



De l'assistance à la greffe

Dr N. d'Ostrevy

CHU Clermont-Ferrand

CHU Bordeaux

Conflits d'intérêt

- néant

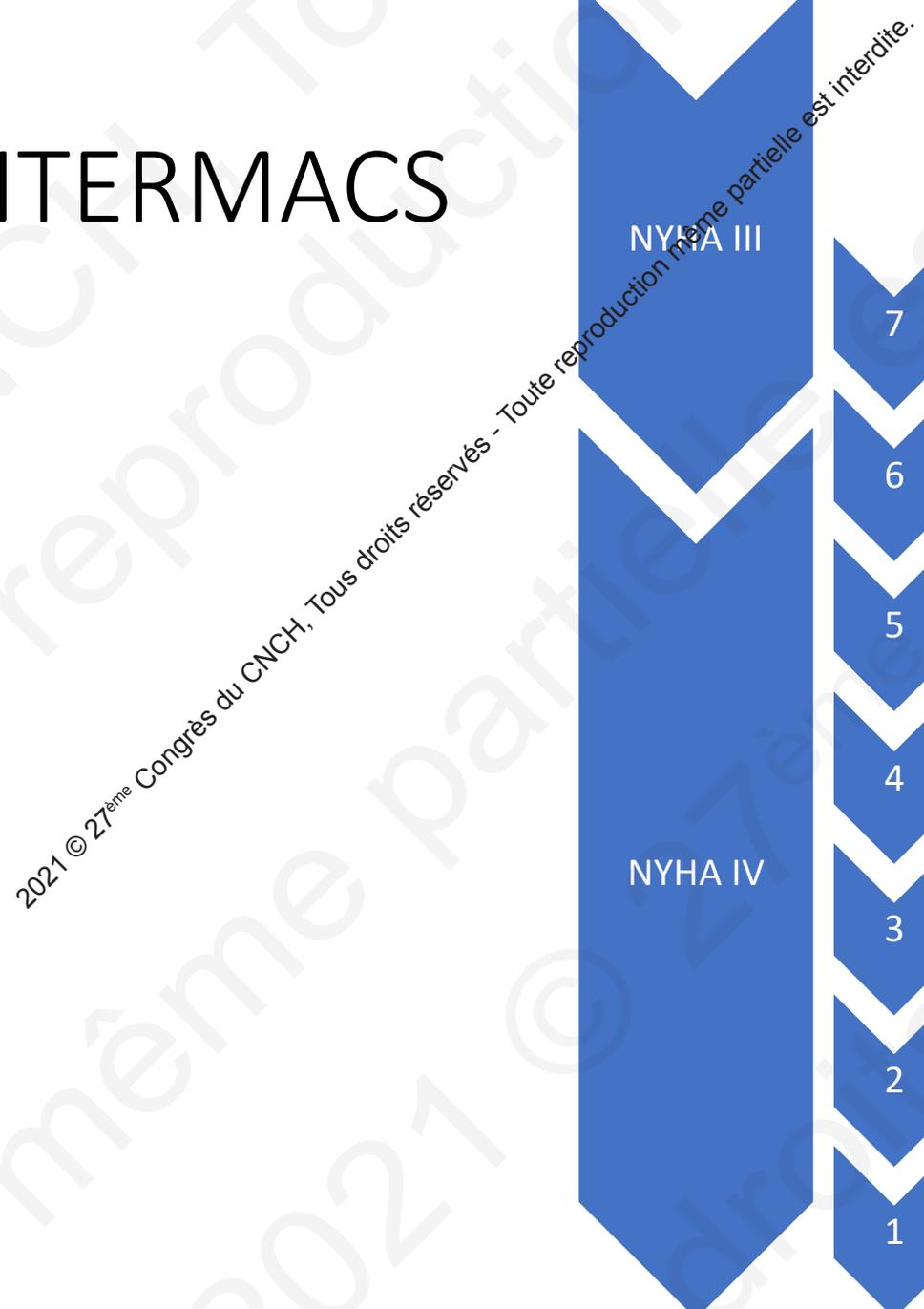
2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Limitons le sujet



INTERMACS



7

- NYHA III avancé

6

- Symptômes / efforts limités

5

- Symptômes de moindre effort

4

- Symptômes de repos (tt oral)

3

- Stable inotropes dépendant

2

- Dégradation sous inotropes

1

- Choc cardiogénique

1-2

ACM courte
durée
BT – D/R/B/T

Décès

Sevrage

Non sevrable

CI
Transplant.?

