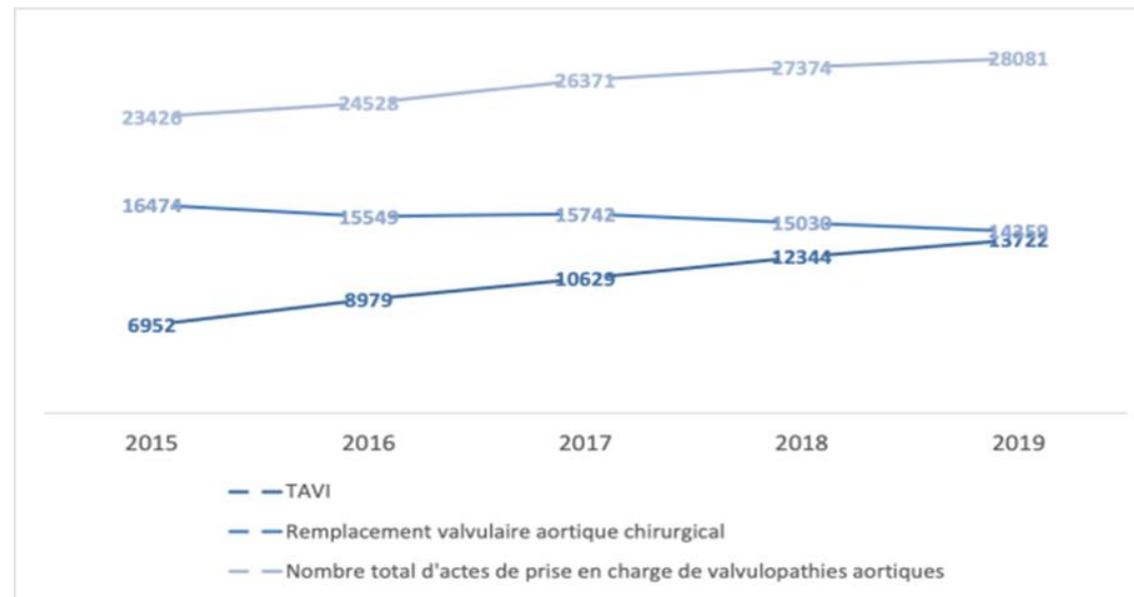
Tavi(suite)

Historique:

L'extraordinaire histoire de TAVI s'est développée grâce à l'idée visionnaire du Professeur Alain Cribier d'implanter une pour la première fois une Valve TAVI sur l'homme au CHU de Rouen en avril 2002.

En fin 2019, plus de 400 000 valves percutanées ont été implantées avec plus de 95% de succès dans 1300 centres mondiaux, dont 58 français.

Il est l'indication de procédure de cardiologie structurale la plus fréquente.



Activité TAVI à Clermont Ferrand

TAVI(suite)

Le RA est grevée d'une morbi-mortalité liée à son évolution naturelle, possède comme seul traitement efficace, le remplacement valvulaire aortique.

Historiquement, ce geste était chirurgical, avec une limite liée aux comorbidités des patients pouvant aboutir jusqu'à une contre-indication du geste

TAVI(suite)

Evolution des indications:

Initialement réservé uniquement aux patients inopérables ou à haut risque chirurgical, de nombreuses études ont montré la pertinence du choix de TAVI y compris chez les patients à risque intermédiaire (Elmaraezy A et al. BMC Cardiovasc Disord. 2017) puis bas risque chirurgical (Anantha-Narayanan M et al, Cardiovasc Revasc Med. 2020 et Popma JJ et al, N Engl J Med. 2019)

TAVI(suite)

En France, les indications sont encadrées par la HAS:

