



Impact pronostique de la vitesse de marche pré-interventionnelle chez les patients âgés traités par remplacement valvulaire aortique percutané (TAVI)

ML Bureau¹, N Kuentz², F Bellarbre², A Jamet², A Fourmy², J Tisserand²,
M Arviset², V Arriudare², E Liuu², M Paccalin²

¹CHU de Nantes, Pôle gériatrie

²CHU de Poitiers, Pôle gériatrie

RATIONNEL

- Rétrécissement aortique dégénératif

- Pathologie valvulaire la plus fréquente chez le sujet âgé
- Apparition des symptômes = tournant évolutif majeur

Osnabrugge RLJ et al. J Am Coll Cardiol 2013
Nkomo VT et al. The Lancet 2006

- TAVI: Transcatheter aortic valve implantation

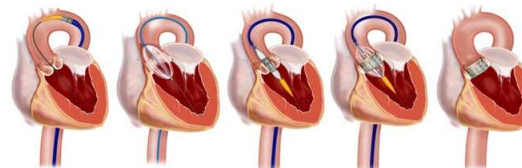
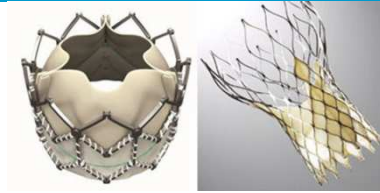
- Alternative thérapeutique de choix pour les patients CI à la chirurgie

Leon MB et al. N Engl J Med 2010
Smith CR et al. N Engl J Med 2011

- Augmentation importante nombre sujets âgés traités par TAVI

- Facteur démographique, physiopathologie
- Elargissement des indications

Durko AP et al. Eur Heart J 2018



RATIONNEL

- Sélection candidat idéal : nombreux paramètres
 - Insuffisance scores de risque en chirurgie cardiaque
 - Importance évaluation fragilité
 - ❖ Etat de vulnérabilité
 - ❖ Associée à une augmentation de la morbi-mortalité
- Vitesse de marche
 - Marqueur de la fragilité simple et indépendant
 - Valeur pronostique probable chez patients traités par TAVI

Leontyev S et al. Ann Thorac Surg 2009

Green P et al. JACC Cardiovasc Interv 2012

Schoenenberger AW et al. Eur Heart J 2013

Baumgartner H et al. Eur Heart J 2017

Table 7 Aspects to be considered by the Heart Team for the decision between SAVR and TAVI in patients at increased surgical risk (see Table of Recommendations in section 5.2.)

	Favours TAVI	Favours SAVR
Clinical characteristics		
STS/EuroSCORE II <4% (logistic EuroSCORE I <10%) ^a		+
STS/EuroSCORE II ≥4% (logistic EuroSCORE I ≥10%) ^a	+	
Presence of severe comorbidity (not adequately reflected by scores)	+	
Age <75 years		+
Age ≥75 years	+	
Previous cardiac surgery	+	
Fragility ^b	+	
Restricted mobility and conditions that may affect the rehabilitation process after the procedure	+	
Suspicion of endocarditis		+
Anatomical and technical aspects		
Favourable access for transfemoral TAVI	+	
Unfavourable access (any) for TAVI		+
Sequelae of chest radiation	+	
Porcelain aorta	+	
Presence of intact coronary bypass grafts at risk when sternotomy is performed	+	
Expected patient-prosthesis mismatch	+	
Severe chest deformation or scoliosis	+	
Short distance between coronary ostia and aortic valve annulus		+
Size of aortic valve annulus out of range for TAVI		+
Aortic root morphology unfavourable for TAVI		+
Valve morphology (bicuspid, degree of calcification, calcification pattern) unfavourable for TAVI		+
Presence of thrombi in aorta or LV		+
Cardiac conditions in addition to aortic stenosis that require consideration for concomitant intervention		
Severe CAD requiring revascularization by CABG		+
Severe primary mitral valve disease, which could be treated surgically		+
Severe tricuspid valve disease		+
Aneurysm of the ascending aorta		+
Septal hypertrophy requiring myectomy		+

