



Urg'Ara



Etapes clés de la PEC DDACM2

Historique & Expérience française

Retour d'expérience Annecy



COPIL DDACM2 Centre Hospitalier Annecy Genevois

Dr Didier DOREZ

Plan : Pourquoi rester motivé?

Le protocole DDACM2 en France et ses adaptations

S'inscrire dans le cadre de l'arrêt cardiaque réfractaire

Les principales phases de la procédure

Les résultats locaux

Les perspectives

Programme DDAC Maastricht2 toujours actif en France

Conditions à respecter pour réaliser
des prélèvements de **reins**
sur des donneurs décédés
après arrêt circulatoire de la catégorie II
de Maastricht

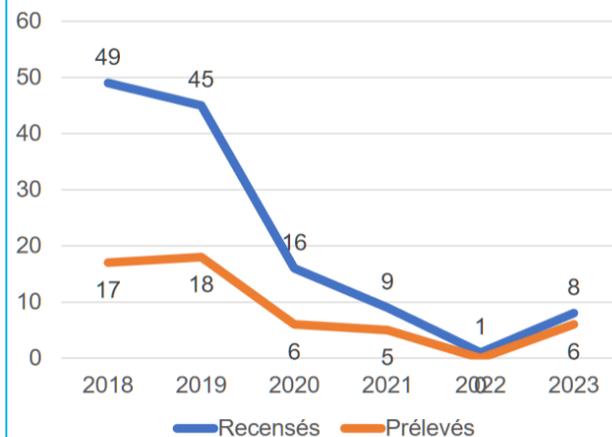


Coordination du travail :

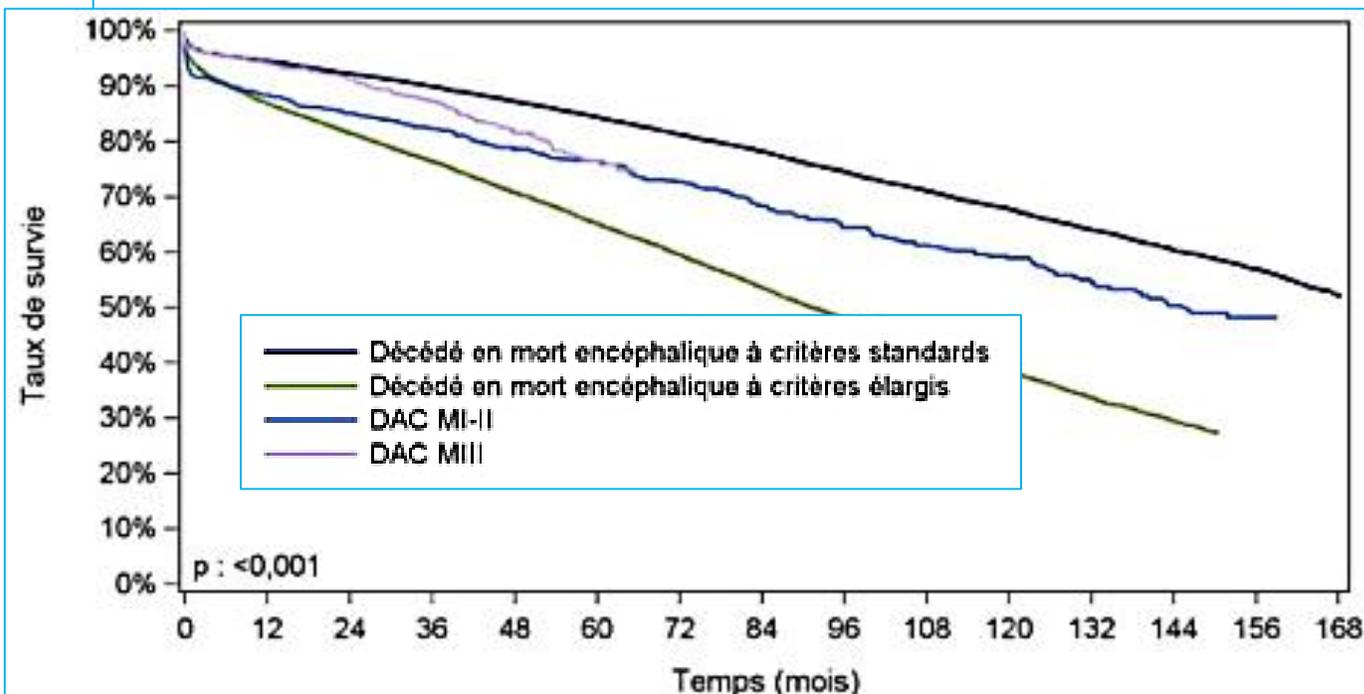
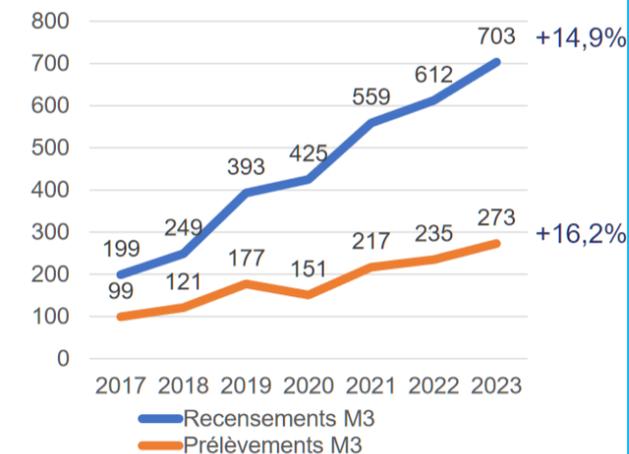
Dr Corinne Antoine

Direction générale médicale et scientifique de l'Agence de la biomédecine

Evolution DDAC M1/M2 France



Evolution DDAC M3 France



Programme DDAC Maastricht2 toujours actif en France

Les critères du protocole sont :

Les Arrêts Cardiaques Réfractaires avec décision d'AT avec :

AGE : plus de 18 ans et de moins de 55 ans

CAUSES DE DECES : cardiovasculaires ; les anoxies (y compris post arrêt circulatoire primitif), les hémorragies cérébrales.

