



**HAL**  
open science

# Dépression et facteurs prédictifs de complications post TAVI chez les patients de plus de 75 ans : étude pilote

Manuèla Dalberto

► **To cite this version:**

Manuèla Dalberto. Dépression et facteurs prédictifs de complications post TAVI chez les patients de plus de 75 ans : étude pilote. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-03040668

**HAL Id: dumas-03040668**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03040668>**

Submitted on 4 Dec 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITE DE MONTPELLIER  
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THESE**

Pour obtenir le titre de  
**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Par

**Manuèla DALBERTO**

le 14 octobre 2020

TITRE

Dépression et facteurs prédictifs de complications post TAVI  
chez les patients de plus de 75 ans : étude pilote

**Directeur de thèse** : Monsieur le Professeur Hubert BLAIN

JURY

**Président** : Madame le Professeur Florence LECLERCQ

**Assesseurs** : Monsieur le Professeur Hubert BLAIN

Monsieur le Professeur Guillaume CAYLA

Madame le Docteur Stéphanie MIOT

UNIVERSITE DE MONTPELLIER  
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THESE**

Pour obtenir le titre de  
**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Par

**Manuèla DALBERTO**

le 14 octobre 2020

TITRE

Dépression et facteurs prédictifs de complications post TAVI  
chez les patients de plus de 75 ans : étude pilote

**Directeur de thèse** : Monsieur le Professeur Hubert BLAIN

JURY

**Président** : Madame le Professeur Florence LECLERCQ

**Asseseurs** : Monsieur le Professeur Hubert BLAIN

Monsieur le Professeur Guillaume CAYLA

Madame le Docteur Stéphanie MIOT

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2019-2020**  
**PERSONNEL ENSEIGNANT**

**Professeurs Honoraires**

ALLIEU Yves	CALLIS Albert	JAFFIOL Claude	NAVRATIL Henri
ALRIC Robert	CANAUD Bernard	JANBON Charles	OTHONIEL Jacques
ARNAUD Bernard	CHAPTAL Paul-André	JANBON François	PAGES Michel
ASTRUC Jacques	CIURANA Albert-Jean	JARRY Daniel	PEGURET Claude
AUSSILLOUX Charles	CLOT Jacques	JOURDAN Jacques	PELISSIER Jacques
AVEROUS Michel	COSTA Pierre	LAFFARGUE François	POUGET Régis
AYRAL Guy	D'ATHIS Françoise	LALLEMANT Jean Gabriel	PUJOL Henri
BAILLAT Xavier	DEMAILLE Jacques	LAMARQUE Jean-Louis	RABISCHONG Pierre
BALDET Pierre	DESCOMPS Bernard	LAPEYRIE Henri	RAMUZ Michel
BALDY-MOULINIER Michel	DIMEGLIO Alain	LE QUELLEC Alain	RIEU Daniel
BALMES Jean-Louis	DUBOIS Jean Bernard	LESBROS Daniel	ROCHEFORT Henri
BALMES Pierre	DUJOLS Pierre	LOPEZ François Michel	ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean Pierre
BANSARD Nicole	DUMAS Robert	LORIOT Jean	SAINT AUBERT Bernard
BAYLET René	DUMAZER Romain	LOUBATIERES Marie Madeleine	SANCHO-GARNIER Hélène
BILLIARD Michel	ECHENNE Bernard	MAGNAN DE BORNIER Bernard	SANY Jacques
BLARD Jean-Marie	FABRE Serge	MARY Henri	SEGNARBIEUX François
BLAYAC Jean Pierre	FREREBEAU Philippe	MATHIEU-DAUDE Pierre	SENAC Jean-Paul
BLOTMAN Francis	GALIFER René Benoît	MEYNADIER Jean	SERRE Arlette
BONNEL François	GODLEWSKI Guilhem	MICHEL François-Bernard	SOLASSOL Claude
BOURGEOIS Jean-Marie	GRASSET Daniel	MION Charles	THEVENET André
BRUEL Jean Michel	GUILHOU Jean-Jacques	MION Henri	VIDAL Jacques
BUREAU Jean-Paul	HERTAULT Jean	MIRO Luis	VISIER Jean Pierre
BRUNEL Michel	HUMEAU Claude	NAVARRO Maurice	

### **Professeurs Emérites**

ARTUS Jean-Claude

BLANC François

BOULENGER Jean-Philippe

BOURREL Gérard

BRINGER Jacques

CLAUSTRES Mireille

DAURES Jean-Pierre

DAUZAT Michel

DAVY Jean-Marc

DEDET Jean-Pierre

ELEDJAM Jean-Jacques

GROLLEAU RAOUX Robert

GUERRIER Bernard

GUILLOT Bernard

MARES Pierre

MAUDELONDE Thierry

MAURY Michèle

MILLAT Bertrand

MONNIER Louis

MOURAD Georges

PREFAUT Christian

PUJOL Rémy

RIBSTEIN Jean

SCHVED Jean-François

SULTAN Charles

TOUCHON Jacques

UZIEL Alain

VOISIN Michel

## Professeurs des Universités - Praticiens Hospitalier

### PU-PH de classe exceptionnelle

ALBAT Bernard	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
ALRIC Pierre	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
BACCINO Eric	Médecine légale et droit de la santé
BASTIEN Patrick	Parasitologie et mycologie
BLAIN Hubert	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
BONAFE Alain	Radiologie et imagerie médicale
CAPDEVILA Xavier	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CHAMMAS Michel	Chirurgie orthopédique et traumatologique
COLSON Pascal	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
COMBE Bernard	Rhumatologie
COTTALORDA Jérôme	Chirurgie infantile
COUBES Philippe	Neurochirurgie
COURTET Philippe	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
CRAMPETTE Louis	Oto-rhino-laryngologie
CRISTOL Jean Paul	Biochimie et biologie moléculaire
DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel	Médecine d'urgence
DE WAZIERES Benoît	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
DELAPORTE Eric	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
DEMOLY Pascal	Pneumologie ; addictologie
DOMERGUE Jacques	Chirurgie viscérale et digestive
DUFFAU Hugues	Neurochirurgie
ELIAOU Jean François	Immunologie
FABRE Jean Michel	Chirurgie viscérale et digestive
FRAPIER Jean-Marc	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
HAMAMAH Samir	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale

HEDON Bernard	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
HERISSON Christian	Médecine physique et de réadaptation
JABER Samir	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
JEANDEL Claude	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
JONQUET Olivier	Médecine intensive-réanimation
JORGENSEN Christian	Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
KOTZKI Pierre Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
LABAUGE Pierre	Neurologie
LARREY Dominique	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
LEFRANT Jean-Yves	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
LUMBROSO Serge	Biochimie et Biologie moléculaire
MARTY-ANE Charles	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MERCIER Jacques	Physiologie
MESSNER Patrick	Cardiologie
MONDAIN Michel	Oto-rhino-laryngologie
MORIN Denis	Pédiatrie
PAGEAUX Georges-Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PUJOL Pascal	Biologie cellulaire
QUERE Isabelle	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
RENARD Eric	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
REYNES Jacques	Maladies infectieuses, maladies tropicales
RIPART Jacques	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
ROUANET Philippe	Cancérologie ; radiothérapie
SOTTO Albert	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
TAOUREL Patrice	Radiologie et imagerie médicale
VANDE PERRE Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
YCHOU Marc	Cancérologie ; radiothérapie

PU-PH de 1<sup>re</sup> classe

AGUILAR MARTINEZ Patricia	Hématologie ; transfusion
ASSENAT Éric	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
AVIGNON Antoine	Nutrition
AZRIA David	Cancérologie ; radiothérapie
BAGHDADLI Amaria	Pédopsychiatrie ; addictologie
BEREGI Jean-Paul	Radiologie et imagerie médicale
BLANC Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BORIE Frédéric	Chirurgie viscérale et digestive
BOULOT Pierre	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
CAMBONIE Gilles	Pédiatrie
CAMU William	Neurologie
CANOVAS François	Anatomie
CAPTIER Guillaume	Anatomie
CARTRON Guillaume	Hématologie ; transfusion
CAYLA Guillaume	Cardiologie
CHANQUES Gérald	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CORBEAU Pierre	Immunologie
COSTES Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
COULET Bertrand	Chirurgie orthopédique et traumatologique
CYTEVAL Catherine	Radiologie et imagerie médicale
DADURE Christophe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DAUVILLIERS Yves	Physiologie
DE TAYRAC Renaud	Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
DE VOS John	Histologie, embryologie et cytogénétique
DEMARIA Roland	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
DEREURE Olivier	Dermatologie - vénéréologie
DROUPY Stéphane	Urologie



DUCROS Anne	Neurologie
DUPEYRON Arnaud	Médecine physique et de réadaptation Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
FESLER Pierre	
GARREL Renaud	Oto-rhino-laryngologie
GENEVIEVE David	Génétique
HAYOT Maurice	Physiologie
KLOUCHE Kada	Médecine intensive-réanimation
KOENIG Michel	Génétique
LAFFONT Isabelle	Médecine physique et de réadaptation
LAVABRE-BERTRAND Thierry	Histologie, embryologie et cytogénétique
LAVIGNE Jean-Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LE MOING Vincent	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
LECLERCQ Florence	Cardiologie
LEHMANN Sylvain	Biochimie et biologie moléculaire
MARIANO-GOULART Denis	Biophysique et médecine nucléaire
MATECKI Stéfan	Physiologie
MEUNIER Laurent	Dermato-vénéréologie
MOREL Jacques	Rhumatologie
NAVARRO Francis	Chirurgie viscérale et digestive
NOCCA David	Chirurgie viscérale et digestive Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PETIT Pierre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
PERNEY Pascal	
PRUDHOMME Michel	Anatomie
PUJOL Jean Louis	Pneumologie ; addictologie
PURPER-OUAKIL Diane	Pédopsychiatrie ; addictologie
TOUITOU Isabelle	Génétique
TRAN Tu-Anh	Pédiatrie
VERNHET Hélène	Radiologie et imagerie médicale

## PU-PH de 2ème classe

BOURDIN Arnaud	Pneumologie ; addictologie
CANAUD Ludovic	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
CAPDEVIELLE Delphine	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
CLARET Pierre-Géraud	Médecine d'urgence
COLOMBO Pierre-Emmanuel	Cancérologie ; radiothérapie
COSTALAT Vincent	Radiologie et imagerie médicale
CUVILLON Philippe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DAIEN Vincent	Ophthalmologie
DORANDEU Anne	Médecine légale et droit de la santé
FAILLIE Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
FUCHS Florent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
GABELLE DELOUSTAL Audrey	Neurologie
GAUJOUX Viala Cécile	Rhumatologie
GODREUIL Sylvain	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
GUILLAUME Sébastien	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
GUILPAIN Philippe	Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie
GUIU Boris	Radiologie et imagerie médicale
HERLIN Christian	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brulologie
HOUEDE Nadine	Cancérologie ; radiothérapie
JACOT William	Cancérologie ; Radiothérapie
JUNG Boris	Médecine intensive-réanimation
KALFA Nicolas	Chirurgie infantile

KOUYOUMDJIAN Pascal	Chirurgie orthopédique et traumatologique
LACHAUD Laurence	Parasitologie et mycologie
LALLEMANT Benjamin	Oto-rhino-laryngologie
LE QUINTREC DONNETTE Moglie	Néphrologie
LETOUZEY Vincent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
LONJON Nicolas	Neurochirurgie
LOPEZ CASTROMAN Jorge	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
LUKAS Cédric	Rhumatologie
MAURY Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
MILLET Ingrid	Radiologie et imagerie médicale
MORANNE Olivier	Néphrologie
MURA Thibault	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
NAGOT Nicolas	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
PANARO Fabrizio	Chirurgie viscérale et digestive
PARIS Françoise	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PASQUIE Jean-Luc	Cardiologie
PELLESTOR Franck	Histologie, embryologie et cytogénétique
PEREZ MARTIN Antonia	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
POUDEROUX Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
RIGAU Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
RIVIER François	Pédiatrie
ROGER Pascal	Anatomie et cytologie pathologiques
ROSSI Jean François	Hématologie ; transfusion
ROUBILLE François	Cardiologie
SEBBANE Mustapha	Médecine d'urgence
SIRVENT Nicolas	Pédiatrie
SOLASSOL Jérôme	Biologie cellulaire

STOEBNER Pierre	Dermato-vénéréologie
SULTAN Ariane	Nutrition
THOUVENOT Éric	Neurologie
THURET Rodolphe	Urologie
VENAIL Frédéric	Oto-rhino-laryngologie
VILLAIN Max	Ophtalmologie
VINCENT Denis	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
VINCENT Thierry	Immunologie
WOJTUSCISZYN Anne	Endocrinologie-diabétologie-nutrition

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES

### 1<sup>re</sup> classe :

COLINGE Jacques (Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes)

### 2<sup>ème</sup> classe :

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila (Biochimie et biologie moléculaire)

VISIER Laurent (Sociologie, démographie)

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale

### 1<sup>re</sup> classe :

LAMBERT Philippe

### 2<sup>ème</sup> classe :

AMOUYAL Michel

## **PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale**

CLARY Bernard

DAVID Michel

GARCIA Marc

## **PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine**

BESSIS Didier (Dermato-vénérologie)

MEUNIER Isabelle (Ophtalmologie)

MULLER Laurent (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

PERRIGAULT Pierre-François (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

QUANTIN Xavier (Pneumologie)

ROUBERTIE Agathe (Pédiatrie)

VIEL Eric (Soins palliatifs et traitement de la douleur)

## **Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers**

### **MCU-PH Hors classe**

BADIOU Stéphanie	Biochimie et biologie moléculaire
BOULLE Nathalie	Biologie cellulaire
CACHEUX-RATABOUL Valère	Génétique
CARRIERE Christian	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
CHARACHON Sylvie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
FABBRO-PERAY Pascale	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
GIANSILY-BLAIZOT Muriel	Hématologie ; transfusion
HILLAIRE-BUYS Dominique	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PUJOL Joseph	Anatomie
RICHARD Bruno	Médecine palliative
RISPAIL Philippe	Parasitologie et mycologie
SEGONDY Michel	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

### MCU-PH de 1<sup>re</sup> classe

BERTRAND Martin	Anatomie
BOUDOUSQ Vincent	Biophysique et médecine nucléaire
BOURGIER Céline	Cancérologie ; Radiothérapie
BRET Caroline	Hématologie biologique
COSSEE Mireille	Génétique
GIRARDET-BESSIS Anne	Biochimie et biologie moléculaire
LAVIGNE Géraldine	Hématologie ; transfusion
LESAGE François-Xavier	Médecine et Santé au Travail
MATHIEU Olivier	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas	Radiologie et imagerie médicale
MOUZAT Kévin	Biochimie et biologie moléculaire
OLIE Emilie	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
PANABIERES Catherine	Biologie cellulaire
PHILIBERT Pascal	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
RAVEL Christophe	Parasitologie et mycologie
SCHUSTER-BECK Iris	Physiologie
STERKERS Yvon	Parasitologie et mycologie
THEVENIN-RENE Céline	Immunologie
TUAILLON Edouard	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

### MCU-PH de 2<sup>ème</sup> classe

CHIRIAC Anca	Immunologie
DE JONG Audrey	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DU THANH Aurélie	Dermato-vénéréologie
GOUZI Farès	Physiologie

HERRERO Astrid

Chirurgie viscérale et digestive

JEZIORSKI Éric

Pédiatrie

KUSTER Nils

Biochimie et biologie moléculaire

MAKINSON Alain

Maladies infectieuses, Maladies tropicales

PANTEL Alix

Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

PERS Yves-Marie

Thérapeutique; addictologie

ROUBILLE Camille

Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ;  
addictologie

SZABLEWSKY

Anatomie et cytologie pathologiques

### **Maîtres de Conférences des Universités - Médecine Générale**

#### **MCU-MG de 1<sup>re</sup> classe**

COSTA David

#### **MCU-MG de 2<sup>ème</sup> classe**

FOLCO-LOGNOS Béatrice

OUDE ENGBERINK Agnès

### **Maîtres de Conférences associés - Médecine Générale**

LOPEZ Antonio

MILLION Elodie

PAVAGEAU Sylvain

REBOUL Marie-Catherine

SERAYET Philippe

## Praticiens hospitaliers universitaires

BARATEAU Lucie	Physiologie
BASTIDE Sophie	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
DAIEN Claire	Rhumatologie
GATINOIS Vincent	Histologie, embryologie et cytogénétique
GOULABCHAND Radjiv	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
LATTUCA Benoit	Cardiologie
MIOT Stéphanie	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PINETON DE CHAMBRUN Guillaume	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
SOUCHE François-Régis	Chirurgie viscérale et digestive



## I. REMERCIEMENTS

**Aux membres du jury,**

***A mon maître et présidente du jury, madame le professeur Florence LECLERCQ,***

Sans vous cette idée et ce travail n'aurait pas abouti. Je vous remercie pour votre soutien et de m'avoir permise d'accéder à la cardiologie en tant que gériatre. Je n'oublierai pas votre engagement auprès des patients et des étudiants. Vous êtes un modèle pour nous tous.

