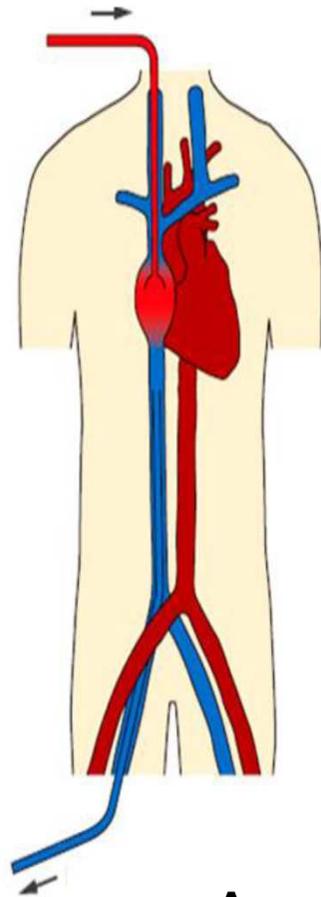


Prélèvement d'organes chez les donneurs en mort encéphalique sous ECMO

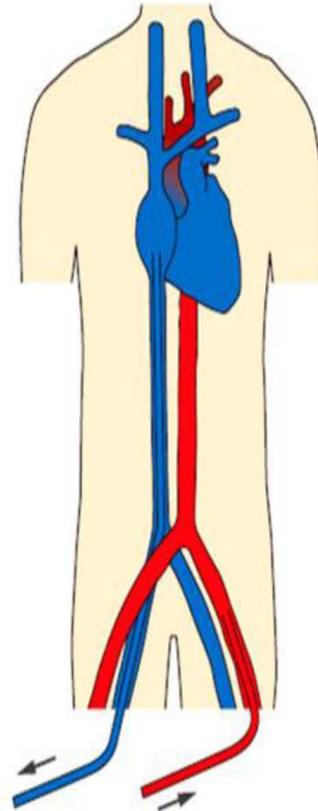


- Dr Régis Bronchard : Agence de la Biomédecine; Service de Régulation et d'Appui Ile de France-Antilles-Guyane

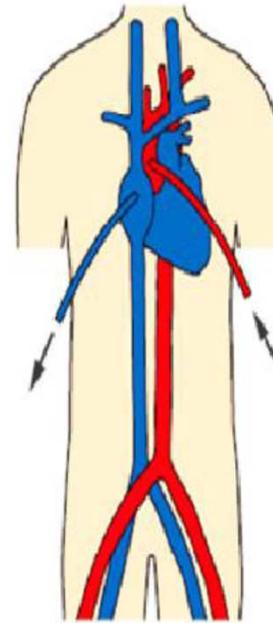
L'ECMO



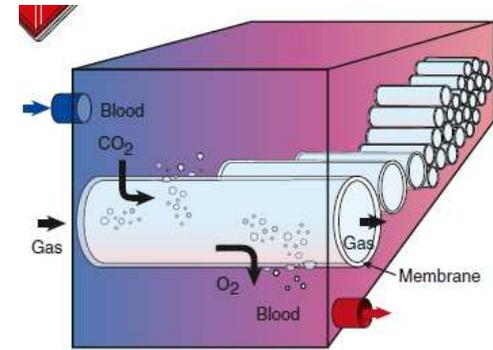
A
V-V



B
V-A périphérique



C
V-A centrale



- Peu de données publiées
- Probables réticences à de nombreux niveaux :
 - Réanimations
 - Coordinations
 - Régulateurs de l'Agence
 - Équipes de greffe
- Questions :
 - Fréquence?
 - Diagnostic
 - Prélevabilité ?

Les donneurs en état de mort encéphalique sous ECMO

Est-ce fréquent?

Est-ce fréquent ?

Utilisation de l'ECMO thérapeutique

En hausse

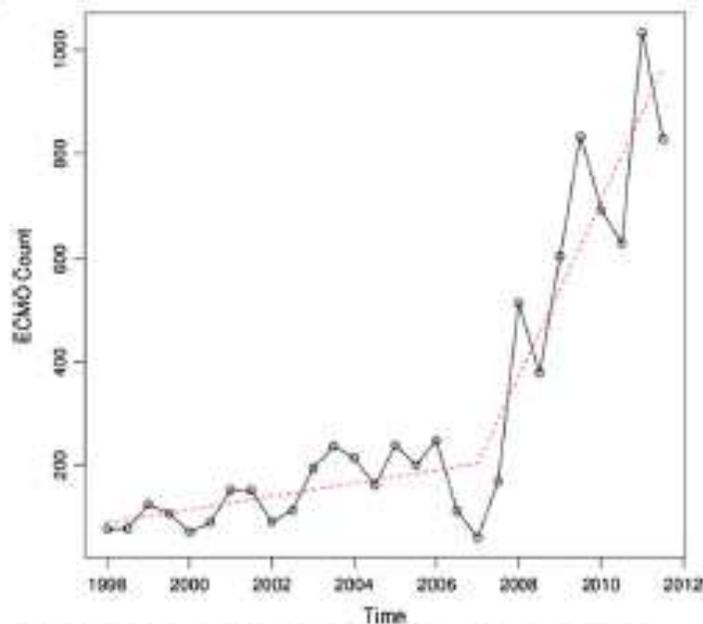
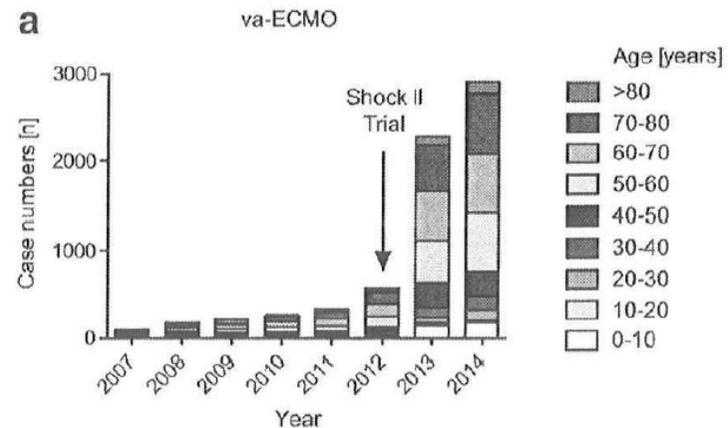
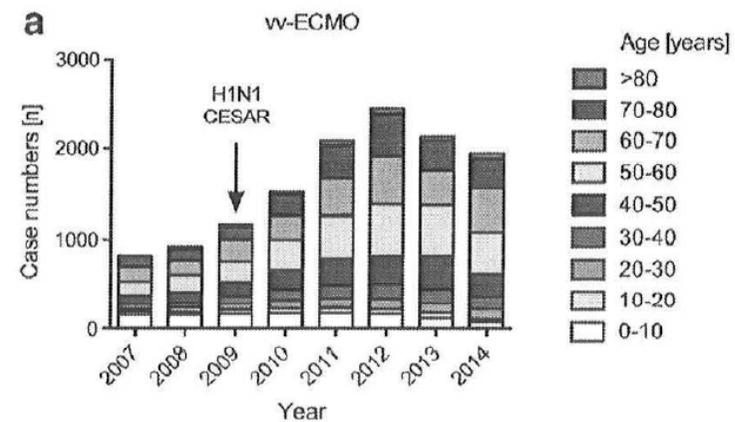


