

Histoire de la greffe cardiaque

INTRO

Données
de la
littérature

BiVAD
-
AC et VD

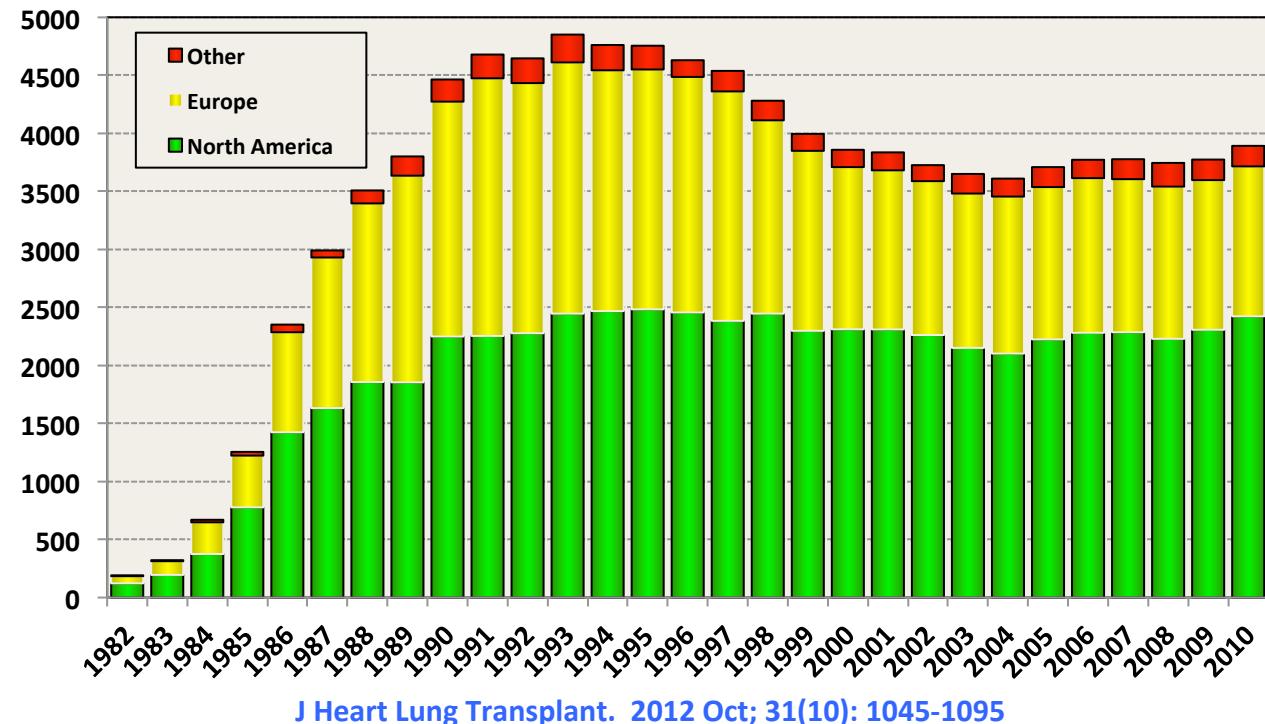
RECO

en
pratique



Décembre 67

Avril 68



J Heart Lung Transplant. 2012 Oct; 31(10): 1045-1095

Histoire de la greffe cardiaque

INTRO

Données
de la
littérature

BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique



Activité LYON ≈ 1800 greffes coeurs



Activité LYON

		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Nombre d'inscrits au 1er janv		45	52	40	43	49	45
Nouveaux inscrits	Adultes	51	37	36	30	27	40
	Enfants	8	7	8	6	1	7
Nombre de patients inscrits sur liste d'attente au 31 Déc	Adultes	51	39	43	47	45	44
	Enfants	1	1	0	2	0	1
Durée médiane d'inscription sur la liste nationale d'attente (en mois)	LY3XM LY3XC	patients inscrits du 01janv 2008 au 31 dec 2013					
		8,5					
		4,8					
Nombre de décès en attente	LY3XM LY3XC	1 8	3 1	1 1	3 1	2 3	4 5
Nombre total de greffés	Adultes Enfants	36 6	38 7	28 7	21 4	24 1	33 4
Nombre de greffes multi organes	cœur-rein cœur-foie	0 0	1 0	0 1	3 0	1 1	2 0
Taux d'échec à 30 jours (%)	Total	2	16	14	16	16	8
Taux d'échec durant la 1ère année (%)	Total	19	29	24	28	24	8
Nombre de greffés suivis (U21)	Total	424	439	458	477	507	501

Histoire de l'assistance circulatoire mécanique

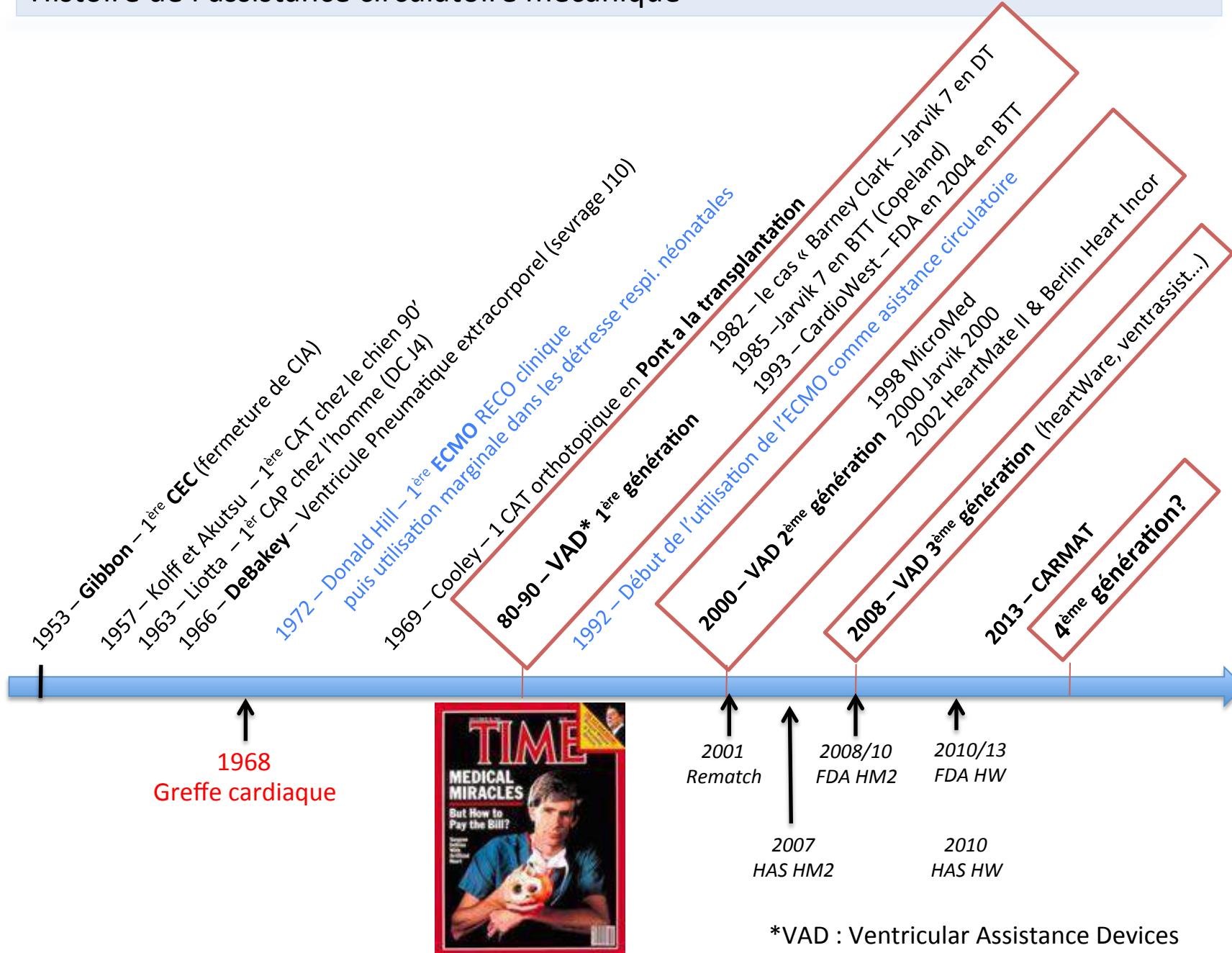
INTRO

Données
de la
littérature

BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique



PROBLEMATIQUES

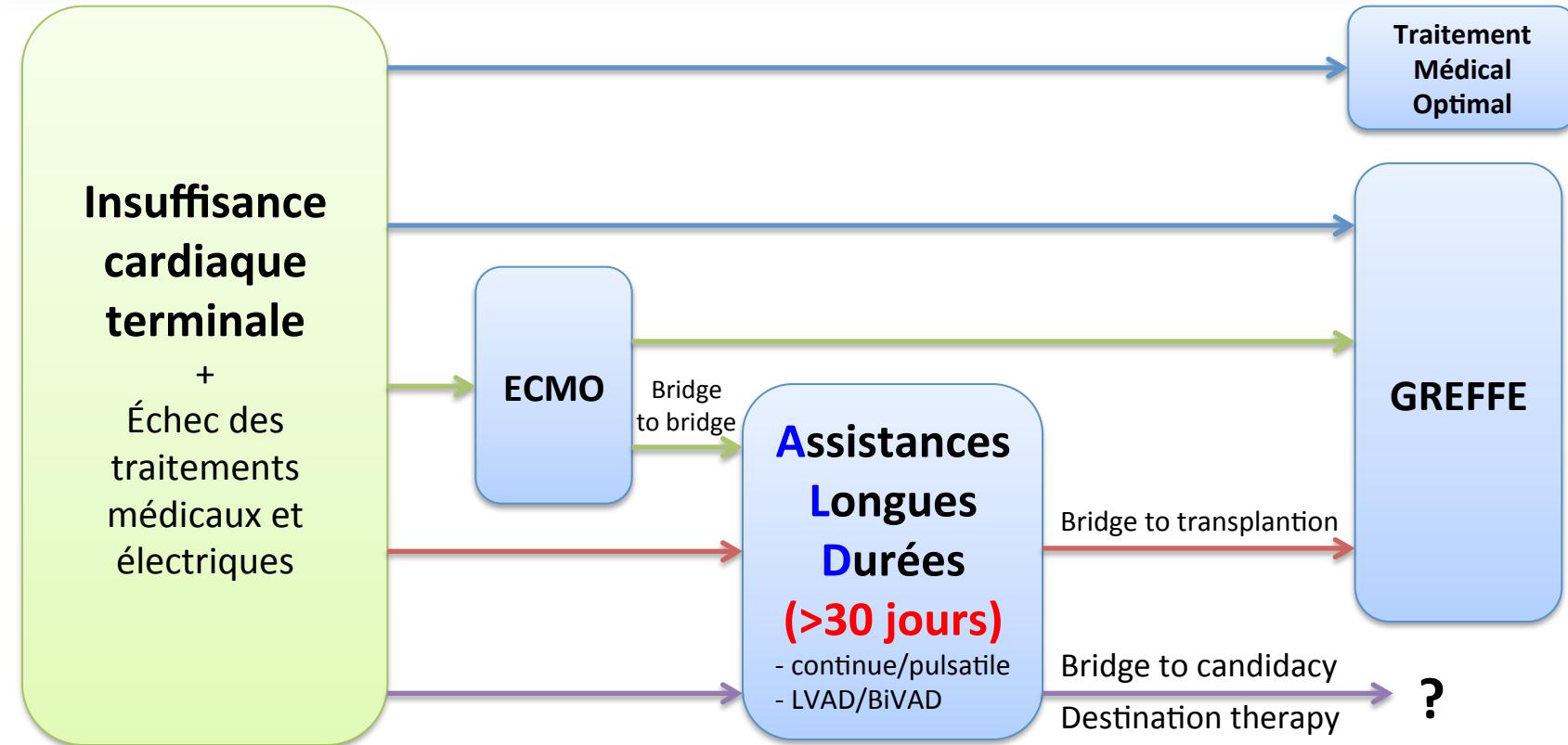
INTRO

Données
de la
littérature

BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique



Clés : REGISTRES

	Greffé	Assistance
France	ABM	GRAM
Europe		EUROMACS
Amérique du nord	UNOS (USA)	INTERMACS
International	ISHLT	IMACS