***A mon maître et directeur de thèse, monsieur le professeur Hubert BLAIN,***

Merci de m'avoir accompagnée tout au long de mon cursus et notamment dans ce travail de thèse. Je tiens également à vous remercier pour avoir cru en mon projet professionnel et m'avoir aidé tout au long de l'internat pour qu'il aboutisse.

***A mon maître, monsieur le professeur Guillaume CAYLA,***

Merci de m'avoir fait l'honneur de faire partie de mon jury de thèse. Je tenais également à vous remercier d'avoir participé à l'élaboration de ce projet.

***A mon maître, madame le Dr Stéphanie MIOT,***

Merci pour tous tes bons conseils et ton aide précieuse dans la création du protocole et de la rédaction de ma thèse. Je te remercie pour ta disponibilité, ton soutien et m'avoir ouverte à la psychiatrie du sujet âgé.

***A mes parents, Patricia et Serge,***

Mon premier soutien et mes premiers fans, je ne pourrai jamais assez-vous remercier pour le soutien que vous m'avez apporté. C'est grâce à vous que je suis arrivée jusqu'ici. Vous m'avez toujours soutenu dans mes choix, même les plus difficiles que vous reconnaitrez. J'espère que je continuerai à vous rendre fier.

***A ma tante Josiane et mon oncle René,***

Bien que l'on ne se voit pas souvent avec la distance, je tenais à vous remercier pour tous les bons moments passés avec vous.

***A mes grands-parents,*** je vous remercie de veiller sur moi.

***A mes amis de Lyon, Charlotte et Geoffroy,***

Merci pour toutes ces soirées passées ensemble jusqu'au bout de la nuit à écouter de l'électro et boire des bières. A nos soirées sushi que tu reconnaitras sans doute. La distance fait que nous nous voyons peu mais vous restez dans mon cœur.

***A mes amis de Montpellier, Audrey, Cléa, Justine, Marion, Sonia, Baptiste et Quentin,***

Je ne peux que vous remercier pour nos soirées à l'internat de Béziers, là où tout a commencé. Je me rappelle surtout nos blind-tests musicaux et les soirées « Casa de papel ». J'espère que nous continuerons à nous voir pour des jeux endiablés, qui plus est à « Cranium » et les imitations mémorables. Quentin et Baptiste ne vous moquez pas de mon accent pendant la présentation, cela ferait mauvais genre bien que je sais que vous l'adorez.

### ***A mes cointernes,***

Je ne peux citer tout le monde mais je pense à vous tous qui ont été là tout au long de l'internat. Je remercie notamment Arthys, mon tout premier cointerne, lui-même premier semestre à l'époque. Egalement, Mathilde et Valentin sans qui le semestre de cardiologie aurait été beaucoup plus triste.

### ***A mon chéri, Tristan,***

Je te remercie pour ton soutien sans faille et de m'avoir supportée tout ce temps.

### ***Au pôle de gériatrie de Montpellier,***

Je remercie mon chef de gériatrie préféré, le Docteur Guillaume DESPLAN, qui m'a tout appris lorsque j'étais premier semestre. Je me rappellerai toujours de nos visites ensemble, à me répéter les choses car tu oubliais et à me dire que j'avais mauvais caractère ou encore que je devrais payer 1 euro pour chaque grossièreté que je disais.

Je remercie le Dr Caroline CASTANIE, sans qui l'aventure COVID aurait été beaucoup plus dure. Reste comme tu es, j'espère que l'on se verra même si tu pars de Montpellier.

Je remercie tous les médecins de l'équipe du MISAG qui m'ont apporté pour ma pratique chacun à leur manière.

Je remercie les Docteurs Nathalie MEKHANTAR et Anne-Laure GODARD du SSR qui m'ont appris à prendre son temps avec les patients et que la rééducation ne se fait pas en un jour. Je vous remercie pour tous les conseils sur l'aspect social de notre spécialité et les injections de genoux.

Je remercie le Docteur Catherine ERNST avec qui j'ai arpenté le CHU, qui m'a appris à donner un avis à nos confrères d'une autre spécialité. Je te remercie pour tous tes bons conseils et je n'oublierai pas ton cadeau de fin de stage.

Je remercie les équipes paramédicales, qui elles aussi lorsque j'étais premier semestre m'ont appris beaucoup.

### ***Au pôle de gériatrie de Nîmes,***

Je remercie notamment le Dr Fannie SANTONI, qui m'a toujours poussé dans la réflexion sur les dossiers et à tout chercher.

Je remercie toute l'équipe médicale et paramédicale, le semestre est passé si vite.

### ***Au pôle de cardiologie de Montpellier,***

Je remercie mon chef de cardiologie préféré, le Dr Pierre ROBERT, qui m'a tout appris de la cardiologie interventionnelle, des doses de charge et j'en passe. Je te remercie pour tous ces bons moments passés pendant les six mois en CARDIO A. J'espère que je resterai « ton petit chien de garde ».

Je remercie également le Dr Richard GERVASONI, qui à sa manière m'a beaucoup appris lors de la visite du lundi. Les pansements compressifs et la CTO n'ont plus de secret pour moi.

Je remercie le Dr Jean-Christophe MACIA avec qui j'ai pu assister à un TAVI. Je te remercie pour ta gentillesse avant tout.

Je remercie le Dr Audrey AGULLO, qui m'a permis d'accéder au DU d'échographie cardiaque et qui m'a appris toute la pratique.

Je remercie le Dr Nicolas CHAPET, « mon pharma préféré », à qui j'ai souvent demandé conseil. Je t'ai souvent dit non mais tu sais que je t'apprécie beaucoup et que c'est ma manière d'être. J'espère que tu continueras à me fournir du fer intra veineux.

Je remercie l'équipe paramédicale, notamment Caroline, Corinne et Jean-Luc sans qui le semestre aurait été bien triste.

### ***A l'équipe de Médecine interne de Béziers,***

Je vous remercie tous pour les bons moments passés ensemble et m'avoir appris à faire un myélogramme. Je n'en fais plus beaucoup mais je pense à vous.

***A l'équipe de soins palliatifs de Montpellier,***

Je vous remercie pour m'avoir apporté une vision différente sur les soins palliatifs et la globalité de la personne. Je ne dirai plus jamais que le patient « est passé » en soins palliatifs. Je n'oublierai pas non plus de demander systématiquement si les patients ont bien dormi.

Enfin, je remercie tout particulièrement ***mon chat***, IDA, sans qui passer l'ECN aurait été un calvaire. Je te remercie pour tes câlins et la ronronthérapie que tu m'apportes.

# SOMMAIRE

I.	REMERCIEMENTS .....	16
II.	ABREVIATIONS.....	22
III.	INTRODUCTION .....	23
IV.	MATERIELS ET METHODES .....	25
	1. Design.....	25
	2. Recueil de données .....	25
	3. Critères de jugement.....	26
	4. Analyse statistique .....	26
V.	RESULTATS.....	28
VI.	DISCUSSION .....	30
VII.	CONCLUSION .....	33
VIII.	TABLEAUX.....	34
	1. Tableau 1 : Caractéristiques et description des personnes âgées en bilan pré TAVI.....	34
	2. Tableau 2 : Caractéristiques de la procédure par TAVI.....	37
	3. Tableau 3 : Critère de jugement principal en post intervention et à 1 mois .....	37
IX.	BIBLIOGRAPHIE.....	38
X.	ANNEXES.....	42
	1. Annexe 1 : Revue de la littérature.....	42
	2. Annexe 2 : Tableaux et figure de la revue de la littérature.....	63
	3. Annexe 3 : Courrier d'acceptation .....	72
XI.	SERMENT .....	73
XII.	RESUME.....	74

## II. ABREVIATIONS

ADL : Activities of Daily Living

AOMI : Artériopathie oblitérante des membres inférieurs

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

EQ5D : EuroQol-5D

EVA : Echelle Visuelle Analogique

FEVG : Fraction d'éjection du Ventricule Gauche

GDS-SF : Geriatric Depression Scale Short Form

HTA : Hypertension artérielle

HVG : Hypertrophie Ventriculaire Gauche

IADL : Instrumental Activities of Daily Living

IMC : Indice de masse corporel

LARS-SF : Lille Apathy Rating Scale-Short Form

MACCEs : Major Adverse Cardiovascular and Cerebrovascular Events

MMSE : Mini Mental State Examination

MOCA : Montreal Cognitive Assessment

NYHA : New-York Heart Association

PHQ-2 : Patient Health Questionnaire-2

SPPB : Short Physical Performance Battery

TAVI : Trans Aortic Valve Implantation

TUG : Time Up and Go test

VARC-2 : Valve Academic Research Consortium-2

### III. INTRODUCTION

La sténose aortique calcifiée du sujet âgé se caractérise par une dégénérescence de la valve (formation de calcifications sur le versant aortique des sigmoïdes) responsable d'un obstacle à l'éjection cardiaque. Ce processus est lié notamment au stress mécanique répété infligé aux valvules à chaque systole, ajouté à une dégénérescence tissulaire liée au vieillissement. Ses mécanismes physiopathologiques bien que mal connus incluent le rôle du stress oxydatif altérant les lipides de la valve, à l'origine d'un remaniement inflammatoire et d'une minéralisation pathologique de la valve aortique [1]. La sténose aortique calcifiée est la troisième cause de maladie cardiovasculaire dans les pays développés et sa fréquence augmente avec l'âge [2]. Le stade préclinique, dit de sclérose aortique, touche plus de 50% des sujets âgés de plus de 85 ans et évolue vers une sténose aortique à raison d'environ 2 % des patients par an [3]. En présence d'une sténose aortique sévère, près de 75% des patients âgés de 75 ans ou plus sont symptomatiques [4] et lorsqu'un des symptômes de la triade classique – dyspnée, angor, syncope – se manifeste, la survie moyenne est de deux à trois ans avec un risque élevé de mort subite [5, 6]. Le traitement actuel de la sténose aortique fait appel à une chirurgie de remplacement valvulaire nécessitant une thoracotomie et une circulation extra corporelle ou à une intervention de remplacement par voie endovasculaire dite TAVI (Transcatheter Aortic Valve Implantation) [5]. Cette dernière est recommandée pour les patients fragiles.

La fragilité chez le sujet âgé est définie par une diminution des réserves physiologiques réduisant la capacité du sujet à faire face à un stress médical, psychologique, médicamenteux ou social. Cette vulnérabilité expose le sujet âgé à un risque accru de perte d'autonomie, d'hospitalisation voire de décès et induit des syndromes gériatriques dont la chute et la confusion [7]. La fragilité qui est en outre source d'une réduction de la qualité de vie des sujets âgés [8] est définie de différentes manières. Il est possible de quantifier le nombre de comorbidités fragilisantes (fragility index), incluant la dépression [9], les troubles neurocognitifs majeurs [10], les pathologies cardio-vasculaires, ou en quantifiant un certain nombre d'éléments phénotypiques (fragility phenotype de Fried), incluant la fatigue générale, la perte de poids ou autre signe de dénutrition, la réduction d'activité physique et la réduction des capacités fonctionnelles (réduction de force musculaire, réduction de vitesse de marche, en particulier) [11]. Si les sujets présentant des maladies cardiovasculaires sont plus à risque d'être fragiles, ils sont aussi plus à risque de dépression [12] et de troubles cognitifs [13]. Un certain nombre de facteurs



physiopathologiques expliquent les liens entre sténose aortique, fragilité et dépression, et en particulier la présence d'une micro-inflammation systémique [14]. L'état fonctionnel et le niveau de fragilité des patients âgés avant la chirurgie ou TAVI a un impact significatif sur le niveau de récupération fonctionnelles à long terme [15, 16].

Le TAVI représente maintenant le « gold standard » pour le traitement de la sténose aortique serrée et symptomatique de la population vue communément en gériatrie, de nombreuses études ayant montré des résultats favorables du TAVI dans cette population notamment sur la qualité de vie [15-17].

Une revue de la littérature portant sur le lien entre la fragilité et la dépression pré-opératoire et la qualité de vie et le pronostic vital après TAVI chez les sujets âgés a été réalisée. Au total, 42 études ont été retenues, publiées ces 10 dernières années. De cette revue, il ressort que le TAVI est une procédure qui clairement améliore la qualité de vie à un an chez les sujets âgés. L'effet à plus long terme semble dépendant des comorbidités sous-jacentes et de leur évolution propre. La présence d'une dépression avant TAVI est associée à une moindre qualité de vie avant et après TAVI. La fragilité sous-jacente des patients âgés éligibles à un TAVI est associée à une surmortalité, justifiant de la mesurer avant TAVI. Le lien entre dépression et surmortalité après TAVI n'est pas clairement démontré et il pourrait en partie être lié, sur des tests de dépistage, à l'apathie ou l'altération des fonctions exécutives qui peuvent mimer une dépression et qui sont fréquentes dans les pathologies cardiovasculaires.

La revue de la littérature a été acceptée pour publication dans la revue Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillissement, le texte et le courrier d'acceptation étant disponibles dans l'Annexe 1 et 3.

De manière à évaluer la faisabilité de conduire une étude de grande ampleur pour évaluer le lien entre dépression et incidence des MACCEs (événements majeurs cardiovasculaires et neurologiques), nous avons conduit une étude pilote de type cohorte pendant 8 mois chez des patients de plus de 75 ans qui ont bénéficié d'un TAVI au CHU de Montpellier. Il a été administré un questionnaire chez ces patients évaluant la fragilité et la dépression avant TAVI et un suivi pour évaluer l'incidence des MACCEs [18] à 1 mois.

## **IV. MATERIELS ET METHODES**

### **1. Design**

Il s'agit d'une étude pilote prospective monocentrique conduite au Centre Hospitalier de Montpellier, les patients éligibles au TAVI venant des CHU de Montpellier et de Nîmes. Cette étude s'est déroulée de 07/2019 à 03/2020.

Les patients éligibles devaient avoir plus de 75 ans et bénéficier d'un TAVI. La décision de réaliser un TAVI était prise par une équipe multidisciplinaire incluant un cardiologue interventionnel, un chirurgien cardiaque, un gériatre et un anesthésiste. Les patients exclus étaient ceux dont l'intervention était urgente, présentant un état de santé instable (signes vitaux instables, décompensation d'organes notamment cardiaque aigue ou réfractaire) et/ou des troubles neuropsychiatriques ne permettant pas de comprendre les enjeux de l'étude.