Green P et al. Am J Cardiol 2013

Alfredsson J et al. Circulation 2016

Kano S et al. Circ Cardiovasc Interv 2017

Tagaki H et al. J Cardiol 2020

RATIONNEL

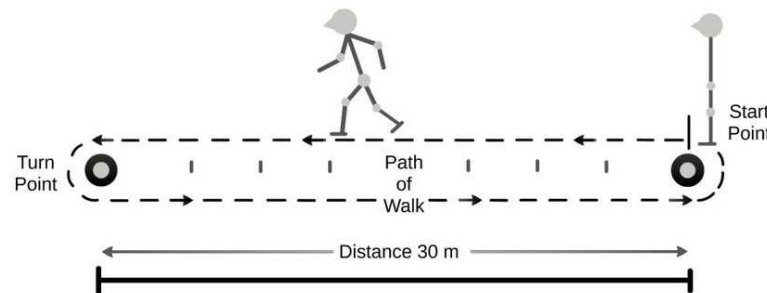
- **Objectif :** Evaluer la valeur pronostique de la vitesse de marche du sujet âgé avant intervention sur la mortalité à 1 an
- **Objectif secondaire:** Evaluer la valeur pronostique de la vitesse de marche du sujet âgé avant intervention sur les complications fréquentes ou graves après TAVI

METHODE

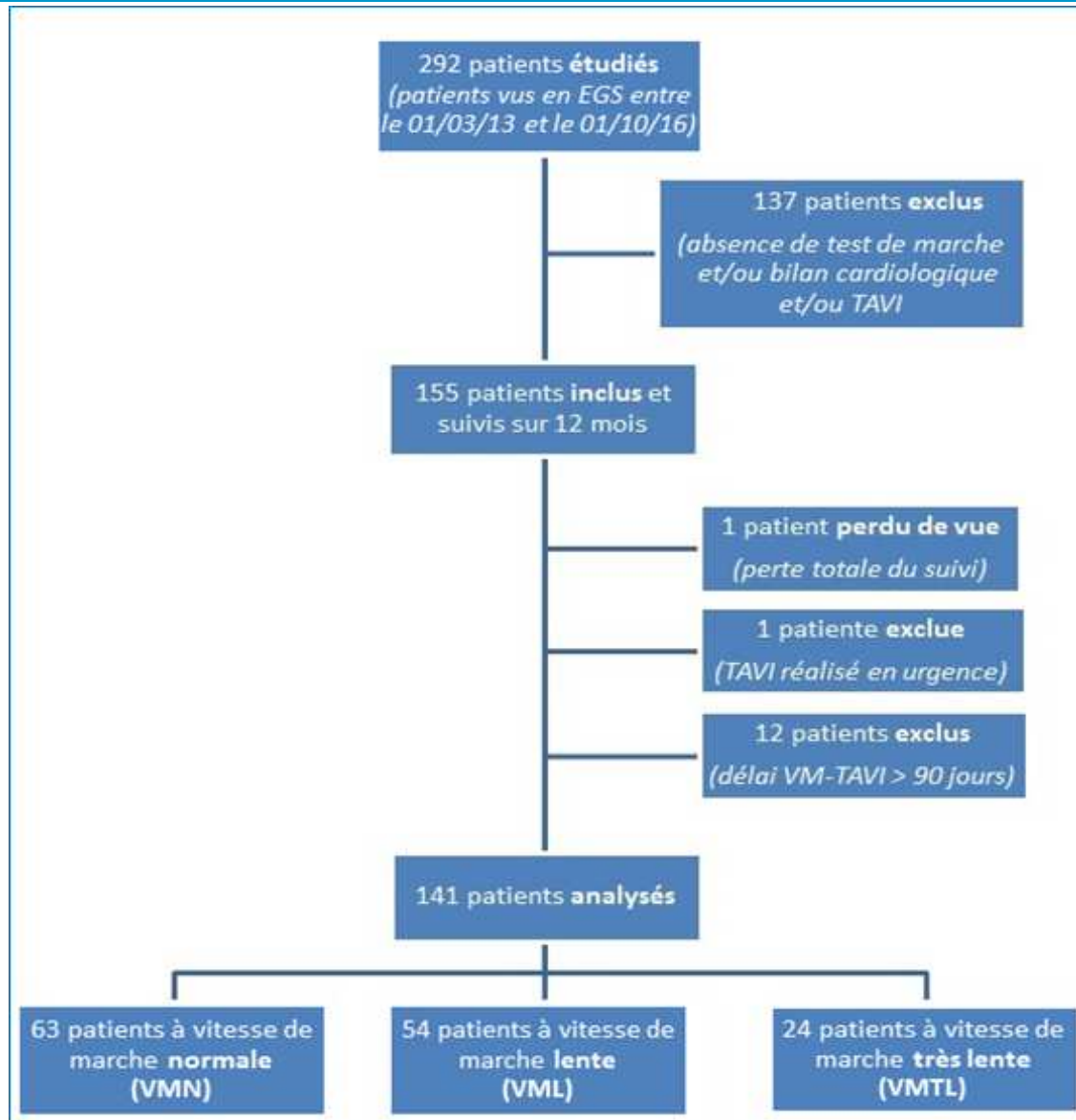
- Etude rétrospective monocentrique (CHU de Poitiers)
- **Inclusion :** patients ≥ 75 ans vus en évaluation gériatrique pour bilan pré-TAVI entre mars 2013 et octobre 2016
- Bilan pré-interventionnel comprenant évaluation cardiologique, évaluation gériatrique et test de marche
- **Exclusion :**
 - Test de marche non réalisé
 - Traitement final autre que TAVI
 - Procédure TAVI en urgence
 - Délai entre test de marche et TAVI > 90 jours
- Suivi 12 mois: Hospitalisation, MACCE, pose PM, décès