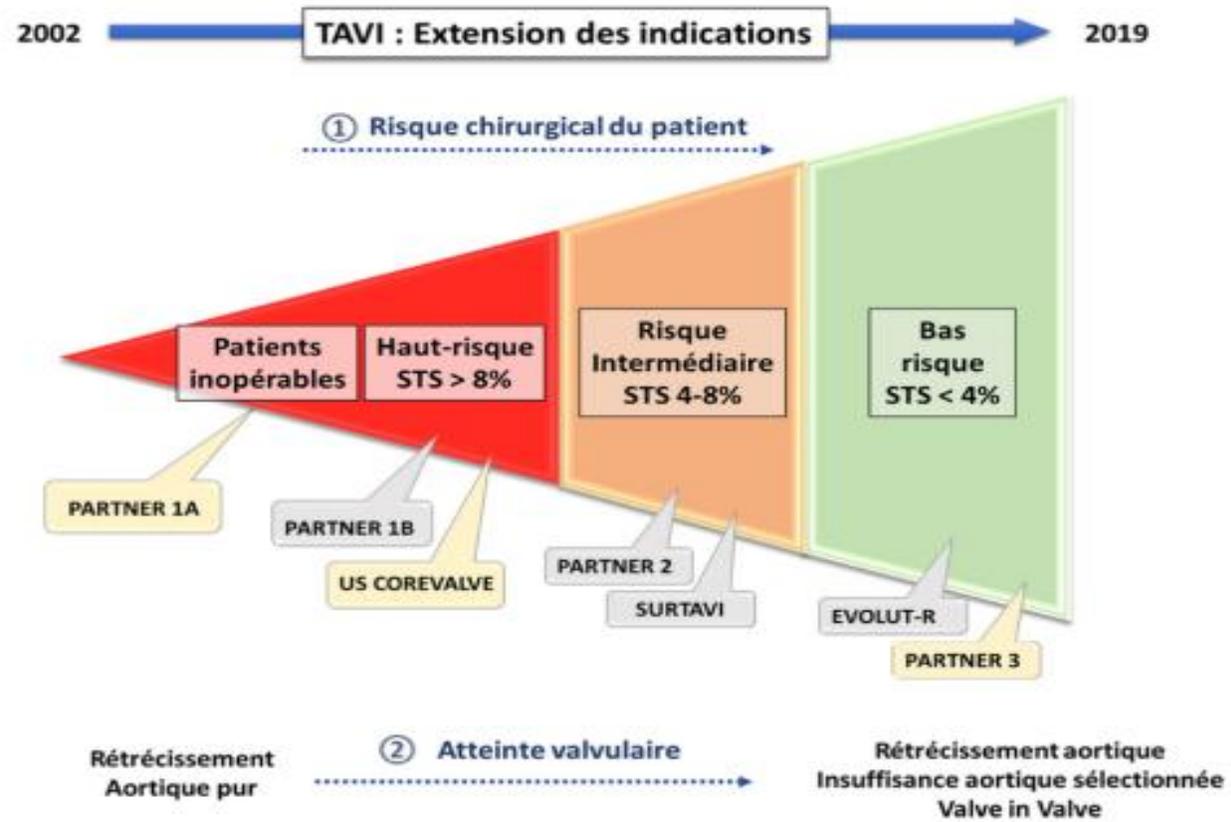
- Symptômes par le RA (HYHA ≥ 2),
- Symptômes par le RA (NYHA $\geq I$ si FEVG $< 50\%$),
- RAc serré : Gmoy > 40 mmHg et/ou SVA < 1 cm²,
- Patient inopérable (STS score $> 10\%$) ou à haut risque chirurgical (STS 8-10 %) ou à risque intermédiaire (STS score 4-8 % ou morbimortalité à 30 jours $> 15\%$),
- Dans tous les cas, l'indication est portée après une discussion lors d'une réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP): cardiologue interventionnel, chirurgien cardiaque, anesthésiste-réanimateur, et si possible, un gériatre.

TAVI(suite)

Les patients à **bas risque chirurgical**(STS score < 4 %) pourraient bénéficier du RVA Transcathéter: 3 études randomisées

- **Essaie NOTION** : Pas de différence TAVI (valve autoexpansive) et chirurgie concernant les critères primitifs: décès toutes causes + AVC + IDM à 1 an et à 5 an.
- **Essaie PARTNER 3**: supériorité du TAVI sur la chirurgie pour les critères combinés: décès toutes causes + AVC et re hospitalisation à 1 an...
- **Etude EvolutLR** : Non infériorité du TAVI(valve autoexpansive EVOLUT) vs chirurgie pour les critères combinés: décès toutes causes + AVC à 2 ans.