Données
de la
littérature

BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique

Insuffisance cardiaque terminale

+
Échec des
traitements
médicaux et
électriques

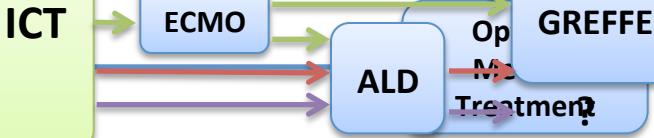
ECMO

Assistances Longues Durées

- continue/pulsatile
- LVAD/BiVAD

ICT

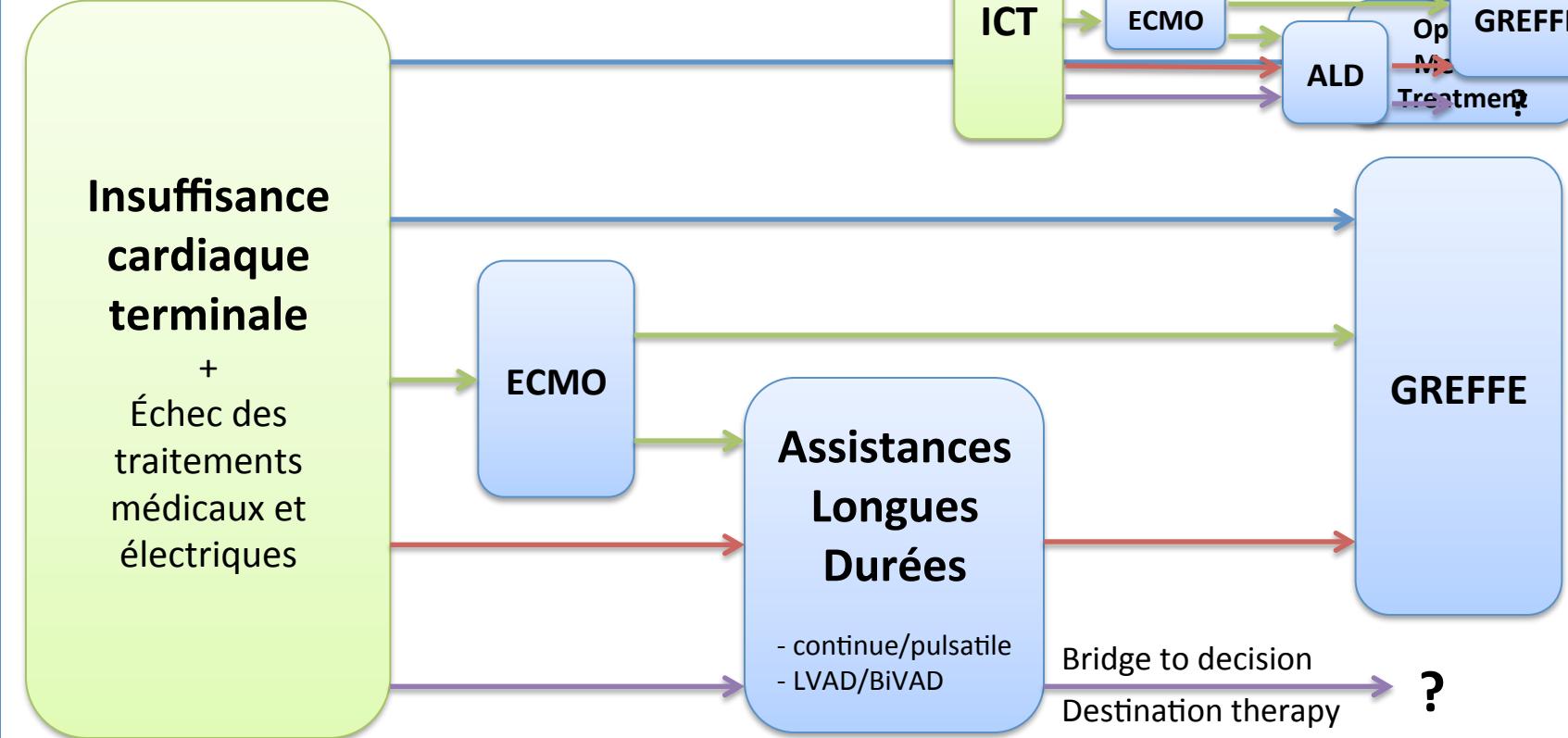
ECMO



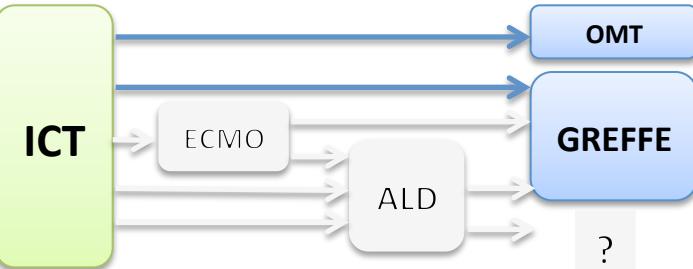
GREFFE

Bridge to decision
Destination therapy

?



Greffé

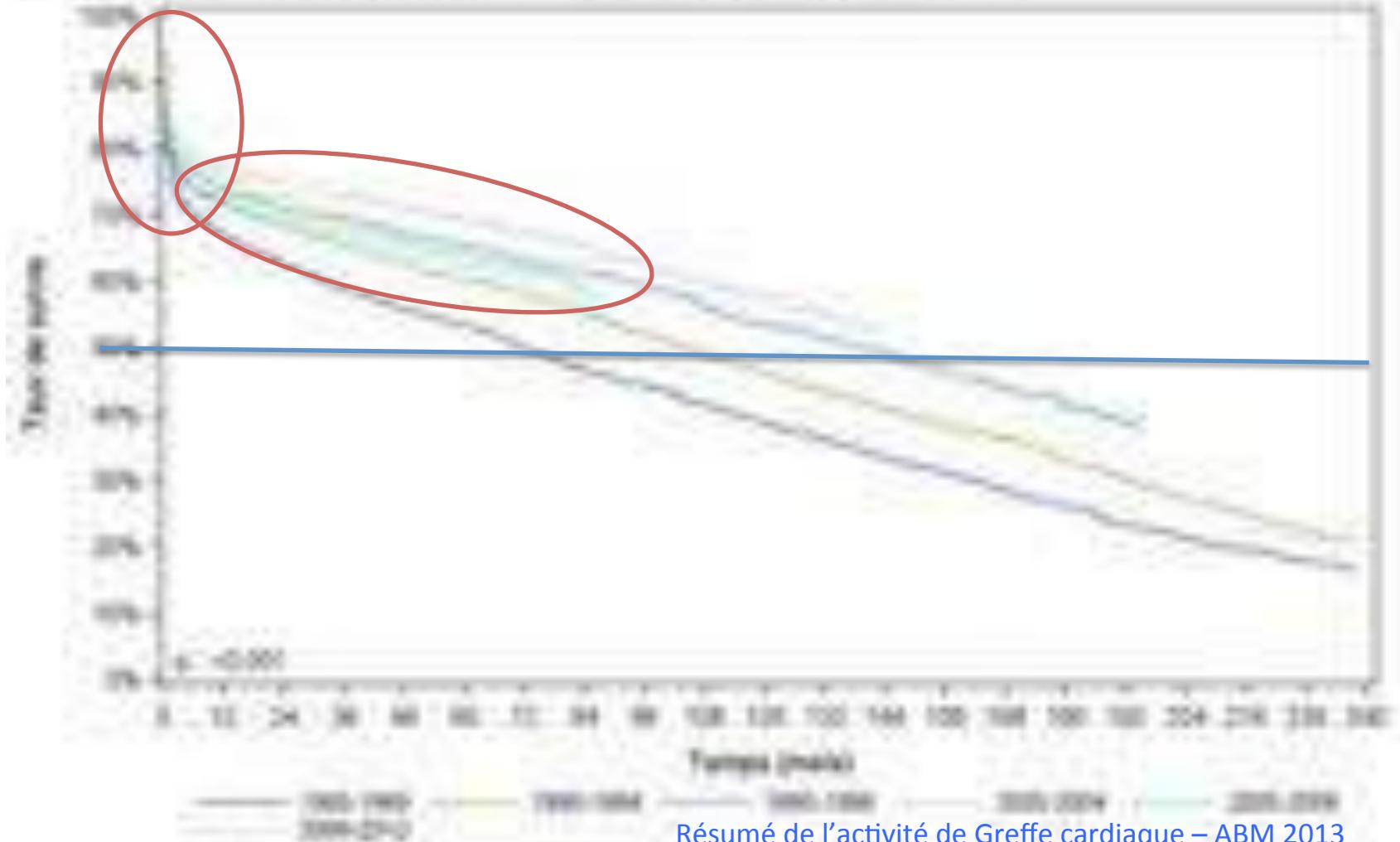


Données
de la
littérature

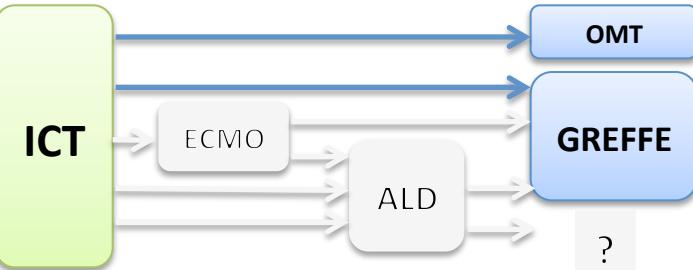
BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique



Résumé de l'activité de Greffe cardiaque – ABM 2013



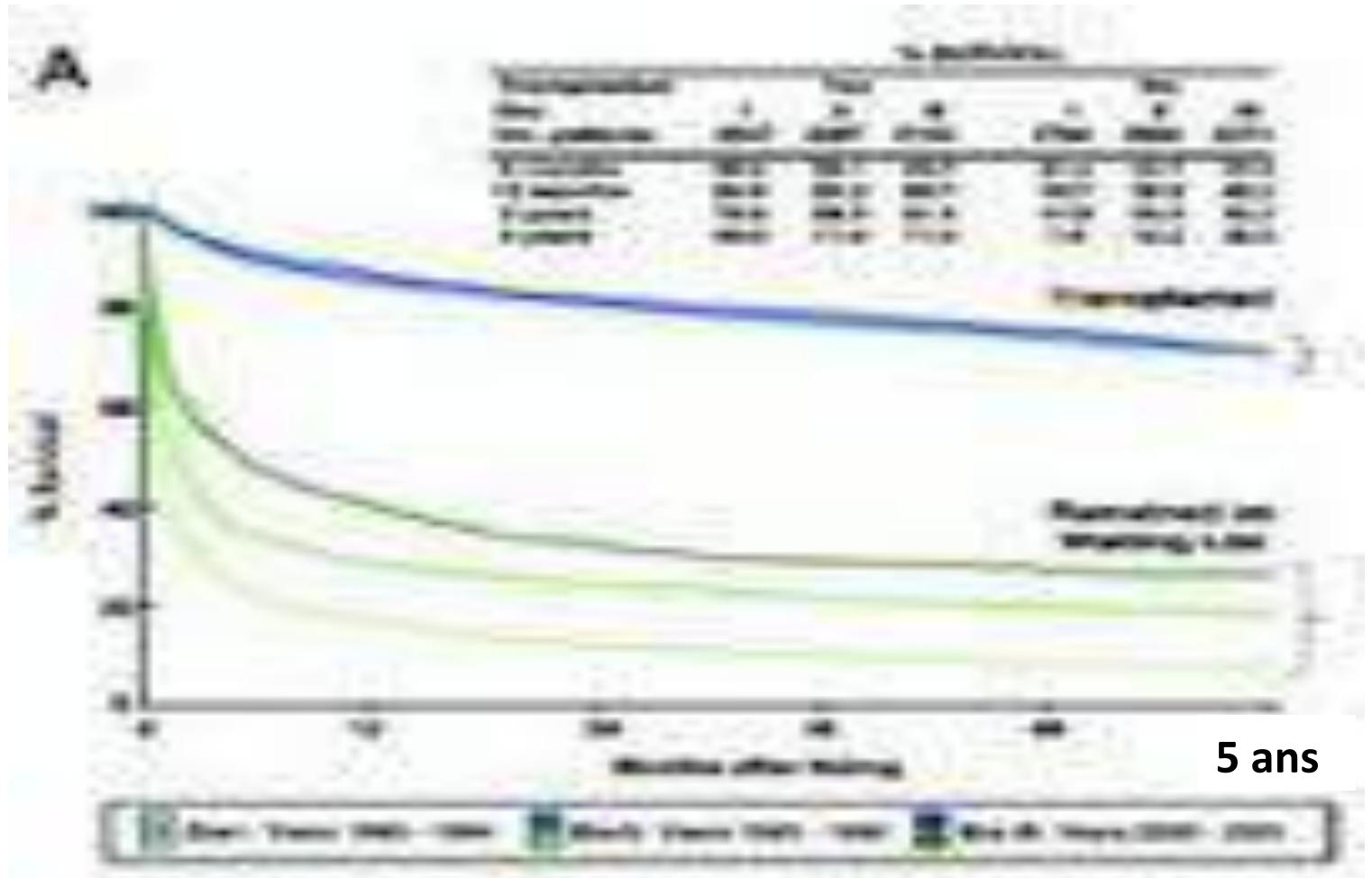
Survie en liste / Greffe status 1 (UNOS)