Vitesse de marche

- Vitesse de marche
 - Réalisée lors d'une consultation dédiée
 - Test de marche de 6 minutes
 - Réalisation: marcher sur la distance la plus longue possible pendant 6 minutes, aide technique habituelle possible
- Répartition en 3 groupes :
 - Patients à vitesse de marche normale (VMN) ($\geq 0.83\text{m/s}$),
 - Patients à vitesse de marche lente (VML) ($\geq 0.50\text{m/s}$ et $< 0.83\text{m/s}$)
 - Patients à vitesse de marche très lente (VMTL) ($< 0.50\text{m/s}$)



RESULTATS



RESULTATS

Tableau 1 : Caractéristiques de base des patients de l'étude

	Total (N = 141)	Groupe VMN (Normale) VM $\geq 0,83$ m/s (N = 63)	Groupe VML (Lente) 0,5 $\leq$ VM < 0,83 (N = 54)	Groupe VMTL (Très lente) VM < 0,5 m/s (N = 24)	P
Age, ans	86,0 $\pm$ 4,0	85,2 $\pm$ 3,9	86,3 $\pm$ 3,6	87,7 $\pm$ 4,6	0,031
Sexe (féminin), n	65 (46%)	21 (33%)	30 (56%)	14 (58%)	0,023
Distance de marche, m	250,6 $\pm$ 112,3	344,1 $\pm$ 76,5	205,6 $\pm$ 57,1	106,5 $\pm$ 55,1	< 0,0001
Vitesse de marche, m/s	0,8 $\pm$ 0,3	1,0 $\pm$ 0,2	0,6 $\pm$ 0,1	0,3 $\pm$ 0,1	< 0,0001
DONNEES CARDIOLOGIQUES					
Logistic Euroscore I (n=127)	19,2 $\pm$ 11,8	18,6 $\pm$ 11,1	20,3 $\pm$ 13,0	18,2 $\pm$ 10,8	0,713
FEVG (n=135), %	58,5 $\pm$ 13,9	59,7 $\pm$ 13,4	58,7 $\pm$ 14,5	54,9 $\pm$ 13,7	0,355
Surface aortique (n=128), cm ²	0,7 $\pm$ 0,2	0,8 $\pm$ 0,2	0,7 $\pm$ 0,2	0,8 $\pm$ 0,2	0,062
Gradient moyen (n=131), mmHg	52,0 $\pm$ 18,1	48,9 $\pm$ 15,6	55,3 $\pm$ 21,1	53,0 $\pm$ 16,7	0,176
Stade NYHA (n=139)	2,17 $\pm$ 0,76	2,16 $\pm$ 0,77	2,19 $\pm$ 0,79	2,17 $\pm$ 0,7	0,972
DONNEES GERIATRIQUES					