Fig. 1 Semiannual incidence rates of hospitalizations of patients receiving extracorporeal membrane oxygenation in the United States: 2000–2011 (Nationwide Inpatient Sample). The form of the fitted model is illustrated by the dashed line segments.

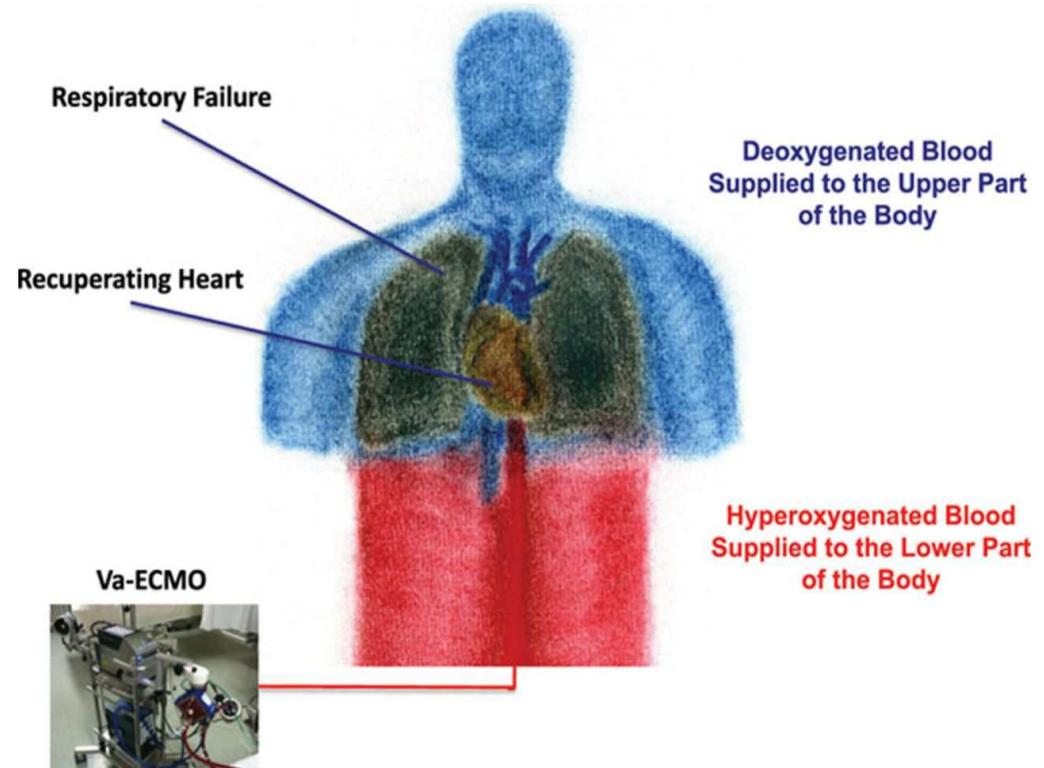


Mortalité autour de 60%

Est-ce fréquent ?

Complications neurologiques et ECMO

- Évènement causal
- ACSOS
- AVC hémorragiques
- AVC ischémiques
- Complications techniques
- Inflammation
- Arlequin
- ...



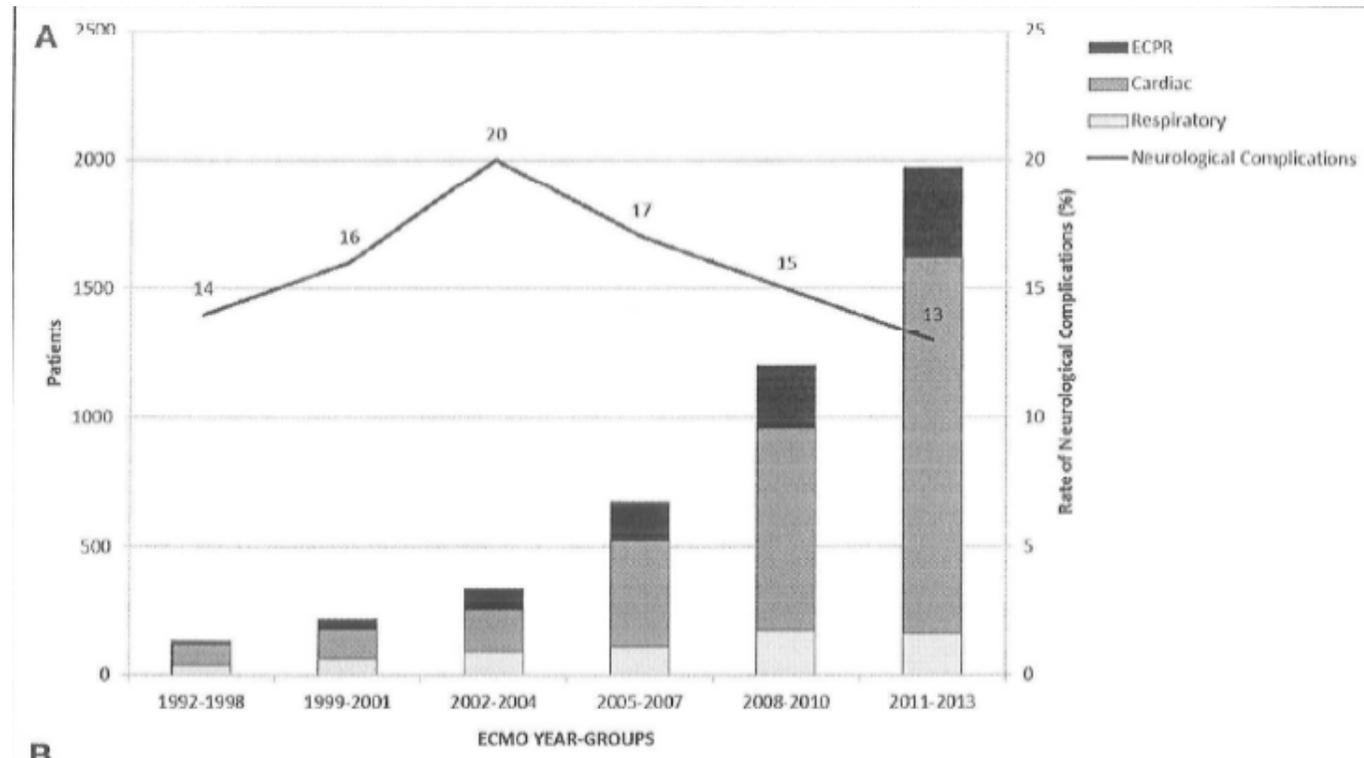
(Mehta et al; World j ccm 2013)

(Lotz et al; Circulation 2014)

Est-ce fréquent ?