Tous les patients ont signé une note d'information. Cette étude a fait l'objet d'un accord auprès du comité d'éthique d'examen institutionnel (IRB) et du comité de protection des personnes « Sud-Méditerranée IV » de Montpellier (04.67.33.78.07) et a été déposé sur le site clinical trial (référence : 201900132).

### **2. Recueil de données**

Les patients inclus ont bénéficié d'un questionnaire complet à l'admission lors de leur bilan pré TAVI. Les patients venant de Nîmes ont bénéficié du questionnaire lors du bilan pré TAVI ou le jour précédent l'intervention.

Nous avons recueilli les facteurs pouvant avoir un impact sur la mortalité et le risque de complications post TAVI selon la littérature tels que les données socio-démographiques (âge, sexe, situation maritale, aides au domicile), les comorbidités (HTA, dyslipidémie, diabète, fibrillation atriale, coronaropathie, insuffisance cardiaque, AOMI, AVC, hémiplegie, bronchite chronique, insuffisance rénale, ulcère gastroduodéal, anémie, cancer, troubles cognitifs, vascularite, atteinte hépatique, consommation de tabac et d'alcool). Nous avons également recueilli les médicaments régulièrement pris, la polymédication étant définie par l'HAS (Haute Autorité de Santé), comme la prise supérieure ou égale à 5 médicaments.

Lors de la visite d'inclusion, une évaluation gériatrique standardisée a été réalisée avec recueil des capacités fonctionnelles (EVA peur de tomber et fatigue, SPPB, TUG) [19-20], l'évaluation de l'autonomie (ADL, IADL) [21-22], de la cognition (MMSE, test de l'horloge, copie d'un cube et version courte du Trail Making Test B faisant partie de la MOCA) [23-25], la qualité de vie (EQ5D) [26] et la dépression évaluée grâce à la GDS SF 15 items [27].

A 1 mois post TAVI, les patients inclus ont été contactés par téléphone. Les informations recueillies étaient les MACCEs selon les critères VARC-2 [18] (infarctus du myocarde, AVC, complications vasculaires de type hématome, fistule artério-veineuse, hémorragies, décès d'origine cardiovasculaire ou toute cause), les nouveaux événements médicaux, une nouvelle hospitalisation. La GDS SF a été à nouveau réalisée. Enfin, était noté tout changement de traitement, les effets secondaires potentiels des antidépresseurs le cas échéant.

### **3. Critères de jugement**

L'objectif principal était de déterminer l'incidence à 1 mois des événements majeurs cardiovasculaires et neurologiques (MACCEs) chez les patients âgés de plus de 75 ans bénéficiant d'un TAVI et diagnostiqués ou non dépressifs avant la procédure.

Les objectifs secondaires étaient :

- Déterminer si le protocole est faisable à plus grande échelle
- Déterminer la prévalence de dépressifs en pré TAVI, si le TAVI les a améliorés mais aussi s'il existe des patients nouvellement dépressifs à 1 mois.
- Déterminer le profil des patients dépressifs versus non dépressifs, c'est-à-dire leurs comorbidités, leur mode de vie et leur fragilité et ainsi déterminer s'il existe un profil à risque de développer des MACCEs en post TAVI.

### **4. Analyse statistique**

Un fichier Excel anonyme a été créé avec un numéro par patient comme moyen de collecte et permettant l'utilisation appropriée des données. Tous les sujets inclus sont pris en compte dans la description de la population.

Pour toutes les variables collectées, des statistiques descriptives ont été calculées en fonction du niveau de mesure. Pour les variables métriques, nous avons vérifié si les données peuvent être supposées distribuées normalement. Pour les variables normalement distribuées, la moyenne et l'écart type ont été calculés. Pour les variables asymétriques, la médiane et la plage ont été utilisées. Une comparaison des paramètres de base entre les patients souffrant de dépression ou non (âge, sexe, nombre de médicaments pris, comorbidités, SPPB, TUG, ADL, IADL, MMSE, test de l'horloge, MOCA, vit seul ou non) a été menée. Un test de Fisher a été utilisé pour les variables qualitatives. Pour les variables quantitatives, un test de Student a été utilisé pour les variables normalement distribuées et un test de Wilcoxon pour les autres.

Les prédicteurs avec une valeur de p inférieur à 0,05 dans l'analyse univariée ont été retenus comme significatifs.

## V. RESULTATS

Les caractéristiques principales de la population étudiée sont présentées dans le tableau 1.

Parmi les 26 patients de l'étude, 42% étaient des femmes, 11 avaient entre 75 et 85 ans et 25 avaient plus de 85 ans.

Le sous-groupe des patients diagnostiqués dépressifs selon la GDS SF (score  $\geq 5$ ) représente 19% (n = 5) de la population. Les hommes correspondent à 80% de cette population et leur âge moyen est de 84 ans. Tous les patients vivent à leur domicile. Le score ADL moyen est de 6 et le score IADL à 6 pour l'unique femme et 3.25 pour les hommes. Seulement deux patients ont une aide au domicile (Aide-ménagère). Ils présentent en moyenne 3 comorbidités et 4 des 5 patients ont dans leur traitement plus de 5 médicaments.

Concernant leur capacité fonctionnelle, le score SPPB moyen est de 6, le score TUG de 14 secondes. Les EVA fatigue et peur de tomber sont en moyenne de 6.5 et 7 sur 10.

Les capacités cognitives sont préservées avec un score au MMSE moyen de 25 et un score de l'horloge à 6.5.

Parallèlement, le sous-groupe des patients diagnostiqués non dépressifs représentent 81% de la population. Il y a autant d'homme que de femme et leur âge moyen est de 87 ans. Tous les patients vivent à leur domicile. Le score ADL moyen est de 5.7 et le score IADL à 5.8 pour les femmes et 3.56 pour les hommes. Ils présentent en moyenne 4 comorbidités. L'ensemble des patients a plus de 5 médicaments au long cours dont 33% ont plus de 7 médicaments.

Concernant leur capacité fonctionnelle, le score SPPB moyen est de 8, le score TUG de 15 secondes. Les EVA fatigue et peur de tomber sont en moyenne de 2 et 5 sur 10.

Les capacités cognitives sont préservées avec un score au MMSE moyen de 25 et un score de l'horloge à 4.7 en moyenne.

Le tableau 2 représente les caractéristiques de la procédure par TAVI. On constate que 92% des procédures sont réalisées par voie fémorale et 69% sous anesthésie locale avec une sédation.

Le tableau 3 montre les résultats du critère de jugement principal, c'est-à-dire la survenue de MACCEs à J1 de la procédure et à 1 mois.

A J1 post procédure, tous les patients du sous-groupe dépressifs ont présenté une complication qui sont un hématome au point de ponction, deux blocs de branche gauche et deux blocs atrioventriculaire dont un qui a bénéficié de l'implantation d'un pacemaker. Dans le sous-groupe non dépressifs, 57% ont présenté une complication, principalement des troubles de la conduction (6 blocs atrioventriculaires et 2 blocs de branche gauche).

A 1 mois post TAVI, les patients n'ont pas présenté de MACCEs. On constate que deux ont une anémie. Concernant la dépression, 4 patients sur les 5 diagnostiqués dépressifs le sont toujours à 1 mois (GDS SF  $\geq$  5) et 4 sont diagnostiqués comme nouvellement dépressif.

## VI. DISCUSSION

Le TAVI représente maintenant la procédure de référence pour le traitement de la sténose aortique serrée et symptomatique de la population communément admise en gériatrie, de nombreuses études ayant montré des résultats favorables sur le plan fonctionnel après TAVI [15-17]. En effet, il a été montré que la qualité de vie des patients âgés est améliorée de manière significative en post TAVI à court terme, et ceci en utilisant des questionnaires de qualité de vie différents, ce qui peut faire considérer ce résultat comme robuste. Par ailleurs, et bien que la fragilité ait été mesurée de différentes manières dans les études (accumulation de comorbidités ou présence de signes cliniques évoquant une moindre réserve de l'organisme, tels que la fatigue, une moindre performance fonctionnelle, une perte de poids évoquant une dénutrition en particulier), le niveau de fragilité est associé à un sur-risque de mortalité. La littérature observe un lien entre fragilité sous-jacente et risque de décès post TAVI, ce qui justifie l'intérêt d'une évaluation gériatologique standardisée pour évaluer les différentes composantes de la fragilité avant la réalisation d'un TAVI [15-16].

Si le TAVI induit une amélioration significative de la composante anxiété/dépression de la qualité de vie chez les personnes âgées, la présence de signes de dépression avant TAVI est associée à une moindre qualité de vie « mentale » en post TAVI [28], suggérant de la dépister systématiquement avant le geste. Seule une étude récente (Drudi et al.) [29] montre qu'une dépression probable (score évoquant une dépression à la mini Geriatric Depression Scale à 5 items) en pré TAVI est associée à une surmortalité à un mois et 12 mois, indépendamment des autres paramètres de fragilité incluant une altération des fonctions cognitives évaluées par le MMSE. Cette étude montre que 31,5% des participants ont un score sur l'échelle mini GDS évoquant une dépression avant TAVI.

Dans notre étude, on constate que 19% des patient inclus sont diagnostiqués dépressifs à l'aide de l'échelle GDS SF à 15 items, ce qui est en accord avec les résultats de l'étude de Khan et al. [30]. Dans cette étude, la dépression, mesurée sur l'échelle PHQ-2 est observée chez 15,4% des patients avant TAVI.

Contrairement à la mini Geriatric Depression Scale à 5 items qui a été utilisée par Drudi et al., et qui est un test de dépistage, la GDS SF que nous avons utilisée est une échelle permettant de diagnostiquer la dépression. Cette différence explique potentiellement la prévalence plus élevée

de patients possiblement dépressifs dans l'étude de Drudi et al. par rapport aux patients réellement dépressifs observés dans notre étude. La mini Geriatric Depression Scale à 5 items utilisée par Drudi et al. surestime possiblement la prévalence de la dépression car certains patients testés positifs à la mini GDS sont possiblement des patients apathiques (perte de motivation et d'intérêt pour la nouveauté, plus fréquente chez les patients âgés présentant des facteurs de risque cardio-vasculaires [31]) ou ayant une encéphalopathie vasculaire et non dépressifs. Ceci pourrait expliquer que dans l'étude de Khan et al., la dépression n'est pas associée à un sur-risque de mortalité après ajustement sur l'autonomie (ADL) et la cognition (Mini-Cog test), ces deux tests évaluant les fonctions exécutives contrairement au MMSE qui a été utilisé par Drudi et al. pour ajuster le lien entre mini-GDS et incidence des MACCEs. On constate dans notre étude que 46% (n = 12) des patients ont un score (copie d'un cube et version courte du Trail Making Test B) de 0 ou 1 sur 2 et 23% (n = 6) ont un score au test de l'horloge inférieur à 5 sur 7, témoignant d'altérations des fonctions exécutives. Les patients diagnostiqués comme non dépressifs présentent souvent une atteinte des fonctions exécutives. Ceci renforce l'idée que les patients éligibles au TAVI sont à risque de présenter des troubles cognitifs vasculaires à type d'apathie, pouvant mimer une dépression.

Une échelle de dépistage de l'apathie (LARS SF) [32] a été ajoutée en cours d'étude et qui a été réalisée seulement chez 6 patients. On ne peut conclure sur cette échelle mais on constate que les patients diagnostiqués dépressifs par la GDS SF ne sont pas dépistés apathique par la LARS SF suggérant que dépression et apathie semblent être deux facteurs indépendants. Ce score est à réaliser sur un plus grand nombre de patients afin de confirmer ce résultat.

On constate également que les patients dépressifs présentent une tendance non significative à avoir une moins bonne qualité de vie au score EQ5D (7.25 vs 6.63, p = 0.36), ce qui rejoint les données de la littérature [28].

Concernant les syndromes gériatriques et bien qu'il n'y ait que 26 patients, les patients dépressifs ont une tendance plus ou moins significative en fonction des tests à avoir des capacités physiques plus altérées (score SPPB : 6 vs 8.17, p = 0.06 ; TUG : 14 vs 15.5, p = 1.00 ; EVA peur de tomber : 7 vs 2, p < 0.01). Ils présentent aussi une tendance à avoir une asthénie plus marquée (EVA fatigue : 6.5 vs 5, p = 0.25). Il n'y a pas de différence significative sur les comorbidités, la polymédication et la biologie.



L'un des points forts de notre étude est que la dépression a été évaluée à l'aide d'un questionnaire diagnostique (GDS SF) et non la mini GDS, qui est un questionnaire de dépistage, devant ensuite être complété par une évaluation diagnostique et ce chez tous les patients.

Deuxièmement, notre étude est réalisable à plus grande échelle que ce soit dans un service de cardiologie, où les patients sont vus régulièrement par un gériatre avant le TAVI, ou bien dans un service de gériatrie en lui-même. Dans la plupart des centres proposant le TAVI, il existe des équipes gériatriques qui peuvent évaluer les patients avant le TAVI, repérer la dépression mais aussi la fragilité qui est connue pour être un facteur de risque de mortalité post TAVI (annexe 1). Ainsi, il est possible d'envisager une prise en charge interventionnelle pour prendre en charge les facteurs sous-jacents de fragilité et la dépression. Les questionnaires proposés demandent certes un temps de passage mais ils peuvent être réalisés en pratique courante gériatrique.

Cette étude présente un certain nombre de points faibles. Il s'agit d'une cohorte et non pas une étude interventionnelle, ce qui ne permet pas de dire si le repérage puis le diagnostic de la dépression ou de la fragilité va apporter un bénéfice au patient. Le suivi n'a été réalisé que sur 1 mois et sur un petit nombre de patients ce qui explique le peu d'évènements au terme de l'étude. Ce qui signifie qu'une étude de plus grande envergure va nécessiter un nombre important de sujets pour montrer un éventuel bénéfice en termes de MACCEs, d'un repérage puis du traitement de la dépression chez les patients éligibles au TAVI.

Aux vues des résultats de notre étude-pilote sur un petit échantillon de patient, une étude de plus grande ampleur avec un suivi sur 1 an est cependant réalisable en y ajoutant une échelle de dépistage de l'apathie (LARS SF à 15 items).

Si les résultats d'une étude à plus grand échelle confirment que les patients dépressifs ou apathiques sont plus à risque de MACCEs que les autres, cela permettra d'envisager de réaliser une étude randomisée et contrôlée dans le but de démontrer que le dépistage et le traitement optimal de la dépression en pré TAVI permet de réduire le risque de MACCEs en post TAVI. Cette même étude peut aussi s'envisager avec un groupe contrôle qui bénéficie de la chirurgie conventionnelle ou d'une prise en charge médical.

## **VII. CONCLUSION**

En conclusion, notre étude pilote montre que la dépression n'est pas aussi fréquente que dans la littérature, les tests de dépistage surestimant possiblement la prévalence d'une dépression authentique avant TAVI. Les patients de notre cohorte ont fréquemment des troubles des fonctions exécutives pouvant expliquer qu'ils sont probablement plus à risque de troubles cognitifs vasculaires et d'apathie qui peuvent mimer une dépression, troubles fréquemment observés dans les pathologies cardiovasculaires.

Une étude de plus grande ampleur est à conduire afin de confirmer ces premiers résultats. Si ceux-ci se confirment, ils permettront d'apporter des arguments en faveur d'une collaboration entre cardiologues, gériatres et psychiatres afin d'évaluer plus systématiquement la dépression, les fonctions exécutives et l'apathie avant et après TAVI comme pour les autres patients à risque cardiovasculaires, ceci afin d'optimiser la prise en charge des patients âgés bénéficiant d'un TAVI.