SPMSQ (n=140)	1,8 $\pm$ 1,9	1,9 $\pm$ 2,0	1,8 $\pm$ 2,0	1,5 $\pm$ 1,2	0,728
ESS (n=139)	17,7 $\pm$ 2,1	17,4 $\pm$ 2,3	17,8 $\pm$ 2	18,4 $\pm$ 1,7	0,121
Indice CIRS (n=139)	3,9 $\pm$ 1,8	4 $\pm$ 1,9	3,9 $\pm$ 1,8	3,7 $\pm$ 1,8	0,800
ADL (n=140)	5,4 $\pm$ 1,0	5,2 $\pm$ 1,1	5,4 $\pm$ 0,9	5,7 $\pm$ 0,6	0,165
IADL (n=140)	4,8 $\pm$ 2,1	4,8 $\pm$ 2,2	4,9 $\pm$ 2,2	4,8 $\pm$ 1,9	0,965
MNA-SF (n=140)	10,9 $\pm$ 2,4	10,6 $\pm$ 2,6	11 $\pm$ 2,3	11,5 $\pm$ 1,7	0,249
Nombre de médicaments (n=140), n	7,3 $\pm$ 2,6	7,6 $\pm$ 2,7	7 $\pm$ 2,6	7,3 $\pm$ 1,9	0,487
Mode de vie					
- à domicile avec entourage	72 (51%)	42 (67%)	20 (37%)	10 (42%)	0,001
- seul à domicile	13 (9%)	3 (5%)	4 (7%)	6 (25%)	
- en institution	56 (40%)	18 (29%)	30 (56%)	8 (33%)	
IMC (n=139)	25,8 $\pm$ 3,9	26,2 $\pm$ 4,5	25,6 $\pm$ 3,5	25,4 $\pm$ 2,3	0,561
MMSE (n=127)	23,5 $\pm$ 4,4	23,4 $\pm$ 4,8	23,9 $\pm$ 4,0	23,1 $\pm$ 4,0	0,782
DONNEES BIOLOGIQUES					
Clairance rénale selon Cockcroft, mL/min	44,8 $\pm$ 18,0	47,0 $\pm$ 17,3	43,6 $\pm$ 20,1	41,4 $\pm$ 14,1	0,360
Clairance rénale selon MDRD, mL/min	57,7 $\pm$ 22,0	60,6 $\pm$ 20,9	55,5 $\pm$ 23,6	54,5 $\pm$ 20,8	0,343
NT-pro-BNP (n=132), pg/mL	3638,4 $\pm$ 5445,5	3278,2 $\pm$ 6456,0	3616,1 $\pm$ 4760,7	4555,8 $\pm$ 4014,4	0,630
Hémoglobine, g/dL	12,4 $\pm$ 1,6	12,8 $\pm$ 1,4	12,2 $\pm$ 1,7	11,7 $\pm$ 1,4	0,014

Variables procédurales:

- Voie fémorale = 79%
- Durée procédure 164 min
- Délai VM-TAVI: 33,7 jours
- ❖ ↗ dans le groupe VMTL (44j)

Résultats: mortalité

- Mortalité totale à 1 mois : 8 patients (6%)
- Mortalité totale à 1 an : 16 patients (11%)