Les critères d'exclusion sont :

1. Les donneurs à risque avec des antécédents connus : de maladie rénale, de maladie hypertensive ou diabétique, y compris traitée,

2 de cancer (y compris toute pathologie tumorale du cerveau) ou de sepsis grave.

3 Les poly traumatismes à haute énergie cinétique

4 Impossibilité d'obtenir des échantillons pour la sécurité sanitaire.

5 Le décès par homicide

6- Absence d'identité

Critères d'ischémie chaude

Ne jamais dépasser 15 minutes d'asystolie complète sans massage cardiaque et ventilation (no flow).

La période globale d'hypo perfusion rénale comprenant la période d'arrêt cardio-circulatoire et la période de massage cardiaque externe et de ventilation mécanique efficace, doit être inférieure ou égale à 120 minutes, délai qui peut être porté à 150 mn maximum si la réanimation cardio-respiratoire a été conduite à l'aide d'une planche à masser, avec idéalement un délai inférieur à 135minutes.

L'utilisation d'une « machine à masser » est conseillée pour optimiser la qualité du massage cardiaque.

Ceci implique que l'heure précise de l'arrêt cardio-circulatoire (T0) doit être connue

Résultats de la cohorte française

Comparaison « CRN » et « Sonde de Gillot » pour la préservation des organes

Kidney Transplant From Uncontrolled Donation After Circulatory Death: Contribution of Normothermic Regional Perfusion

Corinne Antoine, MD,¹ Emilie Savoye, MSc,¹ François Gaudez, MD,² Gaëlle Cheisson, MD,³ Lionel Badet, MD, PhD,⁴ Michel Videcoq, MD, PhD,⁵ Camille Legeai, MD,¹ Olivier Bastien, MD, PhD,¹ and Benoit Barrou, MD, PhD⁶; for the National Steering Committee of Donation After Circulatory Death

Background. The French uncontrolled donors after circulatory death (DCD) protocol restricts donor age to <55 years, no-flow time to <30 minutes, and functional warm ischemia time to <150 minutes. In situ kidney perfusion can be performed at either 4°C (in situ cooling [ISC]) or 33–36°C (normothermic regional perfusion [NRP]). Hypothermic machine perfusion is systematically used. Only nonimmunized first transplant recipients were eligible. To improve the management of uncontrolled DCD, we tried to identify factors predictive of outcome. **Methods.** We identified all kidney transplants from uncontrolled DCD between 2007 and 2014 from the French Transplant Registry. Risk factors for primary nonfunction (PNF; n=37) and poor renal function (estimated glomerular filtration rate <30 mL/min or graft loss at 1 y, n=66) were analyzed by using a multivariate logistic model. **Results.** This study analyzed 499 kidney transplantations, 50% of which were performed with NRP. Mean functional warm ischemia time was 135 minutes. Mean cold ischemia time was 14 hours. The principal PNF risk factor was young donor age (odds ratio [OR]=0.95; P=0.002). A sensitivity analysis showed a higher risk of PNF with ISC than with NRP (OR=4.5; P=0.015). Risk factors for poor renal function were donor body mass index (OR= 1.2; P<0.001) and ISC versus NRP. Univariate analysis of uncontrolled DCD-specific risk factors showed no-flow time, functional warm time, and cold ischemia time did not affect the risk of PNF or poor renal function. **Conclusions.** Uncontrolled DCD kidneys are an additional source of valuable transplants. NRP appears to decrease graft failure by restoring oxygenated blood as the first step of preconditioning.

(*Transplantation* 2020;104: 130–136).

- ✓ Temps Ischémie chaude < 135 min
- ✓ Circulation Régionale Normothermique : “obligatoire”

Jeune age ; IMC élevé = facteurs de risques

Conclusions : les DDACM2 sont une source de greffons rénaux valables. La Circulation Régionale Normothermique diminue le risque de dysfonction du greffon.

Plan : Pourquoi rester motivé?

Le protocole DDACM2 en France et ses adaptations

S'inscrire dans le cadre de l'arrêt cardiaque réfractaire

Les principales phases de la procédure

Les résultats locaux

Les perspectives

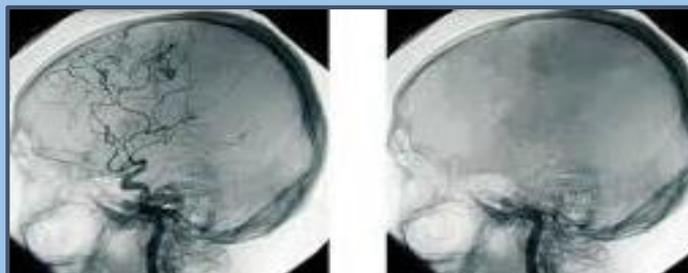
DIFFERENTES CATEGORIES DE DONNEURS = connaissances + ou – anciennes différents accompagnements proches et organisations des équipes

1980

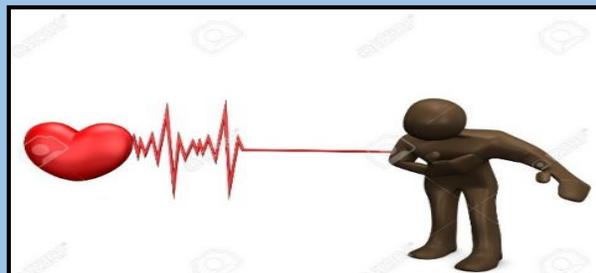
2005 2011

2015

DDME



DDAC M2



DDAC M3



Fréquence	1 à 1,5 / lit réa / an	12 à 20 / Mh / an	0,5 à 1 / lit réa / an
Contexte Abord PROCHES	Mort PARADOXALE Opposition = 36%	Mort SUBITE Opposition = 25%	Mort PROGRAMMEE Opposition = 48%
Contexte Equipes REA	Expérience 2 à 3 jours de PEC Réa	Chaos ou « Grade A » 4 - 6 h de PEC Réa	« Découverte » & questions ETHIQUES 10 – 12 jours de PEC Réa
Résultats Tx	Gold Standard si jeune < 50 ans	Greffons rénaux idem DDME >50 ans	Idem DDME idéal pour tous les organes Futur gold standard organisationnel