Données
de la
littérature

BIVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique



Lietz K. et al JACC Vol. 50, No. 13, 2007

ICT

ECMO

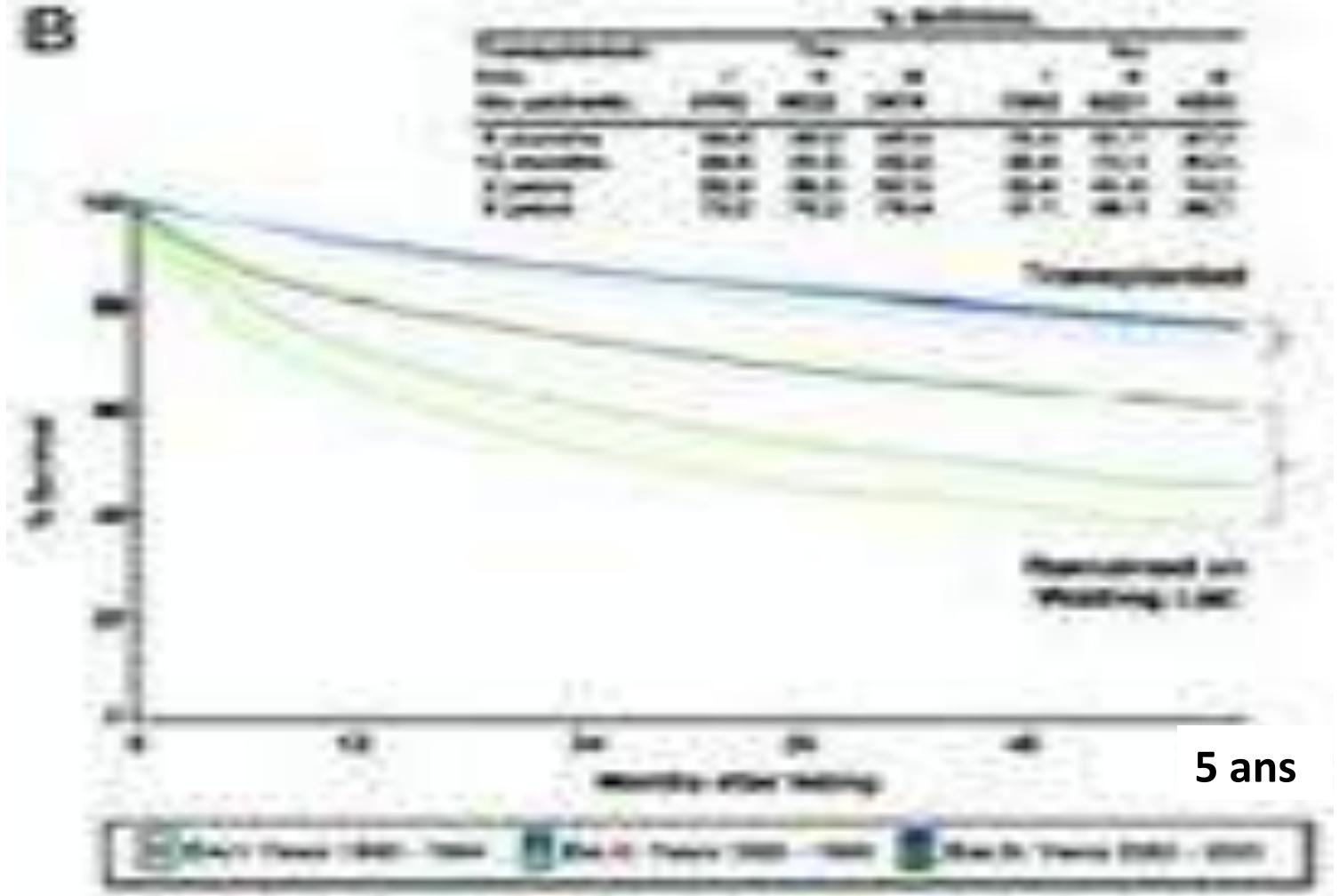
ALD

OMT

GREFFE

?

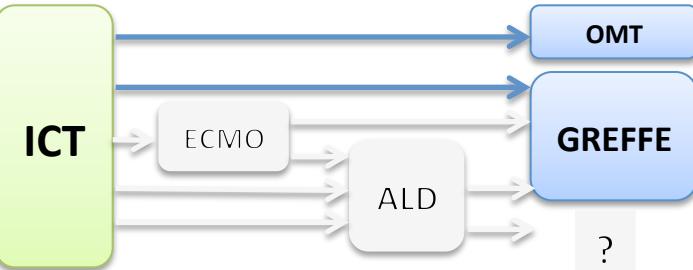
Survie en liste / Greffe Status 2 (UNOS)

*Lietz K. et al JACC Vol. 50, No. 13, 2007*Données
de la
littératureBiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique

Greffé

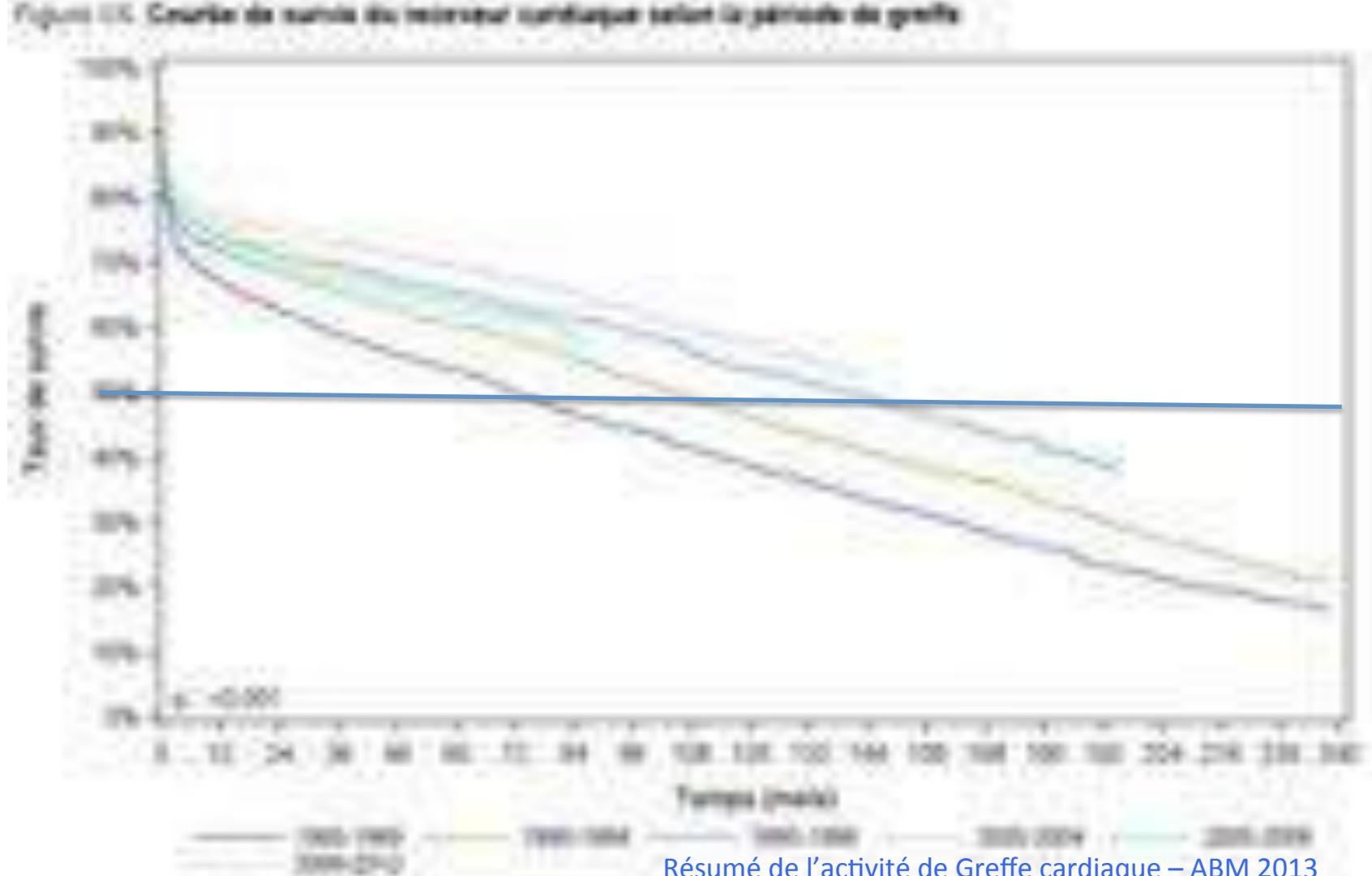


Données
de la
littérature

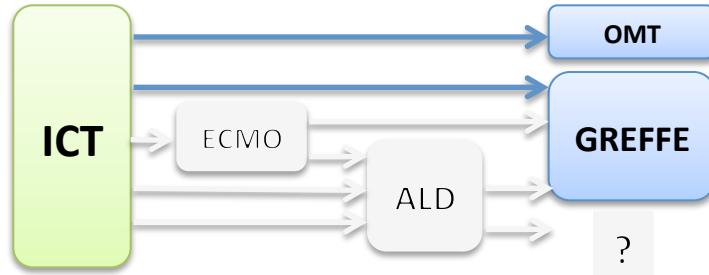
BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique



Résumé de l'activité de Greffe cardiaque – ABM 2013

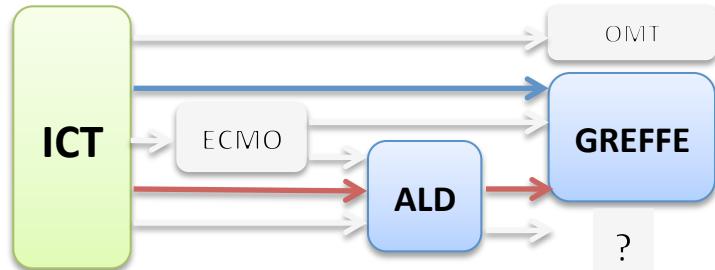


FRANCE → 350 greffes / an

Tableau C1. Evolution de la liste d'attente et devenir des candidats en greffe cardiaque

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Liste d'attente							
Malades restant en attente au 1er janvier de chaque année	272	253	240	268	298	304	283
Nouveaux inscrits dans l'année	439	454	508	508	485	462	
Décédés dans l'année	70	71	72	66	72	76	
Sortis de la liste d'attente	49	38	42	52	48	51	
dont sortis de la liste d'attente pour aggravation	11	6	8	18	12	14	
Greffes							
dont greffes avec donneur vivant	0	0	7	0	0	0	
Greffes (pmth)	5,5	5,8	5,8	5,7	5,6	5,5	

Greffé vs. ALD (en BTT)



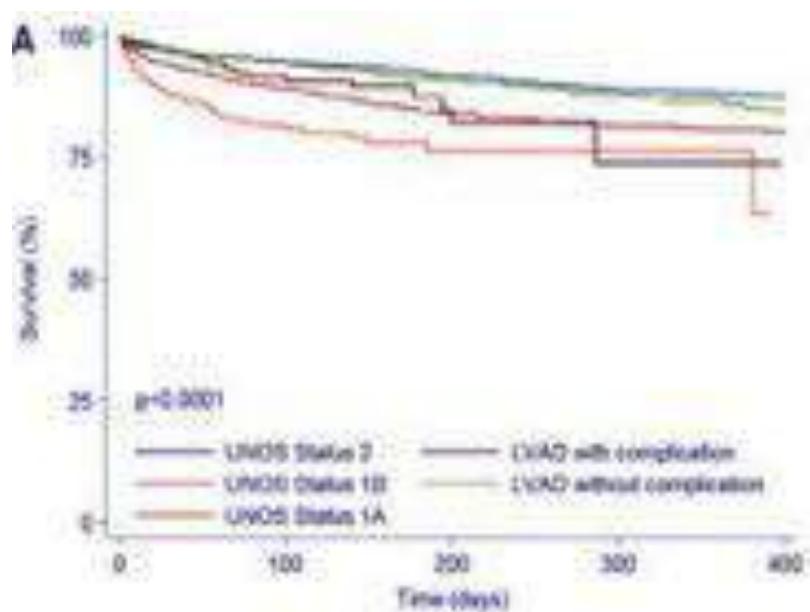
Données
de la
littérature

BiVAD
-
AC et VD

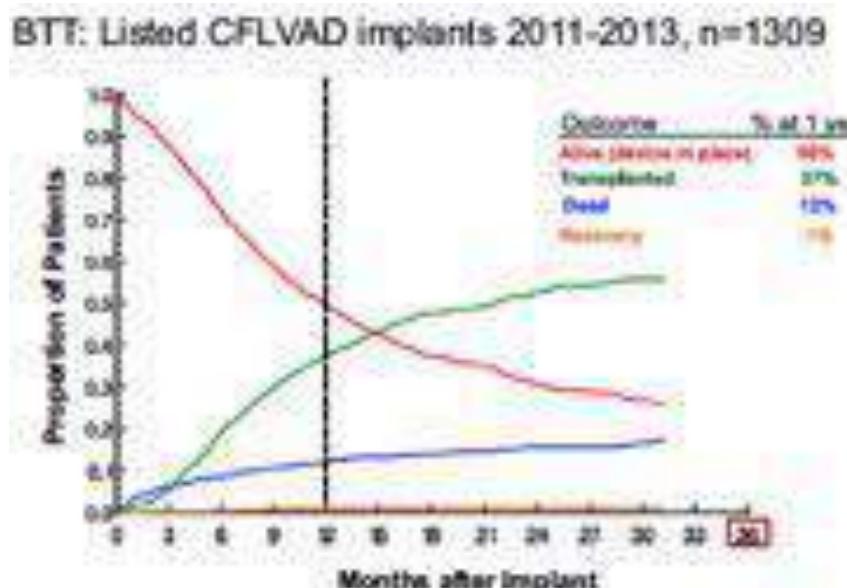
RECO

en
pratique

Survie sous LVAD > Survie en liste d'attente ?