Tableau 3 : SURVENUE D'ÉVÉNEMENTS APRES TAVI					
	Total (N = 141)	Groupe VMN (Normale) VM $\geq$ 0,83 m/s (N= 63)	Groupe VML (Lente) 0,5 $\leq$ VM < 0,83 (N = 54)	Groupe VMTL (Très lente) VM < 0,5 m/s (N = 24)	p
MORTALITE					
Mortalité à 1 mois	8 (6%)	3 (5%)	2 (4%)	3 (13%)	0,301
Mortalité à 12 mois	16 (11%)	7 (11%)	3 (6%)	6 (25%)	0,052

Résultats: mortalité

- Analyse de survie

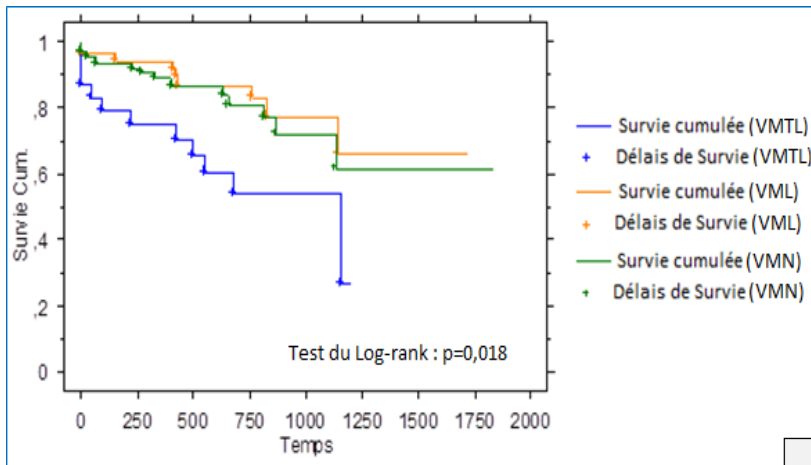


Figure 3 : Courbes de Kaplan-Meier montrant la survie cumulée au cours du temps dans chaque groupe : à vitesse de marche très lente (VMTL), lente (VML) ou normale (VMN)

Tableau 5 : Analyse en modèle de régression de Cox de l'association entre mortalité toutes causes à 12 mois et les variables mesurées à l'inclusion

	ANALYSE UNIVARIEE			ANALYSE MULTIVARIEE		
	HR	IC95%	p	HR	IC95%	p
Age	0,99	0,91 – 1,08	0,819			
Sexe (féminin)	1,67	0,82 – 3,40	0,158			
VITESSE DE MARCHÉ						
Vitesse de marche (VM)	0,40	0,12 – 1,38	0,148			
Groupes de vitesse de marche						
VM Normale ($\geq 0,83$ m/s)		(référence)				
VM Lente ($[0,50-0,83]$)	0,77	0,33 – 1,81	0,550	1,02	0,37 – 2,82	0,965
VM Très lente ($< 0,50$ m/s)	2,40	1,07 – 5,36	0,033	2,94	1,15 – 7,48	0,024
DONNEES CARDIOLOGIQUES						
DONNEES GERIATRIQUES						
DONNEES BIOLOGIQUES						
Clairance selon Cockcroft	1,00	0,98 – 1,02	0,839			
Clairance selon MDRD	1,01	0,99 – 1,02	0,536			
NT-pro-BNP	1,00	1,00 – 1,00	0,003	1,00	1,00 – 1,00	0,021
Hémoglobémie	0,82	0,65 – 1,03	0,090	0,79	0,60 – 1,04	0,086
DONNEES PROCEDURALES						
Voie fémorale	1,10	0,49 – 2,46	0,819			