Coûts Estimatifs Anecy 11 433 €/donneur

9 964 €/donneur

27 742 €/donneur

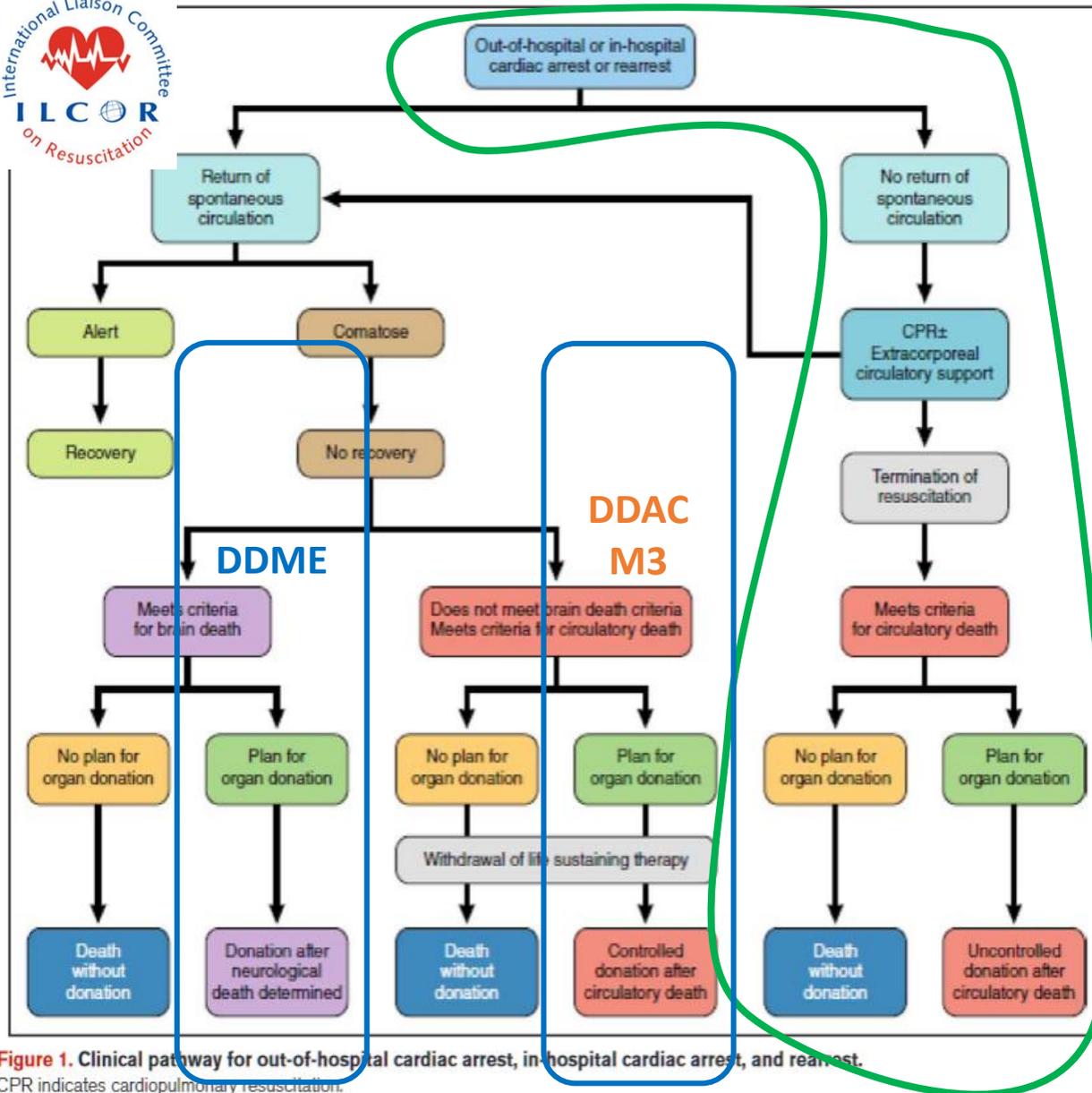
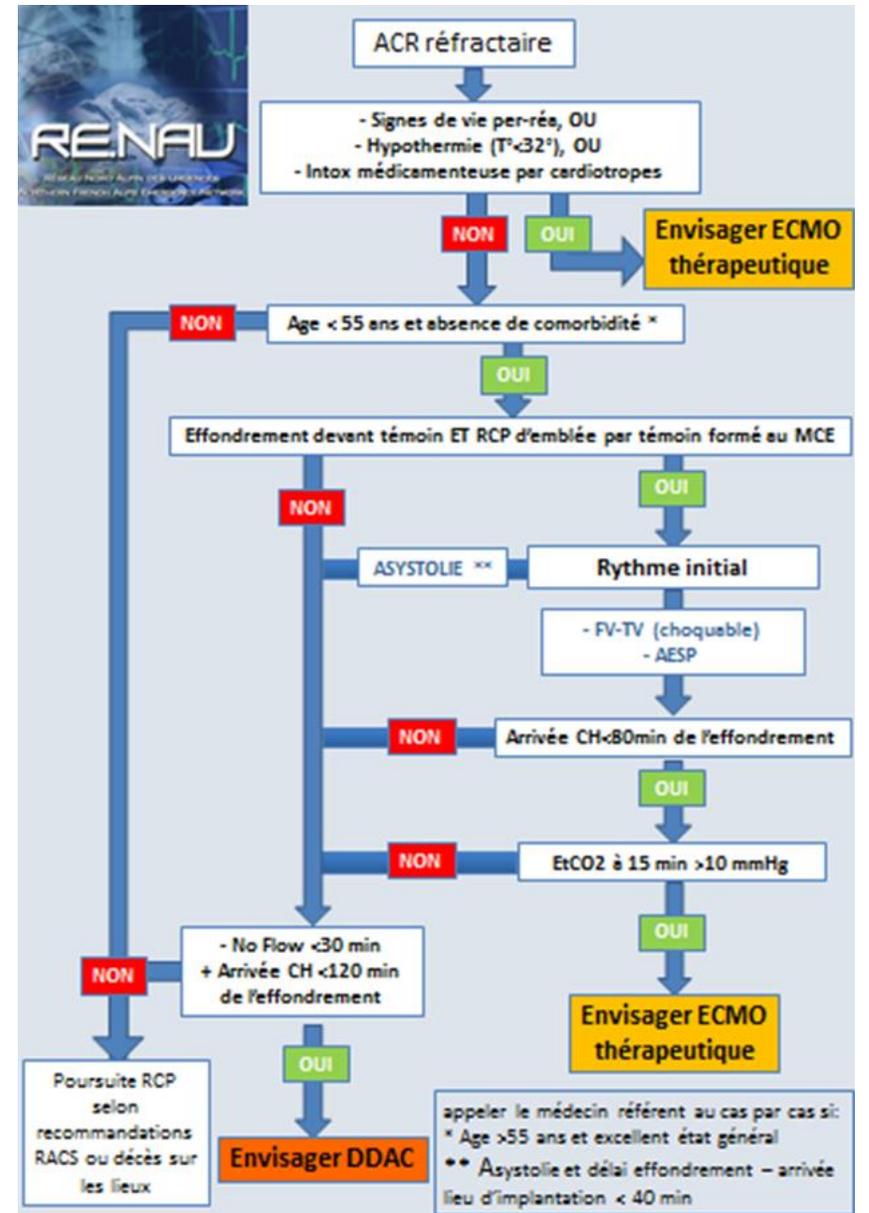