EME et ECMO VA

- Registre ELSO

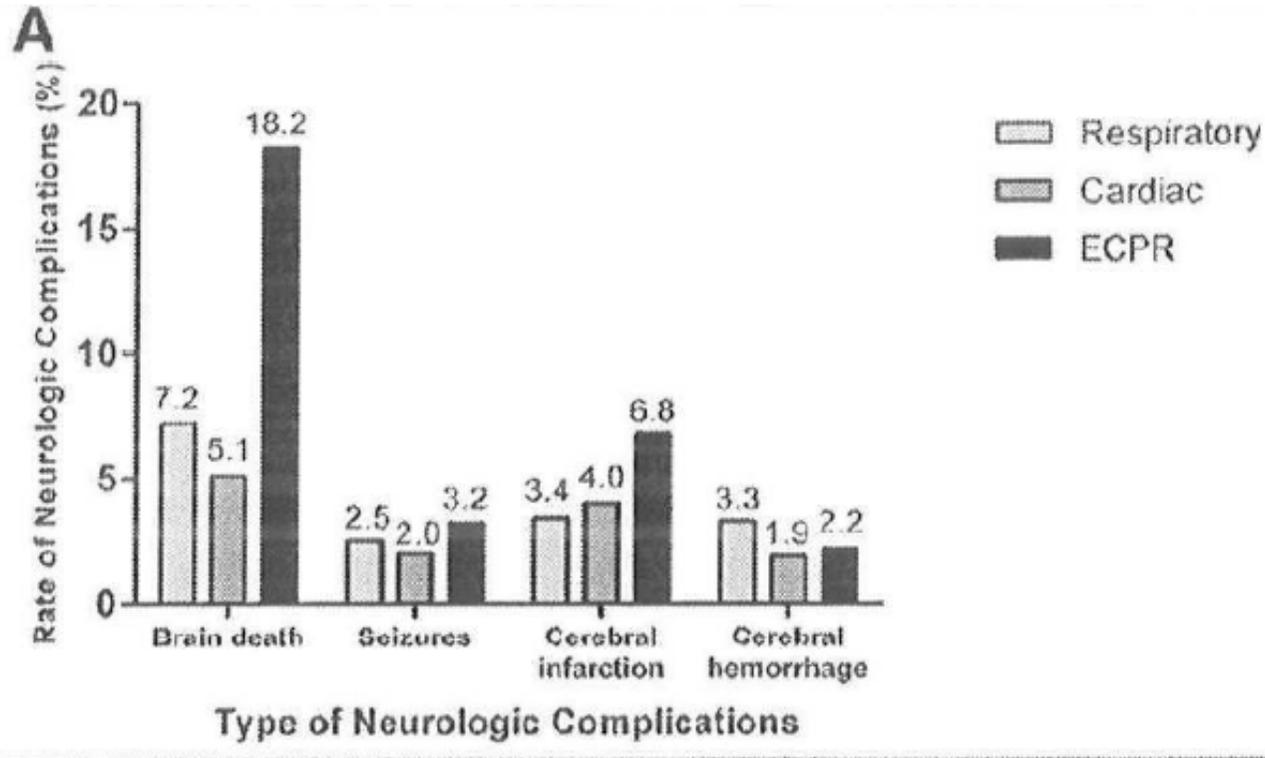


(Lorusso et al; Crit care Med 2016)

Est-ce fréquent ?

EME et ECMO VA

- Registre ELSO
- 1992-2013
- 4522 patients



(Lorusso et al; Crit care Med 2016)

Est-ce fréquent ?

EME et ECMO VV

- Registre ELSO 1986-2006
- 1519 ECMO pour défaillance respiratoire
- 78% d'ECMO VV
- Survie 50%

Table 3 ECMO complications after placement on ECMO by survival group

Variable	All patients (1986–2006)			Most recent patients (2002–2006)		
	Survivors (n = 741)	Non-survivors (n = 732)	p value	Survivors (n = 301)	Non-survivors (n = 299)	p value
Brain injury, n (%)						
Seizures	11 (1)	21 (3)	0.07	2 (1)	9 (3)	0.03
Radiographic evidence of CNS infarction or hemorrhage	13 (2)	51 (7)	<0.001	5 (2)	27 (9)	<0.001
Brain death	0	72 (10)	*	0 (0)	35 (12)	*