Résultats: MACCE et PM

- Pas de différence de survenue à 1 an selon le groupe de vitesse de marche

Tableau 3 : Survenue d'événements après TAVI

	Total (N = 141)	Groupe VMN (Normale) VM $\geq$ 0,83 m/s (N= 63)	Groupe VML (Lente) 0,5 $\leq$ VM < 0,83 (N = 54)	Groupe VMTL (Très lente) VM < 0,5 m/s (N = 24)	p
MORTALITE					
Mortalité à 1 mois	8 (6%)	3 (5%)	2 (4%)	3 (13%)	0,301
Mortalité à 12 mois	16 (11%)	7 (11%)	3 (6%)	6 (25%)	0,052
SURVENUE DE MACCE					
MACCE à 1 mois	27 (19%)	12 (19%)	11 (20%)	4 (17%)	1
MACCE à 12 mois	37 (26%)	16 (25%)	14 (26%)	7 (29%)	0,936
POSE DE PACE-MAKER PERMANENT					
Pace-Maker à 1 mois	38 (27%)	13 (21%)	18 (33%)	7 (29%)	0,293
Pace-Maker à 12 mois	38 (27%)	13 (21%)	18 (33%)	7 (29%)	0,293

Résultats: ré-hospitalisation

Tableau 3 : Survenue d'événements après TAVI

	Total (N = 141)	Groupe VMN (Normale) VM $\geq$ 0,83 m/s (N= 63)	Groupe VML (Lente) 0,5 $\leq$ VM < 0,83 (N = 54)	Groupe VMTL (Très lente) VM < 0,5 m/s (N = 24)	p
READMISSIONS HOSPITALIERES (NON PROGRAMMEES, TOUTES CAUSES) : A 12 MOIS					
Nombre de patients réhospitalisés	47 (33%)	19 (30%)	16 (30%)	12 (50%)	0,930
Nombre moyen d'hospitalisation	0,6 $\pm$ 1,0	0,6 $\pm$ 1,0	0,5 $\pm$ 1,0	1,0 $\pm$ 1,1	0,181
Nombre moyen de jours d'hospitalisation	7,2 $\pm$ 17,8	5,3 $\pm$ 14,1	7,0 $\pm$ 19,3	13,0 $\pm$ 22,4	0,226
Délai entre TAVI et 1 ^{ère} réhospitalisation	256,6 $\pm$ 147,0	271,6 $\pm$ 141,0	274,3 $\pm$ 139,3	177,6 $\pm$ 159,6	0,014
READMISSIONS HOSPITALIERES POUR POUSSEE D'INSUFFISANCE CARDIAQUE : A 12 MOIS					
Nombre de patients réhospitalisés	13 (9%)	6 (10%)	2 (4%)	5 (21%)	0,059
Nombre moyen d'hospitalisation	0,2 $\pm$ 0,5	0,1 $\pm$ 0,4	0,1 $\pm$ 0,3	0,5 $\pm$ 0,9	0,004
Nombre moyen de jours d'hospitalisation	1,7 $\pm$ 6,6	1,3 $\pm$ 5,2	0,7 $\pm$ 3,5	5,3 $\pm$ 12,6	0,018