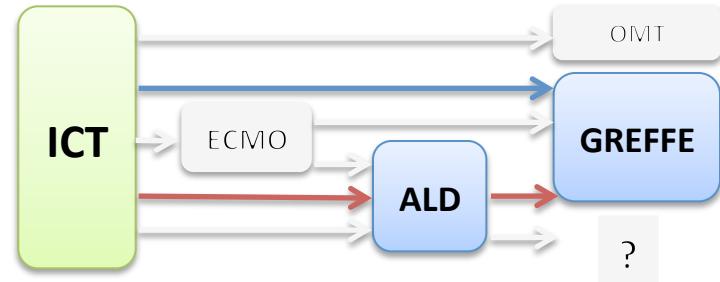


Wever-Pinzon O, UNOS, Circulation, 2013



Sixth INTERMACS annual report: A 10,000-patient database

Greffé vs. ALD (en BTT)



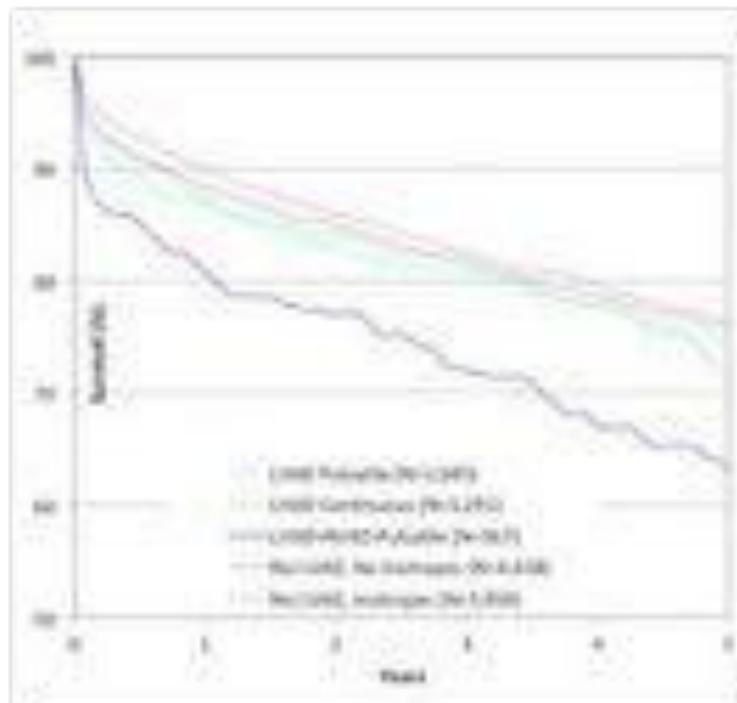
Données
de la
littérature

BiVAD
-
AC et VD

RECO

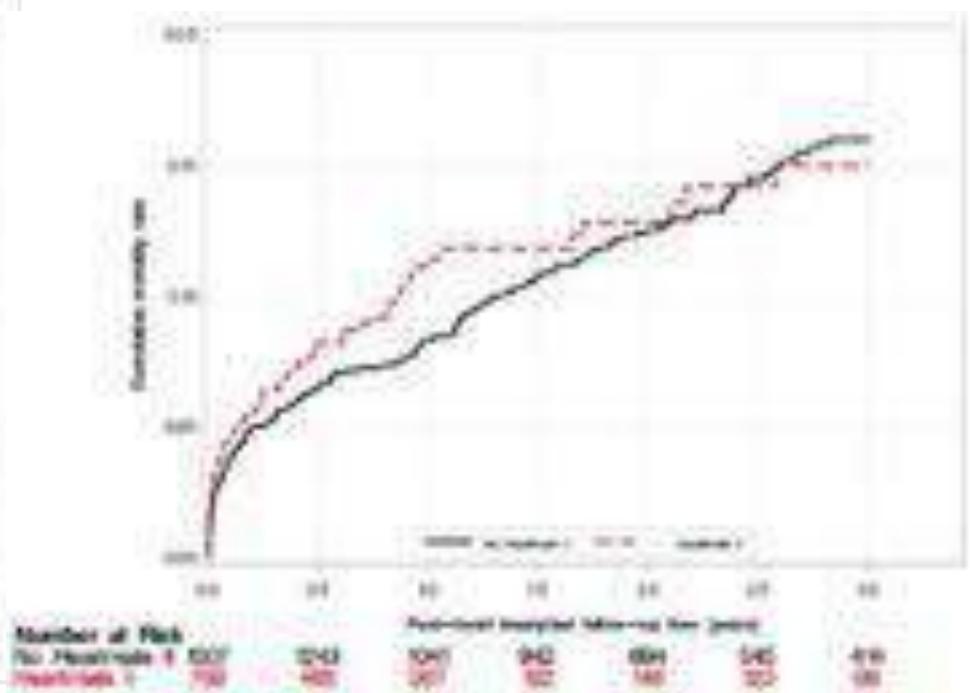
en
pratique

Greffé après LVAD > Greffe en 1ère int. ?



ADULT HEART TRANSPLANTS
Kaplan-Meier Survival by VAD usage
(Transplants: January 2005 – June 2010)

ISHLT 2005-2010, J Heart Lung Transplant. 2012 Oct



Donneyong M et al, ASAIO J 2014

Greffe vs. ALD

Circulation
JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION



ICT

ECMO

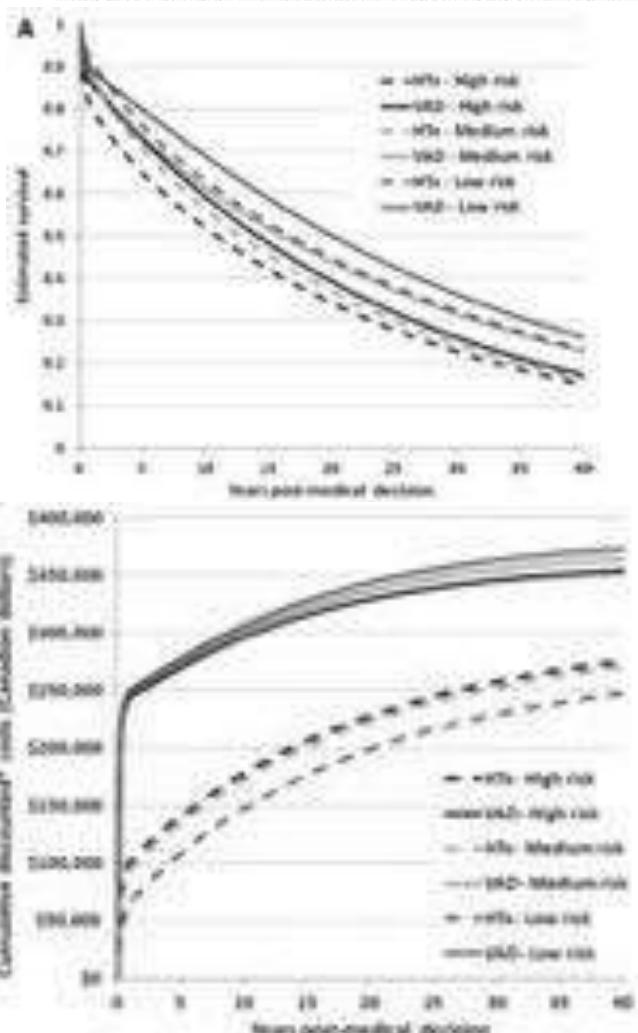
ALD

GREFFE

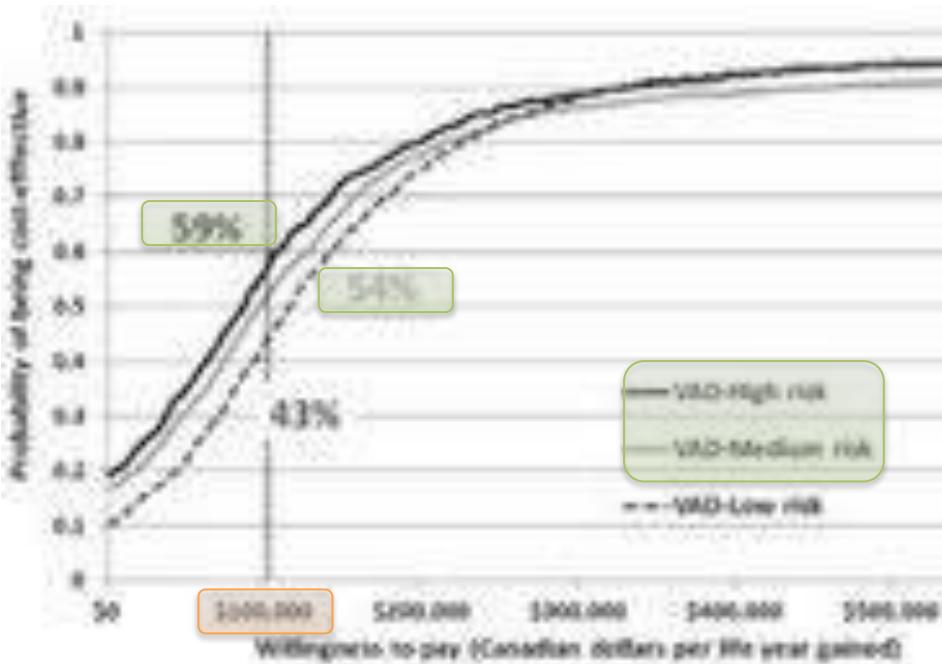
?

Cost-Effectiveness of Ventricular Assist Device Therapy as a Bridge to Transplantation Compared With Nonbridged Cardiac Recipients

Ana C. Alba, Luis F. Alba, Diego H. Delgado, Vivek Rao, Heather J. Ross and Ron Goeree



Toronto → Cost effective Study



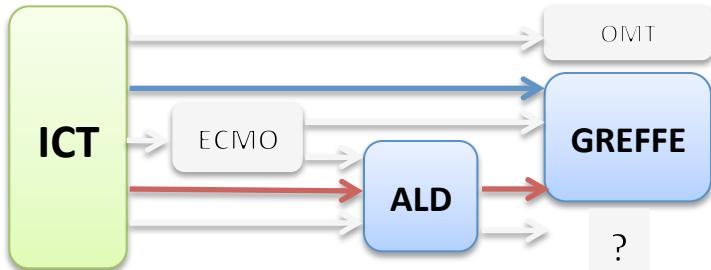
Données
de la
littérature

BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique

Greffé vs. ALD (en BTT)



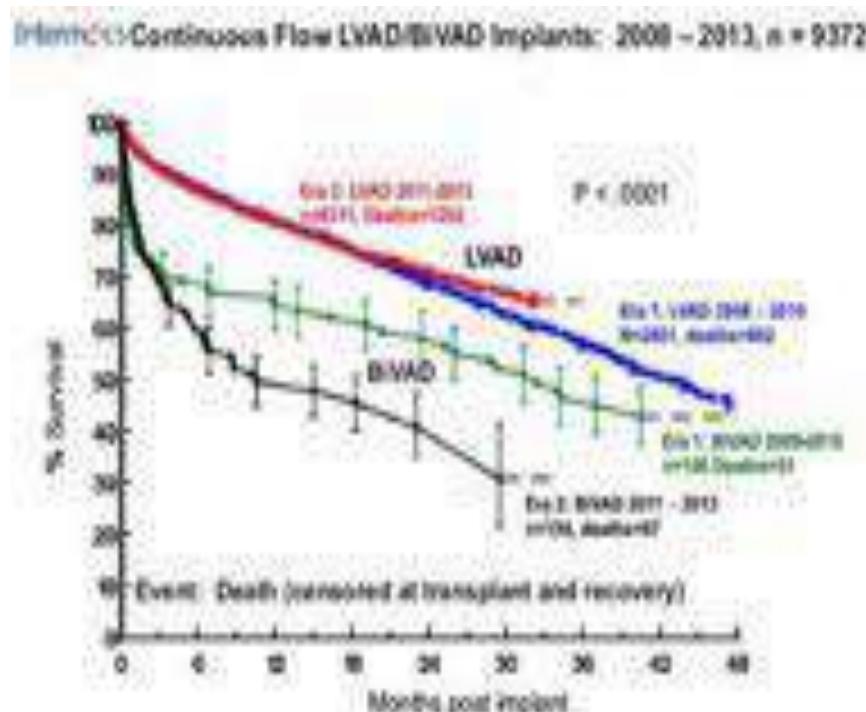
L-VAD >>> Bi-VAD

Données
de la
littérature

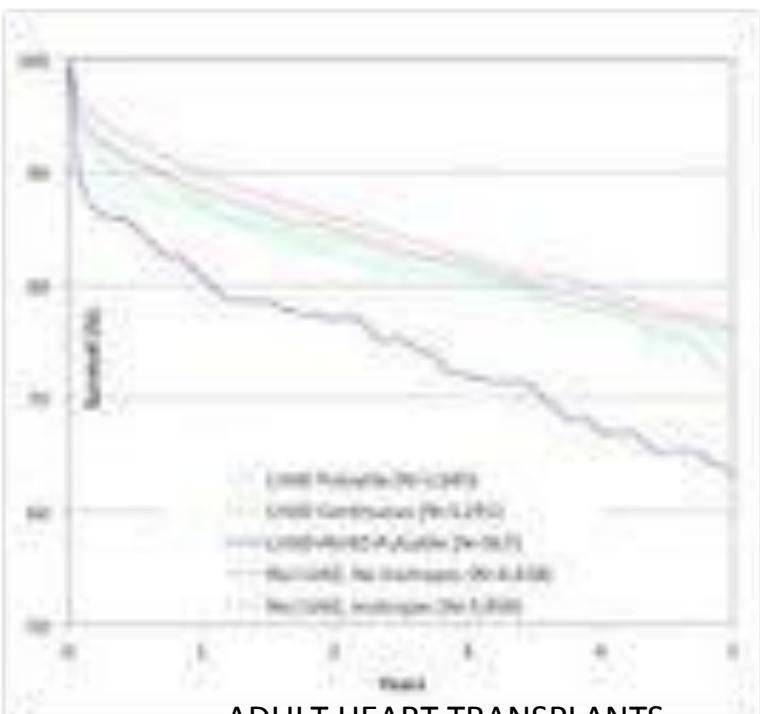
BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique



The Sixth INTERMACS Annual Report



ISHLT 2005-2010, J Heart Lung Transplant. 2012 Oct

Greffé vs. ALD

BTT (US versus Eu)

ICT

ECMO

ALD

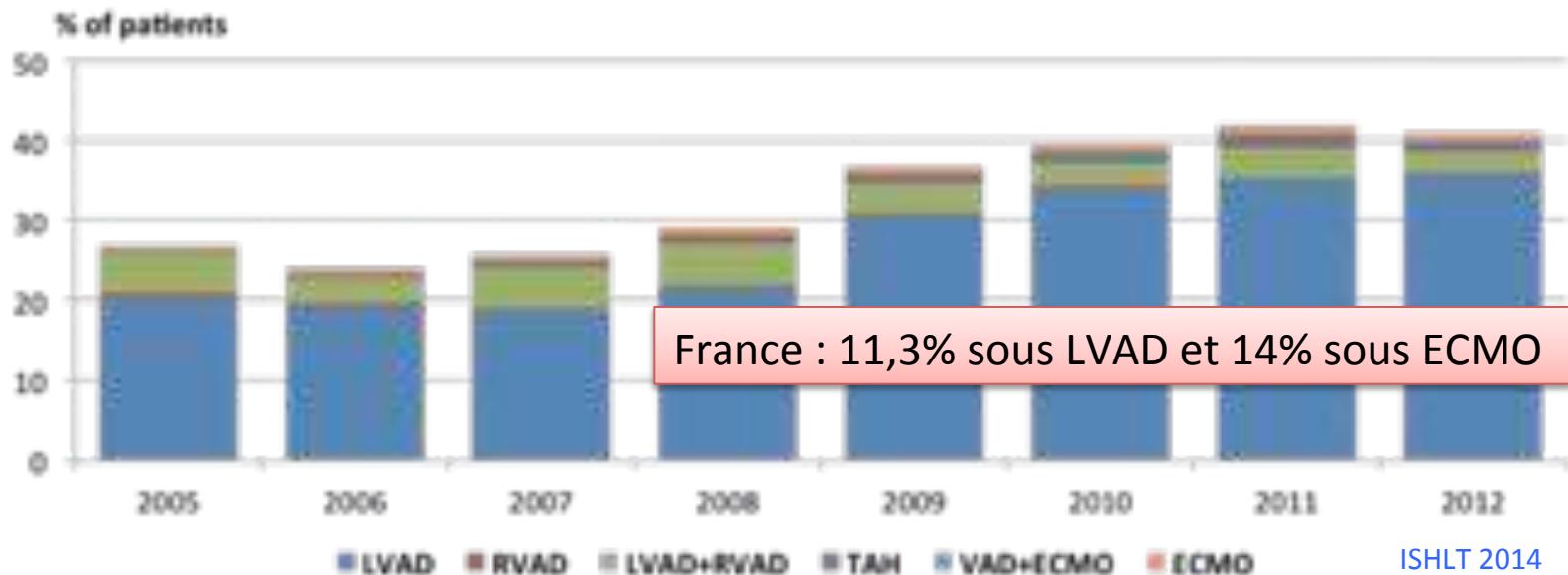
GREFFE

?

Données
de la
littérature

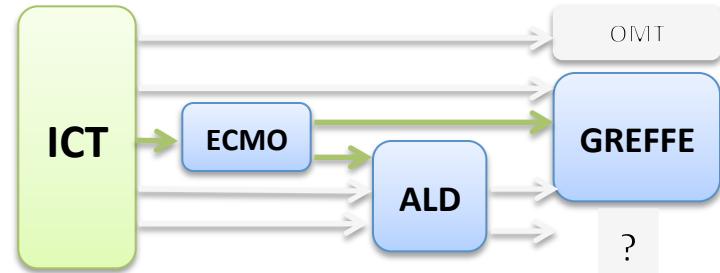
Device strategy at time of implant	2006–2010		2011–2013		Total	
	#	%	#	%	#	%
BTT listed	1,133	39.0%	1,342	26.4%	2,475	29.4%
BTT likely	765	26.3%	1,187	21.9%	2,152	23.0%
BTT moderate	296	10.2%	663	10.3%	959	10.2%
BTT unlikely	82	2.8%	238	0.75%	300	3.2%
DT	585	20.3%	2,781	43.0%	3,373	38.0%
RTX	25	1.0%	31	1.0%	46	1.0%
Rescue therapy	30	0.3%	37	0.3%	77	0.3%
Other	34	0.5%	26	0.4%	40	0.4%
Total	2,906	100.0%	6,495	100.0%	9,371	100.0%

The Sixth INTERMACS Annual Report



en
pratique

Place de l'ECMO

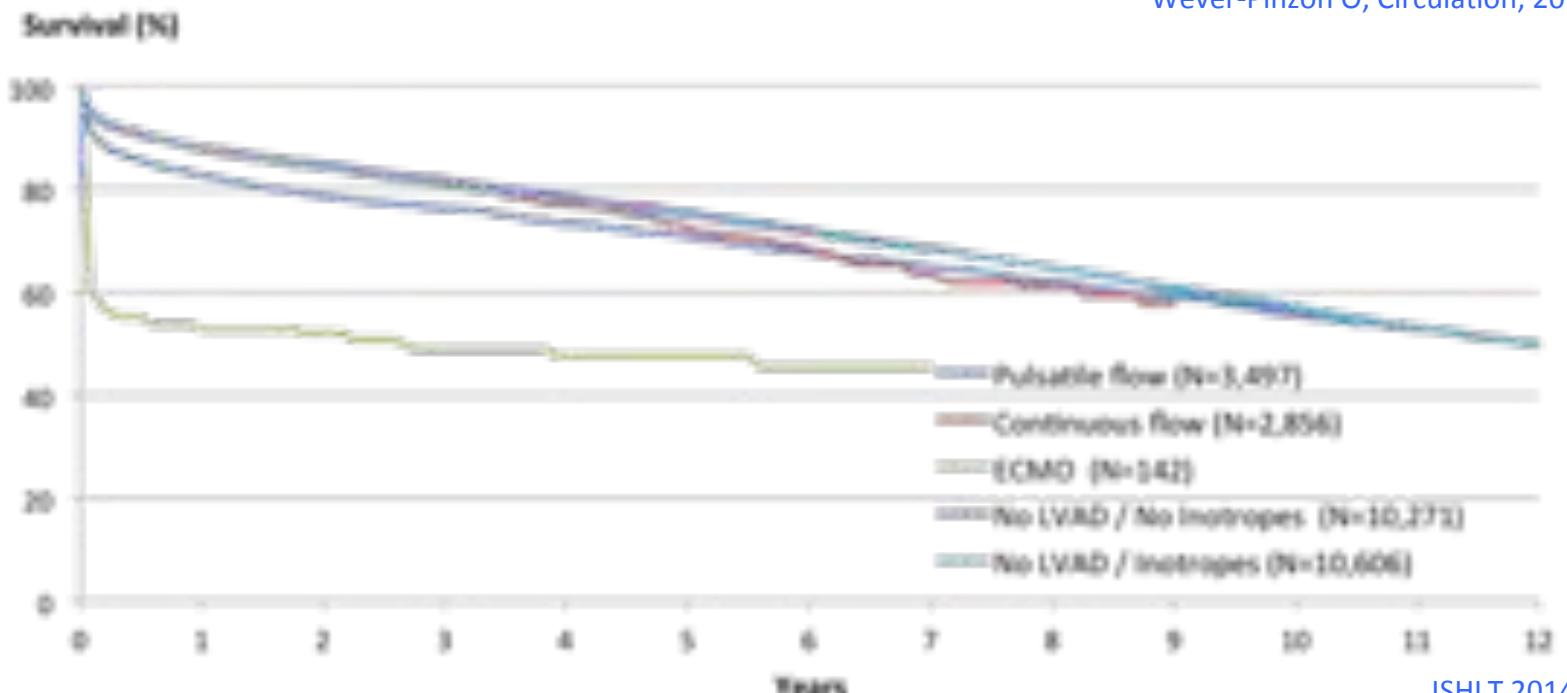


Aux USA
ECMO << ALD / Greffe

Table 3. Multivariable Hazard Ratio Estimates for the Risk of Death on the Waiting List and for the Risk of Death or Delisting Among Heart Transplant Candidates in the Current Era (2008–2011)

Variable	Mortality		Mortality or Delisting	
	HR (95% CI)	P	HR (95% CI)	P
BIVADs vs status 2	5.00 (3.34–7.49)	<0.0001	5.31 (3.60–7.82)	<0.0001
Temporary VAD vs status 2	7.72 (4.28–13.91)	<0.0001	8.53 (4.86–14.98)	<0.0001

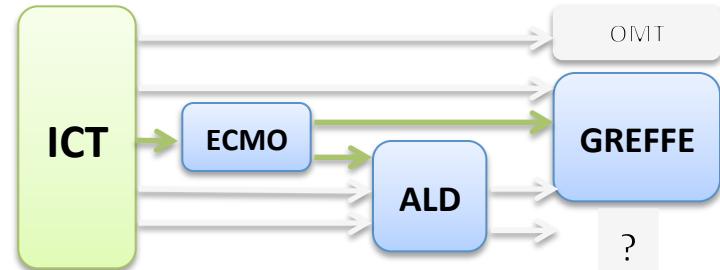
Wever-Pinzon O, Circulation, 2013



ISHLT 2014

Place de l'ECMO

En europe

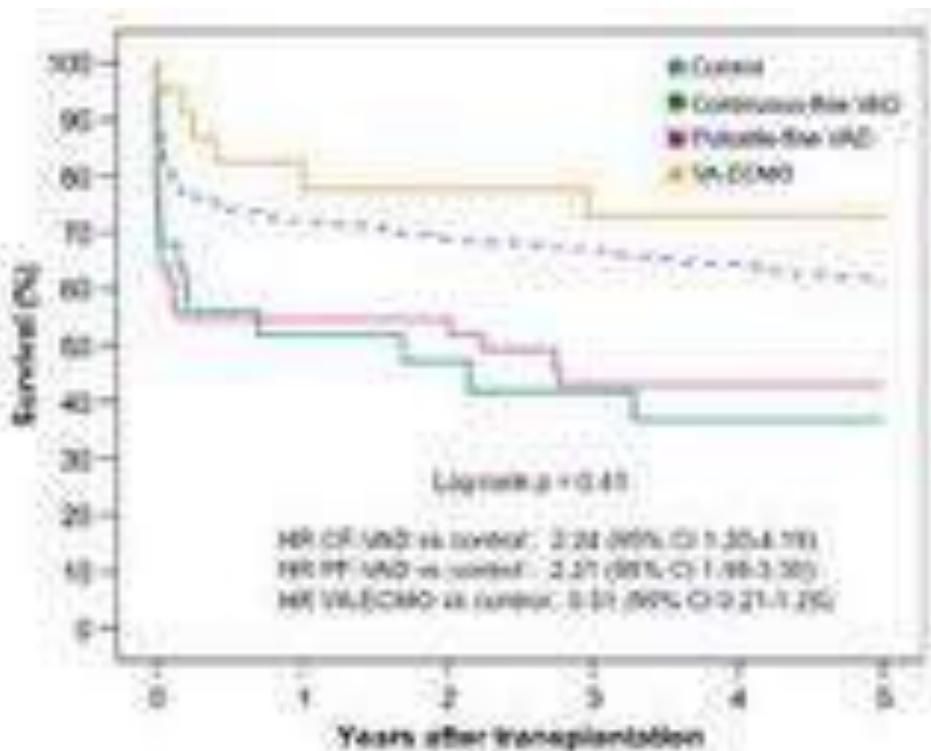


Données
de la
littérature

BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique



Data from a multi-institutional Spanish cohort, Eduardo Barge-Caballero, ijcard, sept 2014

Heart transplantation for patients on high emergency list with or without extracorporeal membrane oxygenation support

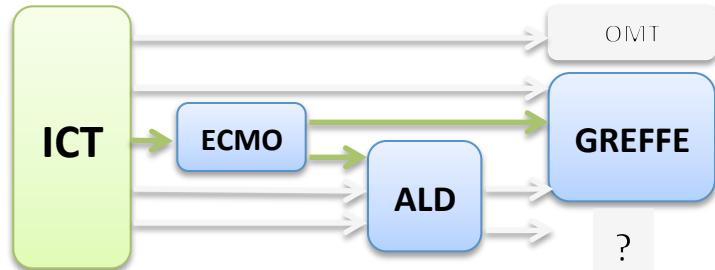
M. Harmouche, E. Flécher*, I. Abouliatim, O. Fouquet, B. Lelong,
C. Chabanne, J.-P. Verhoye, A. Leguerrier.