Oui,
réversible

LVAD, BTC

Non

inscription
liste

Oui,
définitive

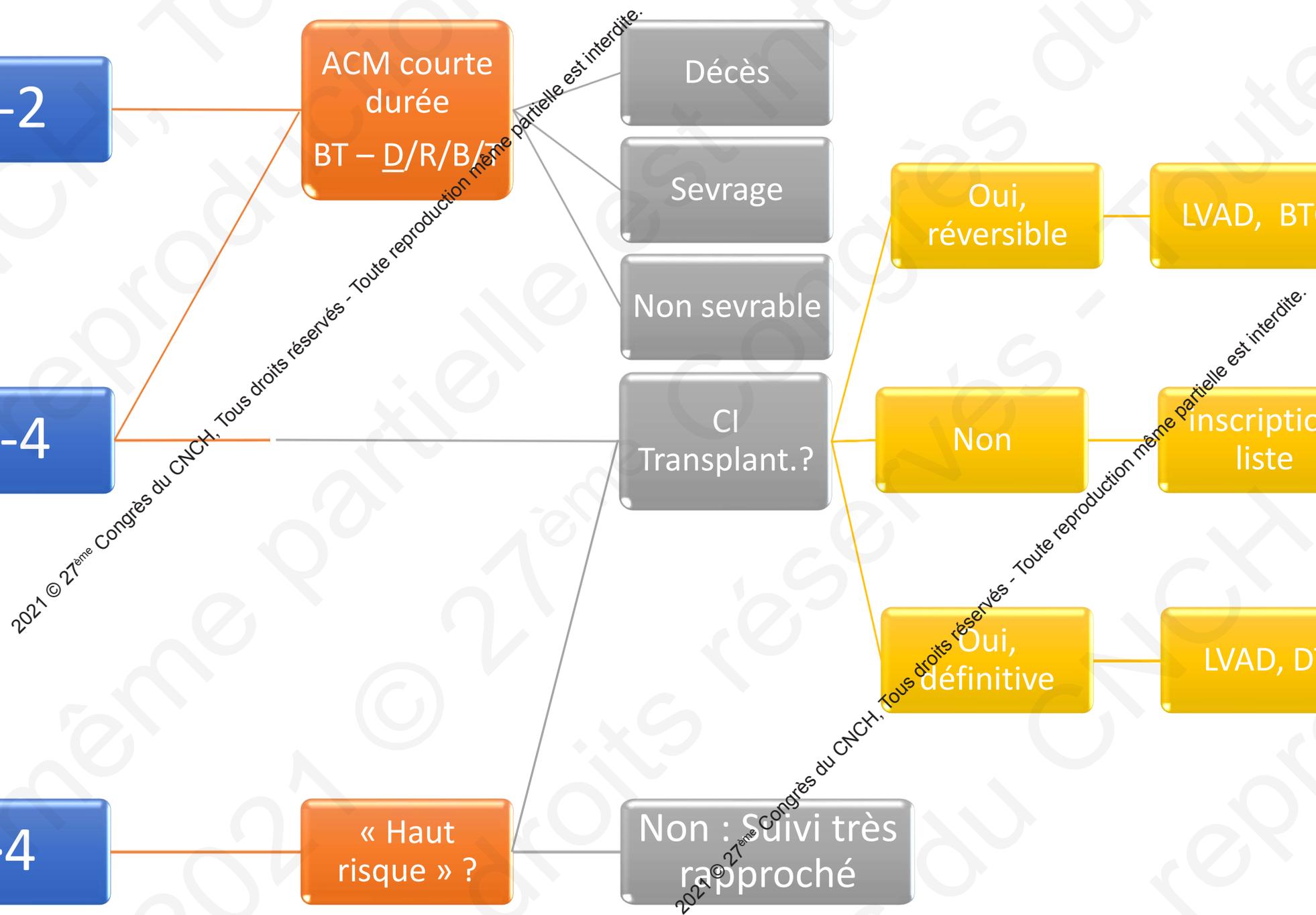
LVAD, DT

3-4

>4

« Haut
risque » ?

Non : Suivi très
rapproché



1-2

ACM courte
durée

BT – D/R/B/T

?

- Symptômes de repos (tt oral)

- Stable inotropes dépendant

- Dégradation sous inotropes

- Choc cardiogénique

3-4

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

ACM courte
durée

BT – D/R/B/T

Priorité : Discuter

- Critères majeur :

- Défaillance multi-visc (SOFA>15)
- Âge > 70a
- ACP
 - low > 90,
 - no > 10
 - ETCO2 < 10mmHg
 - pas de signe de vie, asystolie

- Critères mineur :

- Comorbidités rénales/respiratoire
- AVC hémorragique récent (héparine)
- pH < 7
- Lactates > 15
- SvO2 > 33%

1-2

ACM courte
durée
BT – D/R/B/T

Décès

Sevrage

Non

D, BTC

3-4

CI Transplant.?

CI LVAD?

Description
liste

Oui,
définitive

LVAD, DT

>4

Non- « Haut
risque »

Suivi très
rapproché

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

CI
Transplant.?

Infection active (hors LVAD)

Artérite sévère

Pathologie systémique avec atteinte organique

Néoplasie

Comorbidité avec pronostic impacté fortement

BMI >35

Exogénose/toxicomanie

Contexte psychologique/social

CI
Transplant.?

HTAP sévère → greffe cœur+poumon ou LVAD BTC

Atteinte hépatique → bi-greffe

Atteinte rénale → bi-greffe

CI LVAD?

Défaillance BiV

CI Chir

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

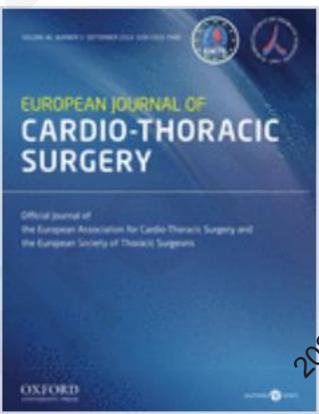
ACM courte
durée
BT – D/R/B/T

IABP : pas dans le post MI (IABP-Shock-II)
→ dé-recommandé, utilisation
exceptionnelle