Figure 1. Clinical pathway for out-of-hospital cardiac arrest, in-hospital cardiac arrest, and re-arrest. CPR indicates cardiopulmonary resuscitation.



Plan : Pourquoi rester motivé?

Le protocole DDACM2 en France et ses adaptations

S'inscrire dans le cadre de l'arrêt cardiaque réfractaire

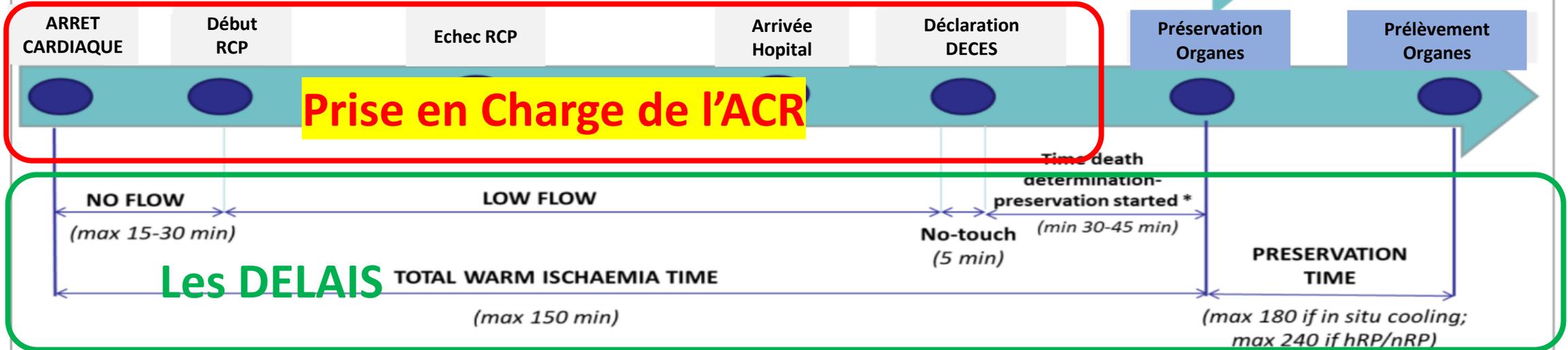
Les principales phases de la procédure

Les résultats locaux

Les perspectives

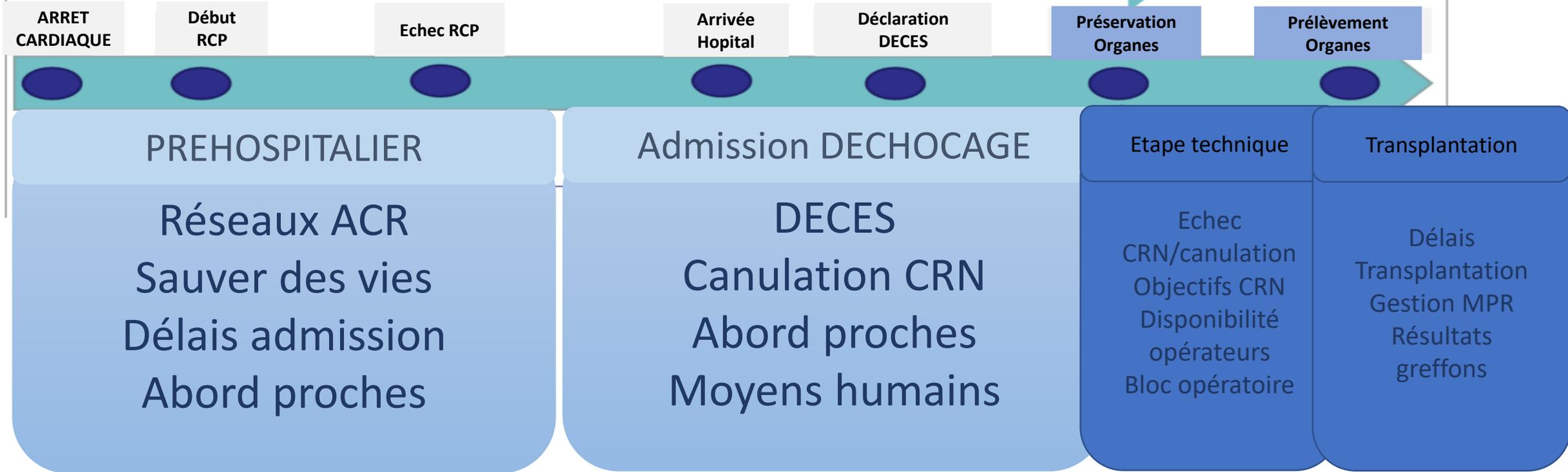
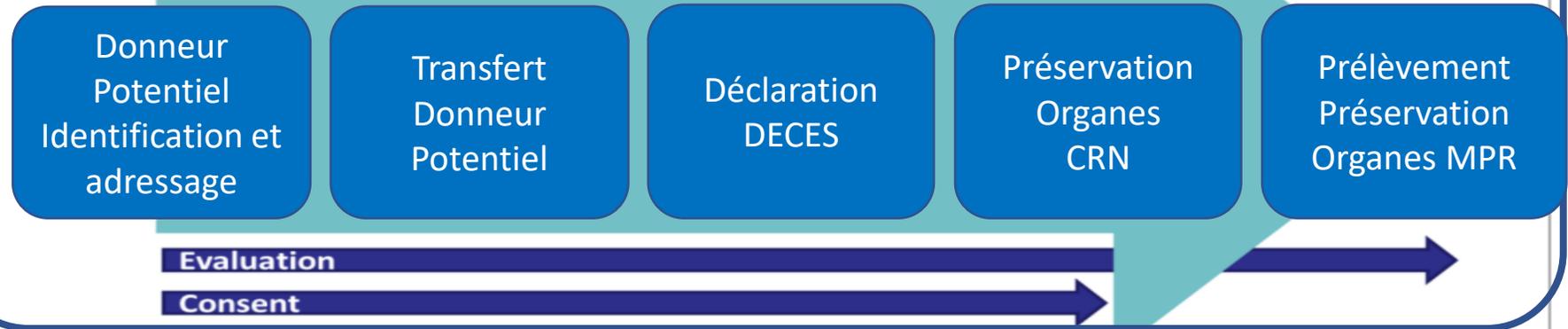
Où se situent les difficultés pour les donneurs Maastricht2 ?

Le processus de DON



*This limit is only established in the Netherlands, where cardiac compression is not re-established after death determination

Le processus de DON



Identifier les donneurs ET éliminer les contre indications pour avoir des admissions certaines en DDAC

Le processus de DON

Donneur
Potentiel
Identification

Transfert
Donneur
Potentiel

Déclaration
DECES

Préservation
Organes
CRN

Prélèvement
Préservation
Organes MPR

PREHOSPITALIER

Réseaux ACR
Sauver des vies