## VIII. TABLEAUX

### 1. Tableau 1 : Caractéristiques et description des personnes âgées en bilan pré TAVI

**Tableau 1** : Caractéristiques et description des personnes âgées en bilan pré TAVI, n= 26

Variables	Non dépressifs Selon la GDS SF, n = 21 (81%)	Dépressifs selon la GDS SF, n = 5 (19%)	Population totale, n = 26	p
<b>Age moyen</b>	87 ans (76-93)	84 ans (80-92)	87 ans (76-93)	0.23
<b>Genre, n (%)</b>				
Femme	10	1	11 (42%)	0.36
Homme	11	4	15 (58%)	
<b>Situation</b>				0.63
Célibataire / Divorcé / Veuf, n (%)	8	1	9 (35%)	
Marié, n (%)	13	4	17 (65%)	
<b>Mode de vie</b>				
Domicile, n (%)	21	5	26 (100%)	
Résidence senior, EHPAD, n (%)	0	0	0 (0%)	
Présence d'aides au domicile, n (%)	11	2	13 (50%)	0.33
Infirmier(e)	6	0	6 (23%)	0.30
Kinésithérapeute	3	1	4 (15%)	1.00
Aide-ménagère	9	1	10 (38%)	0.62
Portage des repas	3	0	3 (12%)	1.00
Téléalarme	4	0	4 (15%)	0.56
ADL, moy ± ET	5.71 ± 0.46	6.00 ± 0.00	5.77 ± 0.43	0.16
IADL Femme, moy ± ET	5.80 ± 2.49	6.00 ± 2.83	5.83 ± 2.41	0.94
IADL Homme, moy ± ET	3.56 ± 0.88	3.25 ± 0.50	3.46 ± 0.78	0.22
<b>Antécédents, n (%) moy ± ET</b>	3.9 ± 2.01	2.8 ± 1.64	3.7 ± 1.96	0.29
<b>Fibrillation atriale</b>	7	0	7 (27%)	0.28
<b>Coronaropathie</b>	12	2	14 (54%)	0.63
<b>Insuffisance cardiaque</b>	4	1	5 (19%)	1.00
<b>AOMI</b>	2	1	3 (11%)	0.49
<b>AVC / Hémiplégie</b>	3	2	5 (19%)	0.24
<b>BPCO</b>	2	0	2 (8%)	1.00
<b>Insuffisance rénale chronique</b>	21	5	26 (100%)	.
<b>Ulcères gastro-duodéal</b>	1	0	1 (4%)	1.00
<b>Vascularite</b>	0	0	0 (0%)	.
<b>Atteinte hépatique</b>	0	0	0 (0%)	.
<b>Anémie</b>	5	2	7 (27%)	0.59

Cancer	7	0	7 (27%)	0.28
Troubles cognitifs	0	0	0 (0%)	.
Diabète	10	1	11 (42%)	0.36
HTA	18	3	21 (81%)	0.24
Dyslipidémie	10	2	12 (46%)	1.00
Tabac (actif)	1	0	1 (4%)	0.49
Consommation d'alcool	1	0	1 (4%)	0.19
Polymédication, n (%) moy ± ET	4.76 ± 1.87	4.40 ± 2.07	4.69 ± 1.87	0.71
≥ 5 médicaments	14	4	18 (62%)	
≥ 7 médicaments	7	1	8 (31%)	
Béta-bloquants	8	1	9 (35%)	0.63
Cordarone	3	0	3 (12%)	1.00
Kardégic / Plavix / Brilique	10 / 6 / 1	4 / 3 / 0	14 (54%) / 9 (35%) / 1 (4%)	0.33 / 0.30 / 1.00
Anticoagulants	8	0	8 (31%)	0.28
Furosémide	10	2	12 (46%)	1.00
Statine	9	2	11 (42%)	1.00
IEC / ARA 2	12	1	13 (50%)	0.32
Inhibiteur calcique	4	1	5 (19%)	1.00
Diurétiques thiazidiques / Spironolactone	4 / 2	2 / 0	6 (23%) / 2 (8%)	0.56 / 1.00
Inhibiteur de la pompe à protons	9	4	13 (50%)	0.32
Traitements du diabète	10	1	11 (42%)	0.36
Antidépresseurs / Thymorégulateurs / Antipsychotiques	0 / 1 / 0	1 / 1 / 0	1 (4%) / 2 (8%) / 0 (0%)	0.19 / . / .
Benzodiazépines	4	0	4 (15%)	0.56
<b>Evaluation gériatrique :</b>				
GDS SF, moy ± ET	2.52 ± 1.12	5.40 ± 0.89	3.08 ± 1.57	< 0.01
≥ 5, n (%)			5 (19%)	
< 5, n (%)			21 (81%)	
LARS SF, moy ± ET	-9.75 ± 2.22	-5.50 ± 6.36	-8.33 ± 3.98	0.26
> -7, n (%)	0	1	1 (16%)	
< -7, n (%)	1	4	5 (83%)	
Poids, moy ± ET	71.76 ± 13.23	74.60 ± 14.60	72.31 ± 13.25	0.68
IMC, moy ± ET	26.50 ± 4.81	26.26 ± 4.28	26.46 ± 4.63	0.92
EVA fatigue, moy ± ET	5 ± 2.45	6.5 ± 1.29	5.3 ± 2.34	0.25
EVA peur de chuter, moy ± ET	2 ± 2.75	7 ± 1.41	2.9 ± 3.19	< 0.01
SPPB, moy ± ET	8.17 ± 2.55	6 ± 2.00	7.77 ± 2.56	0.06
0-6 Faible performance, n (%)	3	3	6 (23%)	
7-9 Performances intermédiaires, n (%)	9	1	10 (38%)	
10-12 Haute performance, n (%)	6	0	6 (23%)	

<b>Time Up and Go, moy ± ET (secondes)</b>	15.5 ± 6.89	14 ± 3.16	15.24 ± 6.32	1.00
<b>Risque de chute faible (&lt;20s), n (%)</b>	15	4	19 (73%)	
<b>Risque de chute élevé (&gt;20s), n (%)</b>	2	0	2 (8%)	
<b>EQ5D, moy ± ET</b>	6.63 ± 1.64	7.25 ± 1.26	6.74 ± 1.57	0.36
<b>MMSE, moy ± ET</b>	25.1 ± 3.59	25.8 ± 3.83	25.29 ± 3.57	0.77
<b>&lt; 23, n (%)</b>	6	1	7 (27%)	
<b>&gt; 23, n (%)</b>	13	4	17 (65%)	
<b>MOCA, moy ± ET</b>	0,8 ± 0.87	1,75 ± 0.58	1,1 ± 0.85	0.34
<b>0, n (%)</b>	6	0	6 (23%)	
<b>1, n (%)</b>	5	1	6 (23%)	
<b>2, n (%)</b>	6	3	9 (34%)	
<b>Horloge, moy ± ET</b>	4.74 ± 2.84	6.50 ± 1.00	5.04 ± 2.69	0.27
<b>&lt; 5, n (%)</b>	6	0	6 (23%)	
<b>≥ 5, n (%)</b>	11	4	15 (58%)	
<b>Biologie sanguine :</b>				
<b>Albumine (g/l), moy ± ET</b>	37.32 ± 5.23	38.60 ± 1.14	37.58 ± 4.68	0.34
<b>Vitamine D (pg/ml), moy ± ET</b>	37.57 ± 17.48	39.60 ± 19.99	38.00 ± 17.59	0.82
<b>TSH (mUI/l), moy ± ET</b>	1.86 ± 1.24	1.61 ± 0.49	1.81 ± 1.12	0.92
<b>CRP (mg/l), moy ± ET</b>	11.32 ± 17.70	1.60 ± 1.41	9.45 ± 16.32	0.11
<b>Ferritine (µg/l), moy ± ET</b>	271.39 ± 256.30	157.20 ± 144.76	246.57 ± 238.52	0.28
<b>CS (%), moy ± ET</b>	22.89 ± 11.37	25.20 ± 10.18	23.39 ± 10.94	0.69
<b>Troponine (ng/l), moy ± ET</b>	55.86 ± 64.56	25.96 ± 5.03	50.11 ± 59.02	0.40
<b>Nt Pro BNP (ng/l), moy ± ET</b>	3254.84 ± 6527.77	1032.40 ± 877.79	2791.83 ± 5859.38	0.10
<b>Créatinine (µmol/l), moy ± ET</b>	110.24 ± 81.04	97.80 ± 13.54	107.85 ± 72.86	0.79
<b>DFG (ml/min), moy ± ET</b>	59.10 ± 12.77	59.20 ± 6.38	59.12 ± 11.66	0.84
<b>Natrémie (mmol/l), moy ± ET</b>	138.43 ± 3.43	140.20 ± 2.39	138.77 ± 3.29	0.29
<b>Kaliémie (mmol/l), moy ± ET</b>	4.17 ± 0.41	4.08 ± 0.37	4.15 ± 0.40	0.67
<b>Calcémie (mmol/l), moy ± ET</b>	2.31 ± 0.13	2.32 ± 0.05	2.31 ± 0.12	0.97
<b>Magnésémie (mmol/l), moy ± ET</b>	0.84 ± 0.09	0.65 ± 0.26	0.80 ± 0.16	0.04
<b>Hémoglobine (g/dl), moy ± ET</b>	12.57 ± 2.04	12.26 ± 0.97	12.51 ± 1.87	0.75
<b>Leucocytes (G/l), moy ± ET</b>	7.23 ± 1.94	6.29 ± 1.94	7.05 ± 1.94	0.34
<b>EUROSCORE II (%), moy ± ET</b>	3.79 ± 2.99	2.08 ± 0.70	3.10 ± 2.78	0.14
<b>STS SCORE (%), moy ± ET</b>	4.11 ± 1.81	2.49 ± 1.42	3.41 ± 1.83	0.04

## 2. Tableau 2 : Caractéristiques de la procédure par TAVI

**Tableau 2 :** Caractéristiques de la procédure par TAVI

	Non dépressifs Selon la GDS SF, n = 21 (81%)	Dépressifs selon la GDS SF, n = 5 (19%)	Population totale, n = 26	p
<b><u>Voies d'abord</u></b>				0.12
Trans fémoral	19 (91%)	5 (100%)	24 (92%)	
Carotidien	2 (9%)	0 (0%)	2 (8%)	
<b><u>Type de valve</u></b>				1.00
Edwards Sapien 3®	14 (67%)	3 (60%)	17 (65%)	
Medtronic Corevalve®	7 (33%)	2 (40%)	9 (35%)	
<b><u>Anesthésie</u></b>				0.52
Général	5 (24%)	3 (60%)	8 (31%)	
Local avec sédation	16 (76%)	2 (40%)	18 (69%)	

## 3. Tableau 3 : Critère de jugement principal en post intervention et à 1 mois

**Tableau 3 :** Critère de jugement principal à J1 et M + 1

	Dépressifs selon la GDS SF, n = 5 (19%)	Non dépressifs Selon la GDS SF, n = 21 (81%)	Population totale, n = 26	p
<b><u>J1 :</u></b>				
Mortalité	0	0	0 (0%)	.
Infarctus du myocarde	0	0	0 (0%)	.
AVC	0	0	0 (0%)	.
Hématome au point de ponction	1 (20%)	0	1 (4%)	0.19
Fistule artério-veineuse	1 (20%)	0	1 (4%)	0.19
Bloc atrio-ventriculaire	2 (40%)	6 (29%)	8 (32%)	0.07
Bloc de branche gauche	2 (40%)	2 (9%)	4 (16%)	
Pose de novo d'un Pace-Maker	1 (20%)	2 (9%)	3 (10%)	
Insuffisance rénale aigue	0	0	0 (0%)	.
Fuite péri prothétique	0	4 (19%)	4 (16%)	0.56
Gradient intra-prothétique (moyenne)	5.00 ± 3.87	8.17 ± 4.12	7.48 ± 4.20	0.14
<b><u>M + 1 :</u></b>				
Mortalité	0	0	0 (0%)	.
Infarctus du myocarde	0	0	0 (0%)	.
AVC	0	0	0 (0%)	.
Ré hospitalisation	0	0	0 (0%)	.
Autres (anémie)	0	2	2 (8%)	
GDS SF positive	4 (80%)	4 (19%)	8 (32%)	0.06

## IX. BIBLIOGRAPHIE

1. Lindman BR, Clavel M-A, Mathieu P, Lung B, Lancellotti P, Otto CM, et al. Calcific aortic stenosis. *Nat Rev Dis Primers* 2016 ; 2 : 16006.
2. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics--2013 update : a report from the American Heart Association. *Circulation* 2013 ; 127 : e6-245.
3. Coffey S, Cox B, Williams MJA. The prevalence, incidence, progression, and risks of aortic valve sclerosis : a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2014 ; 63 : 2852-61.
4. Osnabrugge RLJ, Mylotte D, Head SJ, Van Mieghem NM, Nkomo VT, LeReun CM, et al. Aortic stenosis in the elderly: disease prevalence and number of candidates for transcatheter aortic valve replacement: a meta-analysis and modeling study. *J Am Coll Cardiol* 2013 ; 62 : 1002-12.
5. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, de Leon AC, Faxon DP, Freed MD, et al. 2008 Focused update incorporated into the ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1998 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease): endorsed by the Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *Circulation* 2008 ; 118 : e523-661.
6. Pellikka PA, Sarano ME, Nishimura RA, Malouf JF, Bailey KR, Scott CG, et al. Outcome of 622 adults with asymptomatic, hemodynamically significant aortic stenosis during prolonged follow-up. *Circulation* 2005 ; 111 : 3290-5.
7. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet* 2013 ; 381 : 752-62.
8. Kojima G, Iliffe S, Jivraj S, Walters K. Association between frailty and quality of life among community-dwelling older people : a systematic review and meta-analysis. *J Epidemiol Community Health* 2016 ; 70 : 716-21.

9. Soysal P, Veronese N, Thompson T, Kahl KG, Fernandes BS, Prina AM, et al. Relationship between depression and frailty in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2017 ; 36 : 78-87.
10. Robertson DA, Savva GM, Kenny RA. Frailty and cognitive impairment--a review of the evidence and causal mechanisms. *Ageing Res Rev* 2013 ; 12 : 840-51.
11. Tamura Y, Ishikawa J, Fujiwara Y, Tanaka M, Kanazawa N, Chiba Y, et al. Prevalence of frailty, cognitive impairment, and sarcopenia in outpatients with cardiometabolic disease in a frailty clinic. *BMC Geriatr* 2018 ; 18 : 264.
12. Zhang Y, Chen Y, Ma L. Depression and cardiovascular disease in elderly: Current understanding. *J Clin Neurosci* 2018 ; 47 : 1-5.
13. Smith EE. Clinical presentations and epidemiology of vascular dementia. *Clin Sci* 2017 ; 131 : 1059-68.
14. Ferrucci L, Fabbri E. Inflammageing: chronic inflammation in ageing, cardiovascular disease, and frailty. *Nat Rev Cardiol* 2018 ; 15 : 505-22.
15. Kapadia SR, Leon MB, Makkar RR, Tuzcu EM, Svensson LG, Kodali S, et al. 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement compared with standard treatment for patients with inoperable aortic stenosis (PARTNER 1) : a randomised controlled trial. *Lancet* 2015 ; 385 : 2485-91.
16. Gilard M, Eltchaninoff H, Donzeau-Gouge P, Chevreul K, Fajadet J, Leprince P, et al. Late Outcomes of Transcatheter Aortic Valve Replacement in High-Risk Patients : The FRANCE-2 Registry. *J Am Coll Cardiol* 2016 ; 68 : 1637-47.
17. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J* 2017 ; 38 : 2739-91.
18. Kappetein AP, Head SJ, Généreux P, Piazza N, van Mieghem NM, Blackstone EH, et al. Updated Standardized Endpoint Definitions for Transcatheter Aortic Valve Implantation. *J Am Coll Cardiol* 2012 ; 60 (15) : 1438-54.