Impella : bloc opératoire, Rx, ETO

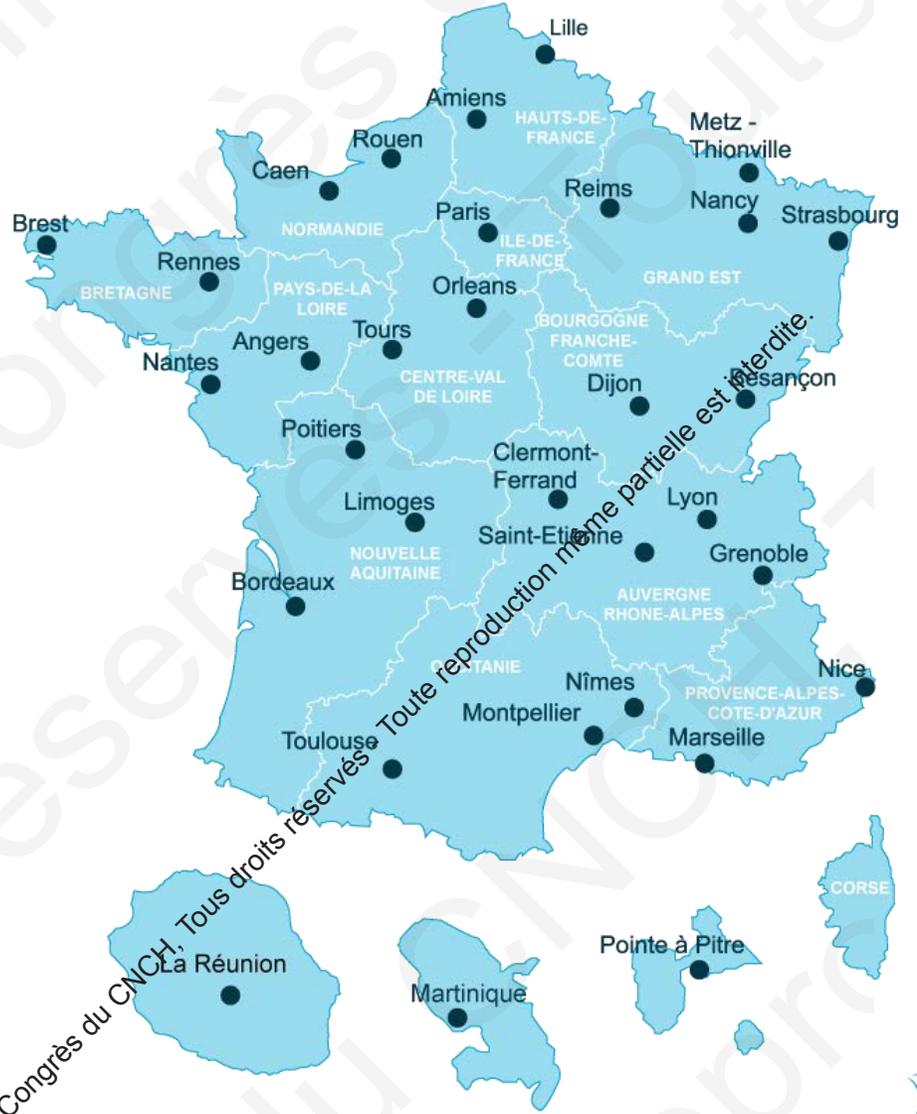
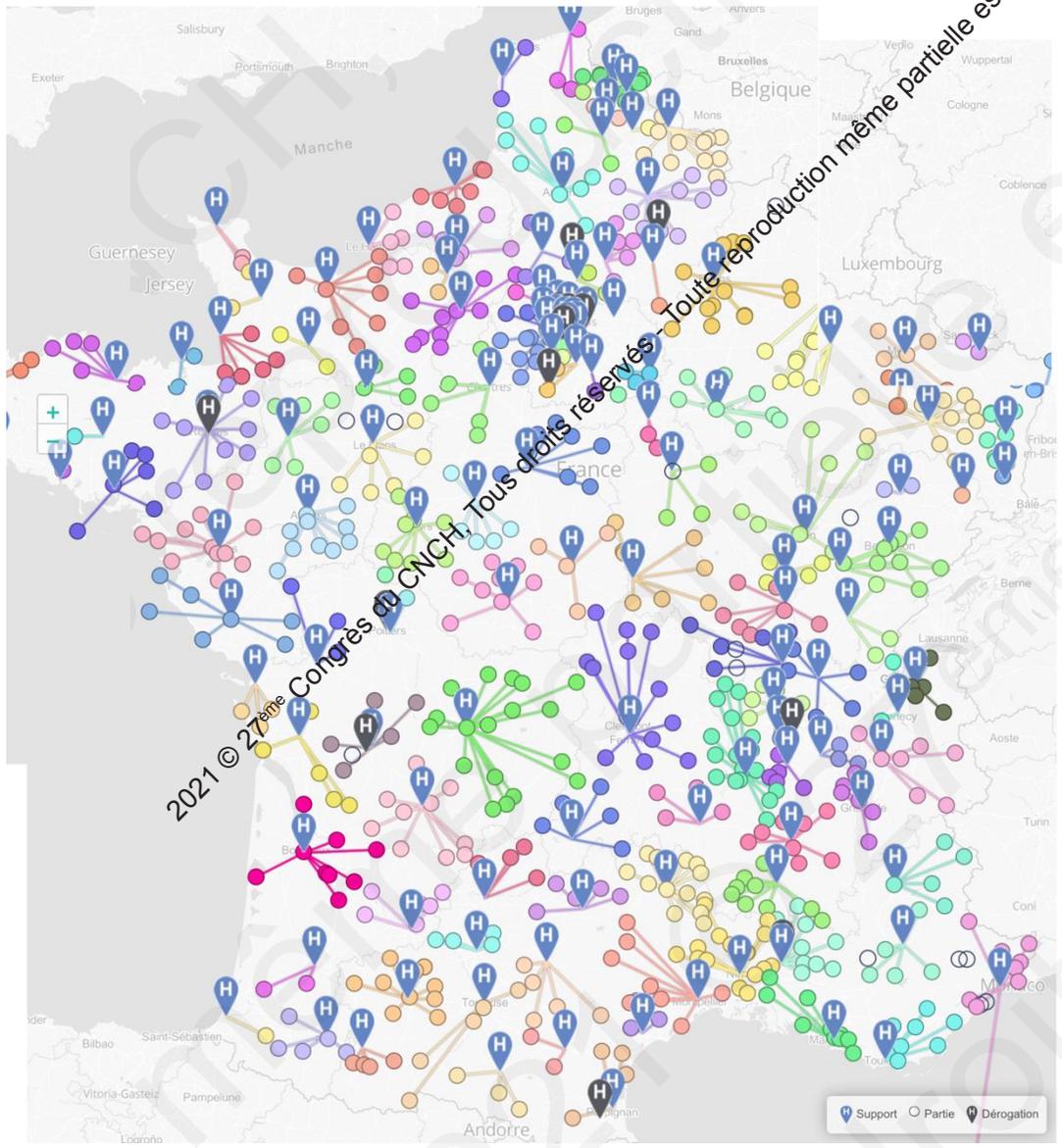
ECLS : suppléance d'organe, mobile

Cause	Examples of presentations	Specific investigations
CAD	Myocardial infarction Angina or "angina-equivalent" Arrhythmias	Invasive coronary angiography CT coronary angiography Imaging stress tests (echo, nuclear, MRI) 24 h ambulatory BP
Hypertension	Heart failure with preserved systolic function Malignant hypertension/acute pulmonary oedema	Plasma metanephrines, renal artery imaging Renin and aldosterone
Valve disease	Primary valve disease e.g. aortic stenosis Secondary valve disease, e.g. functional regurgitation Congenital valve disease	Echo – transoesophageal/stress
Arrhythmias	Atrial tachyarrhythmias Ventricular arrhythmias	Amplified ECG recording Autonomic physiology study, if indicated
CMIs	All Dilated Hypertrophic Restrictive ARVC Peripartum Takotsubo syndrome	ECG, echocardiography Right and left heart catheterization
Congenital heart disease	Toxins: alcohol, cocaine, iron, copper Congenitally corrected/repaired Shunt lesions Repaired tetralogy of Fallot Ebstein's anomaly	CMR, angiography Trace elements, toxicology, LFTs, GGT CMR
Infective	Viral myocarditis Chagas disease HIV Lyme disease	CMR, EMB Serology
Drug-induced	Anthracyclines Trastuzumab VEGF inhibitors Immune checkpoint inhibitors Proteasome inhibitors RAF+MEK inhibitors	
Infiltrative	Amyloid Sarcoidosis Neoplastic	Serum electrophoresis and serum free light chains, Bence Jones protein, bone scintigraphy, CMR, CT-PET, EMB Serum ACE, CMR, FDG-PET, chest CT, EMB CMR, EMB
Storage disorders	Haemochromatosis Fabry disease Glycogen storage diseases	Iron studies, genetics, CMR (T2* imaging), EMB α-galactosidase A, genetics, CMR (T1 mapping)
Endomyocardial disease	Radiotherapy Endomyocardial fibrosis/eosinophilia Carcinoid	CMR EMB 24 h urine 5-HIAA
Pericardial disease	Calcification Infiltrative	Chest CT, CMR, right and left heart catheterization
Metabolic	Endocrine disease Nutritional disease (thiamine, vitamin B1 and selenium deficiencies) Autoimmune disease	TFTs, plasma metanephrines, renin and aldosterone, cortisol Specific plasma nutrients ANA, ANCA, rheumatology review
Neuromuscular disease	Friedreich's ataxia Muscular dystrophy	Nerve conduction studies, electromyogram, genetics CK, electromyogram, genetics



Preoperative patient optimization using
extracorporeal life support improves outcomes of
INTERMACS Level I patients receiving a permanent
ventricular assist device † FREE