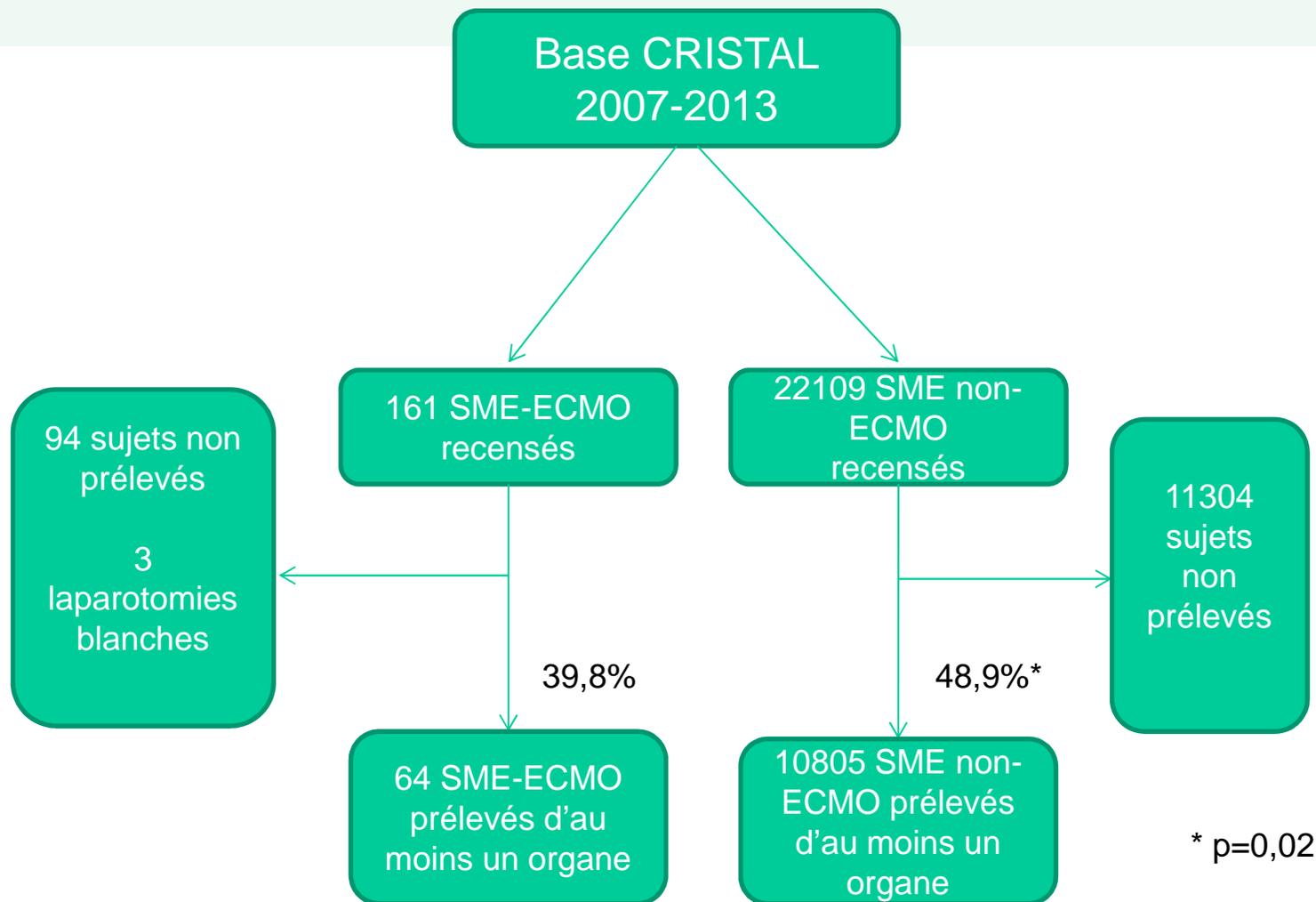
(Brogan et al; Int Care Med 2009)

En France?

Etude en France

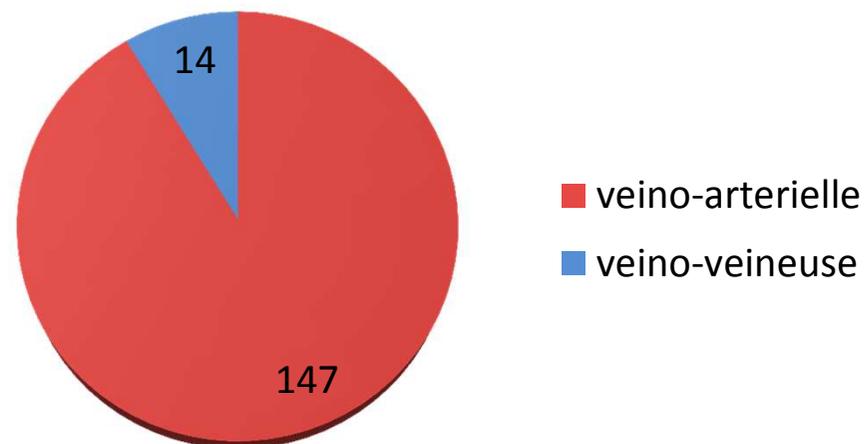
- Analyse rétrospective de la base CRISTAL de 2007 à 2013:
 - Données sur les donneurs
 - Données sur le suivi post greffe
- Comparaison des groupes
 - SME-ECMO
 - SME non ECMO
 - Appariement de receveurs de reins