19. Guralnik JM, Ferrucci L, Pieper CF, Leveille SG, Markides KS, Ostir GV, et al. « Lower extremity function and subsequent disability : consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery » *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000 ; 55 : M221-231.
20. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed « Up & Go » : a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991 ; 39 : 142-8
21. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of the illness in the aged. The index of ADL : a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* 1963 ; 21 : 914-9
22. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people : self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969 ; 9 : 179-86
23. Derouesné C, Poitreneau J, Hugonot L, Kalafat M, Dubois B, Laurent B Mini mental state examination. Au nom du groupe de recherche sur l'évaluation cognitive (GRECO). Le Mental-State Examination (MMSE) : un outil pratique pour l'évaluation de l'état cognitif des patients par le clinicien. Version française consensuelle. *Presse Méd* 1999 ; 28 : 1141-8.
24. Agrell B, Dehlin O. The clock-drawing test. *Age and Ageing* 1998 ; 27 : 399-403.
25. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA : a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc* 2005 ; 53 : 695-9.
26. EuroQol Group. EuroQol – a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy* 1990 ; 16 : 199–208.
27. Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale : recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol* 1986 ; 5 : 165-72.
28. Boureau AS, Trochu JN, Rouaud A, Hureau R, Jaafar P, Manigold T, et al. Predictors of Health-Related Quality of Life Decline after Transcatheter Aortic Valve Replacement in Older Patients with Severe Aortic Stenosis. *J Nutr Health Aging* 2017 ; 21 : 105-11.

29. Drudi LM, Ades M, Turkdogan S, Huynh C, Lauck S, Webb JG, et al. Association of Depression With Mortality in Older Adults Undergoing Transcatheter or Surgical Aortic Valve Replacement. *JAMA Cardiol* 2018 ; 3 : 191-7.
30. Khan MM, Lanctôt KL, Frenes SE, Wijeyesundera HC, Radhakrishnan S, Gallagher D, et al. The value of screening for cognition, depression, and frailty in patients referred for TAVI. *Clin Interv Aging* 2019 ; 14 : 841-8.
31. Wouts L, Kessel M, Beekman ATF, Marijnissen RM, Oude Voshaar RC. Empirical support for the vascular apathy hypothesis : A structured review. *Int J Geriatr Psychiatry* 2020 ; 35 (1) : 3 – 11.
32. Sockeel P, Dujardin K, Devos D, Denève C, Destée A, Defebvre L. The Lille apathy rating scale (LARS), a new instrument for detecting and quantifying apathy: validation in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2006 ; 77 : 579-84.

## X. ANNEXES

### 1. Annexe 1 : Revue de la littérature

#### **Fragilité, dépression et pronostic après remplacement valvulaire aortique percutané : une revue de littérature**

*Frailty, depression and prognosis after transcatheter aortic valve replacement: a review of the literature*

Manuela DALBERTO<sup>1</sup>, Stéphanie MIOT<sup>1</sup>, Florence LECLERCQ<sup>2</sup>, Hubert BLAIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pôle gériatrie, CHU Montpellier, Université de Montpellier, France

<sup>2</sup> Département de cardiologie, CHU Montpellier, Université de Montpellier, France

Correspondant : Hubert Blain [h-blain@chu-montpellier.fr](mailto:h-blain@chu-montpellier.fr)

Pôle de Gériatrie, Centre Antonin Balmes, 39 avenue Charles Flahault, 34295 Montpellier Cedex 5 ;  
Tél : Tél : 04.67.33.67.78 ; Fax : 04 67.33.09.48

**Résumé.** Une revue systématique de la littérature a été menée afin d'analyser les résultats d'études évaluant le lien entre fragilité et dépression avant remplacement valvulaire aortique percutané (TAVI) et pronostic vital et qualité de vie après TAVI. La littérature indique que le TAVI est une procédure qui améliore la qualité de vie à un an chez les sujets âgés, l'effet à plus long terme étant discuté, possiblement dépendant des comorbidités sous-jacentes et de leur évolution propre. La présence d'une dépression avant TAVI est associée à une moindre qualité de vie avant et après TAVI, suggérant de la rechercher systématiquement avant et après TAVI. La fragilité sous-jacente des patients âgés éligibles à un TAVI est associée à une surmortalité, justifiant de la mesurer avant TAVI, en utilisant des tests composites, évaluant les réserves fonctionnelles, cognitives et le statut nutritionnel, en particulier. Le lien entre dépression et surmortalité après TAVI n'est pas clairement démontré et il pourrait en partie être lié à l'apathie ou l'altération des fonctions exécutives qui peuvent mimer une dépression et qui doivent elles aussi être recherchées avant TAVI.

**Mots clés :** Sujets âgés, qualité de vie, fragilité, dépression, remplacement valvulaire aortique percutané, TAVI

**Abstract.** *A systematic review of the literature was conducted to analyze the results of studies evaluating the link between frailty and depression before percutaneous aortic valve replacement (TAVR) and vital prognosis and quality of life after TAVR. The literature indicates that TAVR is a procedure that improves quality of life for one year in older subjects, the longer-term effect being debated, possibly depending on the underlying comorbidities and their own course. The presence of depression before and after TAVR is associated with a lower quality of life before and after TAVR, suggesting to screen it systematically before and after TAVR. The underlying frailty of elderly patients eligible for TAVR is associated with excess mortality, justifying assessing before TAVR functional and cognitive reserves, and nutritional status of patients, especially. The link between depression before TAVR and excess mortality after TAVR is not clearly demonstrated and*

*may in part be linked to apathy or impaired executive functions which can mimic depression and which should also be investigated before TAVR.*

**Keywords:** *Elderly, quality of life, frailty, depression, TAVR*

Points clé:

1. La présence d'une dépression doit être recherchée et prise en charge avant remplacement valvulaire aortique percutané chez le sujet âgé car elle est associée à une moindre qualité de vie avant et après le geste.
2. L'apathie ou l'altération des fonctions exécutives qui peuvent mimer une dépression sont associées à un moins bon pronostic après remplacement valvulaire aortique percutané chez le sujet âgé
3. De faibles réserves fonctionnelles, cognitives et nutritionnelles, indicateurs d'une fragilité sous-jacente doivent être recherchées car elles sont associées à une surmortalité après remplacement valvulaire aortique percutané chez le sujet âgé.

Key points:

1. Depression should be investigated and managed before percutaneous aortic valve replacement in older subjects because it is associated with a lower quality of life before and after the procedure.
2. Apathy or impaired executive functions which can mimic depression are associated with a poorer prognosis after percutaneous aortic valve replacement in older subjects
3. Low functional, cognitive and nutritional reserves, indicators of underlying frailty, should be sought since associated with excess mortality after percutaneous aortic valve replacement in older subjects.

## 1. Introduction

La sténose aortique calcifiée du sujet âgé se caractérise par une dégénérescence de la valve (formation de calcifications sur le versant aortique des sigmoïdes) responsable d'un obstacle à l'éjection cardiaque. Ce processus est lié notamment au stress mécanique répété infligé aux valvules à chaque systole, ajouté à une dégénérescence tissulaire liée au vieillissement. Ses mécanismes physiopathologiques bien que mal connus incluent le rôle du stress oxydatif altérant les lipides de la valve, à l'origine d'un remaniement inflammatoire et d'une minéralisation pathologique de la valve aortique [1]. La sténose aortique calcifiée est la troisième cause de maladie cardiovasculaire dans les pays développés et sa fréquence augmente avec l'âge [2]. Le stade préclinique, dit de sclérose aortique, touche plus de 50% des sujets âgés de plus de 85 ans et évolue vers une sténose aortique à raison d'environ 2 % des patients par an [3]. En présence d'une sténose aortique sévère, près de 75% des patients âgés de 75 ans ou plus sont symptomatiques [4] et lorsqu'un des symptômes de la triade classique – dyspnée, angor, syncope – se manifeste, la survie moyenne est de deux à trois ans en moyenne avec un risque élevé de mort subite [5, 6]. Le traitement actuel de la sténose aortique fait appel à une chirurgie de remplacement valvulaire nécessitant une thoracotomie et une circulation extracorporelle ou à une intervention de remplacement par voie endovasculaire dite TAVI (Transcatheter aortic valve implantation) [5].

La fragilité chez le sujet âgé est définie par une diminution des réserves physiologiques réduisant la capacité du sujet à faire face à un stress médical, psychologique, médicamenteux ou social. Cette vulnérabilité expose le sujet âgé à un risque accru de perte d'autonomie, d'hospitalisation voire de décès et expose à des syndromes gériatriques dont la chute et la confusion [7]. La fragilité, qui est en outre source d'une réduction de la qualité de vie des sujets âgés [8], est définie de différentes manières, en particulier en quantifiant le nombre de comorbidités fragilisantes (fragility index), incluant la dépression [9], les troubles cognitifs [10], et les pathologies cardio-vasculaires, ou en quantifiant un certain nombre d'éléments phénotypiques évoquant une réduction de réserves physiologiques (fragility phenotype de Fried par exemple), incluant la fatigue générale, la perte de

poids ou autre signe de dénutrition, la réduction d'activité physique, et la réduction de capacité fonctionnelle (réduction de force musculaire, réduction de vitesse de marche, en particulier) [11]. Si les sujets présentant des maladies cardiovasculaires sont plus à risque d'être fragiles, ils sont aussi plus à risque de dépression [12] et de troubles cognitifs [13]. Un certain nombre de facteurs physiopathologiques expliquent les liens entre sténose aortique, fragilité et dépression, en particulier la présence d'une micro-inflammation systémique [14]. L'état fonctionnel et le niveau de fragilité des patients âgés avant la chirurgie ou TAVI a un impact significatif sur le niveau de récupération fonctionnelle à long terme [15, 16].

Le TAVI représentant maintenant le « gold standard » pour le traitement de la sténose aortique serrée et symptomatique de la population vue communément en gériatrie, de nombreuses études ayant montré des résultats favorables du TAVI dans cette population notamment sur la qualité de vie [15-17], nous avons conduit une revue de la littérature portant sur le lien entre la fragilité et la dépression pré-opératoire et la qualité de vie et le pronostic vital après TAVI chez les sujets âgés.

## **2. Matériels et méthodes**

Nous avons utilisé la grille PRISMA à 27 items, dont l'utilisation est recommandée pour garantir la transparence des données présentées dans les articles en vue de la rédaction d'une revue systématique de littérature [18].

Notre recherche a été effectuée sur la base de données PUBMED/MEDLINE en utilisant un thésaurus de mots clefs anglais correspondant à des termes MeSH issus du portail de terminologie CISMEF du CHU de ROUEN. Les combinaisons de mots-clés utilisées pour cette revue ont été :

1. « TAVI » OR « TAVR » AND « depression » ; 2. « TAVI » OR « TAVR » AND « quality of life » ; 3. « TAVI » OR « TAVR » AND « frailty ». Au total, 39 articles ont répondu à la première, 62 à la deuxième et 55 à la troisième combinaison de mots-clés.

La procédure TAVI étant une procédure développée semi-récemment, nous avons sélectionné les articles originaux publiés lors des 10 dernières années et jusqu'en février 2020 (les revues de la littérature ont été exclues) dont la population étudiée avait 70 ans ou plus.

Au total et après lecture complète des articles pré-sélectionnés, 21 études ont été finalement retenues pour étudier le lien entre fragilité pré-TAVI et pronostic vital après TAVI, 2 études concernant le lien entre dépression pré-TAVI et pronostic vital après TAVI et 21 pour l'étude du lien entre TAVI et qualité de vie (incluant l'anxiété et la dépression) après TAVI chez les personnes âgées (Figure 1).

### **3. Résultats**

#### **3.1. Effet du TAVI sur la qualité de vie des sujets âgés**

Les études évaluant le lien entre TAVI et qualité de vie chez les sujets âgés ont utilisé 5 échelles de qualité de vie qui sont la MLHFQ (Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire), la KCCQ (Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire), la SF36 (Medical Outcome Study Short Form 36 item health survey), la SF12 (Medical Outcome Study Short Form 12 item health survey) et l'EQ5D (Euroqol 5 Dimensions) (tableau 1).

La MLHFQ et la KCCQ sont des échelles spécifiques aux insuffisants cardiaques. La première rapporte la qualité de vie sur les 4 dernières semaines et la deuxième les symptômes et les activités du patient sur les 2 dernières semaines. La SF36 et la SF12 sont des échelles génériques de qualité de vie qui se basent sur l'état physique du patient et son état mental, la SF12 étant la version courte de la SF36. L'EQ5D est l'échelle la plus simple d'utilisation avec 5 items s'intéressant aux activités de la vie quotidienne et évaluant anxiété et dépression. Le score le plus utilisé est l'EQ5D, en association avec une EVA (échelle visuelle analogique), ou seul avec calcul d'un index (score



dérivé via une formule mathématique) afin que l'analyse soit plus simple et qui permet de comparer avec l'index les résultats d'un pays ou d'une région à l'autre.

Les études montrent globalement une amélioration de la qualité de vie chez les sujets âgés après TAVI, quel que soit le questionnaire utilisé, le plus souvent avec une année de suivi (Tableau 1). Les études ayant réalisé un suivi plus long, jusqu'à 5 ans, montrent une tendance à la stabilisation voire au déclin de la qualité de vie (différente cependant en fonction des échelles utilisées) au-delà de la première année de suivi [19, 20]. Seules deux études montrent que la qualité de vie mesurée par la SF36 et l'EQ5D est améliorée à 4 et 5 ans après un TAVI [21, 22].

Les échelles SF36 et la SF12 comportent une évaluation de la qualité de vie « mentale » mesurée par un score composite MCS (Mental component summary) ou MSS (Mental summary score). L'EQ5D comporte des questions évaluant « l'anxiété, dépression » et la MLHFQ a également une composante « mentale ». Seule la KCCQ ne présente pas d'évaluation de la santé mentale.

Le tableau 2 montre l'effet du TAVI sur les composantes mentales de la qualité de vie chez les sujets âgés. Sur les 19 études retenues, 9 montrent une amélioration significative de la composante anxiété/dépression après TAVI chez les personnes âgées. Dans l'étude de Boureau et al., la présence de signes d'une dépression avant TAVI est associée à une moindre qualité de vie « mentale » à l'échelle SF36 en post TAVI alors que les troubles cognitifs ou l'autonomie dans les activités instrumentales de la vie quotidienne (IADL) avant TAVI n'impactent pas la santé mentale après TAVI [23].

### **3.2. Lien entre fragilité avant TAVI, incluant la dépression, et pronostic vital après TAVI**

Les résultats présentés dans le tableau 3 synthétisent les données des études ayant évalué le lien entre le niveau de fragilité avant TAVI et la mortalité, la plupart du temps évaluée à 1 an après TAVI.

Les études montrent globalement que 30 à 40 % des patients sont fragiles avant TAVI que le niveau de fragilité avant TAVI, quelle que soit la méthode d'évaluation, multiplie en moyenne par 2 le risque de décès post TAVI (min : OR 1.28, max OR 4.03), alors que dans ces études. Le score de fragilité évaluée par l'Essential Frailty Toolset qui comporte une évaluation du temps nécessaire pour faire 5 relevés de chaise et qui tient compte de la présence ou non de troubles cognitifs, d'un taux d'hémoglobine supérieur ou non à 13g/100 mL chez l'homme et 12g/100 mL chez la femme et d'un taux d'albumine inférieur ou non à 3,5 g/100 mL est très prédicteur de décès après TAVI [24] de même que le taux d'albumine isolé [ 25].