TAVI(suite)

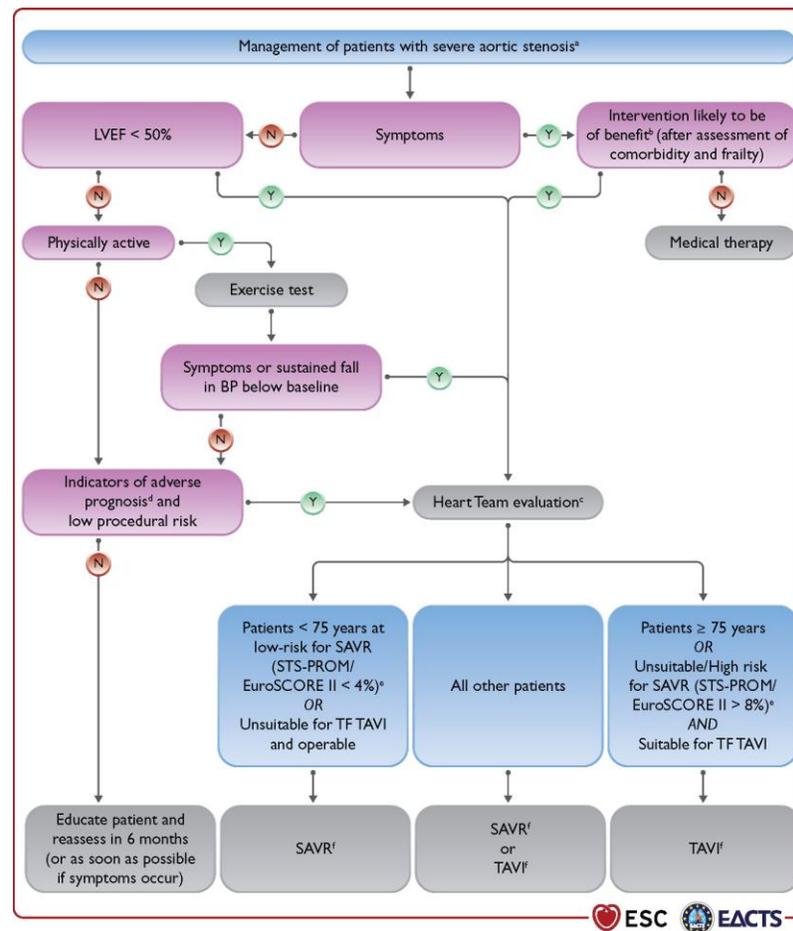


2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease

Developed by the Task Force for the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)

A) Symptomatic aortic stenosis	Class ^b	Level ^c
Intervention is recommended in symptomatic patients with severe, high-gradient aortic stenosis [mean gradient ≥ 40 mmHg, peak velocity ≥ 4.0 m/s, and valve area ≤ 1.0 cm ² (or ≤ 0.6 cm ² /m ²)]. ^{235,236}	I	B
Intervention is recommended in symptomatic patients with severe low-flow (SVi ≤ 35 mL/m ²), low-gradient (<40 mmHg) aortic stenosis with reduced ejection fraction (<50%), and evidence of flow (contractile) reserve. ^{32,237}	I	B
Intervention should be considered in symptomatic patients with low-flow, low-gradient (<40 mmHg) aortic stenosis with normal ejection fraction after careful confirmation that the aortic stenosis is severe ^d (Figure 3).	IIa	C
Intervention should be considered in symptomatic patients with low-flow, low-gradient severe aortic stenosis and reduced ejection fraction without flow (contractile) reserve, particularly when CCT calcium scoring confirms severe aortic stenosis.	IIa	C
Intervention is not recommended in patients with severe comorbidities when the intervention is unlikely to improve quality of life or prolong survival >1 year.	III	C

B) Asymptomatic patients with severe aortic stenosis	Class	Level
Intervention is recommended in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and systolic LV dysfunction (LVEF <50%) without another cause. ^{9,238,239}	I	B
Intervention is recommended in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and demonstrable symptoms on exercise testing.	I	C
Intervention should be considered in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and systolic LV dysfunction (LVEF <55%) without another cause. ^{9,240,241}	IIa	B
Intervention should be considered in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and a sustained fall in BP (>20 mmHg) during exercise testing.	IIa	C
Intervention should be considered in asymptomatic patients with LVEF >55% and a normal exercise test if the procedural risk is low and one of the following parameters is present: <ul style="list-style-type: none"> • Very severe aortic stenosis (mean gradient ≥ 60 mmHg or $V_{\max} > 5$ m/s).^{9,242} • Severe valve calcification (ideally assessed by CCT) and V_{\max} progression ≥ 0.3 m/s/year.^{164,189,243} • Markedly elevated BNP levels (>3× age- and sex-corrected normal range) confirmed by repeated measurements and without other explanation.^{163,171} 	IIa	B



TAVI(suite)

Bilan pre-TAVI:

Scanner cardiaque:

- *Rôle diagnostic:*

Évaluation de la charge calcique valvulaire(seuil de).