Délais admission
Abord proches

Collaboration 15/18 avec planche à masser
A la décision de stop RCP évoquer le DDAC
Conférence à 3 pour validation : SMUR + Régul + Réa
Evaluer les temps de transport
Recueillir les données indispensables
Transport hélicoptéré
Informers les proches : gravité sans ressources, risque de décès,
se rendre à l'hôpital
Légitimité des acteurs car nous sommes tous donneurs

Requalifier le donneur. Minimiser les échecs techniques. Accueillir et Accompagner les proches



DECES déclaré après réévaluation situation clinique
ECG Continu 5 min
Certification + RNR
Obstacle Médico Légal?

Accueillir et informer les proches

Annoncer la mort et accompagner les proches vers le défunt

Admission DECHOCAGE

DECES
Canulation CRN
Abord proches
Moyens humains
CDOT

APRES décès :

Canulation et CRN : bilans sanguins
Retrait matériel de RCP/IOT
Fonction CRN et préparation pour bloc

• Protocole français :

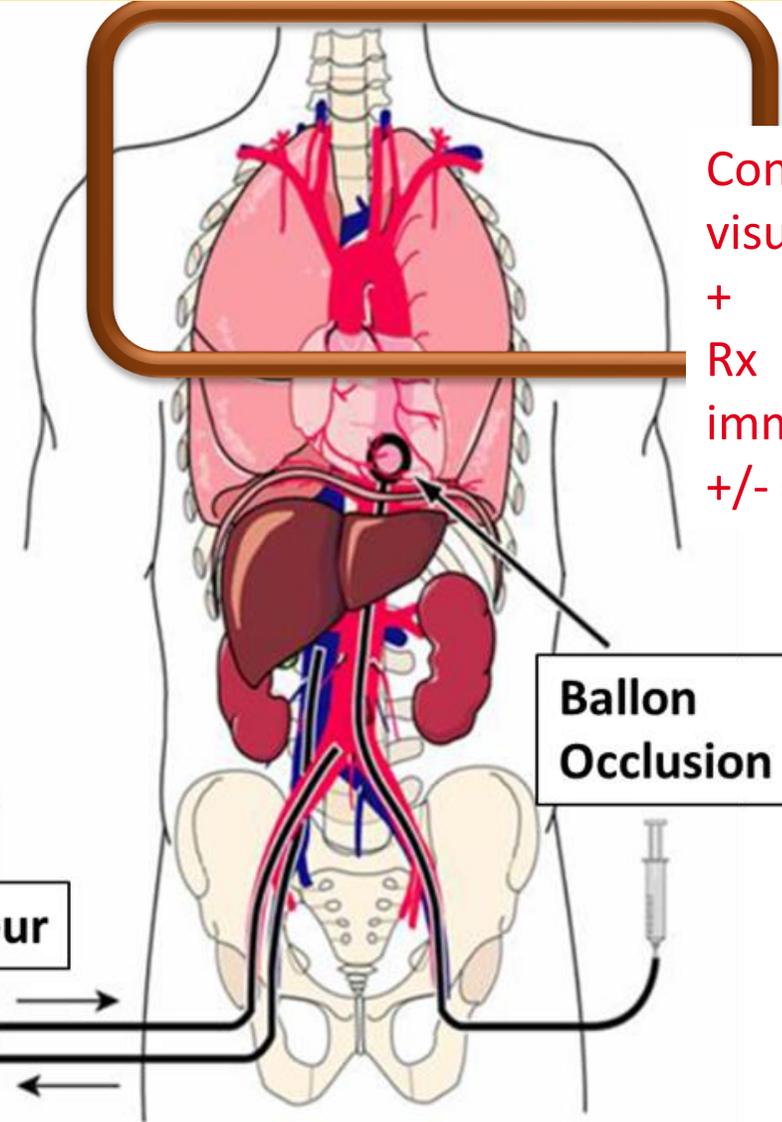
- 5 min NoTouch
- ECG enregistré

Mise en conformité avec recos internationales :