Globalement, 12% des patients âgés sont anxieux ou dépressifs avant TAVI [26]. Seules deux études ont intégré la dépression dans leur critère de fragilité sans pour autant évaluer de manière isolée le lien entre la dépression et le risque de décès [26, 27].

Deux études ont évalué spécifiquement l'association entre la dépression avant TAVI et la mortalité après TAVI. La première, publiée par Drudi et al. en 2018, a montré qu'un score à la mini-Geriatric Depression Scale (GDS-SF à 5 items) évoquant une dépression en pré-TAVI est associé à une surmortalité à un mois (OR 2,60 ; 95% CI : 1,43-4,75) et 12 mois (OR 2,60 ; 95% CI : 1,43-4,75) post TAVI chez 1035 patients âgés en moyenne de 81 ans, ceci indépendamment des autres paramètres de fragilité mesurés de la même manière que dans la cohorte FRAILTY-AVR (performance physique mesurée par la Short Physical Performance Battery, phenotype index de Fried, et cognition évaluée par le Mini Mental State Examination de Folstein) [24, 28]. Dans cette étude, 31,5% des participants ont un score sur l'échelle GDS-SF évoquant une dépression avant TAVI, ces patients étant plus fragiles et présentant davantage de comorbidités. Onze pourcents des patients ont une dépression pré TAVI persistante en post TAVI et leur mortalité à un an est accrue (OR =2.98 ; 95%, CI : 1.08-8.20). Onze pourcents des patients deviennent dépressifs en post TAVI [28].

Dans l'étude de Khan et al., menée chez 234 patients âgés en moyenne de 82 ans, 15,4% des patients ont des critères de dépression avant TAVI sur l'échelle PHQ-2 mais la dépression n'est pas associée significativement à la mortalité à 1 mois après TAVI, après ajustement sur le niveau de fragilité [incluant une évaluation de la cognition avec le Mini-Cog test, la vitesse de marche mesurée par le Timed up and go test et l'autonomie dans les activités basiques de la vie quotidienne (ADL)][29].

#### **4. Discussion**

Le TAVI représente maintenant la procédure de référence pour le traitement de la sténose aortique serrée et symptomatique de la population communément admise en gériatrie, de nombreuses études ayant montré des résultats favorables sur le plan fonctionnel après TAVI dans cette population [15-17].

Notre étude montre, comme indiqué dans le tableau 1, que la qualité de vie des patients âgés est systématiquement trouvée améliorée de manière significative en post TAVI dans les études à un an, et ceci en utilisant des questionnaires de qualité de vie différents, ce qui peut faire considérer ce résultat comme robuste.

Les résultats sont plus contrastés dans les études ayant réalisé un suivi plus long, jusqu'à 5 ans, puisque deux études montrent une stagnation voire un déclin de la qualité de vie au-delà de la première année de suivi [19, 20], les deux seules études montrant une amélioration de la qualité de vie à 4 et 5 ans après un TAVI étant biaisées par un recueil rétrospectif de la qualité de vie après TAVI [21, 22]. La présence de comorbidités sous-jacentes (insuffisance rénale, bronchopneumopathie chronique obstructive, en particulier) évoluant pour leur propre compte, indépendamment de l'amélioration des paramètres cardiovasculaires induits par le TAVI, pourrait expliquer que l'effet du TAVI sur la qualité de vie au-delà de 1 an est discuté [19, 20]. En outre, l'âge des patients étudiés étant en moyenne de 83 ans, l'évaluation de l'effet prolongé du TAVI

sur la qualité de vie est rendue difficile dans cette population dont l'espérance de vie en population générale est en moyenne de 5 ans (Insee, statistiques de l'état civil, estimations de population, 2020).

Si le TAVI induit une amélioration significative de la composante anxiété/dépression de la qualité de vie chez les personnes âgées (cf tableau 2), la présence de signes de dépression avant TAVI est associée à une moindre qualité de vie « mentale » en post TAVI [23], suggérant de la dépister systématiquement avant la procédure de remplacement valvulaire.

Un tableau anxio-dépressif sous-jacent, qui est une des composantes de la fragilité sous-jacente des patients âgés éligibles à un TAVI [26, 27], est observé chez environ 10% des sujets âgés avant TAVI [27]. Alors que de nombreuses études ont montré que la dépression majore le risque d'évènement cardio-cérébrovasculaires majeurs (MACCEs) après chirurgie cardiaque, notamment après remplacement valvulaire aortique [30, 31, 32], seule une étude récente montre qu'une dépression possible (score évoquant une dépression à la mini-Geriatric Depression Scale-SF à 5 items) en pré-TAVI est associée à une surmortalité à 1 et 12 mois, indépendamment des autres paramètres de fragilité incluant une altération des fonctions cognitives évaluées par le MMSE. Cette étude montre que 31,5% des participants ont un score sur l'échelle GDS-SF évoquant une dépression avant TAVI ce qui est bien davantage que dans les études citées précédemment, suggérant que cette étude surestime probablement la prévalence de la dépression, certains patients testés comme à risque de dépression avec la GDS-SF étant probablement des patients apathiques ou ayant une encéphalopathie vasculaire et non dépressifs [28]. Ceci pourrait expliquer que dans l'étude de Khan et al., la dépression, mesurée sur l'échelle PHQ-2 et qui est observée chez 15,4% des patients avant TAVI, n'est pas associée à un sur-risque de mortalité après ajustement sur l'autonomie dans les activités basiques de la vie quotidienne (ADL) et la cognition évaluée avec le Mini-Cog test, qui sont deux paramètres qui évaluent les fonctions exécutives contrairement au MMSE [29].

La dernière partie de la revue de littérature porte sur les autres paramètres de fragilité que la dépression avant TAVI et leur lien avec la mortalité après TAVI. Globalement et bien que la fragilité ait été mesurée de différentes manières dans les études (accumulation de comorbidités ou présence de signes cliniques évoquant une moindre réserve de l'organisme), le niveau de fragilité est associé à un sur-risque de mortalité post TAVI (tableau 3), ce qui justifie l'intérêt d'une évaluation gérontologique standardisée pour évaluer les différentes composantes de la fragilité avant la réalisation d'un TAVI [33, 34]. Le meilleur outil pour évaluer la fragilité et son retentissement sur le risque de décès post TAVI reste cependant à être déterminé. Les tests composite semblent les plus pertinents, comme l'Essential Frailty Toolset, qui évalue la force musculaire (temps mis pour faire 5 relever de chaise), les fonctions cognitives, le taux d'hémoglobine (qui est un marqueur d'inflammation, un témoin de la fonction rénale et un marqueur de risque de saignement après TAVI) et le taux d'albumine (qui est un marqueur d'inflammation et de dénutrition) puisque le score à ce test est très prédictif de décès après TAVI [24].

## **5. Conclusion**

Cette revue de littérature apporte un éclairage sur les liens entre fragilité, incluant la fragilité thymique, avant TAVI et l'amélioration de qualité de vie et le risque de décès après TAVI en apportant quatre messages pratiques. 1) Le TAVI est une procédure qui clairement améliore la qualité de vie à un an chez les sujets âgés. L'effet à plus long terme semble dépendant des comorbidités sous-jacentes et de leur évolution propre. 2) La présence d'une dépression avant TAVI est associée à une moindre qualité de vie avant et après TAVI, suggérant de la rechercher systématiquement avant et après TAVI. 3) La fragilité sous-jacente des patients âgés éligibles à un TAVI est associée à une surmortalité, justifiant de la mesurer avant TAVI, en utilisant des tests composites, évaluant les réserves fonctionnelles, cognitives, le statut nutritionnel en particulier. 4)

Le lien entre dépression et surmortalité après TAVI n'est pas clairement démontré et il pourrait en partie être lié, sur des tests de dépistage, à l'apathie ou l'altération des fonctions exécutives qui peuvent mimer une dépression et qui sont fréquentes dans les pathologies cardiovasculaires. Ceci suggère d'évaluer la dépression avant et après TAVI comme pour les autres patients à risque cardiovasculaires [35] en utilisant des questionnaires diagnostique et non de dépistage et d'y associer une évaluation des fonctions exécutives et de l'apathie.

Des études sont nécessaires pour montrer que l'évaluation clinique globale des patients avant TAVI (évaluation de la fragilité physique, thymique, cognitive et des comorbidités sous-jacentes) mais aussi biologique (pathologies cardiovasculaires, fragilité et dépression sont possiblement liées par l'augmentation des marqueurs biologiques de l'inflammation - inflammaging) [14, 36] associé à une prise en charge optimisée des comorbidités sous-jacentes permet d'améliorer la qualité de vie et le pronostic vital des patients âgés bénéficiant d'un TAVI.

## Références

1. Lindman BR, Clavel M-A, Mathieu P, Jung B, Lancellotti P, Otto CM, et al. Calcific aortic stenosis. *Nat Rev Dis Primers* 2016 ; 2 : 16006.
2. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics--2013 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2013 ; 127 : e6-245.
3. Coffey S, Cox B, Williams MJA. The prevalence, incidence, progression, and risks of aortic valve sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2014 ; 63 : 2852-61.
4. Osnabrugge RLJ, Mylotte D, Head SJ, Van Mieghem NM, Nkomo VT, LeReun CM, et al. Aortic stenosis in the elderly: disease prevalence and number of candidates for transcatheter

- aortic valve replacement: a meta-analysis and modeling study. *J Am Coll Cardiol* 2013 ; 62 : 1002-12.
5. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, de Leon AC, Faxon DP, Freed MD, et al. 2008 Focused update incorporated into the ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1998 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease): endorsed by the Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *Circulation* 2008 ; 118 : e523-661.
  6. Pellikka PA, Sarano ME, Nishimura RA, Malouf JF, Bailey KR, Scott CG, et al. Outcome of 622 adults with asymptomatic, hemodynamically significant aortic stenosis during prolonged follow-up. *Circulation* 2005 ; 111 : 3290-5.
  7. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet* 2013 ; 381 : 752-62.
  8. Kojima G, Iliffe S, Jivraj S, Walters K. Association between frailty and quality of life among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *J Epidemiol Community Health* 2016 ; 70 : 716-21.
  9. Soysal P, Veronese N, Thompson T, Kahl KG, Fernandes BS, Prina AM, et al. Relationship between depression and frailty in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2017 ; 36 : 78-87.
  10. Robertson DA, Savva GM, Kenny RA. Frailty and cognitive impairment--a review of the evidence and causal mechanisms. *Ageing Res Rev* 2013 ; 12 : 840-51.
  11. Tamura Y, Ishikawa J, Fujiwara Y, Tanaka M, Kanazawa N, Chiba Y, et al. Prevalence of frailty, cognitive impairment, and sarcopenia in outpatients with cardiometabolic disease in a frailty clinic. *BMC Geriatr* 2018 ; 18 : 264.

12. Zhang Y, Chen Y, Ma L. Depression and cardiovascular disease in elderly: Current understanding. *J Clin Neurosci* 2018 ; 47:1-5.
13. Smith EE. Clinical presentations and epidemiology of vascular dementia. *Clin Sci* 2017 ; 131 : 1059-68.
14. Ferrucci L, Fabbri E. Inflammageing: chronic inflammation in ageing, cardiovascular disease, and frailty. *Nat Rev Cardiol* 2018 ; 15 : 505-22.
15. Kapadia SR, Leon MB, Makkar RR, Tuzcu EM, Svensson LG, Kodali S, et al. 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement compared with standard treatment for patients with inoperable aortic stenosis (PARTNER 1): a randomised controlled trial. *Lancet* 2015 ; 385 : 2485-91.
16. Gilard M, Eltchaninoff H, Donzeau-Gouge P, Chevreul K, Fajadet J, Leprince P, et al. Late Outcomes of Transcatheter Aortic Valve Replacement in High-Risk Patients: The FRANCE-2 Registry. *J Am Coll Cardiol* 2016 ; 68 : 1637-47.
17. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J* 2017 ; 38 : 2739-91.
18. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med* 2009 ; 6 : e1000097.
19. Hiltrop N, Belmans A, Claes M, Hornikx M, Peeters B, Flamaing J, et al. Functional performance and quality of life in high-risk comorbid patients undergoing transcatheter aortic valve implantation for symptomatic aortic valve stenosis. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes* 2016 ; 2 : 184-92.
20. Baron SJ, Magnuson EA, Lu M, Wang K, Chinnakondapalli K, Mack M, et al. Health Status After Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Replacement in Low-Risk Patients With Aortic Stenosis. *J Am Coll Cardiol* 2019 ; 74 : 2833-42.



21. De Ronde-Tillmans MJ, De Jager TA, Goudzwaard JA, El Faquir N, Van Mieghem NM, Zijlstra F, et al. Long-term follow-up of quality of life in high-risk patients undergoing transcatheter aortic valve implantation for symptomatic aortic valve stenosis. *J Geriatr Cardiol* 2018 ; 15 : 261-7.
22. Murray M-IK, Hofmann E, De Rosa R, Mas-Peiro S, Seppelt P, Walther T, et al. Life beyond 5 Years after TAVI: Patients' Perceived Health Status and Long-Term Outcome after Transcatheter Aortic Valve Implantation. *J Interv Cardiol* 2019 ; 2019 :1-7.
23. Boureau AS, Trochu JN, Rouaud A, Hureau R, Jaafar P, Manigold T, et al. Predictors of Health-Related Quality of Life Decline after Transcatheter Aortic Valve Replacement in Older Patients with Severe Aortic Stenosis. *J Nutr Health Aging* 2017 ; 21 : 105-11.
24. Afilalo J, Lauck S, Kim DH, Lefèvre T, Piazza N, Lachapelle K, et al. Frailty in Older Adults Undergoing Aortic Valve Replacement: The FRAILTY-AVR Study. *J Am Coll Cardiol* 2017 ; 70 : 689-700.
25. Forcillo J, Condado JF, Ko Y-A, Yuan M, Binongo JN, Ndubisi NM, et al. Assessment of Commonly Used Frailty Markers for High- and Extreme-Risk Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement. *Ann Thorac Surg* 2017 ; 104 : 1939-46.
26. Shi S, Afilalo J, Lipsitz LA, Popma JJ, Khabbaz KR, Laham RJ, et al. Frailty Phenotype and Deficit Accumulation Frailty Index in Predicting Recovery After Transcatheter and Surgical Aortic Valve Replacement. *J Gerontol A* 2019 ; 74 : 1249–56.
27. Skaar E, Eide LSP, Norekvål TM, Ranhoff AH, Nordrehaug JE, Forman DE, et al. A novel geriatric assessment frailty score predicts 2-year mortality after transcatheter aortic valve implantation. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes* 2019 ; 5 : 153-60.
28. Drudi LM, Ades M, Turkdogan S, Huynh C, Lauck S, Webb JG, et al. Association of Depression With Mortality in Older Adults Undergoing Transcatheter or Surgical Aortic Valve Replacement. *JAMA Cardiol* 2018 ; 3 : 191-7.