2021 © 27ème Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



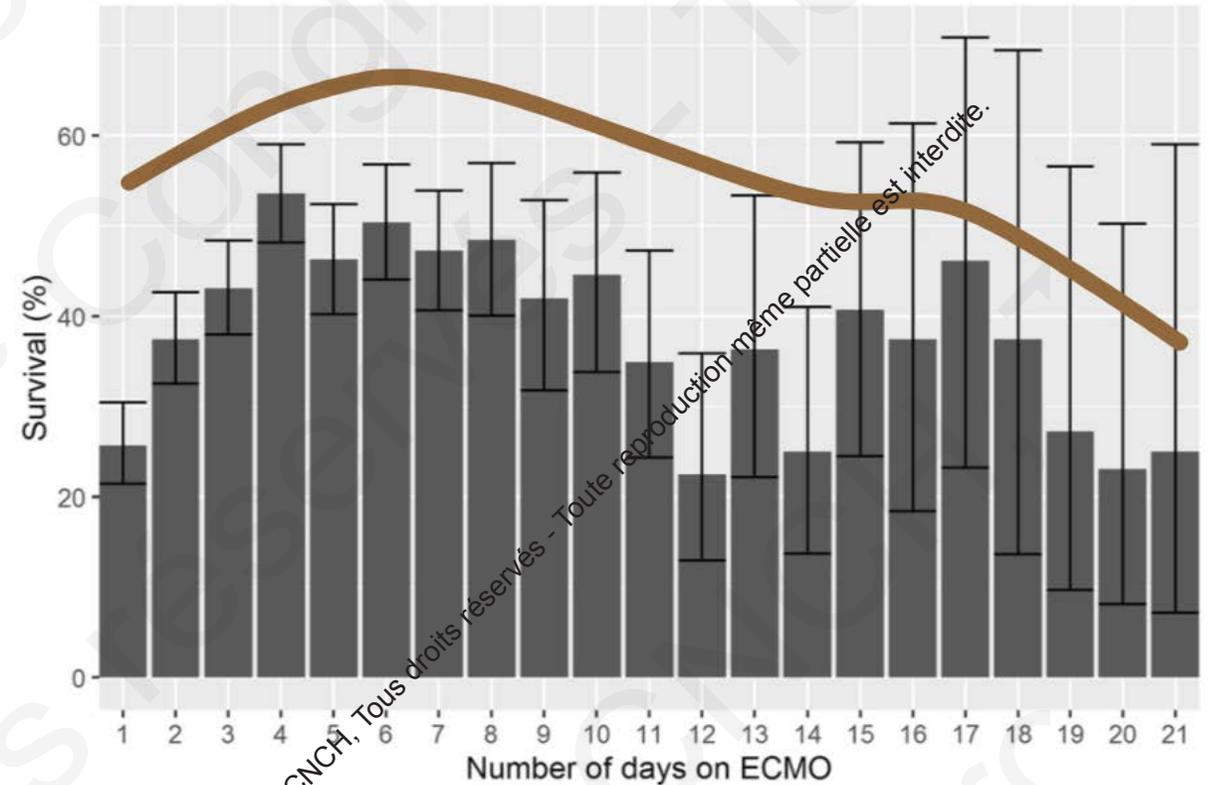
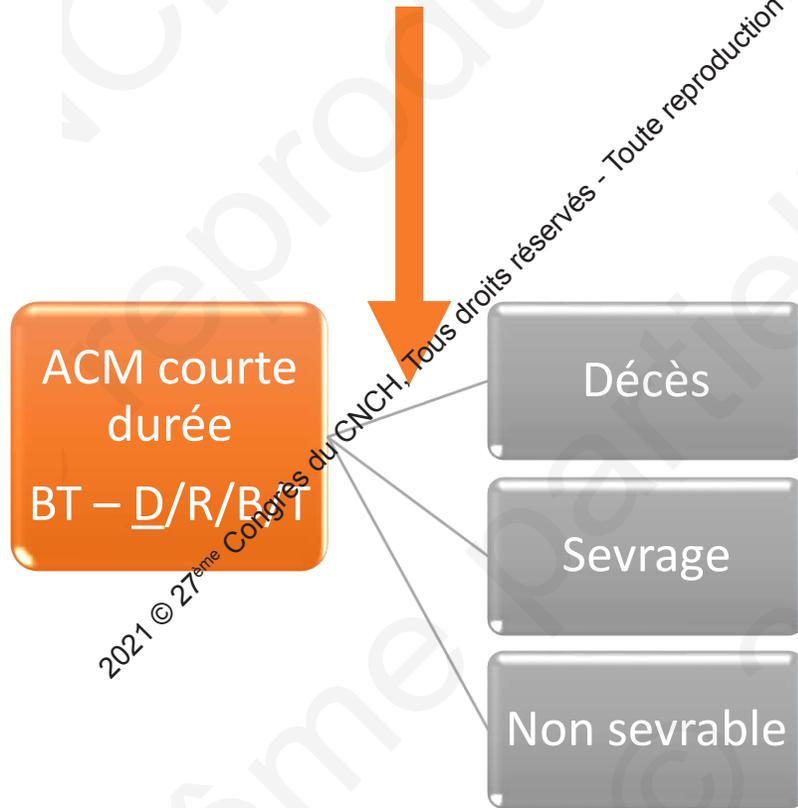
2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

UMAC : organisation humaine et logistique

- Matériel aéronautique → CardioHelp®
- Équipe chir CHU motivée
- /demande cardio
- Projet inter-établissement
- Importance SMUR +++
- Lit de réa pour retour
- Traçabilité des demandes et des résultats (registre ELSO/Epicard)
- 1 centre chirurgical/CH