Annales de Cardiologie et d'Angéiologie 60, 2011

Place de l'ECMO

OMT

→ Expérience de la Pitié



Données
de la
littérature

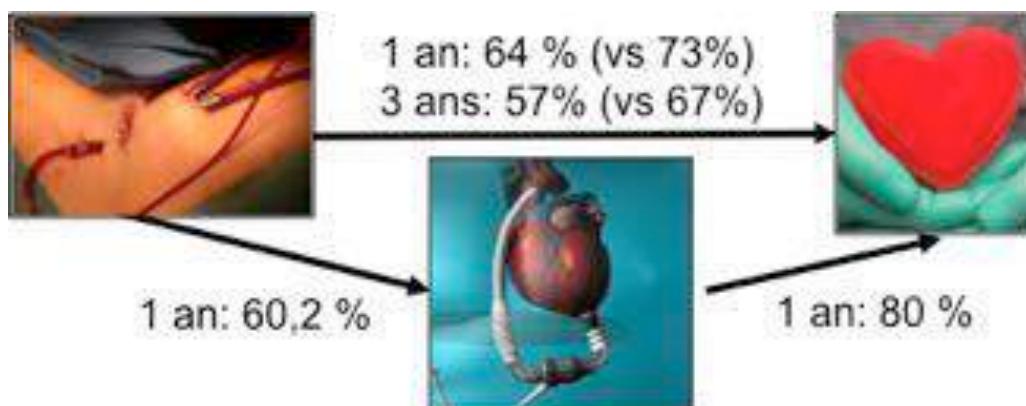


1^{er} janvier 2004 – 30 avril 2010 - Pitié-Salpêtrière (Paris)

BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique



2005-2011 : 72 HTx sous ECMO vs 370 HTx.

Destination Therapy



LVAD

-

BiVAD

-

AC et VD

RECO

en
pratique

Assistances circulatoires type LVAD

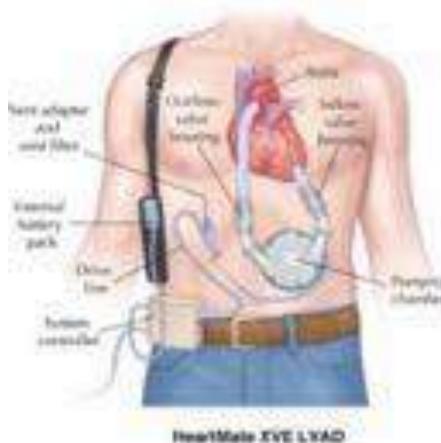
LVAD
-
BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique

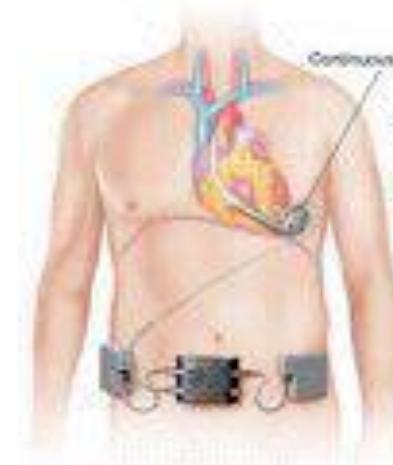
Heartmate I → HM II

(Thoratec Corp., Pleasanton, CA)



HeartWare

(HeartWare, Inc., Miami Lakes, FL)



Jarvik 2000



Avantages	débit élevé recul important	petite taille => implantation par thoracotomie faible encombrement	petite taille drive rétro-auriculaire
	RETOUR A DOMICILE		
Inconvénients	taille	débit d'assistance modéré	débit d'assistance modéré
	Thromboemboliques (3-6 événements pour 100 patients années) Infection de drive (13-26%)		
Indications privilégiées	grands gabarits	Bridge to transplantation : épargne la sternotomie	destination thérapie



The New England Journal of Medicine

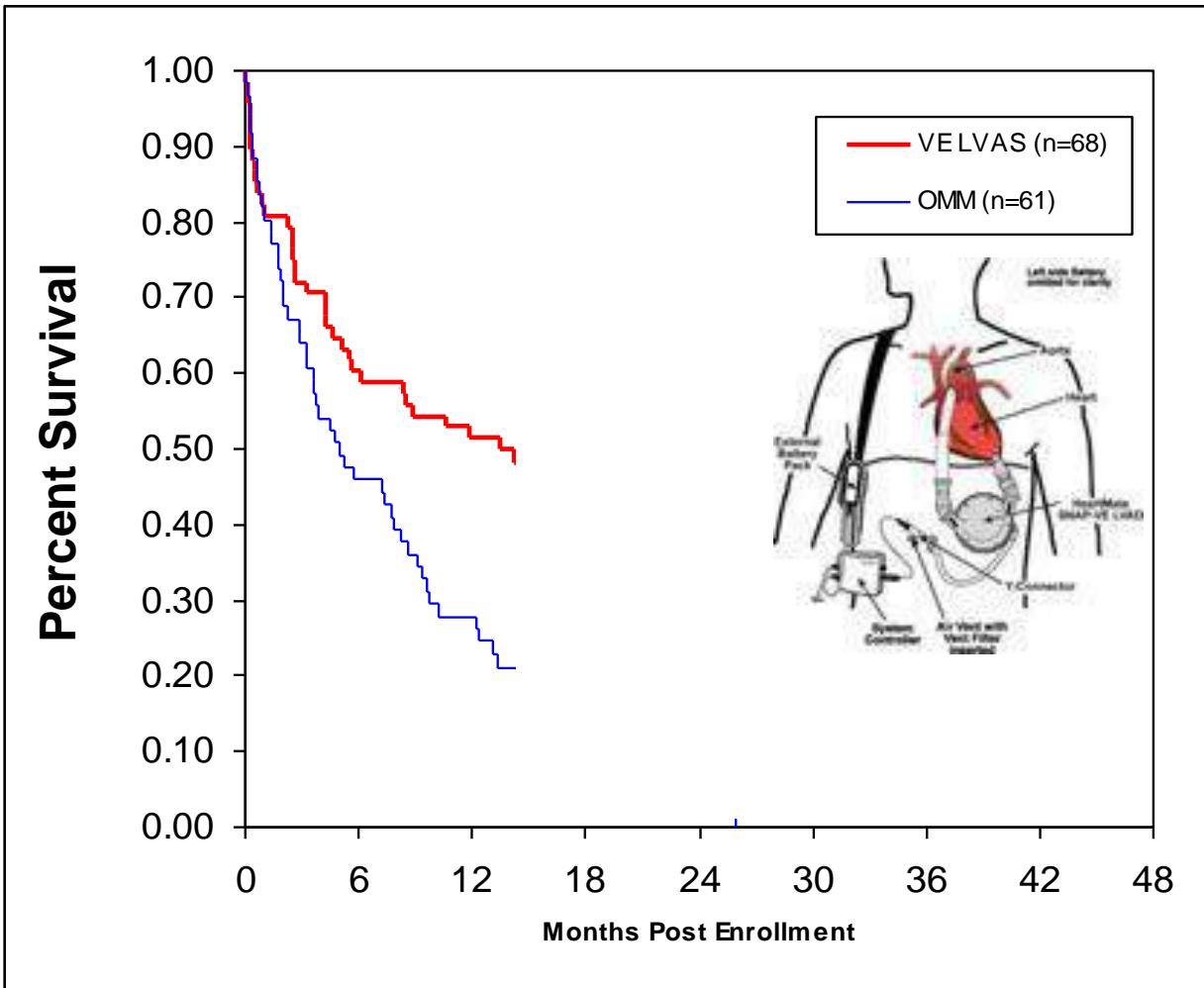
Long-Term Use of a LV Assist Device for End-Stage Heart Failure

N Engl J Med 2001; 345:1435-1443, Nov 15, 2001

LVAD
-
BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique





The New England Journal of Medicine

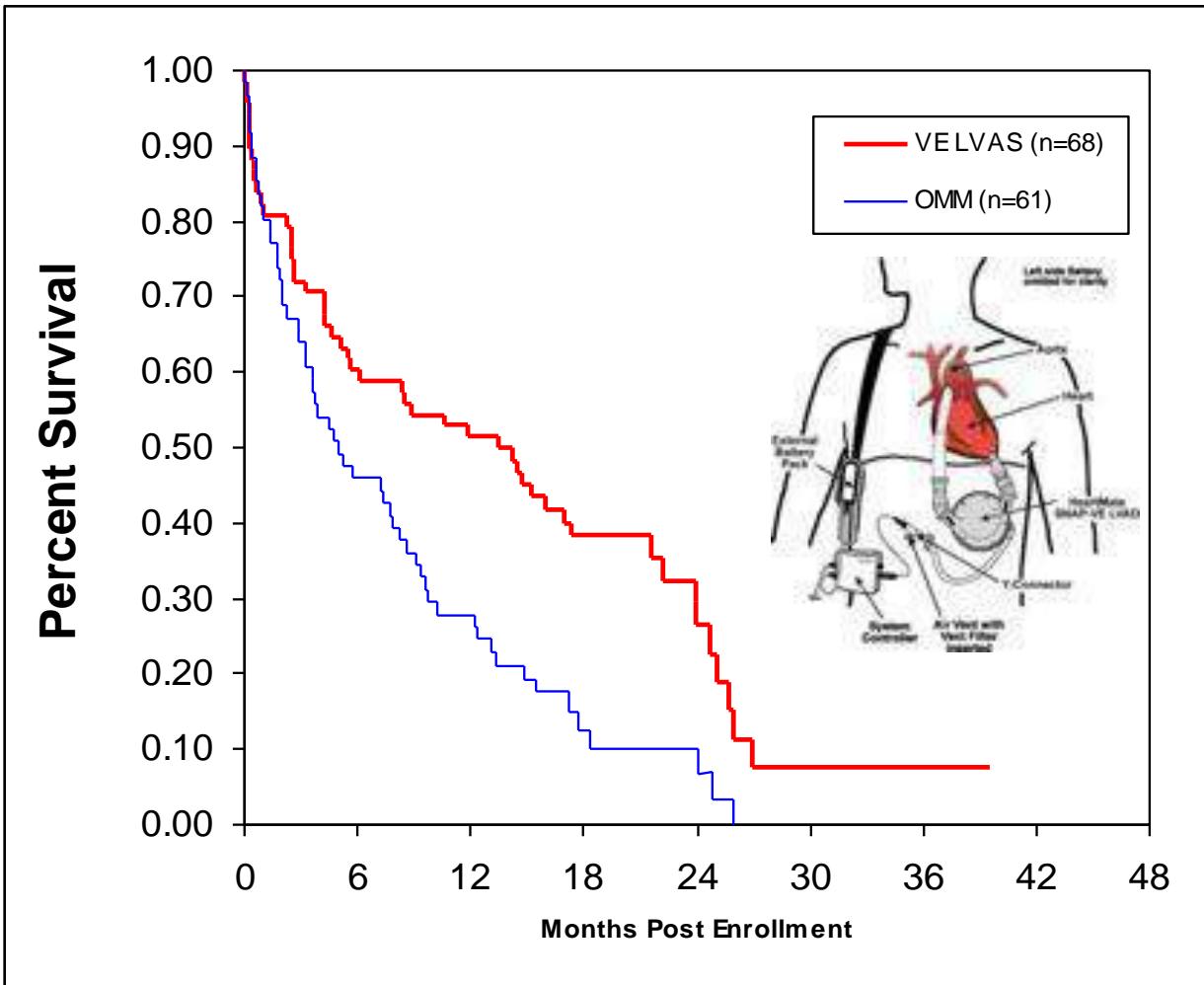
Long-Term Use of a LV Assist Device for End-Stage Heart Failure