Résultats: Etude en France

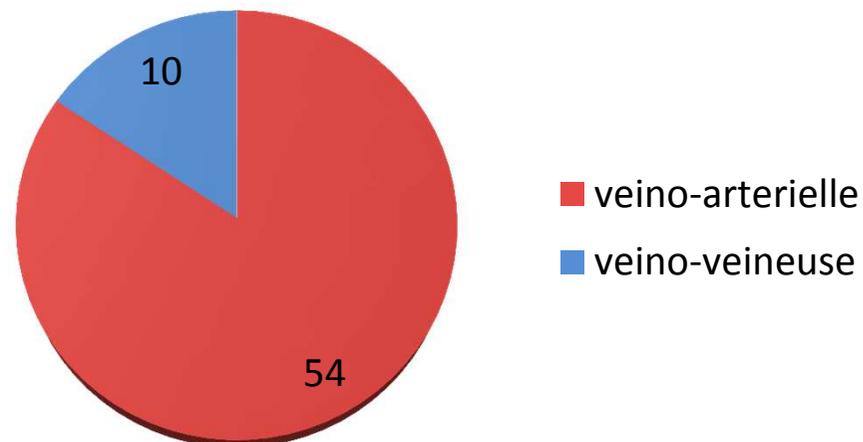


les types d'ECMO

Total : 161 SME sous ECMO recensés

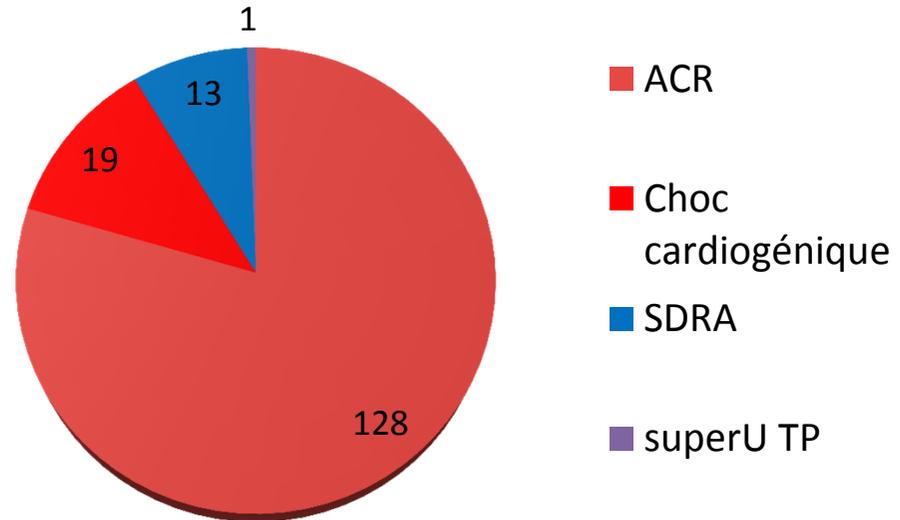


64 SME sous ECMO prélevés

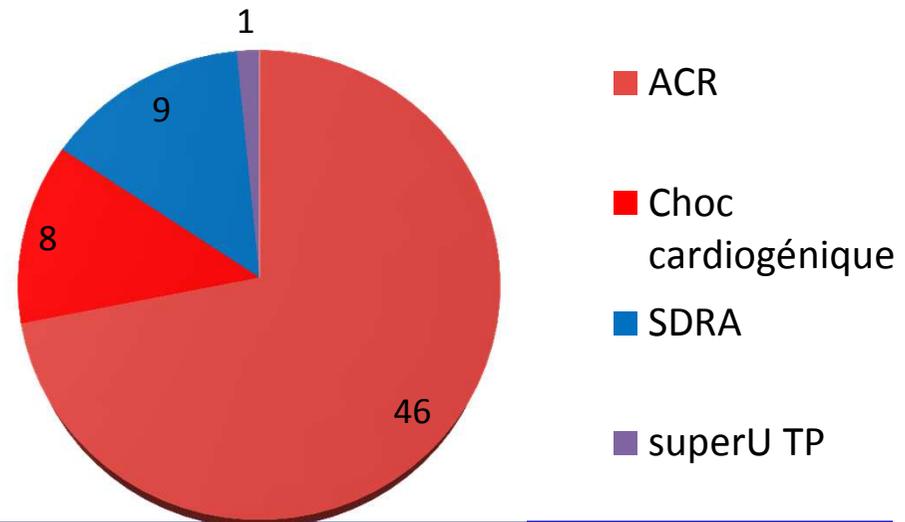


les indications d'ECMO

Total : 161 SME sous ECMO recensés



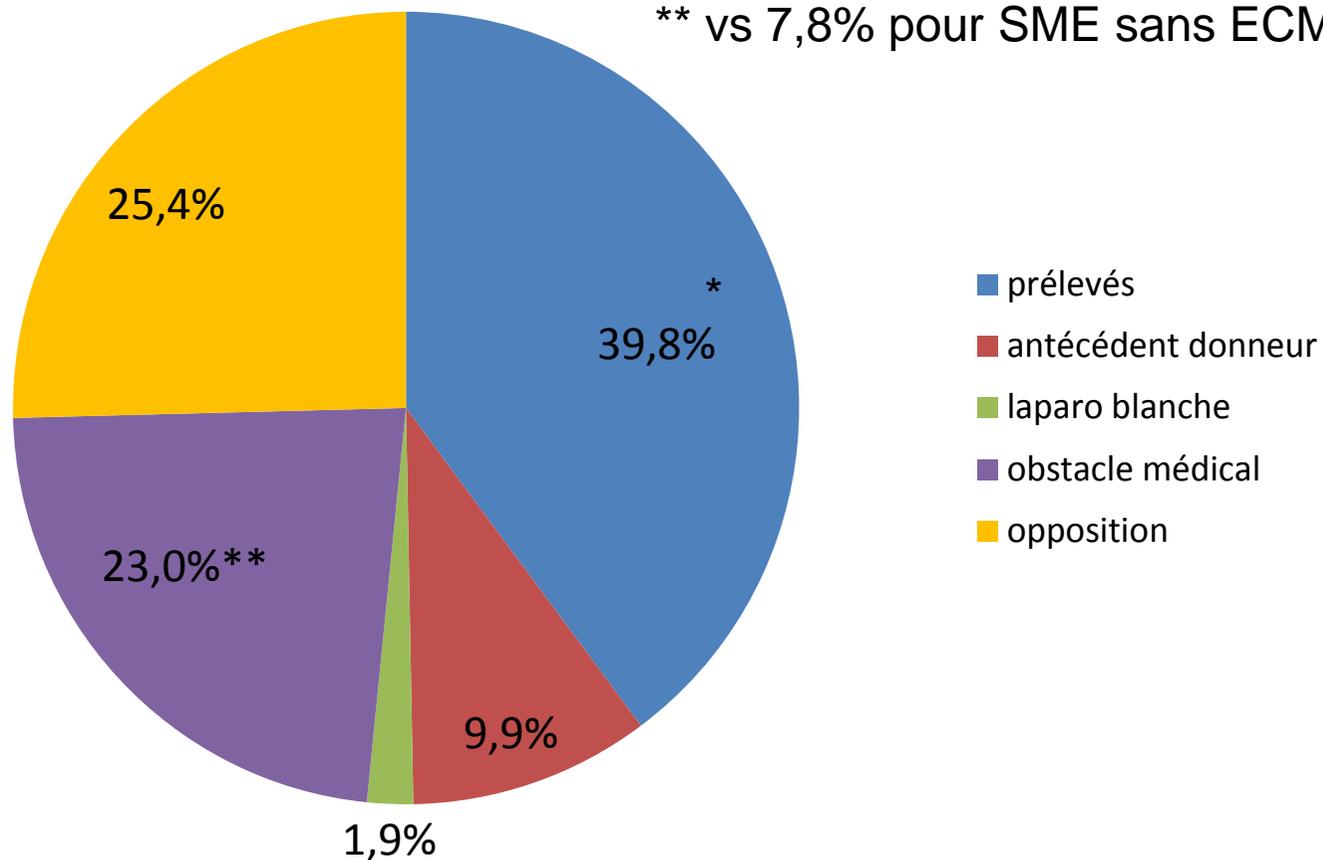
64 SME sous ECMO prélevés
Durée ECMO : 2j[1-11]