Estimation du risque d'embolie calcique et de fuite para-valvulaire.

- Etude anatomique

Morphologie racine aortique, valve native et anneau aortique pour aider au choix de la taille et du type de prothèse.

Hauteur de la naissance des coronaires pour limiter le risque d'obstruction per-procédure.

Étude des axes artériels périphériques pour déterminer la meilleure voie d'abord.

TAVI(suite)

Echographie doppler des membres inferieur et TSA

Coronarographie

EFR

Panoramique dentaire

Consultation ORL et stomatologique

TAVI(suite)

Choix de la valve:

- Aorte horizontale: Sapien
 - Calcification annulaire massive et protrusive: Lotus
 - Valve in Valve: Evolut R
 - Nécessité d'accès aux coronaire: Sapien 3, Portico
 - Anneau très large(> 30mm): Sapien
 - Risque de rupture d'anneau: Evolut, Lotus, Accurate Néo
 - Anneau et Valsalva de petit taille et risque d'obstruction coronaire: Accurate Neo
 - Bicuspidie: Sapien 3 ou Evolut, plus étudiées dans cette indication.
-

TAVI(suite)

Complications du TAVI:

Troubles de conduction post-implantation:

- PM post-TAVI 8-30 % vs 12% après des séries chirurgicales
- Facteurs prédictifs: sexe masculin, électriques, anatomique et technique

Vasculaire :

Dissection, rupture, occlusion de l'artère fémorale.

Hématome du site

Rupture et dissection aortique

TAVI(suite)

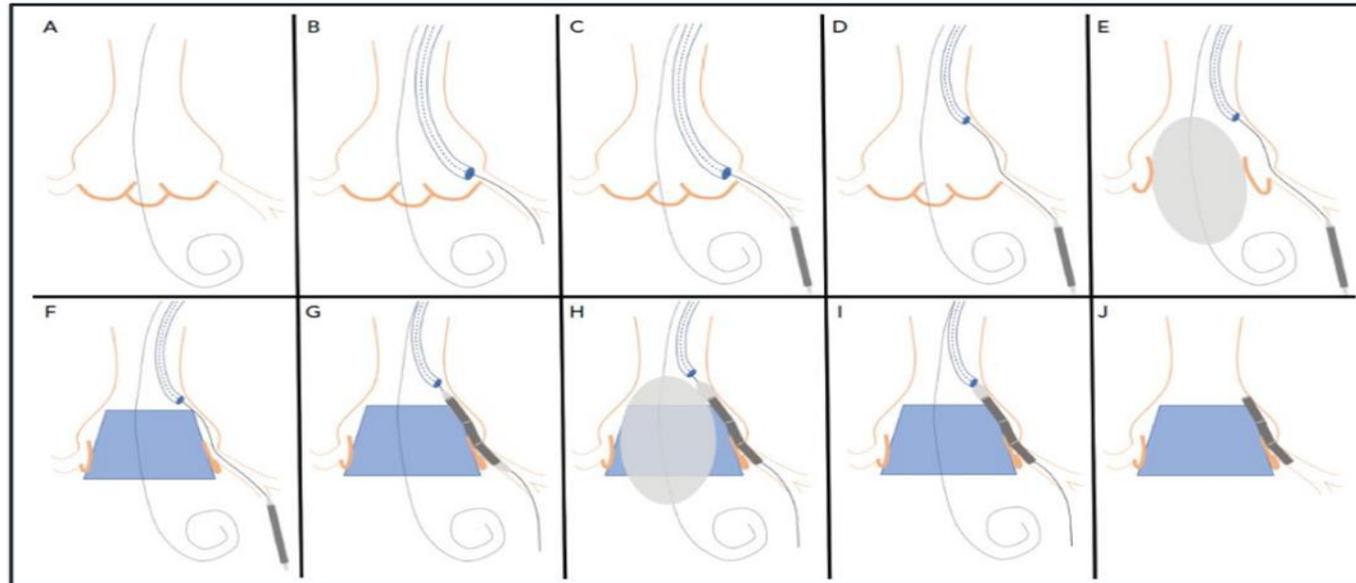
Occlusion coronaire:

Mécanisme: obstruction par les feuillets natifs et de bioprothèse des ostias coronaires lors du déploiement.

Facteurs de risque: hauteur de coronaire bas(inf 12 mm), étroitesse du sinus de Valsalva(inf 30 mm) et hauteur base de la JST, blocs calcaire.