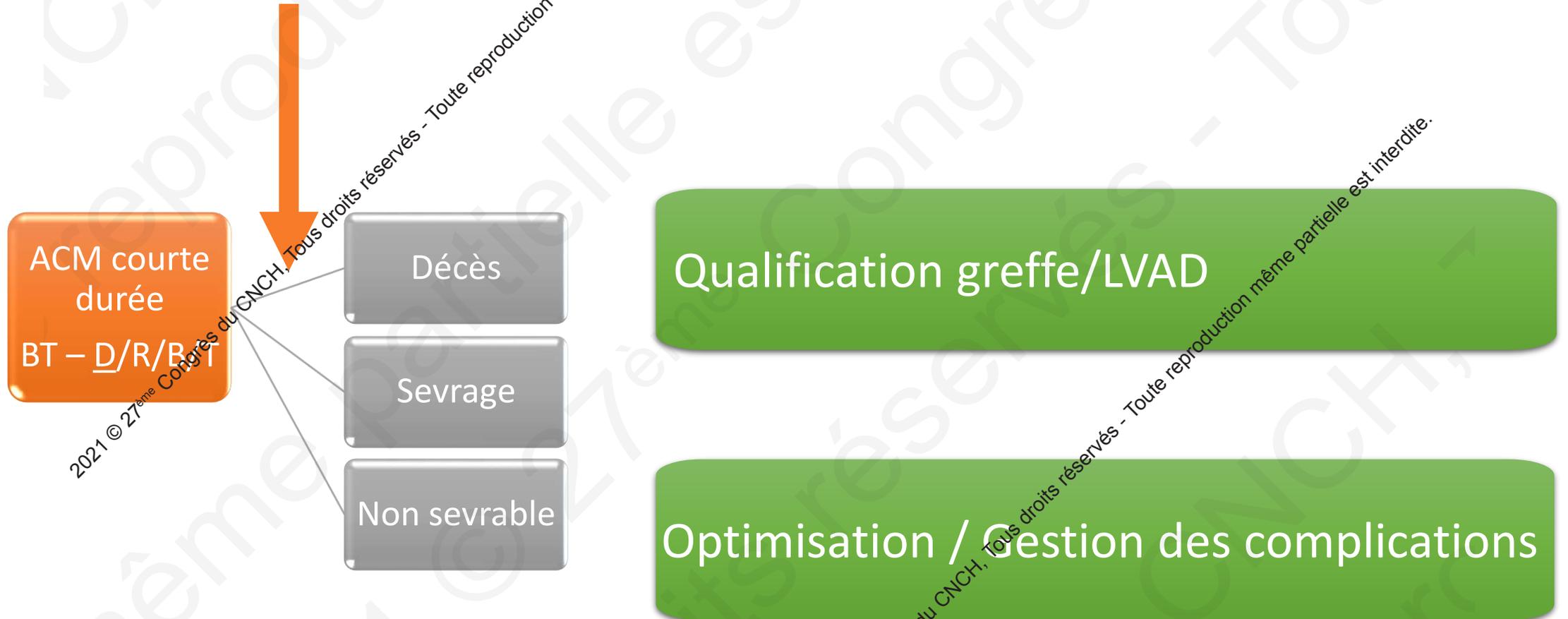


Et maintenant qu'on l'a rapatrié?



Smith M et al. Crit Care 2017; 21:45

Et maintenant qu'on l'a rapatrié?



Qualification greffe/LVAD

ACM courte durée
BT – D/R/B/T

Décès

Sevrage

Non sevrable

Examens pré-inscription

Bilan sanguin

TDM corps entier

Coloscanner
Ou fibro+colo

Doppler TSA/MI

Examens pré-inscription

Kt droit/gauche

Pano + Cs dentaire

Cs Psy

EFR

Rx sinus et Cs Orl

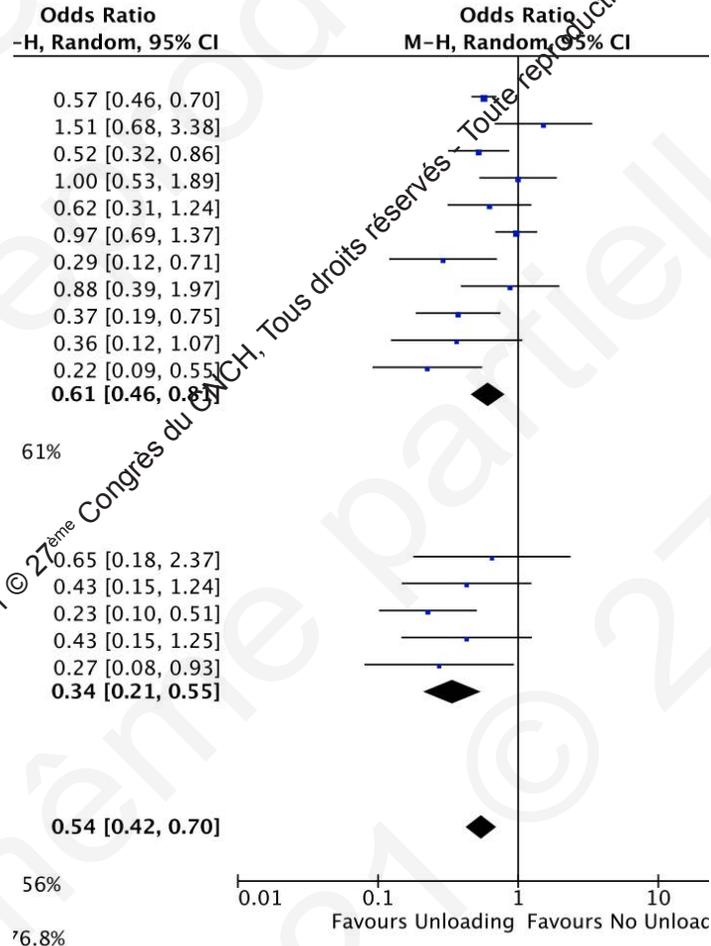
VO2 max

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

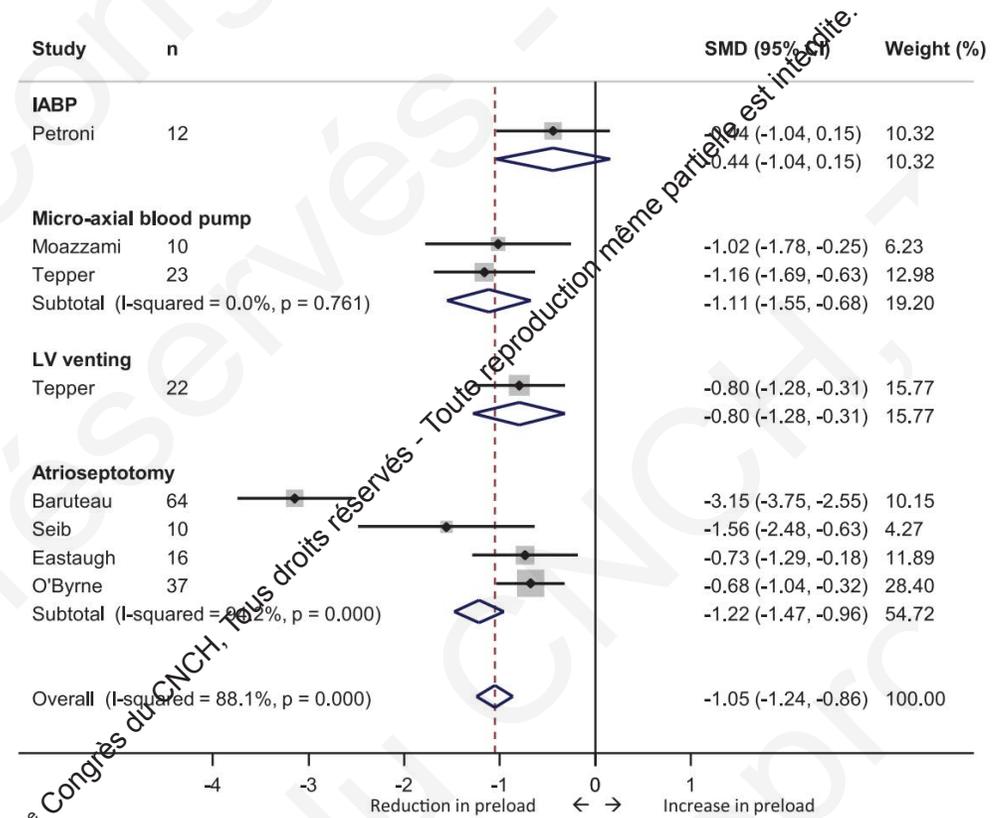
2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Optimisation/ Gestion des complications