devenir des recensés

* vs 48,9% pour SME sans ECMO; $p=0,02$

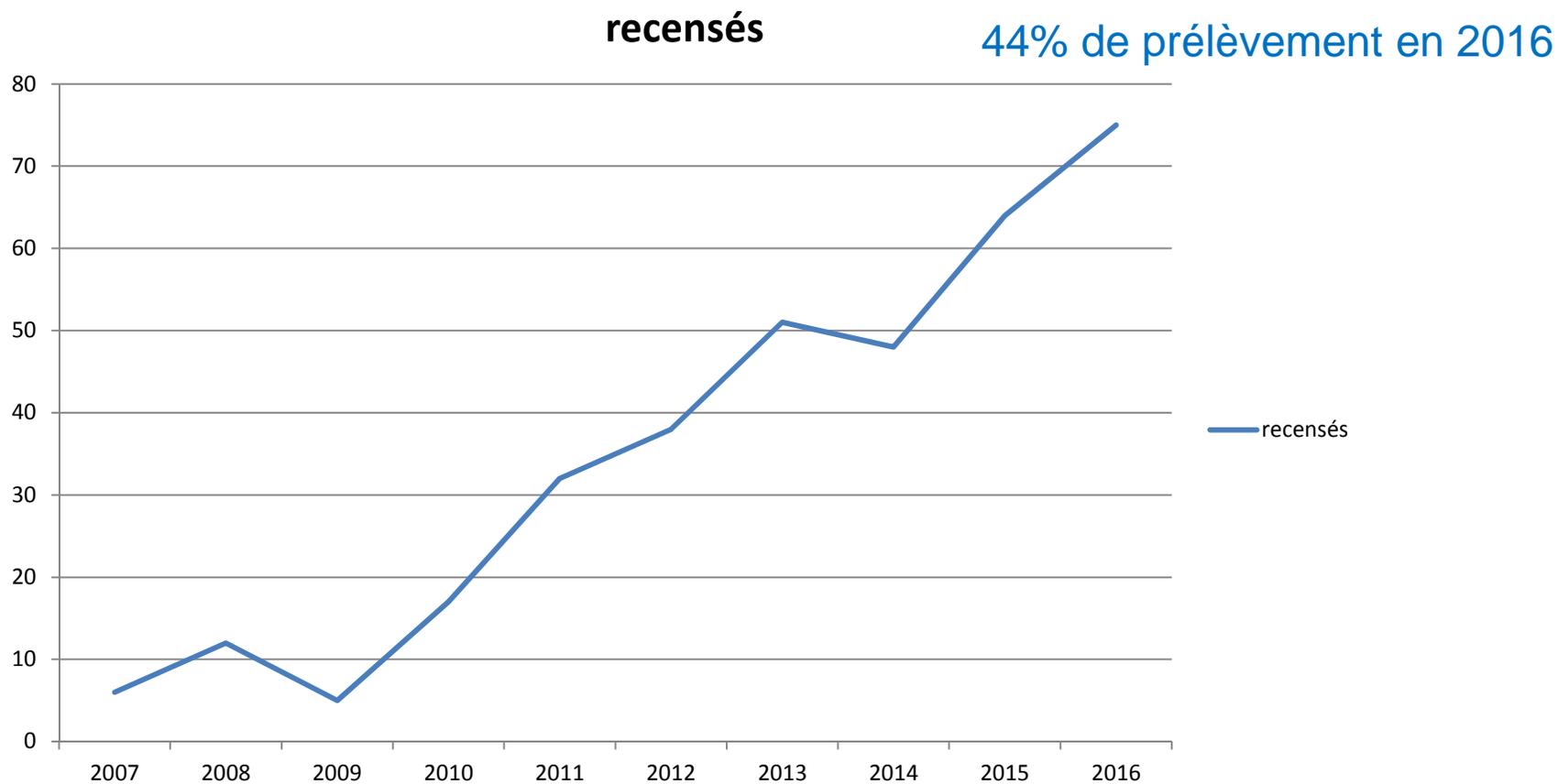
** vs 7,8% pour SME sans ECMO; $p<0,001$



20,5% des proches non abordés vs 9,2% habituellement

France 2007-2016

prélevés



Provenance des SME sous ECMO recensés (2007-2016)

■ ZIPR 1 ■ ZIPR 2 ■ ZIPR 3 ■ ZIPR 4 ■ ZIPR 5 ■ ZIPR 6 ■ ZIPR 7



En ZIPR 5-6 de 2007 à 2016 :

- 49 recensés
- 69% proviennent de 3 centres
- Sur ces 3 centres, très fortes différences de prélèvement

Et le diagnostic ?

Diagnostic clinique

- Littérature très pauvre
- Attention aux facteurs confondants (hypothermie, sédatifs)
- Moindre atteinte du tronc cérébral après ACR?

(Wijdicks; Int care Med 2016)

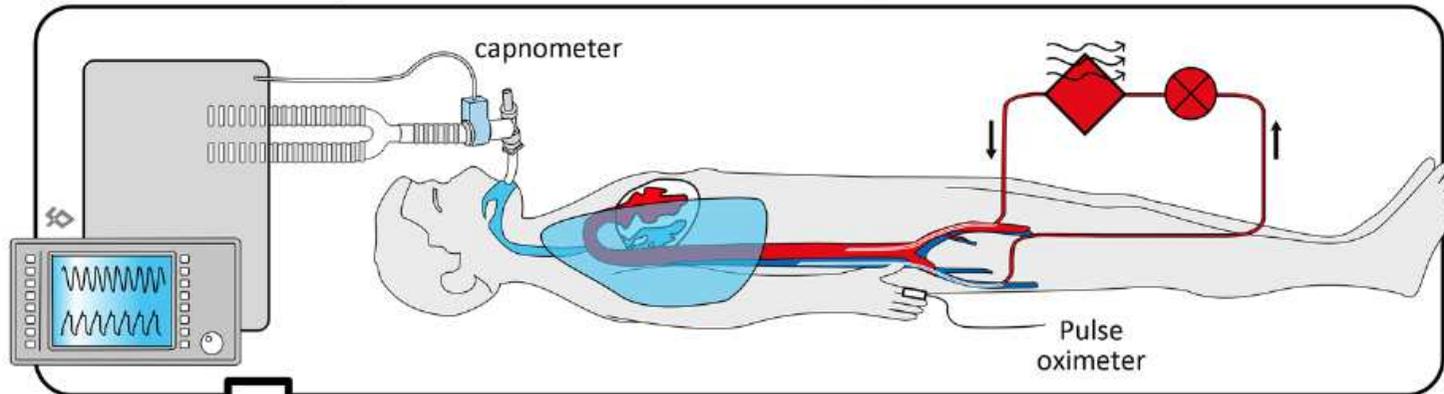
Diagnostic clinique : épreuve d'hypercapnie

- Faite dans 83% des SME en France (11% non aboutie)
- En cas d'ECMO, faite dans 38% (16% non aboutie) !!
 - Méconnaissance de la technique ?
 - Contexte ?
- Point d'attention !!