Traitement et prévention: 2 techniques: **cheminée coronaire et BASILICA**

La technique de la « cheminée »



TAVI(suite)

Fuite péri-prothétique:

Elles se retrouvent dans 20-33 % avec surmortalité CV et hospitalisation.

Echographie TT: PIZA pas très applicable, mais lorsqu'on a une zone proximale d'isovélocité mesurable (FR sup 40 % et SOR sup 0.3 cm²), PHT inf 500 ms et reflux télédiastolique dans la crosse Ao sup 20 cm/s.

Traitement: Post dilatation au ballon, VIV.

AVC

Thrombose de prothèse

Migration et embolisation de prothèse

Causes of Death Following Transcatheter Aortic Valve Replacement: A Systematic Review and Meta-Analysis

Tian-Yuan Xiong, MD;* Yan-Biao Liao, MD;* Zhen-Gang Zhao, MD; Yuan-Ning Xu, MD; Xin Wei, MD; Zhi-Liang Zuo, MS; Yi-Jian Li, MD; Jia-Yu Cao, MS; Hong Tang, MD; Hasan Jilaihawi, MD; Yuan Feng, MD; Mao Chen, MD, PhD

Une recherche documentaire dans la base de données en ligne PubMed a été réalisée

Identification de toutes les études qui ont signalé les causes de décès liées au RVA transcatheter.

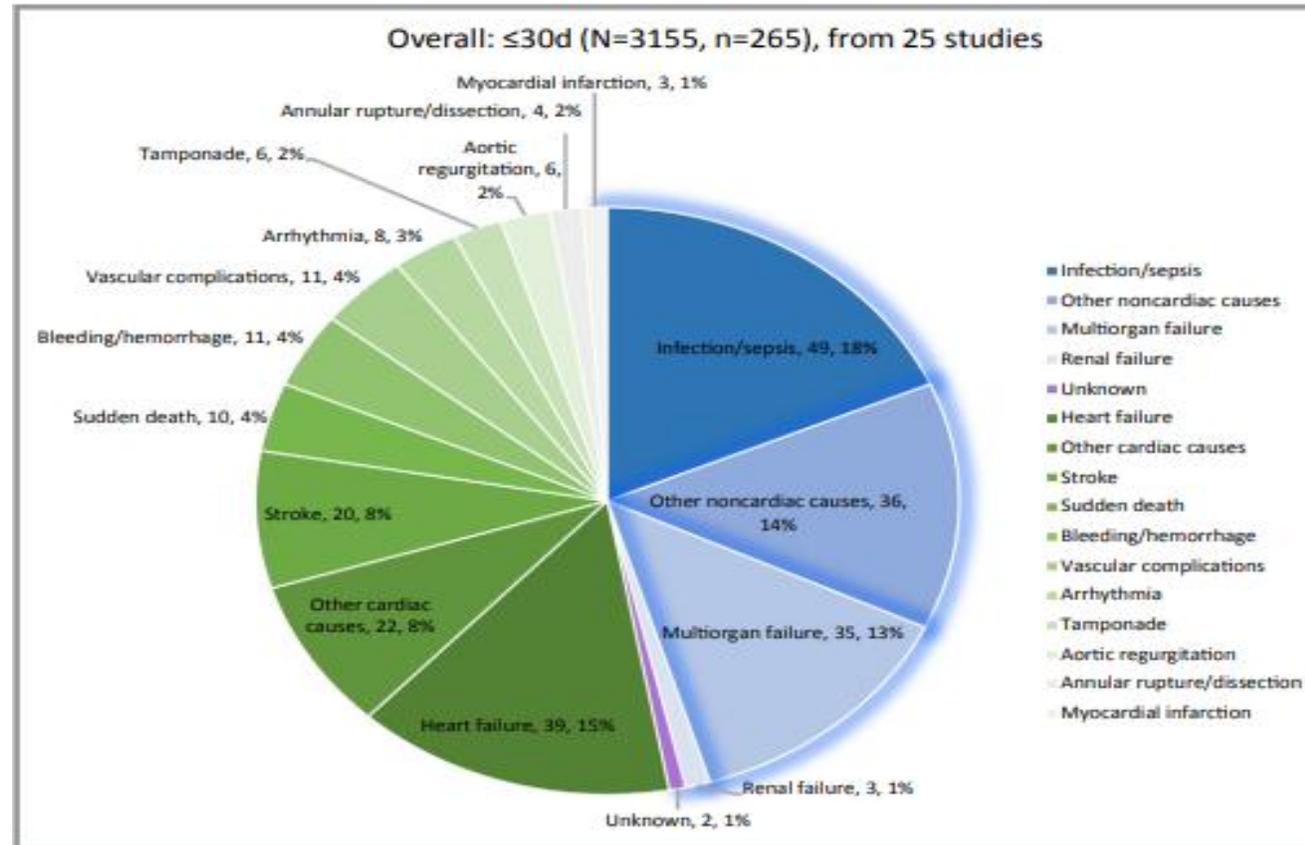
Critères d'inclusion:

- Etudes qui rapportaient des causes spécifique du décès
 - Données suffisantes (le nombre de patients décédés à cause d'une certaine raison et de l'intervalle de temps après TAVR à leur décès) disponibles,
 - Etudes couvrant au moins décès à court terme (≤ 30 jours) et à long terme (> 30 jours)
 - événements
-

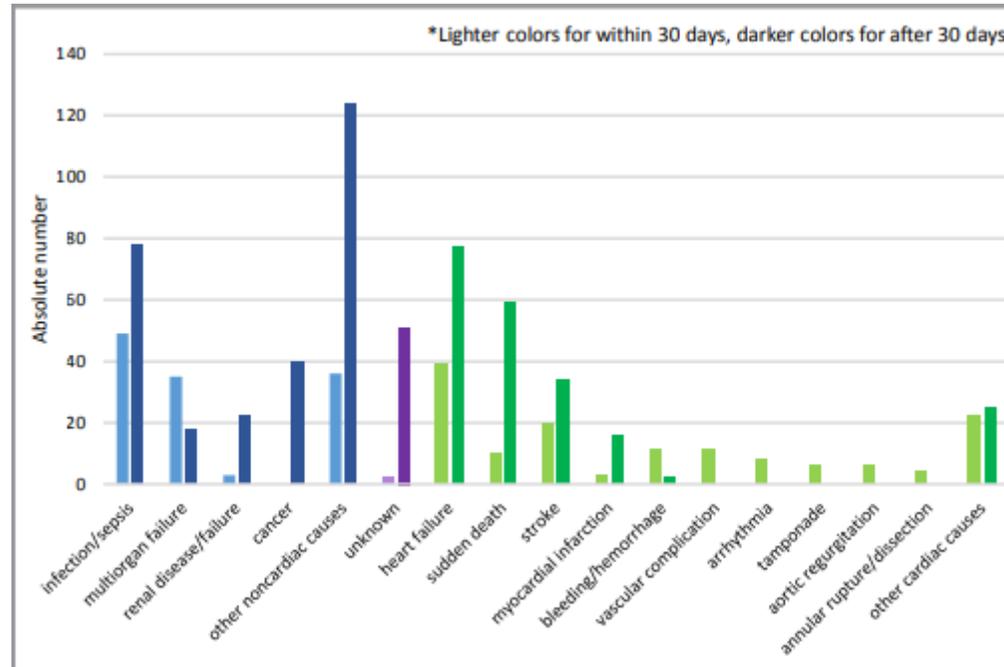
Critères d'exclusion:

- les causes de décès étaient énumérées de manière vague,
 - les événements de décès liés à procédures valve in valve,
 - Etudes concernant les prédicteurs de décès au lieu des causes réelles de décès,
 - Etude avant 2002,
 - les études étaient des rapports de cas, des revues, résumés, lignes directrices, commentaires et présentations de conférences.
-

- Les résultats sont exprimés sous forme de nombres et de pourcentages pour les variables catégorielles.
 - Modèle à effets aléatoires de DerSimonian et Laird a été utilisé pour regrouper les estimations des proportions de décès d'origine cardiovasculaire dans chaque durée et sous-groupe par approche globale.
 - Au total, 3934 résultats ont été identifiés après une première recherche à partir de la base de données PubMed.
 - Après un examen attentif des résumés, 3489 résultats ont été exclus.
 - Après avoir lu les textes complets sur 445 résultats restants, 36 ont été jugés appropriés pour les données
 - 8 études ont été exclues en raison de cas chevauchants laissant 28 résultats pour une étude plus approfondie.
 - La durée de suivi varie de 6 mois à 2 ans avec taux de suivi acceptable.
-



Analyse globale des causes de décès dans les 30 premiers jours suivant la valve aortique transcathéter.



Analyse globale dans les deux durées, dans les 30 jours et après 30 jours suivant la procédure valvulaire.



MERCI POUR VOTRE ATTENTION