Résultats: ré-hospitalisation

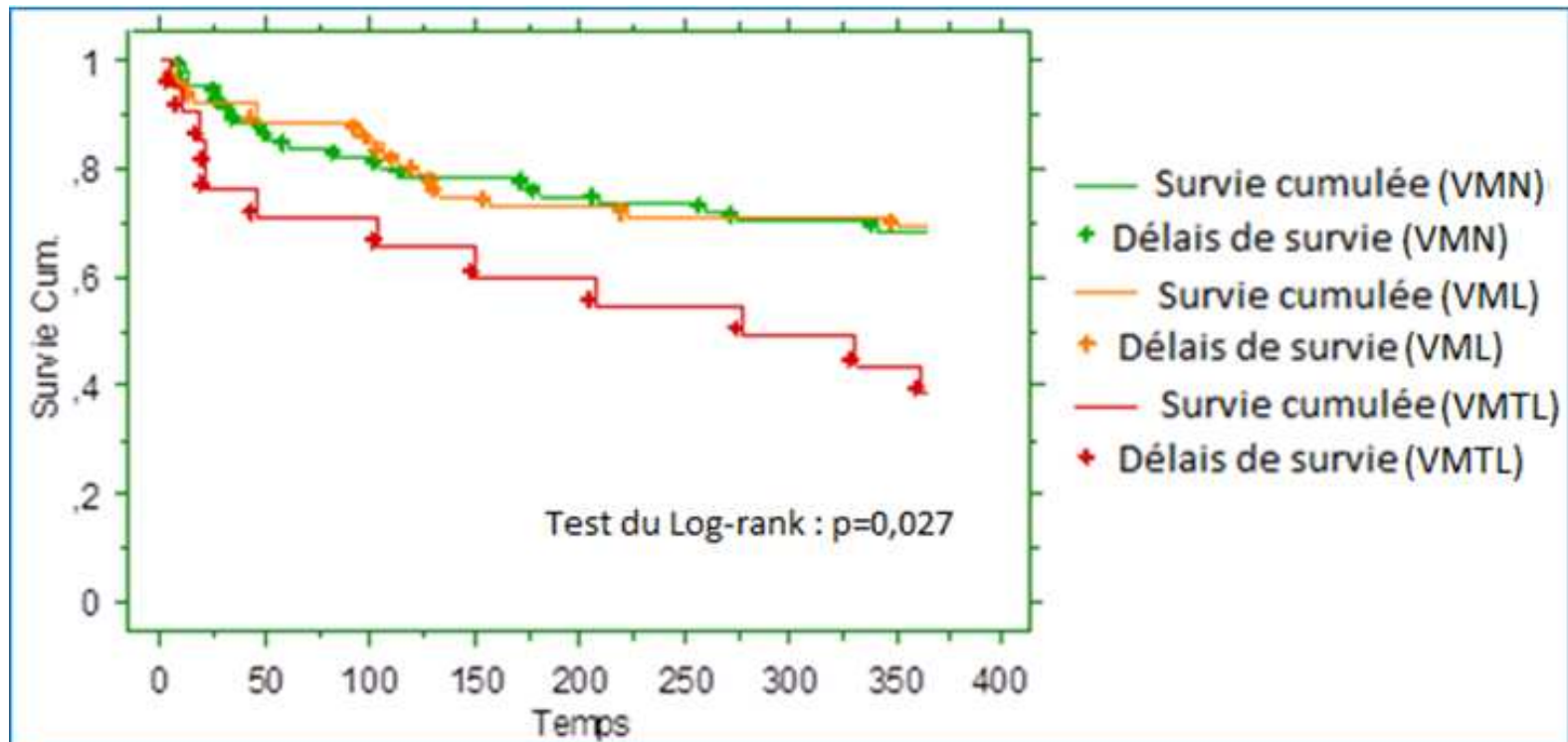


Figure 5 : Courbes de Kaplan-Meier montrant la survenue de réhospitalisations (non programmées, toutes causes confondues), au cours du temps selon le groupe de vitesse de marche : très lente (VMTL), lente (VML) ou normale (VMN).

LIMITES

- **Patients exclus** car test de marche non réalisé
- **Données manquantes** dues au caractère rétrospectif
- **Etude unicentrique** nécessitant une validation externe
- Calcul vitesse de marche par **test de 6 minutes**
 - Mesure capacités fonctionnelles
 - Classiquement VM calculée sur 4 ou 6 mètres
 - Méta-analyse : absence de différence de valeur pronostique de VM selon le test utilisé

CONCLUSION

- Résultat sur une population française confortant valeur pronostique de VM
- Vitesse de marche très lente associée à augmentation de mortalité à 1 an $\pm$ ré-hospitalisations
- Résultats compatibles avec données de littérature
- VM = marqueur de fragilité chez patients âgés candidats au TAVI
- Attention à porter ++ aux patients avec VM $< 0,5$ m/sec



Merci pour votre attention

marielaure.bureau@chu-nantes.fr