Décharger le VG

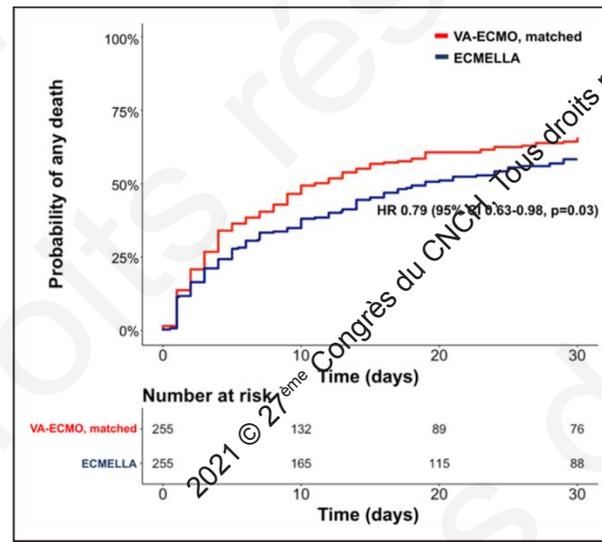
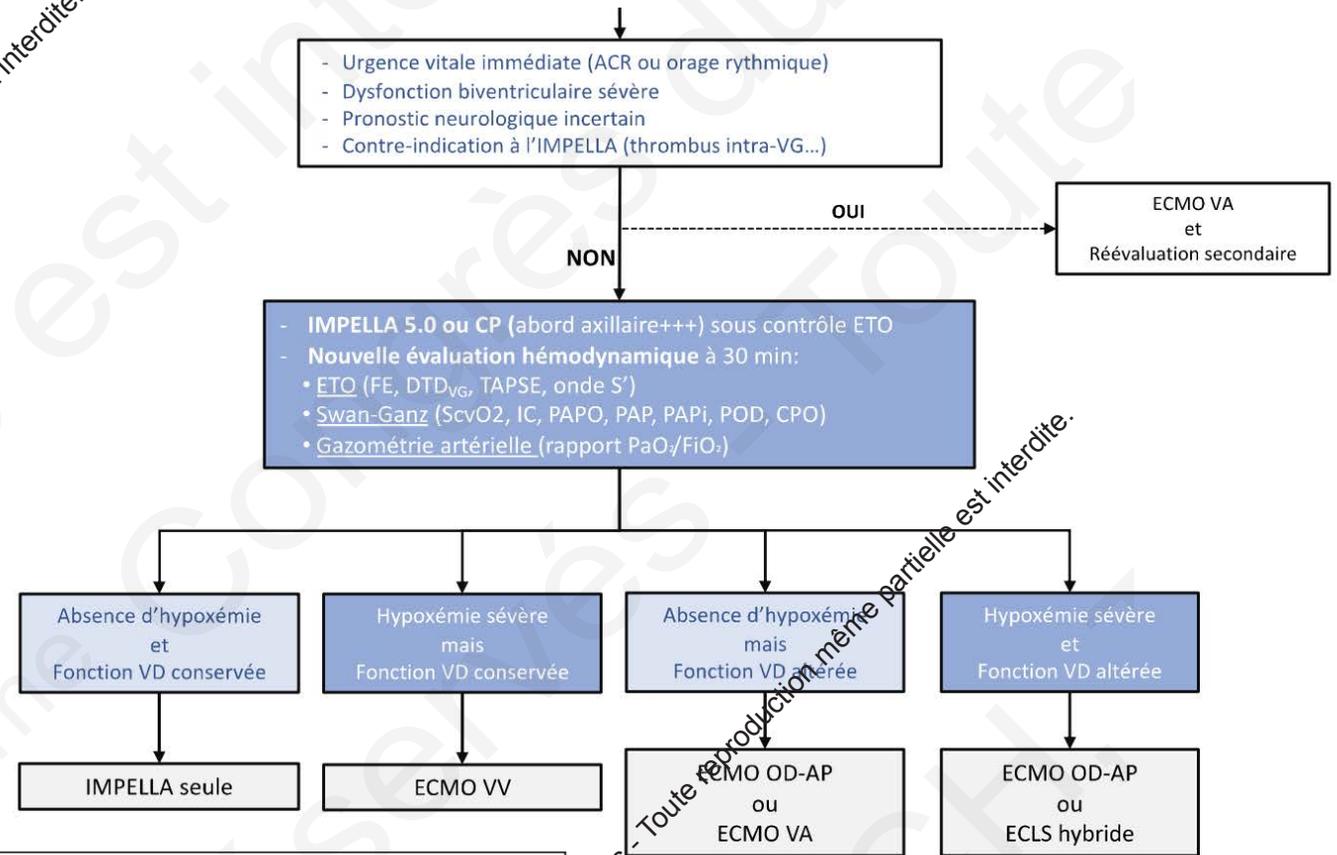


Pooling of standardized mean differences



Impella 5.0

- Remboursée seulement post chirurgie cardiaque
- Décharge VG → récupération
- Assistance seule après sevrage ECLS
- Assistance LVAD-like



1-2

ACM courte
durée
BT – D/R/B/T

Impella 5.0

Décès

Sevrage

Non sevrable

Impella 5.0

CI
Transplant.?

Non

inscription
liste

3-4

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Index de risque cardio-vasculaire

- Risque de décès en liste d'attente

Score cardiaque composite brut

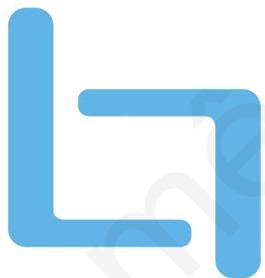
- Expert adulte
- Pédiatrique standard
- Expert pédiatrique

Score composite pondéré

- Résultats espérés de la greffe :
 - Appariement donneur receveur
 - Âge
 - Groupe sanguin
 - Morphologie

Score national d'attribution des greffons

- Pondération par la distance



agence de la
biomédecine



2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Impella 5.0

CI
Transplant.?