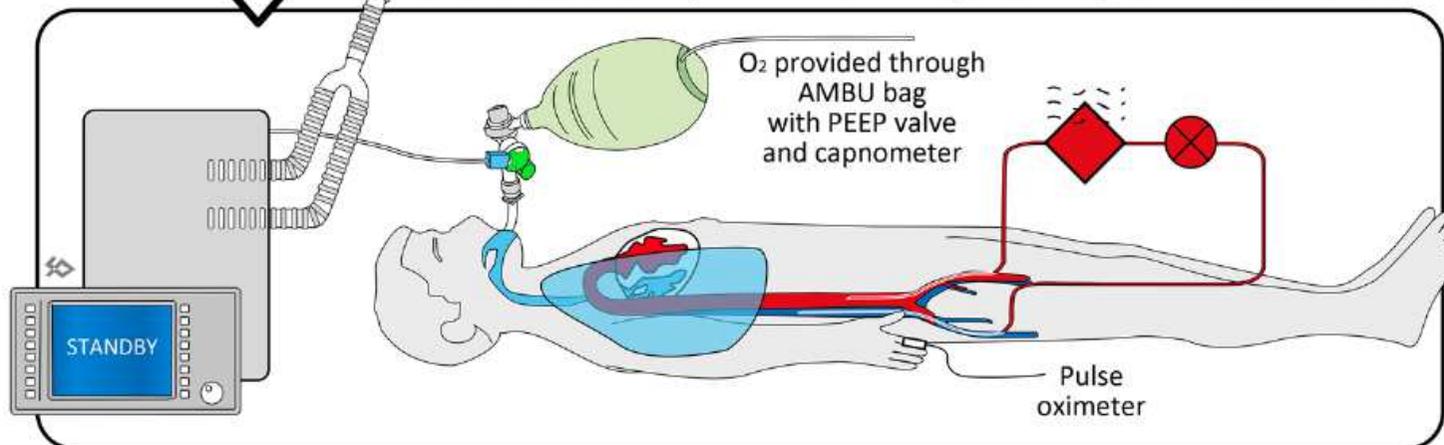
Diagnostic : épreuve d'hypercapnie

Mechanical ventilation: **MINUTE VENTILATION** 5 L/min plus adequate **PEEP** level to prevent derecruitment.

ECMO patients



The extracorporeal blood flow is not modified, extracorporeal gas flows are reduced to 1 L/min and extracorporeal FiO_2 is increased to 100%



After the apnea test ventilator and extracorporeal settings are returned to baseline values.

Diagnostic : examens paracliniques?

- SME de 2007 à 2013 :
 - 8% d'artériographie
 - 55% d'angioTDM
 - 37% d'EEG
- En cas d'ECMO :
 - 8% d'artériographie
 - 53% d'angioTDM
 - 39% d'EEG

p = ns

Diagnostic : examens paracliniques?

- Transport de ces donneurs?
- Validité des critères de l'angioTDM ?
- Nécessité d'un bodyscanner dans l'évaluation ?

Est-ce que ce sont des donneurs « prélevables »??

- Gravité en Réanimation
- Résultats des greffes

Comparatif des donneurs sous ECMO vs sans ECMO

		non-ECMO (n=10805)	ECMO (n=64)	p
identification				
sexe donneur	féminin	4546 (42.07%)	27 (42.19%)	ns
âge		55.7 [42.75 - 67.26]	39.46 [24.34 - 47.7]	<.0001
durée de réanimation		2 [1 - 4]	3 [1.5 - 5.5]	0.0392
habitus et antécédents				
tabagisme	Oui	4226 (39.12%)	27 (42.19%)	ns
alcoolisme	Oui	2545 (23.56%)	6 (9.38%)	0.0076
traitement	Oui	6304 (58.78%)	23 (35.94%)	0.0002
HTA	Oui	3794 (35.29%)	9 (14.06%)	0,0003
diabète	Oui	922 (8.53%)	2 (3.13%)	0,1

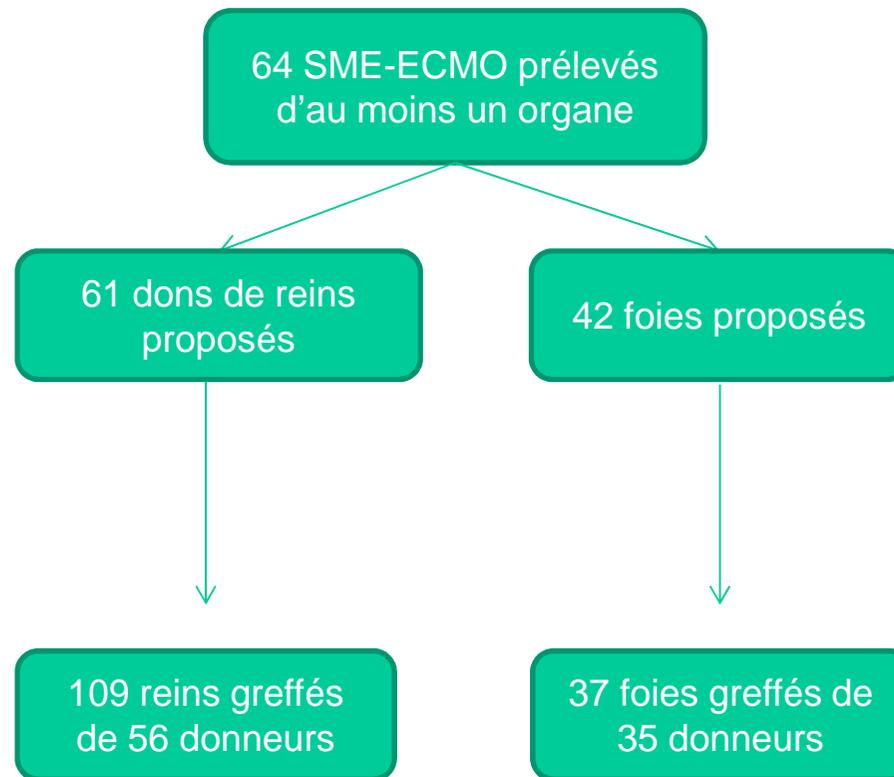
Comparatif: réanimation

Bilan hémodynamique		non-ECMO (n=10805)	ECMO (n=64)	p
Arrêt cardiaque récupéré	Oui	2534 (23.48%)	49 (76.56%)	<,0001
transfusion concentré globulaire	Oui	2215 (20.5%)	47 (73.44%)	<,0001
transfusion concentré plaquettaire	Oui	899 (8.32%)	24 (37.5%)	<,0001
transfusion plasma frais congelé	Oui	1561 (14.45%)	35 (54.69%)	<,0001
oligoanurie	Oui	1121 (10.45%)	21 (32.81%)	<,0001
diurèse horaire moyenne (ml/h)		150 [95 - 240]	105 [50 - 200]	0.0003
Noradrénaline	Oui	88,7%	84,4%	0,125
Dobutamine	Oui	6.9%	28,1%	<,0001
Pression artérielle moyenne (mmHg)		85.5 [76.5 - 96]	80 [64.5 - 89.67]	<,0001