7 min NoTouch

+ echo cardio si disponible

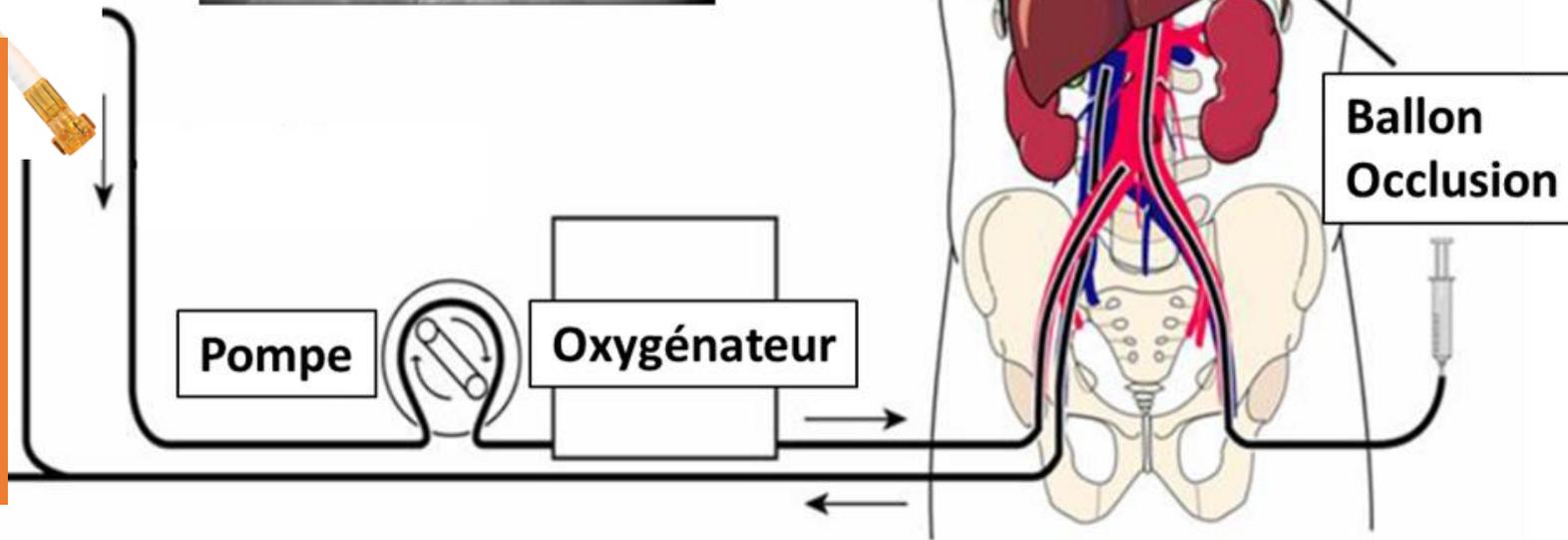
Préserver les organes avec la CRN. Empêcher la reprise activité cardiaque



Contrôle
visuel*
+
Rx
immédiate
+/- echo

Circulation Régionale
Normothermique

Préservation des organes
Dispositif similaire ECLS
Occlusion aorte
thoracique



- Organisation rodée:
 - ✓ Procédure, fiches mémo
 - ✓ Rencontre annuelle de chaque équipe SMUR
 - ✓ Retour de chaque DDAC auprès des équipes
 - ✓ Debriefing à chaud
 - ✓ Flash DDAC annuel
- Coopération des acteurs:
 - ✓ SAMU 74 et 73
 - ✓ SDIS: film, PAM, registre def
 - ✓ RENAU: registre AC
 - ✓ AnnSim

Identique à organisation trauma center

Ortega-Deballon et al. *Critical Care* (2015) 19:268
DOI 10.1186/s13054-015-0985-7



RESEARCH

Open Access

Protocols for uncontrolled donation after circulatory death: a systematic review of international guidelines, practices and transplant outcomes



Iván Ortega-Deballon^{1,2,3,4,5,6*}, Laura Hornby^{7,8} and Sam D. Shemie^{8,9,10}

Plan : Pourquoi rester motivé?