Oui,
réversible

LVAD, BTC

HM3 / double thoraco

Non

inscription
liste

LVAD, BTT

HM3 / double thoraco

Oui,
définitive

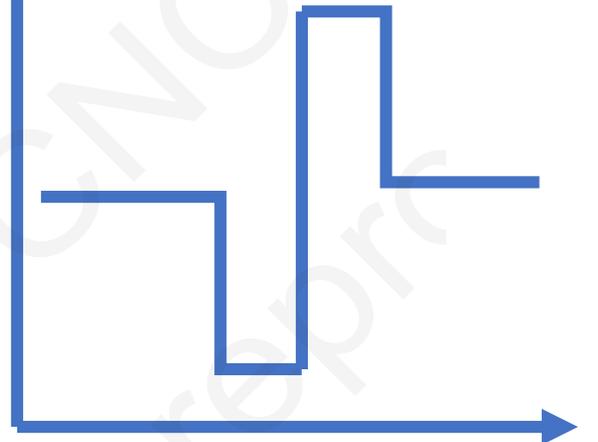
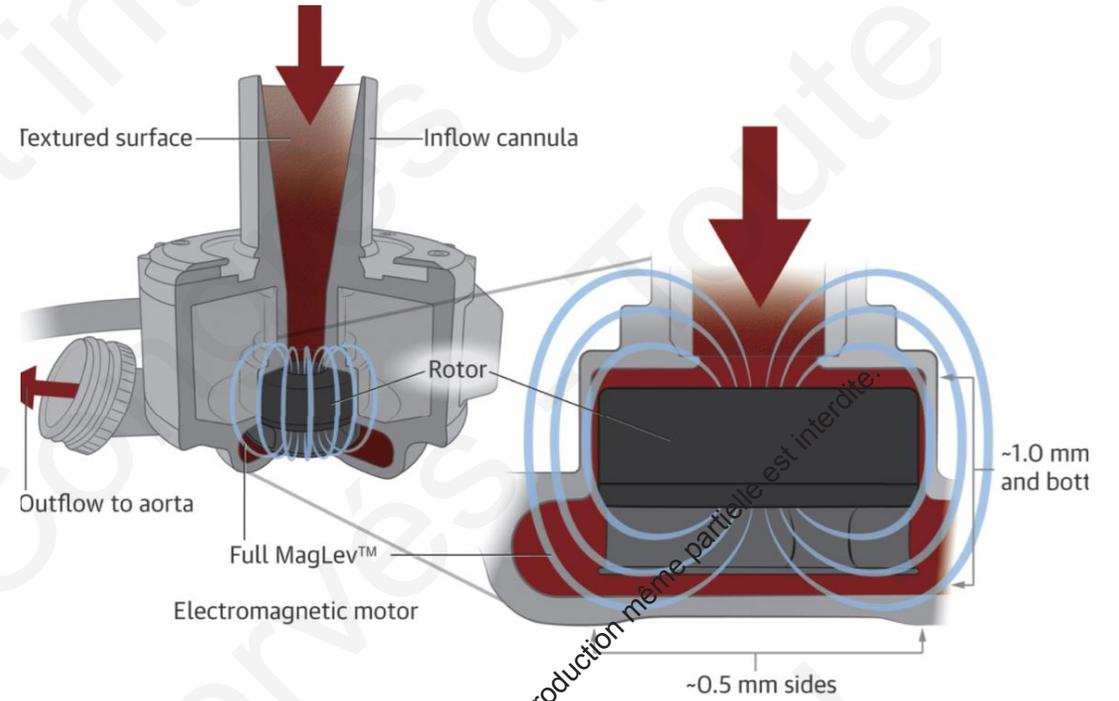
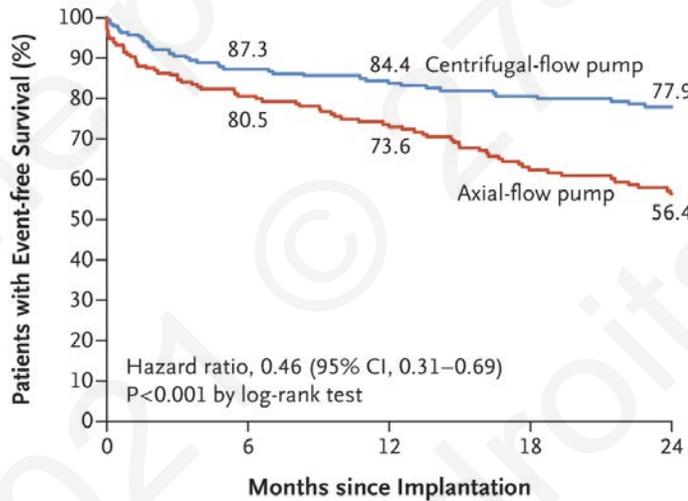
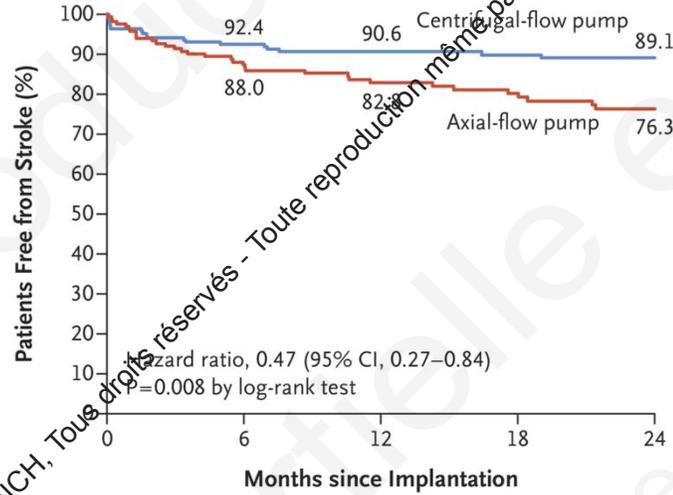
LVAD, DT