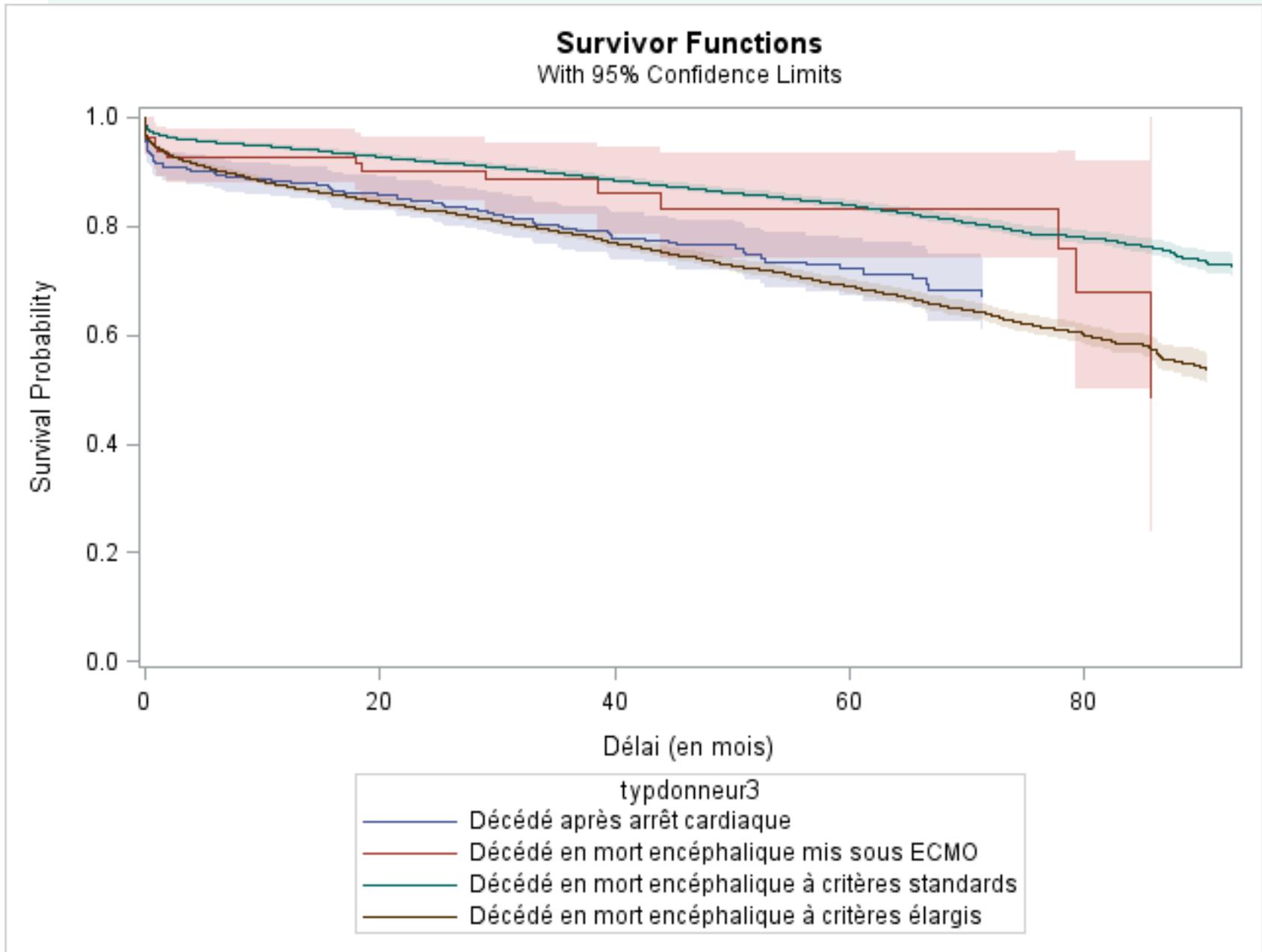
Comparatif: biologie

	non-ECMO (n=10805)	ECMO (n=64)	
HCO3 minimum observé (mmol/l)	21 [18 - 23]	17.15 [14 - 22]	<,0001
dernier lactate	1.5 [1.1 - 2.3]	2.4 [1.4 - 3.7]	<,0001
lactate maximum	2.2 [1.4 - 3.7]	6.77 [3 - 11.5]	<,0001
moyenne lactate	1.85 [1.28 - 2.8]	4.25 [2.78 - 6.93]	<,0001
maximum GPT-ALAT (SGPT)	36.3 [22 - 78]	173 [78 - 476]	<,0001
maximum GOT-ASAT (SGOT)	56 [33 - 113]	347 [176 - 1103]	<,0001
pH moyen	7.4 [7.34 - 7.45]	7.32 [7.25 - 7.4]	0.0082
Pic de Créatininémie (µmol/l)	90 (70-121)	162 (114-229)	<,0001
dernier HCO3	23 [20.4 - 25]	23 [19 - 25]	0.2646

Comparatif: la greffe



- 7 cœurs greffés
- Un poumon greffé



Greffons rénaux SME-ECMO

- Comparaison après appariement :
 - Comparaison à 545 receveurs greffés appariés
 - appariement: âge donneur, HTA donneur, diabète donneur, cause de décès, année de greffe
 - Ajustement: âge receveur, durée d'ischémie, durée d'attente, diabète receveur
- Pas de différence significative observée sur la survie
- Créatininémie à un an : 117 ± 39 (sous ECMO) vs 120 ± 53 $\mu\text{mol/l}$; ns

Foies SME-ECMO

- Taux de survie des greffons (2007-2013)
 - un an : 86,5% [70,5-94,1] vs 80,7% [79,8-81,6]
 - ns logrank

Conclusion

- Potentiel de donneurs semblant important
 - 2000 à 3000 ECMO / an en France = 50 à 100 PMO??
- Probable autocensure à tous les niveaux
 - Rassurer les réanimateurs, coordinateurs, régulateurs, etc
- Résultats semblant très satisfaisants à affiner et confirmer
 - Rassurer les greffeurs