Le protocole DDACM2 en France et ses adaptations

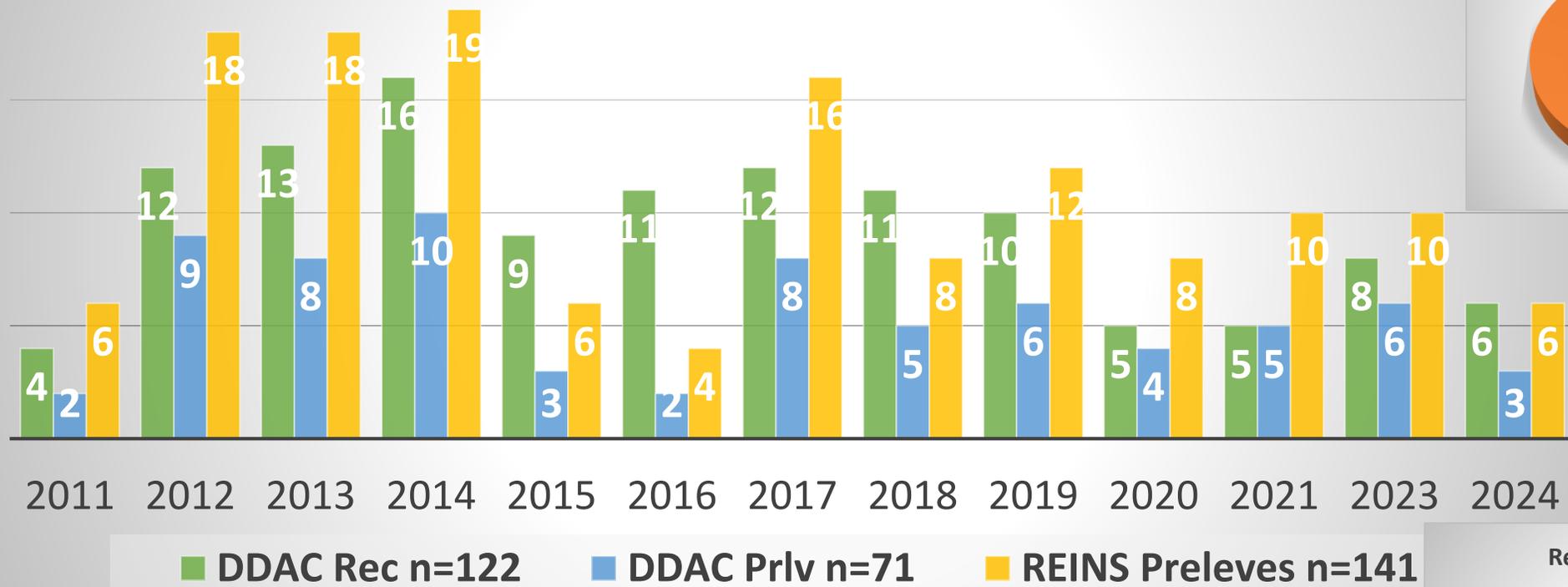
S'inscrire dans le cadre de l'arrêt cardiaque réfractaire