N Engl J Med 2001; 345:1435-1443, Nov 15, 2001

LVAD
-
BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique

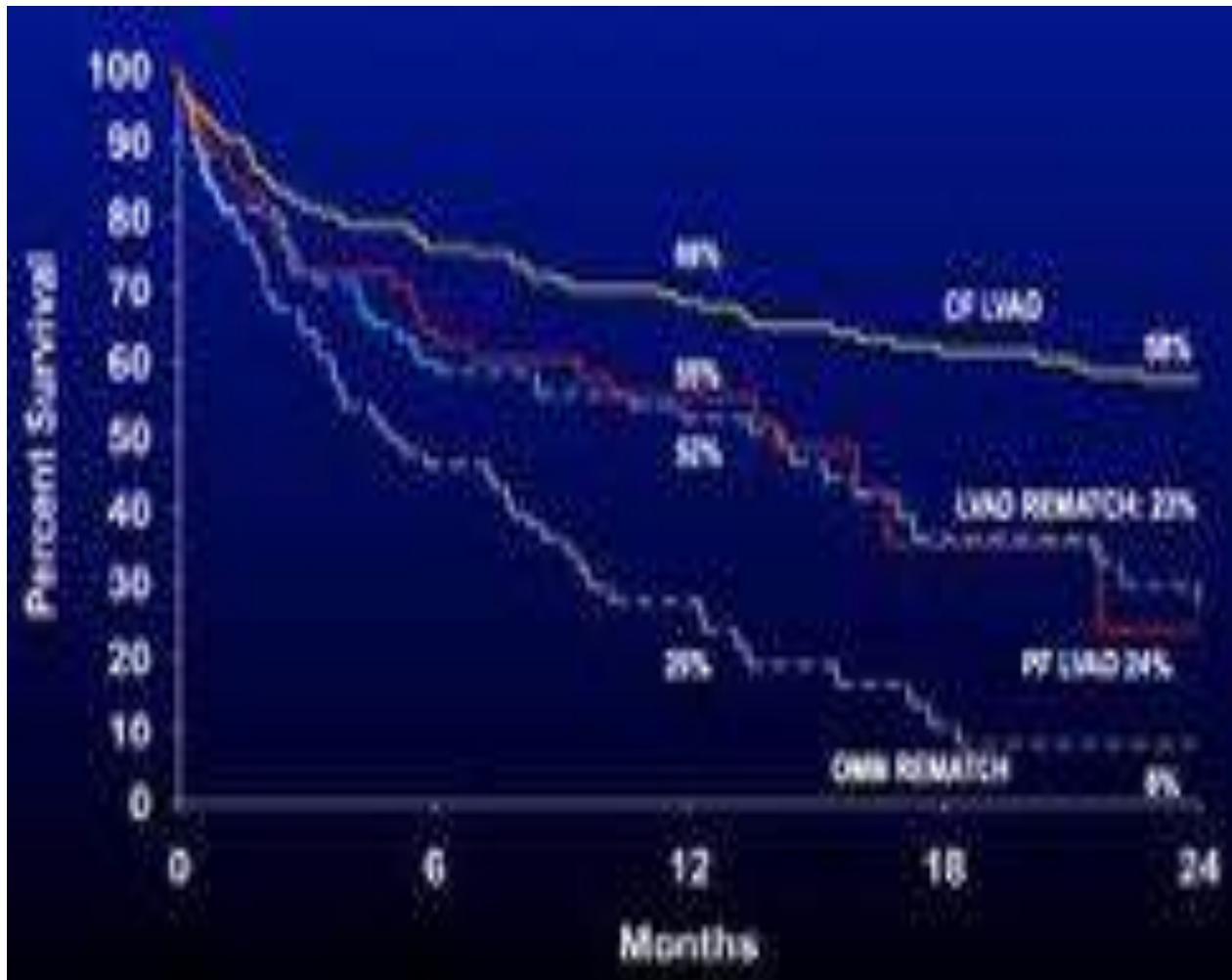




The New England Journal of Medicine

Long-Term Use of a LV Assist Device for End-Stage Heart Failure

N Engl J Med 2001; 345:1435-1443, Nov 15, 2001



LVAD

-

BiVAD

-

AC et VD

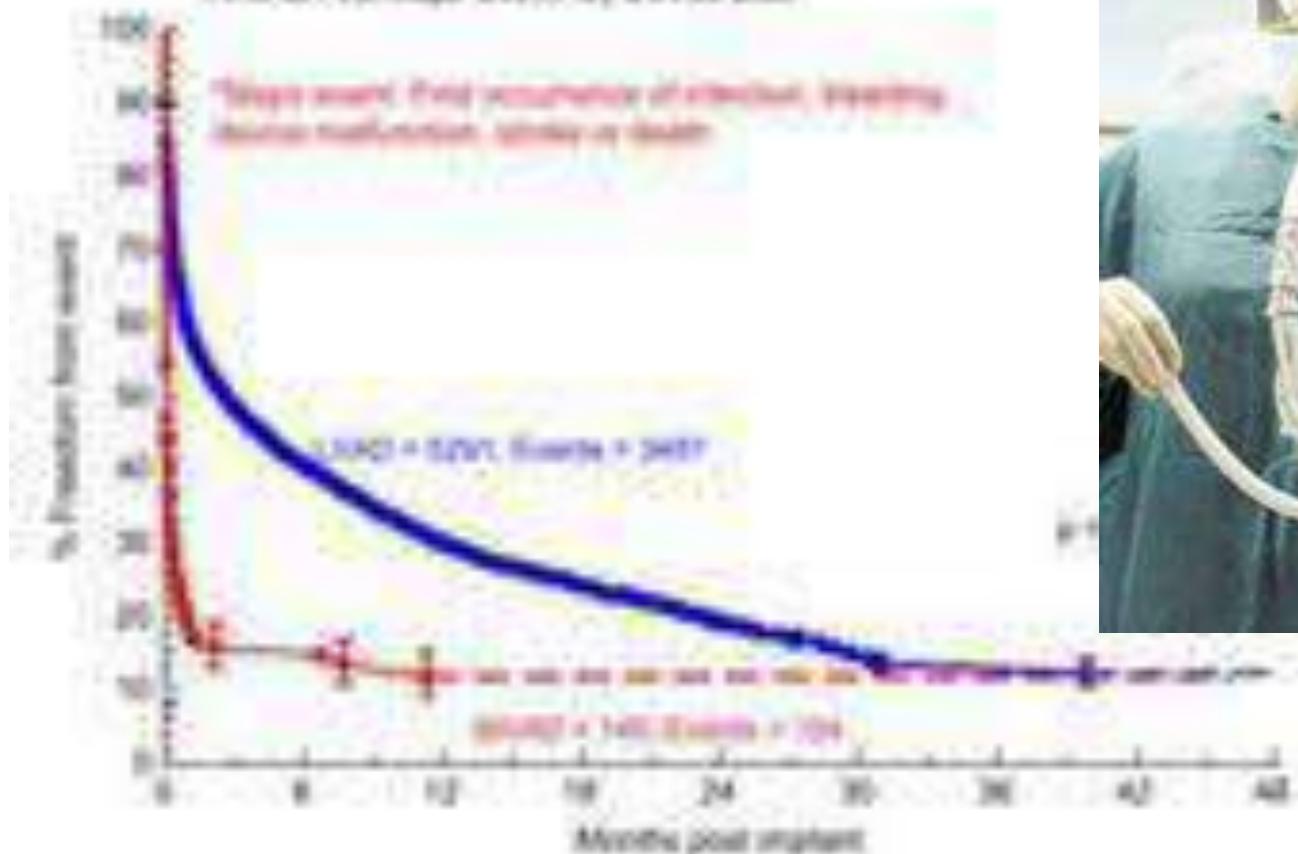
RECO

en
pratique

Complications Assurances

Adult Primary Continuous Flow LVADs & BiVADs, DT and BT, n=5,436
patients: June 2005 - 2013 June

Time to First Major Event[†] by Device Site



LVAD
-
BiVAD
-
AC et VD

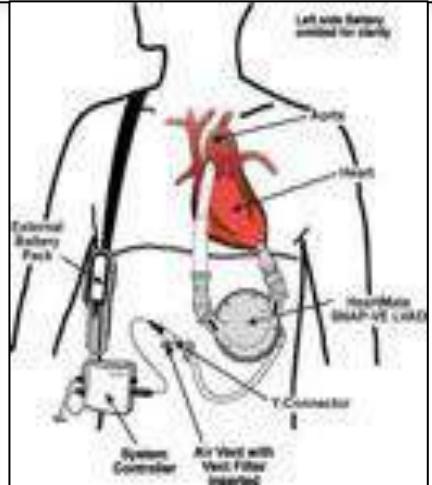
RECO

en
pratique

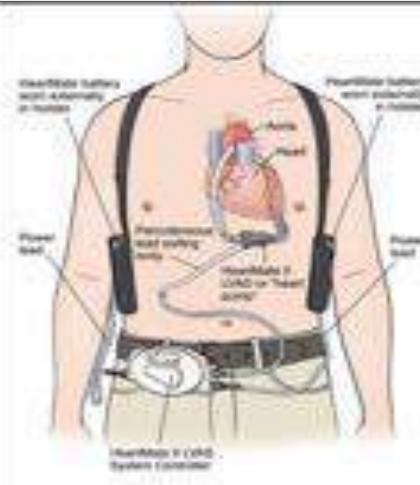
LVAD
-
BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique



Complications Assurances





SOLUTION 1

LVAD
-
BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique

Miniaturisation





LVAD

-

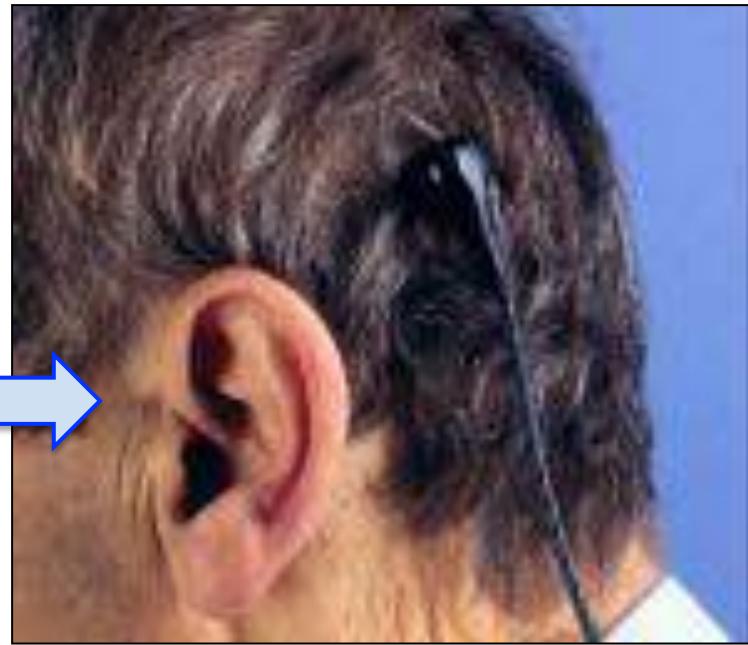
BiVAD

-

AC et VD

RECO

en
pratique



Assistances circulatoires type LVAD

Heartmate II

(Thoratec Corp., Pleasanton, CA)



HeartWare

(HeartWare, Inc., Miami Lakes, FL)



Jarvik 2000



LVAD

-

BiVAD

-

AC et VD

RECO

en
pratique



1250 gr

350 gr

340 gr

90 gr

40 gr

Assistances circulatoires type LVAD

Heartmate II

(Thoratec Corp., Pleasanton, CA)



HeartWare

(HeartWare, Inc., Miami Lakes, FL)