29. Khan MM, Lanctôt KL, Fremes SE, Wijeyesundera HC, Radhakrishnan S, Gallagher D, et al. The value of screening for cognition, depression, and frailty in patients referred for TAVI. *Clin Interv Aging* 2019 ; 14 : 841-8.
30. Lichtman JH, Froelicher ES, Blumenthal JA, Carney RM, Doering LV, Frasure-Smith N, et al. Depression as a risk factor for poor prognosis among patients with acute coronary syndrome: systematic review and recommendations: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2014 ; 129 : 1350-69
31. Tully PJ, Winefield HR, Baker RA, Denollet J, Pedersen SS, Wittert GA, et al. Depression, anxiety and major adverse cardiovascular and cerebrovascular events in patients following coronary artery bypass graft surgery: a five year longitudinal cohort study. *Biopsychosoc Med* 2015 ; 9 : 14.
32. Tully PJ, Pedersen SS, Winefield HR, Baker RA, Turnbull DA, Denollet J. Cardiac morbidity risk and depression and anxiety: a disorder, symptom and trait analysis among cardiac surgery patients. *Psychol Health Med* 2011 ; 16 : 333-45.
33. Tabue-Teguo M, Simo N, Gonzalez-Colaço Harmand M, Cesari M, Avila-Funes J-A, Féart C, et al. Frailty in elderly: a brief review. *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil* 2017 ; 15 : 127-37.
34. Dent E, Kowal P, Hoogendijk EO. Frailty measurement in research and clinical practice: A review. *Eur J Intern Med* 2016 ; 31 : 3-10.
35. Seligman F, Nemeroff CB. The interface of depression and cardiovascular disease: therapeutic implications. *Ann N Y Acad Sci* 2015 ; 1345 : 25-35.
36. Halaris A. Inflammation-Associated Co-morbidity Between Depression and Cardiovascular Disease. *Curr Top Behav Neurosci* 2017 ; 31 : 45-70.
37. Gotzmann M, Hehen T, Germing A, Lindstaedt M, Yazar A, Laczkovics A, et al. Short-term effects of transcatheter aortic valve implantation on neurohormonal activation, quality

- of life and 6-minute walk test in severe and symptomatic aortic stenosis. *Heart* 2010 ; 96 (14) : 1102-6
38. Krane M, Deutsch M-A, Bleiziffer S, Schneider L, Ruge H, Mazzitelli D, et al. Quality of life among patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. *Am Heart J* 2010 ; 160 (3) : 451-7.
39. Bekeredjian R, Krumsdorf U, Chorianopoulos E, Kallenbach K, Karck M, Katus HA, et al. Usefulness of percutaneous aortic valve implantation to improve quality of life in patients >80 years of age. *Am J Cardiol* 2010 ; 106 (12) : 1777-81.
40. Georgiadou P, Kontodima P, Sbarouni E, Karavolias GK, Smirli A, Xanthos T, et al. Long-term quality of life improvement after transcatheter aortic valve implantation. *Am Heart J* 2011 ; 162 (2) : 232-7.
41. Reynolds MR, Magnuson EA, Lei Y, Leon MB, Smith CR, Svensson LG, et al. Health-related quality of life after transcatheter aortic valve replacement in inoperable patients with severe aortic stenosis. *Circulation* 2011 ; 124 (18) : 1964-72.
42. Krane M, Deutsch M-A, Piazza N, Muhtarova T, Elhmidi Y, Mazzitelli D, et al. One-year results of health-related quality of life among patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. *Am J Cardiol* 2012 ; 109 (12) : 1774-81.
43. Fairbairn TA, Meads DM, Mather AN, Motwani M, Pavitt S, Plein S, et al. Serial change in health-related quality of life over 1 year after transcatheter aortic valve implantation. *J Am Coll Cardiol* 2012 ; 59 (19) : 1672-80.
44. Amonn K, Stortecky S, Brinks H, Gahl B, Windecker S, Wenaweser P, et al. Quality of life in high-risk patients : comparison of transcatheter aortic valve implantation with surgical aortic valve replacement. *European J Cardiothorac Surg* 2013 ; 43 : 34-42.
45. Gonçalves A, Marcos-Alberca P, Almeria C, Feltes G, Hernández-Antolín RA, Rodríguez E, et al. Quality of life improvement at midterm follow-up after transcatheter aortic valve implantation. *Int J Cardiol* 2013 ; 162 (2) : 117-22.

46. Kala P, Tretina M, Poloczek M, Ondrasek J, Malik P, Pokorny P, et al. Quality of life after transcatheter aortic valve implantation and surgical replacement in high-risk elderly patients. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2013 ; 157 (1) : 75-80.
47. Kleczynski P, Bagienski M, Dziewierz A, Sorysz D, Rzeszutko L, Trebacz J, et al. Short- and intermediate-term improvement of patient quality of life after transcatheter aortic valve implantation : a single-centre study. *Kardiol Pol* 2014 ; 72 (7) : 612-16.
48. Elmalem S, Dumonteil N, Marcheix B, Toulza O, Vellas B, Carrie D, et al. Health-related quality of life after transcatheter aortic valve implantation in elderly patients with severe aortic stenosis. *J Am Med Dir Assoc* 2014 ; 15 (3) : 201-6.
49. Biermann J, Horack M, Kahlert P, Schneider S, Nickenig G, Zahn R, et al. The impact of transcatheter aortic valve implantation on quality of life: results from the German transcatheter aortic valve interventions registry. *Clin Res Cardiol* 2015 ; 104 (10) : 877-86.
50. Lange R, Beckmann A, Neumann T, Krane M, Deutsch M-A, Landwehr S, et al. Quality of life after transcatheter aortic valve replacement. *JACC Cardiovasc Interv* 2016 ; 9 (24) : 2541-54.
51. Stanska A, Jagielak D, Brzezinski M, Zembala M, Wojakowski W, Kochman J, et al. Improvement of quality of life following transcatheter aortic valve implantation in the elderly : a multi-centre study based on the Polish national TAVI registry. *Kardiol Pol* 2016 ; 75 (1) : 13-20.
52. Stanska A, Jagielak D, Kowalik M, Brzezinski M, Pawlaczyk R, Fijalkowska, et al. Health-related quality of life following transcatheter aortic valve implantation using transaortic, transfemoral approaches and surgical aortic valve replacement-a single-center study. *J Geriatr Cardiol* 2018 ; 15 : 657-65.
53. Green P, Woglom AE, Genereux P, Daneault B, Paradis J-M, Schnell S, et al. The impact of frailty status on survival after transcatheter aortic valve replacement in older adults with severe aortic stenosis. *JACC Cardiovasc Interv* 2012 ; 5 (9) : 974-81.

54. Stortecky S, Schoenenberger AW, Moser A, Kalesan B, Jüni P, Carrel T, et al. Evaluation of multidimensional geriatric assessment as a predictor of mortality and cardiovascular events after transcatheter aortic valve implantation. *JACC Cardiovasc Interv* 2012 ; 5 (5) : 489-96.
55. Green P, Arnold SV, Cohen DJ, Kirtane AJ, Kodali SK, Brown DL, et al. Relation of frailty to outcomes after transcatheter aortic valve replacement (From the partner trial). *Am J Cardiol* 2015 ; 116 (2) : 264-9.
56. Cockburn J, Singh MS, Rafi NHM, Dooley M, Hutchinson N, Hill A, et al. Poor mobility predicts adverse outcome better than other frailty indices in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation: Poor Mobility Predicts Worse Survival Among Patients Undergoing TAVI. *Catheter Cardiovasc Interv* 2015 ; 86 (7) : 1271-7.
57. Huded CP, Huded JM, Friedman JL, Benck LR, Lindquist LA, Holly TA, et al. Frailty status and outcomes after transcatheter aortic valve implantation. *Am J Cardiol* 2016 ; 117 (12) : 1966-71.
58. Chauhan D, Haik N, Merlo A, Haik BJ, Chen C, Cohen M, et al. Quantitative increase in frailty is associated with diminished survival after transcatheter aortic valve replacement. *Am Heart J* 2016 ; 182 : 146-54.
59. Assmann P, Kievit P, van der Wulp K, Verkroost M, Noyez L, Bor H, et al. Frailty is associated with delirium and mortality after transcatheter aortic valve implantation. *Open Heart* 2016 ; 3 (2) : e 000478.
60. Kleczynski P, Dziewierz A, Bagiński M, Rzeszutko L, Sorysz D, Trebacz J, et al. Impact of frailty on mortality after transcatheter aortic valve implantation. *Am Heart J* 2017 ; 185 : 52-8.
61. Shimura T, Yamamoto M, Kano S, Kagase A, Kodama A, Koyama Y, et al. Impact of the clinical frailty scale on outcomes after transcatheter aortic valve replacement. *Circulation* 2017 ; 135 (21) : 2013-24.

62. Okoh AK, Chauhan D, Kang N, Haik N, Merlo A, Cohen M, et al. The impact of frailty status on clinical and functional outcomes after transcatheter aortic valve replacement in nonagenarians with severe aortic stenosis: TAVR Outcomes in Frail Nonagenarians. *Catheter Cardiovasc Interv* 2017 ; 90 (6) : 1000-6.
63. Rogers T, Alraies MC, Moussa Pacha H, Bond E, Buchanan KD, Steinvil A, et al. Clinical frailty as an outcome predictor after transcatheter aortic valve implantation. *Am J Cardiol* 2018 ; 121 (7) : 850-5.
64. Schoenenberger AW, Moser A, Bertschi D, Wenaweser P, Windecker S, Carrel T, et al. Improvement of risk prediction after transcatheter aortic valve replacement by combining frailty with conventional risk scores. *JACC Cardiovasc Interv* 2018 ; 11 (4) : 395-403.
65. Steinvil A, Buchanan KD, Kiramijyan S, Bond E, Rogers T, Koifman E, et al. Utility of an additive frailty tests index score for mortality risk assessment following transcatheter aortic valve replacement. *Am Heart J* 2018 ; 200 : 11-6.
66. Martin GP, Sperrin M, Ludman PF, deBelder MA, Gunning M, Townend J, et al. Do frailty measures improve prediction of mortality and morbidity following transcatheter aortic valve implantation? An analysis of the UK TAVI registry. *BMJ Open* 2018 ; 8 (6) : e022543.
67. Kundi H, Valsdottir LR, Popma JJ, Cohen DJ, Strom JB, Pinto DS, et al. Impact of a claims-based frailty indicator on the prediction of long-term mortality after transcatheter aortic valve replacement in medicare beneficiaries. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2018 ; 11 (10).
68. Goudzwaard JA, de Ronde-Tillmans MJAG, El Faquir N, Acar F, Van Mieghem NM, Lenzen MJ, et al. The Erasmus Frailty Score is associated with delirium and 1-year mortality after Transcatheter Aortic Valve Implantation in older patients. The TAVI Care & Cure program. *Int J Cardiol* 2019 ; 276 : 48-52.

69. Kiani S, Stebbins A, Thourani VH, Forcillo J, Vemulapalli S, Kosinski AS, et al. The effect and relationship of frailty indices on survival after transcatheter aortic valve replacement. *JACC Cardiovasc Interv* 2020 ; 13 (2) : 219-31.

## 2. Annexe 2 : Tableaux et figure de la revue de la littérature

**Tableau 1** : Etudes évaluant l'impact du remplacement valvulaire aortique percutané (TAVI) sur la qualité de vie chez les sujets âgés.

*Mx mois x post TAVI, ↗ amélioration, ↘ dégradation, \*détails dans le texte.*

Auteurs	Type d'étude	Nombre de patients Age moyen	Tests utilisés et moment de passation des tests (M : mois après TAVI)	Modification des scores et niveau de significativité
Gotzmann et al. 2010 [37]	Prospectif	44 79 ans	MLHFQ : avant vs M1	↗ 44 vs 28 p < 0,001
Krane et al. 2010 [38]	Prospectif	68 81 ans	SF36 : avant vs M3	↗ 31.2 vs 38.6 p < 0,001
Bekeredjian et al. 2010 [39]	Prospectif	80 86 ans	SF36 : avant vs M6	↗ 28.4 vs 46.8 p < 0,001
Georgiadou et al. 2011 [40]	Prospectif	36 80 ans	SF36 + SF12 : avant vs M12	↗ 21.6 vs 46.7 p < 0,001 22 vs 48.9 p < 0,001
Reynolds et al. 2011 [41]	Prospectif	358 83 ans	KCCQ + SF12 : avant vs M1, M6, M12	↗ 33.6 vs 75.9 p < 0,001 28.2 vs 34.9 p < 0,001
Krane et al. 2012 [42]	Prospectif	106 80 ans	SF36 : avant vs M3, M12	↗ 31.8 vs 36.9 p < 0,001
Fairbairn et al. 2012 [43]	Prospectif	99 80 ans	SF12 + EQ5D : avant vs M1, M6, M12	↗ 29.5 vs 34.4 p < 0,05 51.1 vs 61.5 p < 0,05 0.54 vs 0.65 p < 0,05
Amonn et al. 2012 [44]	Prospectif	51 79 ans	SF36 : M15 +/- 10 mois	Pas de comparatif ~ 45
Gonçalves et al. 2013 [45]	Prospectif	53 81 ans	MLHFQ : avant vs M6,5	↗ 37 vs 14.4 p < 0,001
Kala et al. 2013 [46]	Prospectif	30 82 ans	EQ5D : avant vs M1, M3, M12	↗ 50 vs 67 p < 0,001
Kleczynski et al. 2014 [47]	Prospectif	40 80 ans	EQ5D : avant vs M1, M6, M12	↗ 37.5 vs 67.5 p < 0,001
Elmalem et al. 2014 [48]	Prospectif	164 82 ans	EQ5D : avant vs M1, M6	↗ 49.3 vs 62.5 p < 0,001 0.66 vs 0.73 p < 0,0001
Boureau et al. 2015 [23]	Prospectif	150 83 ans	SF36 : avant vs M6	↗ 33.6 vs 36.4 p = 0,003
Biermann et al. 2015 [49]	Prospectif	460 82 ans	EQ5D : avant vs M1, M12	↗ 0.63 vs 0.70 p < 0,0001 42 vs 57.7 p < 0,0001
Hiltrop et al. 2016 [19]	Prospectif	145 84 ans	EQ5D : avant vs M1, M6, M12, M24	↗ 0.044 vs 0.032 p = 0,8411 65 vs 70 p = 0,0180
Lange et al. 2016 [50]	Prospectif	2288 80 ans	EQ5D : avant vs M12	↗ 52.6 vs 59.6 p < 0,001 55.8 vs 58.5 p = 0,002
Stanska et al. 2016 [51]	Prospectif	184 84 ans	EQ5D : avant vs M1	↗ 0.61 vs 0.85 p < 0,001



Baron et al. 2017 [20]	Prospectif	595 83 ans	KCCQ + SF12 + EQ5D : avant vs M1, M6, M12, M24, M36	↗ 37.9 vs 73.8 p < 0,001 28.5 vs 36.7 p < 0,001 0.65 vs 0.788 p < 0,001
De Ronde- Tillmans et al. 2018 [21]	Prospectif	20 80 ans	EQ5D + SF36 : M48	Pas de comparatif 0.69 et 64.7
Stanska et al. 2018 [52]	Prospectif	63 81 ans	EQ5D : avant vs M1, M12	↗ 0.69 vs 0.88 p < 0,001 0.45 vs 0.92 p < 0,001 49.1 vs 70.6 p < 0,001 38.2 vs 73.4 p < 0,001
Murray et al. 2019 [22]	Prospectif	99 86 ans	EQ5D : M60	Pas de comparatif 0.80 et 58.4

**Tableau 2:** Etudes évaluant l'évolution de la qualité de vie dans sa dimension « santé mentale » entre avant et après remplacement valvulaire percutané (TAVI).