HM3 / Sternotomie

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

HM3



2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

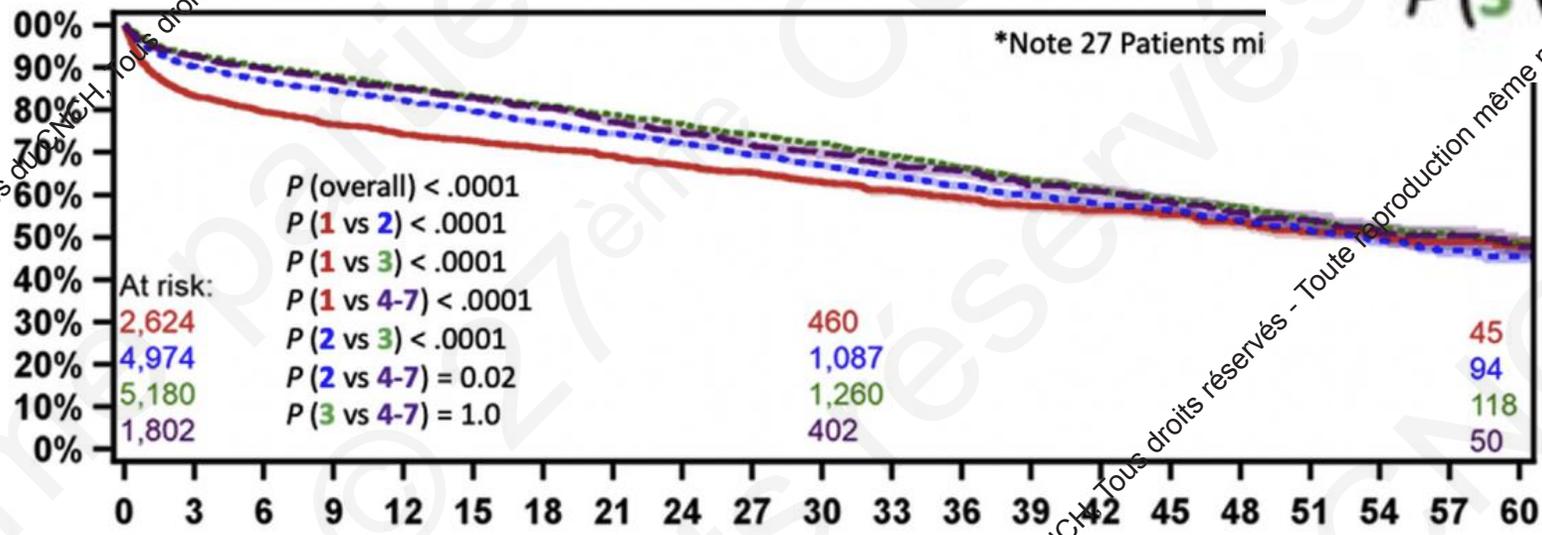
1-2

3-4

P (overall) < .0001
 P (1 vs 2) < .0001
 P (1 vs 3) < .0001
 P (1 vs 4-7) < .0001
 P (2 vs 3) < .0001
 P (2 vs 4-7) = 0.02

P (3 vs 4-7) = 1.0

Kaplan-Meier Survival for Continuous Flow LVAD by Era 2015-20

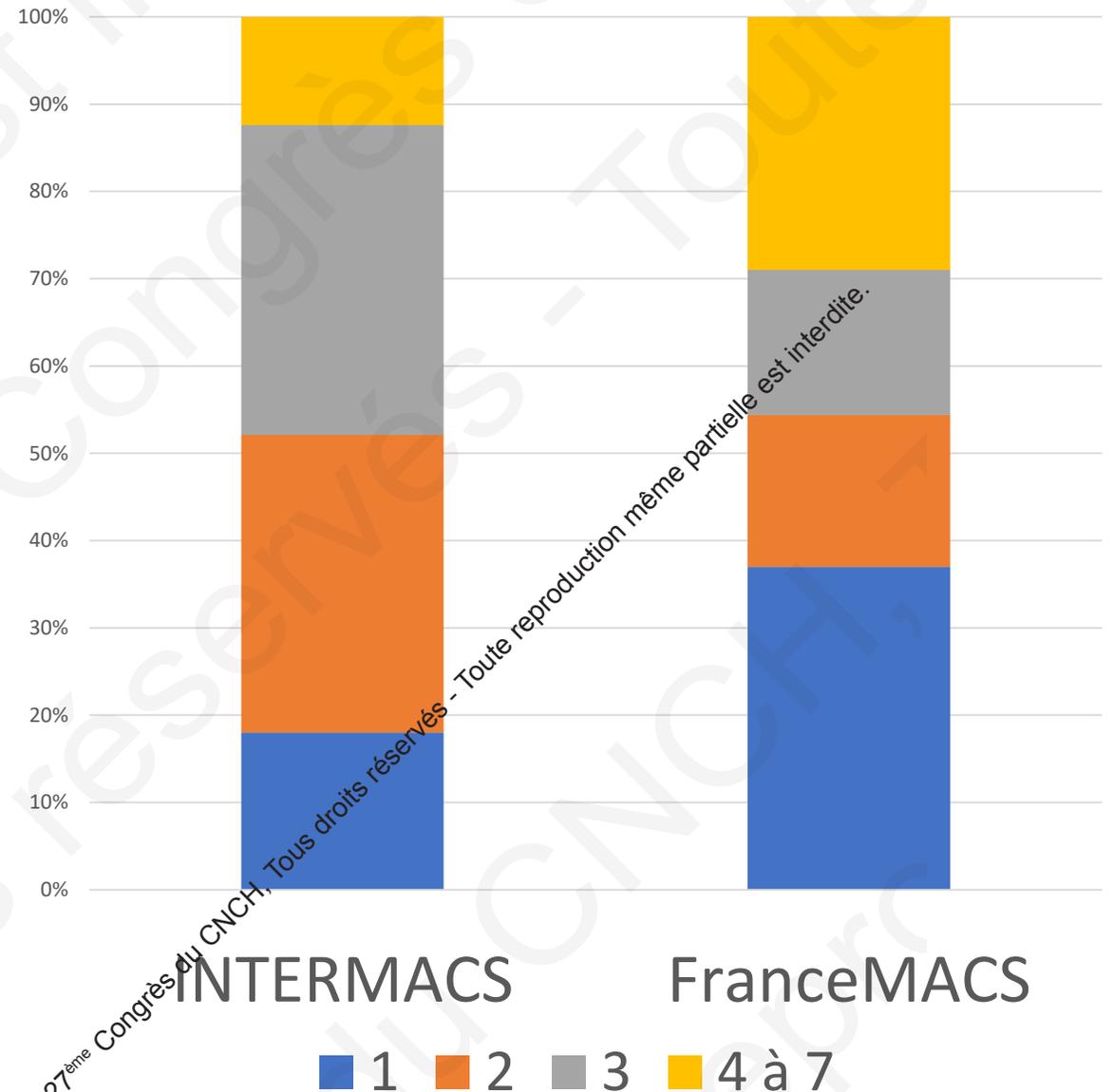


1	2	3	4-7
74.2%	82.2%	85.4%	85.0%
66.8%	72.1%	76.7%	74.7%
59.1%	62.1%	66.4%	65.9%
53.3%	54.0%	57.0%	55.9%
48.0%	45.5%	48.3%	47.7%

—	1. Critical Cardiogenic Shock (n = 2624, Deaths = 834)
- - -	2. Progressive Decline (n = 4974, Deaths = 1392)
· · ·	3. Stable but Inotropic Dependent (n = 5180, Deaths = 1286)
- - -	4-7. Resting Symptoms or Less Sick (n = 1802, Deaths = 457)

Registre FranceMACS

- Exhaustif (bientôt!)
- Âge moyen 58 ans
- Ventilation mécanique : 24%
- LVAD/ECLS : 32% (RIM : 4%)





ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2021) 00, 1–42

doi:10.1093/eurheartj/ehab368

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

>4

« Haut
risque » ?

Non : Suivi très
rapproché

Oui

CI Transplant.
CI LVAD?

« Haut risque »

Hospitalisations répétées (>3/an)

Fe < 25% et VO2 max impossible

FE < 25% et VO2max < 12

Dégradation d'organe

- Rein
- Foie
- HTAP type 2 (Pcapp > 20 avec index < 2)
- Cachexie sans autre étiologie

2021 © 27^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Merci



Merci

2021 © 27