Jarvik 2000



LVAD

-

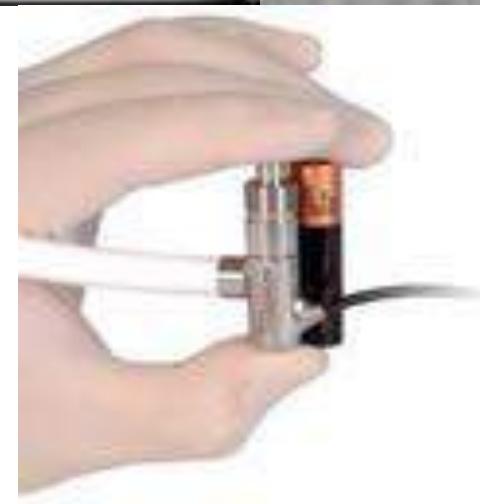
BiVAD

-

AC et VD

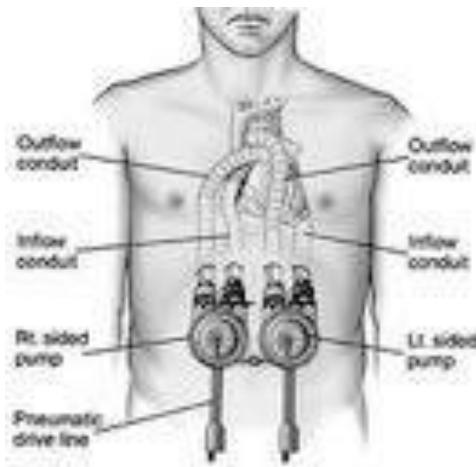
RECO

en
pratique



Assistances circulatoires BIVENTRICULAIRE

Thoratec Bi-VAD®



CardioWest®



BERLIN Heart ®



CARMAT®



LVAD

-

BiVAD

-

AC et VD

RECO

en
pratique

SOLUTION 2



LVAD
-
BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique

Voir grand





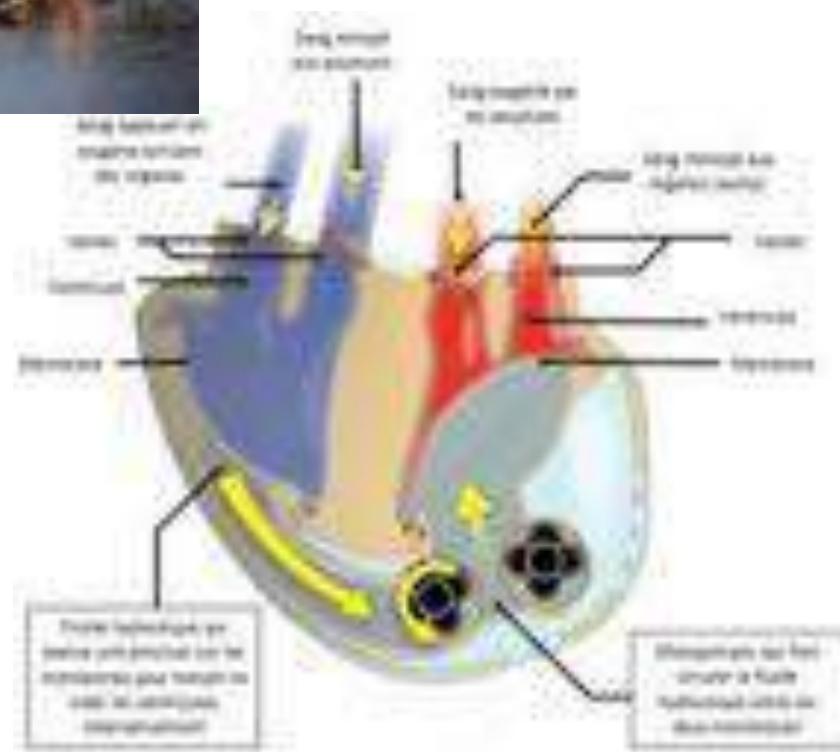
SOLUTION 2

LVAD
-
BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique

Voir grand



LVAD

-

BiVAD

-

AC et VD

RECO

en
pratique



LVAD
-
BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique

pour faire face aux inondations ?

Aujourd'hui

Cœur artificiel : la vie retrouvée

ESQUISSE. Le patient du professeur Cappotier est revenue chez lui en bonne santé, avec dans le poitrine son cœur artificiel qui fait une première trançage qui nécessite au moins à des millions de malades.

L'OM surveillance

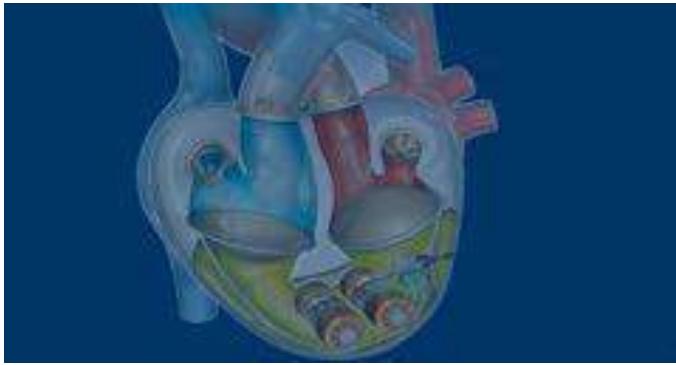
Un système embarqué, autonome et surveillé

POLITIQUE

REVUE DES DROITS MÉTIER

Le cœur artificiel de l'OM

Le cœur artificiel de l'OM



Phase 1

* Pt 1 (76 ans) 18/12/2013
*survie de 2,5 mois pb
composant électronique*

* Pt 2 05/08/2014
*Retour à domicile au 4ème
mois*

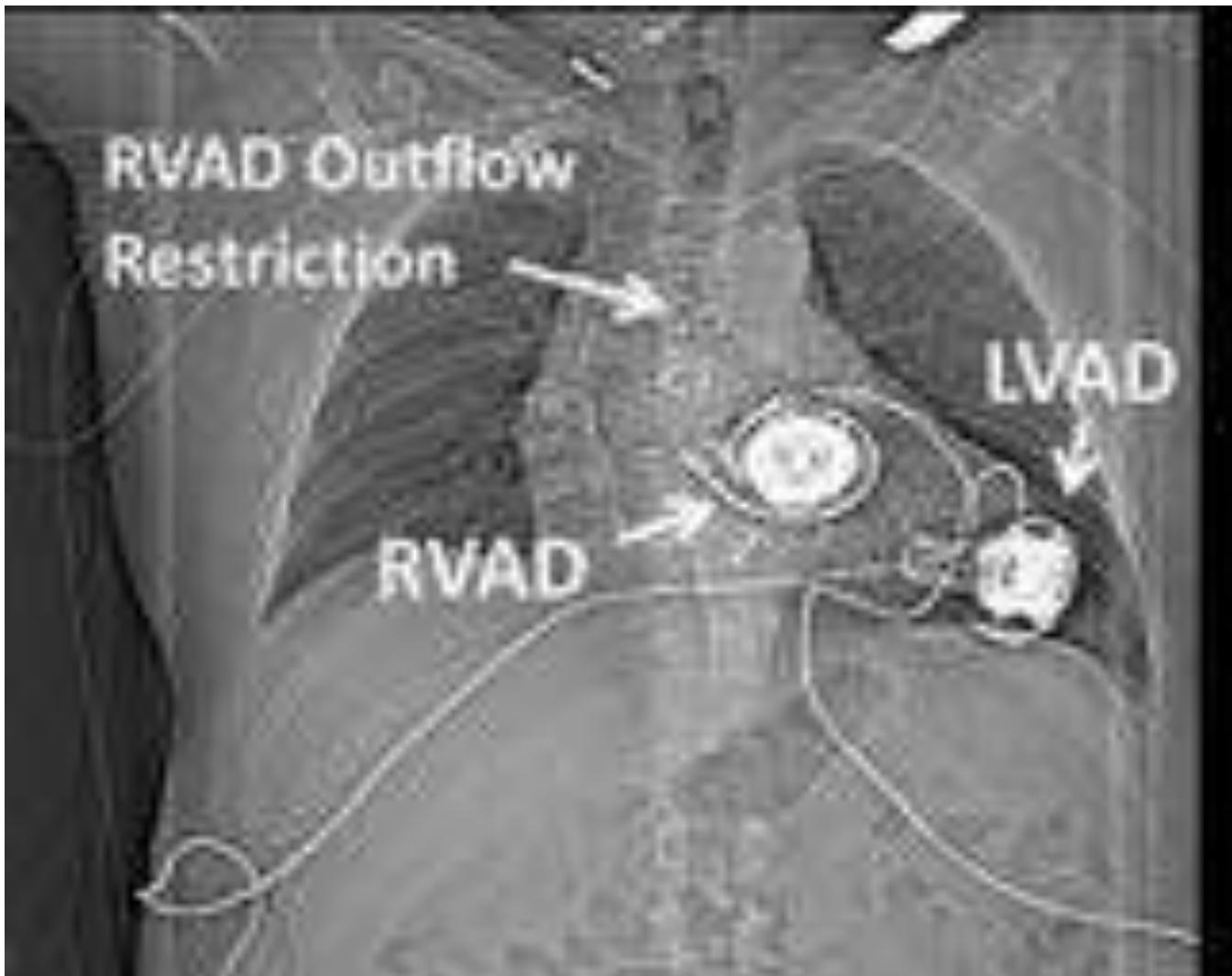
* *2 autres patients avant mars
2015*

Phase 2

* *Pivotal study : 20 Pts
Etude européenne*

Assistances circulatoires type LVAD

L VAD → Bi-VAD



LVAD
-
BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique



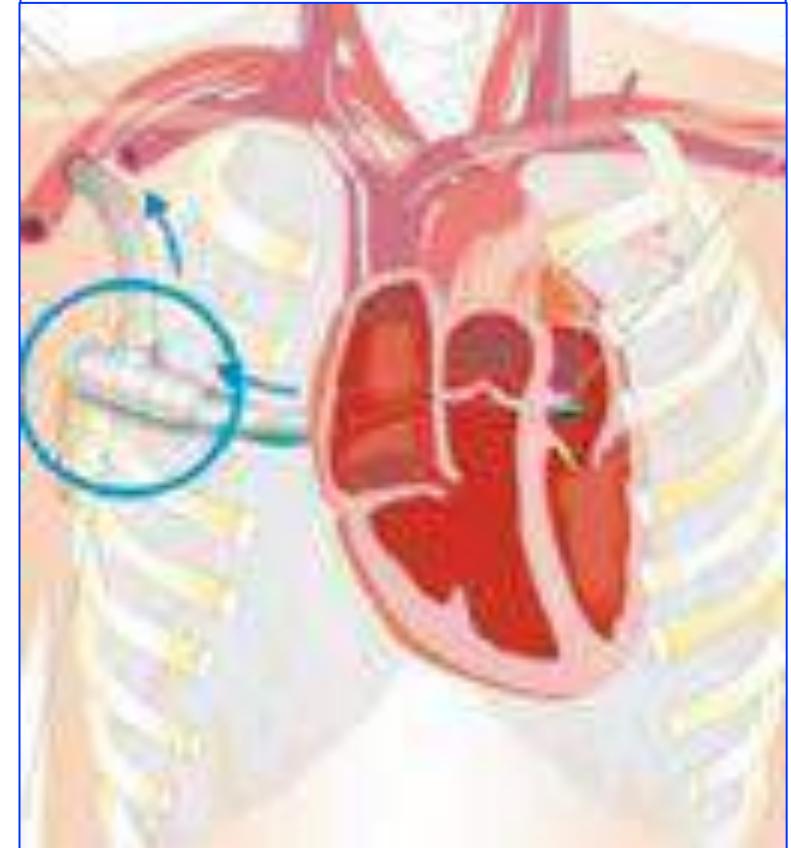
Impella → Percutanée

LVAD
-
BiVAD
-
AC et VD

RECO

en
pratique

Circulite → Pace-Maker !



Recommandation de l'ESC

Table II: Heart transplantation indications and contraindications

Patient(s) in question	End-stage heart failure with severe symptomatic exercise limitation, not responding alternative treatment options
	Therapeutic end tolerance and prognosis worse
	Capacity of complying with the intensive treatment required (see comments)
Contraindications	None effective
	Severe neurological problem or continuous cognitive decline
	Critical alcohol or drug abuse
	Unstable psychosocial status
	Uncontrolled psychoses
	Recent thromboembolism
	Significant renal failure ($\geq 50\%$ creatinine clearance $< 30\text{ mL/min}$)
	Significant liver disease
	Intrinsic kidney will undergo transplant
	Other serious life-threatening medical co-morbidities
	Excessive comorbidity or emergency medical illness
	High fixed pulmonary vascular resistance ($> 12 \text{ Wood Units}$) and total cardiopulmonary pressure (> 100 mmHg)

Recommendations for surgical implantation of LVADs in patients with systolic heart failure

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref ^c
Left心室辅助装置 (LVAD) ou 右心室辅助装置 (RVAD) à implantation chirurgicale pour maladie cardiaque systolique et dispositif mécanique et/ou électronique et dispositif pharmacologique et dispositif resynchronisant cardiaque et/ou dispositif de défibrillation qui peuvent assurer la fonction d'implantation sur période prolongée et/ou réduire la mortalité HF hospitalisation, les admissions HF et/ou remplacer le cœur de manière durable, tout en évitant la mort, tout en évitant la mort.	1	A	2014 ESC 2014
Le LVAD devrait être considéré et recommandé pour patients qui ont maladie cardiaque systolique et/ou dispositif pharmacologique et/ou dispositif resynchronisant cardiaque et/ou dispositif de défibrillation qui sont suffisamment stables pour faire l'implantation, mais pas nécessairement pour une survie > 10 ans, avec une fonction cardiaque moyenne ou meilleure, tout en évitant la mort, tout en évitant la mort.	2a	B	2014 2014

RECO

en pratique

ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012

Recommandations de l'AHA

MCS

MCS is beneficial in carefully selected* patients with stage D HF in whom definitive management (eg, cardiac transplantation) is anticipated or planned

Nondurable MCS is reasonable as a "bridge to recovery" or "bridge to decision" for carefully selected* patients with HF and acute profound disease

Durable MCS is reasonable to prolong survival for carefully selected* patients with stage D HF/EF

Cardiac transplantation

Evaluation for cardiac transplantation is indicated for carefully selected patients with stage D HF despite GOMT, device, and surgical management

IIa	B
IIa	B
IIa	B
I	C

ACCF/AHA guideline for the management of heart failure, J Am Coll Cardiol; 2013

RECO

Recommandations de l'HAS

- Contre-indications du HM II lorsque l'espérance de vie est inférieure à 2ans
- Patients ≥ 70 ans : une évaluation approfondie à la recherche des comorbidités et autres facteurs de risque doit être effectuée (évaluation gériatrique)

en pratique

Décision

Données
de la
littérature

BiVAD
AC et VD

RECO

en
pratique