Auteurs	Questionnaire	Inclusion (résultat du score ou nombre de patients)	Au terme du suivi (résultat du score ou nombre de patients) (M = Month)	Significativité : p
Gotzmann et al. 2010 [37]	MLHFQ	Pas de données	Pas de données	
Krane et al. 2010 [38]	SF36	48,5 +/- 1,8	M3 : 47,3 +/- 1,7	p = 0,5
Bekeredjian et al. 2010 [39]	SF36	37,3 +/- 10,8	M6 : 50,6 +/- 10,1	↗, p < 0,001
Georgiadou et al. 2011 [40]	SF36 SF12	42,9 +/- 11,3 43,3 +/- 8,86	M12 : 55,2 +/- 4,9 52,2 +/- 4	↗, P < 0,001 p < 0,001
Reynolds et al, 2011 [41]	KCCQ SF12	44,5 +/- 12,2	M12 : 53,3 +/- 10	↗, p < 0,001
Krane et al. 2012 [42]	SF36	48,6 +/- 1,2	M12 : 49,6 +/- 1,2	p = 0,18
Fairbairn et al. 2012 [43]	SF12 EQ5D	45,2 +/- 10 Pas de données	M12 : 47,2 +/- 11 Pas de données	p = 0,15
Amonn et al. 2012 [44]	HADS	Pas de données	M15 +/- 10 : 12,9% de patients dépressifs	Pas de comparatif possible
Gonçalves et al. 2013 [45]	MLHFQ	5,4 +/- 4,2	M6,5 : 2,6+/-3,0	↗, p < 0,001
Kala et al. 2013 [46]	EQ5D	Pas de données	Pas de données	
Kleczynski et al, 2014 [47]	EQ5D	45,8 %	M12 : 13,6%	↗, p < 0,001
Elmalem et al, 2014 [48]	EQ5D	Donnée exacte non disponible	M6 : ↗ pour 37%	↗, p < 0,001

Boureau et al, 2015 [23]	SF36	55,6	M6 : ↘ 48,2	↘, p < 0,001
Biermann et al, 2015 [49]	EQ5D	53.7%	M12 : 33%	↗, p < 0,0001
Hiltrop et al, 2016 [19]	EQ5D	Pas de données	M24 : Pas de données	
Lange et al, 2016 [50]	EQ5D	Donnée exacte non disponible	M12 : Donnée exacte non disponible	P = 0,062
Stanska et al, 2016 [51]	EQ5D	66,9%	M1 : 27,2%	↗, p < 0,001
Baron et al, 2017 [20]	SF12	45,8	M12 : 52	↗, p < 0,001
De Ronde-Tillmans et al, 2018 [21]	EQ5D SF36	Pas de données	M48 : 40% de patients dépressifs	Pas de comparatif possible
Stanska et al, 2018 [52]	EQ5D	71%	M12 : 24% (AVR compris)	↗, p non précisé
Murray et al, 2019 [22]	EQ5D	Pas de données	M60 : 19,8 % de patients dépressifs	Pas de comparatif possible

**Tableau 3 :** Etudes évaluant le lien entre fragilité pré TAVI et mortalité post TAVI.

Auteurs	Critères de fragilité	Nombre de patients	Patients fragiles	Critère de jugement principal	Résultats
Green et al, 2012 [53]	Vitesse de marche, force de préhension, albumine, ADL	159 Age moyen 86 ans	47,8%	Mortalité à 1 an	Ajusté HR : 3,51, p = 0,0006
Stortecky et al, 2012 [54]	Cognition, ADL, IADL, nutrition, TUG, difficulté pour se déplacer	100 Age moyen 84 ans	49%	Mortalité à 1 an	OR : 1,80, p = < 0,001 OR : 3,68, p = 0,02
Green et al, 2015 [55]	Vitesse de marche, force de préhension, albumine, ADL	244 Age moyen 86 ans	45%	Mortalité à 1 an	Ajusté OR : 2,4, p = 0,02
Cockburn et al, 2015 [56]	Activité physique (Brighton Mobility index et score dérivé de l'Euroscore 2), NYHA, ADL, Karnofsky performance, CFS	312 Age moyen 81 ans	Non disponible	Mortalité à 30 jours et jusqu'à 5,8 ans	OR : 4,03, p = 0,012 (j30) OR : 2,15, p = 0,0017 (5,8 ans)
Huded et al, 2016 [57]	Perte de poids, vitesse de marche, force de préhension, ADL	191 Age moyen 82 ans	33,5%	Mortalité, MACCEs à 30 jours, durée d'hospitalisation, sortie en SSR, hospitalisation dans les 30 jours	Significatif seulement sur la sortie en SSR p = 0,005

Chauhan et al, 2016 [58]	Vitesse de marche, force de préhension, albumine, ADL	342 Age moyen 81 ans	37,7%	Mortalité à au moins 3 mois	Ajusté HR : 3,05, p = 0,0015
Assmann et al, 2016 [59]	Cognition, ADL, IADL, nutrition, TUG, vitesse de marche	89 Age moyen 80 ans	Non disponible	Mortalité à au moins 30 jours	HR non ajusté : 1,66, p = 0,03 HR ajusté : 1,82, p = 0,04
Kleczynski et al, 2017 [60]	ADL, Elderly mobility scale, CFS, vitesse de marche, force de préhension, ISAR scale	101 Age moyen 81 ans	Disponible selon chaque critère	Mortalité à 1 an	HR non ajusté selon chaque critère : 2,51 OU 2,81 OU 4,48 OU 5,00 OU 14,36 OU 2,88, P = < 0,001
Shimura et al, 2017 [61]	CFS, force de préhension, vitesse de marche, albumine	1215 Age moyen 84 ans	29,1%	Mortalité à 1 an	HR ajusté : 1,28, p = 0,001
Okoh et al, 2017 [62]	Force de préhension, vitesse de marche, albumine, ADL	75 Age moyen 92 ans	40%	Mortalité à 1 an	HR ajusté : 1,84, p = 0,028

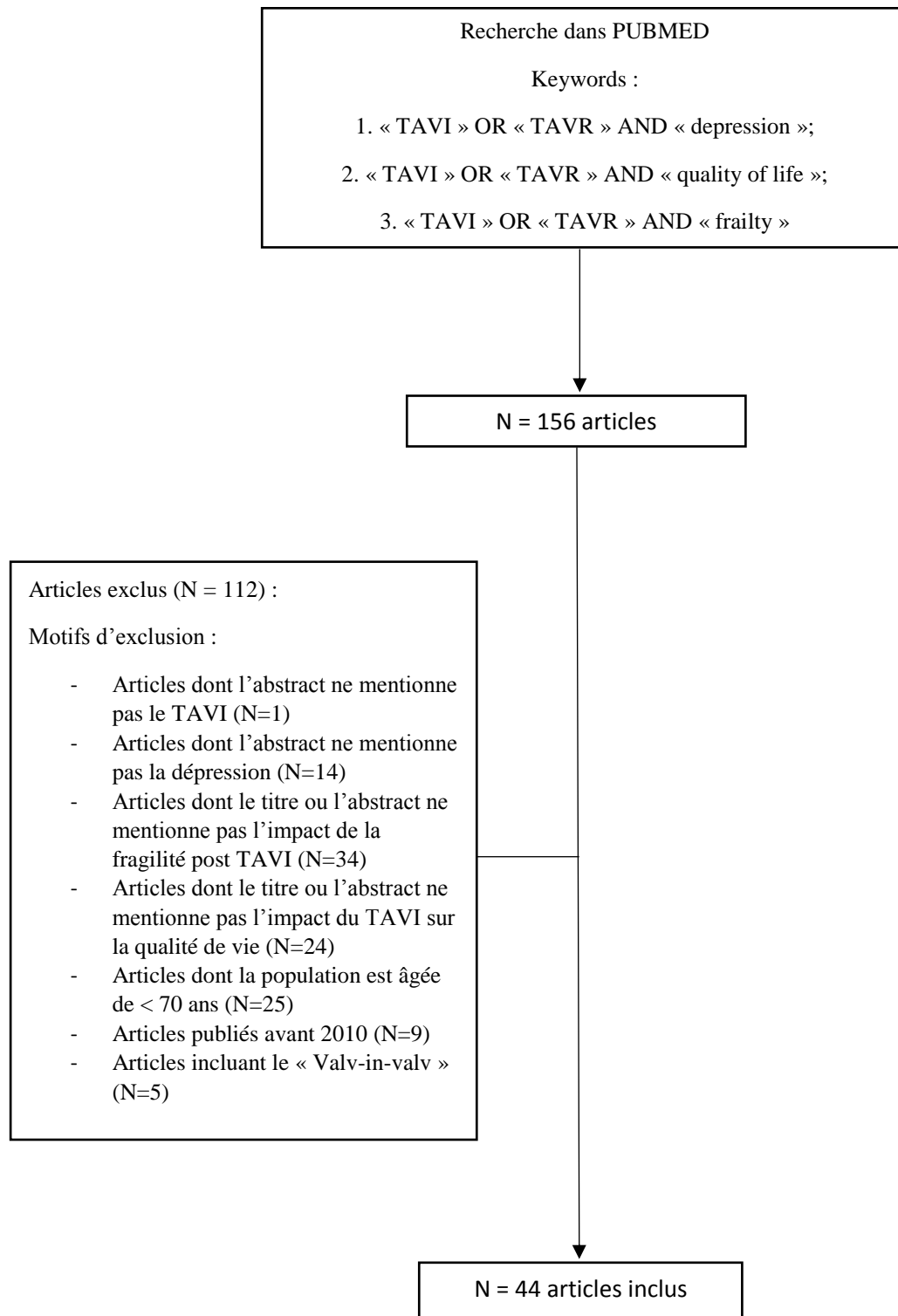
Forcillo et al, 2017 [25]	Albumine, ADL, force de préhension, vitesse de marche	361 Age moyen 82 ans	Non disponible	Mortalité à 1 an	Albumine OR : 0,32, p < 0,0001 Grip test OR : 0,97, p = 0,02 Vit, de marche OR : 0,39, p = 0,003 ADL OR : 0,82, p = 0,01
Afilalo et al, 2017 [24]	Critères de Fried, Fried +, CFS, SPPB, Bern scale, Columbia scale, EFT	1020 Age moyen 82 ans	Fried 49% Fried + 64% CFS 35% SPPB 74% Bern 60% Columbia 59% EFT 37%	Mortalité à 1 an	Fried OR : 1,63, p = 0,011 Fried + OR : 2,58, p = 0,021 CFS OR : 2,40, p = 0,030 SPPB OR : 2,96, p = 0,021 Bern OR : 2,57, p = 0,040 Columbia OR : 3,04, p = 0,039 EFT OR : 3,72, p = 0,071
Rogers et al, 2018 [63]	IMC, albumine, ADL, vitesse de marche, force de préhension	544 Age moyen 81 ans	44%	Mortalité à 1 an	OR : 2,75, p = 0,001
Schoenenberger et al, 2018 [64]	Cognition, TUG, ADL, IADL, nutrition ; Index de 0 à 7	330 Age moyen 83 ans	Index 1 : 17,9% Index 3 : 20% Index à partir de 3 : 51%	Mortalité à 1 an	A partir d'un Index 3 : HR : 3,29, p < 0,001
Steinvil et al, 2018 [65]	IMC, albumine, force de préhension, ADL, vitesse de marche	498 Age moyen 82 ans	53%	Mortalité à 1 an	HR : 2,22, p = 0,007

Martin et al, 2018 [66]	CFS, ADL, mobilité estimé par un médecin	2624 Age moyen 81 ans	39,7% selon le CSHA 44,5% score composite	Mortalité à 30 jours Survie à 1 et 2 ans	OR : 1,73 (1,18 to 2,55) OR : 1,63 (1,12 to 2,38) à 1 an OR : 1,85 (1,32 to 2,60) à 2 ans p non précisé
Kundi et al, 2018 [67]	Johns Hopkins Claims- based Frailty indicator	52338 Age moyen 82 ans	66,6%	Mortalité à 4 ans	HR : 1,342, p < 0,001
Goudzwaard et al, 2019 [68]	Cognition, ADL, IADL, TUG, vitesse de marche, nutrition	213 Age moyen 82 ans	28,6%	Mortalité à 1 an	HR : 2,1, p = 0,047
Shi et al, 2019 [26]	ADL, IADL, Nagi scale, Rosow-Breslau scale, Minnesota Leisure Time activity questionnaire, cognition, <b>dépression</b> , vitesse de marche, force de préhension, le tout donne le CGA-FI + critères de Fried donne le frailty phenotype	137 Age moyen 84 ans	84,6%	Mortalité ou récupération difficile à 6 mois	OR Frailty phenotype : 2,2, p = 0,23 OR CGA-FI : 2,0 ou 6,6, p = 0,006

Skaar et al, 2019 [27]	Cognition, ADL, IADL, nutrition, perte de poids, lever de chaise, comorbidités, <b>dépression</b> , EFT	142 Age moyen 83 ans	24%	Mortalité à 2 ans	HR : 1,79, p < 0,001 HR ajusté : 1,75, p < 0,001
Kiani et al, 2020 [69]	Albumine, anémie, vitesse de marche	36242 Age moyen 83 ans	Albumine : 32% Anémie : 96% Vitesse de marche : 17%	Mortalité à 1 an	1 marqueur HR : 1,33, p < 0,001 2 marqueurs HR : 1,73, p < 0,001 3 marqueurs HR : 2,50, p < 0,001

**Figure 1:** Méthode de sélection des études incluses dans la revue.

**Figure 1:** Flowchart of studies retained in the systematic review.





### 3. Annexe 3 : Courrier d'acceptation



Pr Gilles Berrut

Rédacteur en chef

Nantes, Le 22 août 2020

Titre : Lien entre fragilité et dépression avant remplacement valvulaire aortique percutané (TAVI) et pronostic vital et qualité de vie après TAVI : Une revue systématique de la littérature chez les sujets âgés

Auteurs : Manuela DALBERTO, Stéphanie MIOT, Florence LECLERCQ, Hubert BLAIN

Madame,

Votre article est accepté pour publication dans la revue Gériatrie & Psychologie et NeuroPsychiatrie du vieillissement.

Il paraîtra dans le volume 19 de l'année 2021.

Le comité de rédaction vous remercie pour votre participation à la revue, et vous prie d'agréer, ses salutations cordiales.

## XI. SERMENT

- *En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.*
  
- *Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.*
  
- *Admise dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*
  
- *Respectueuse et reconnaissante envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*
  
- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.*

## **XII. RESUME**

**INTRODUCTION** : L'objectif de cette étude est de déterminer l'incidence à 1 mois des événements majeurs cardiovasculaires et neurologiques (MACCEs) chez les patients âgés de plus de 75 ans bénéficiant d'un TAVI et diagnostiqués ou non dépressifs avant la procédure.

**METHODE** : Une analyse descriptive de la population et des critères de jugement principal et secondaire a été réalisée sur la population totale.

**RESULTATS** : A l'inclusion, et sur une population totale de 26 patients, 19% ont été diagnostiqués dépressifs (n = 5). A 1 mois post TAVI, 4 patients ont été diagnostiqués nouvellement dépressifs. Sur l'ensemble de la population, 46% des patients (n = 12) ont une atteinte des fonctions exécutives avec un score de 0 ou 1 sur 2 (copie d'un cube et version courte du Trail Making Test B) et 23% (n = 6) ont un score au test de l'horloge inférieur à 5 sur 7. Le lien entre dépression et MACCEs n'a pas été clairement démontré dans la littérature mais ces résultats suggèrent plutôt de dépister l'apathie et les fonctions exécutives mimant fréquemment une dépression.

**CONCLUSION** : Cette étude préliminaire qui suggère une relation entre dépression et pronostic à 1 mois après TAVI nécessite d'être poursuivie par une étude de plus grande ampleur dans l'objectif de conforter ces résultats, d'évaluer les liens entre dépression, fragilité, troubles cognitifs et pronostic après TAVI et à terme pour proposer une éventuelle stratégie de dépistage.

**Mots clés** : TAVI, personne âgée, dépression, apathie, événements majeurs cardiaques et neurologiques