Les principales phases de la procédure

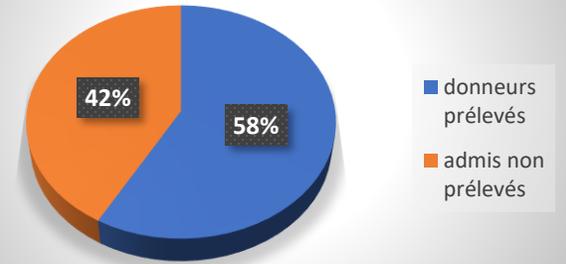
Les résultats locaux

Les perspectives

Résultats partiels cohorte Annecy

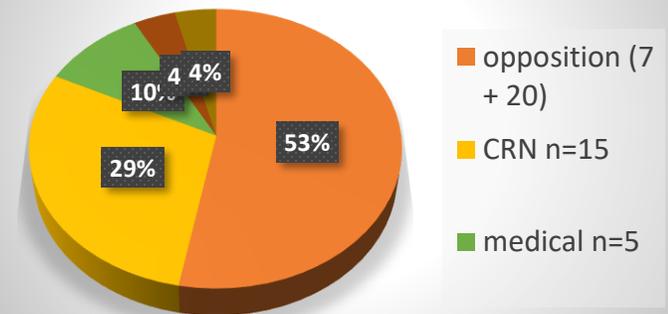


122 DDAC recensés

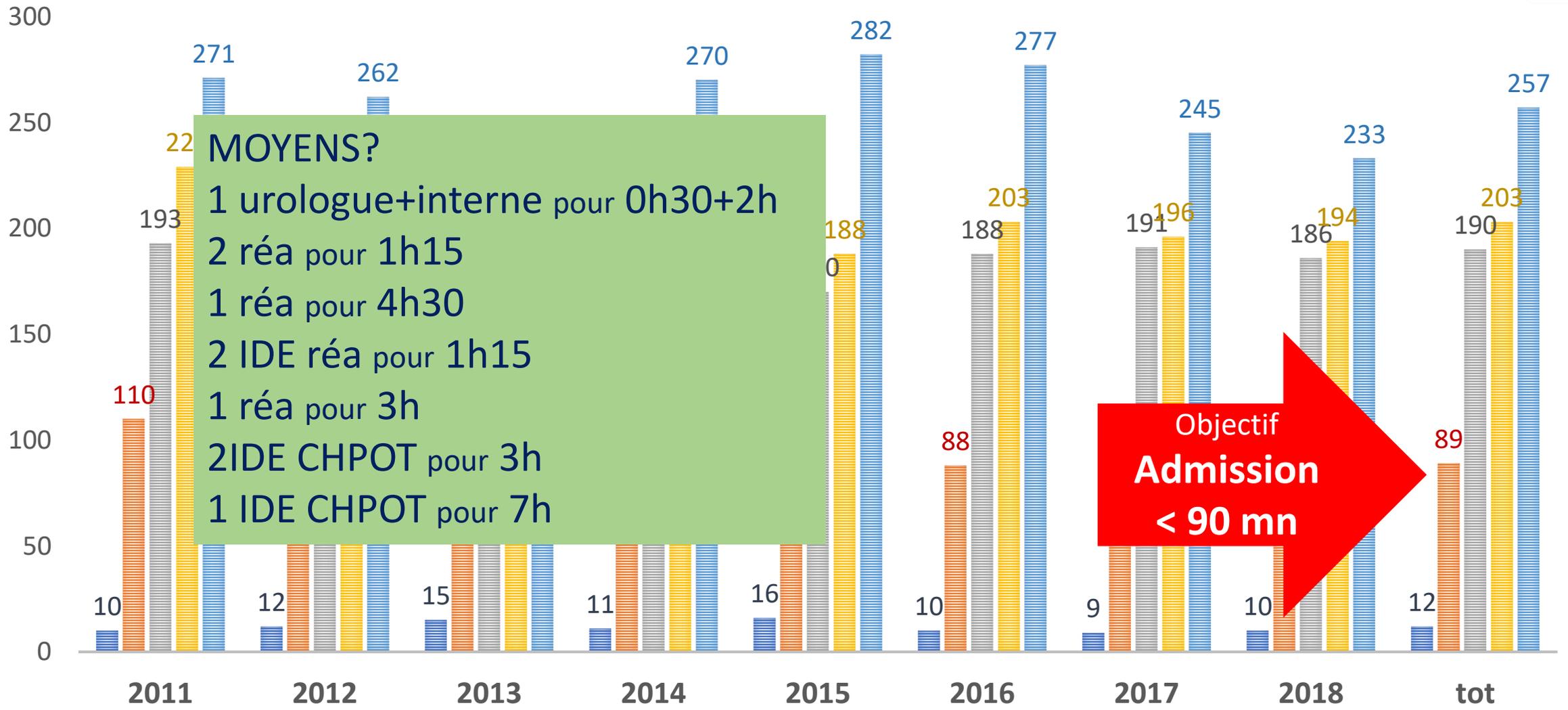


Environ 5-6 non admissions pour organisation « débordée »
 1 à 2 échecs techniques annuels
 Amélioration avec les DDACM3
 Age moyen 41 ans ; H/F : 80% / 20%

Répartition des causes de non aboutissement



■ NoFlow
 ■ ACR-DCA
 ■ DCA-Bloc
 ■ CRN
 ■ tps Réa



MOYENS?
 1 urologue+interne pour 0h30+2h
 2 réa pour 1h15
 1 réa pour 4h30
 2 IDE réa pour 1h15
 1 réa pour 3h
 2 IDE CHPOT pour 3h
 1 IDE CHPOT pour 7h

Objectif
Admission
 < 90 mn

Récapitulatif des temps clés de l'organisation

- Contrainte organisationnelle
- Procédure déstabilisante
- Mobilisation moyens humains
- Bénéfices?
- Comparaison DDACM3

- « training » extrême urgence (ECMO) / Grade A
- Formations à maintenir
- Résultats TX mal connus, comparaison avec :
abords anticipés DDME (48-72h de réa)
DDACM3 = 10+1 jour de réa

Plan : Pourquoi rester motivé?

Le protocole DDACM2 en France et ses adaptations

S'inscrire dans le cadre de l'arrêt cardiaque réfractaire

Les principales phases de la procédure

Les résultats locaux

Les perspectives

Quelles sont les perspectives pour le DDAC?

Résultats internationaux très satisfaisants

- Qui sont les modèles?
- Revoir le protocole Français?
- Intégrer les recos européennes?
- Revoir le potentiel? Les moyens?

Espagne : leader & modèle

Barcelone Madrid

Elargir les critères age et comorbidités

Résultats actuels en faveur de l'élargissement

Potentiel important

Greffons hépatiques?

Moyens alloués au DDACM3

Financement des CRN mobiles

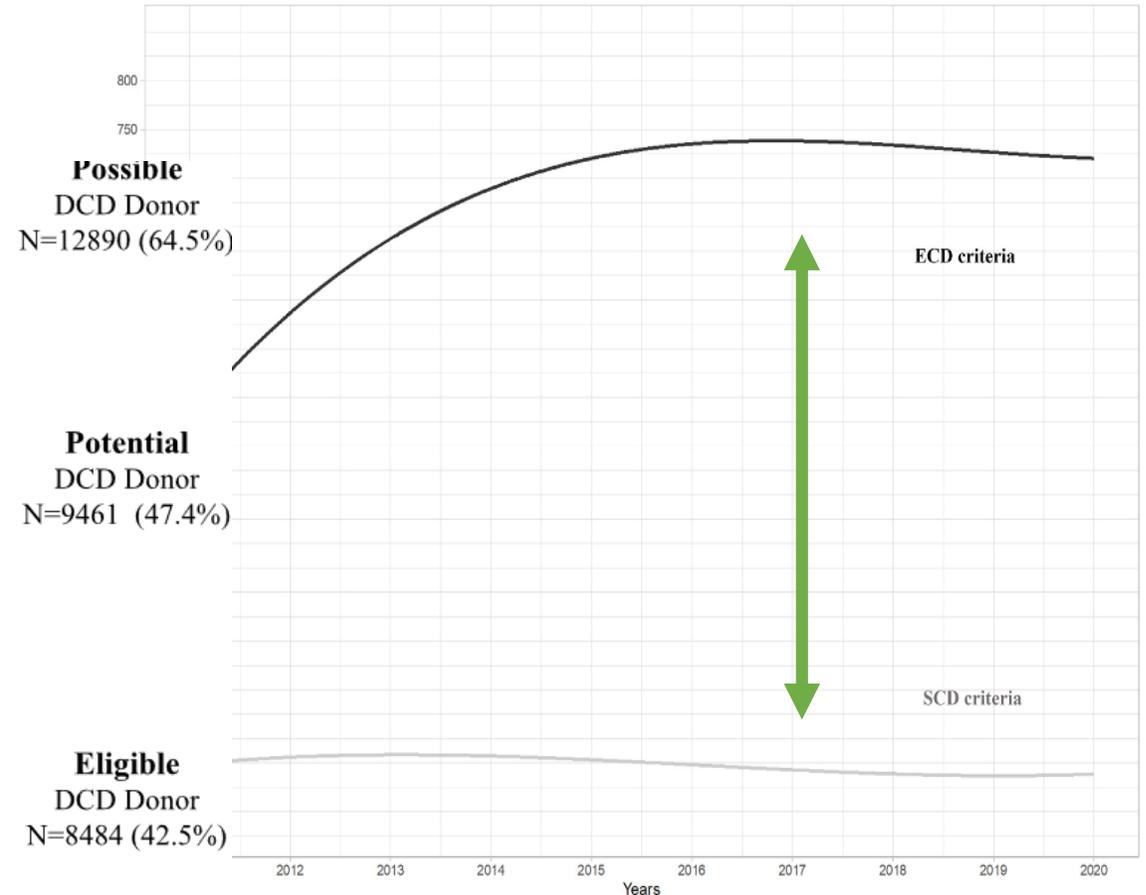
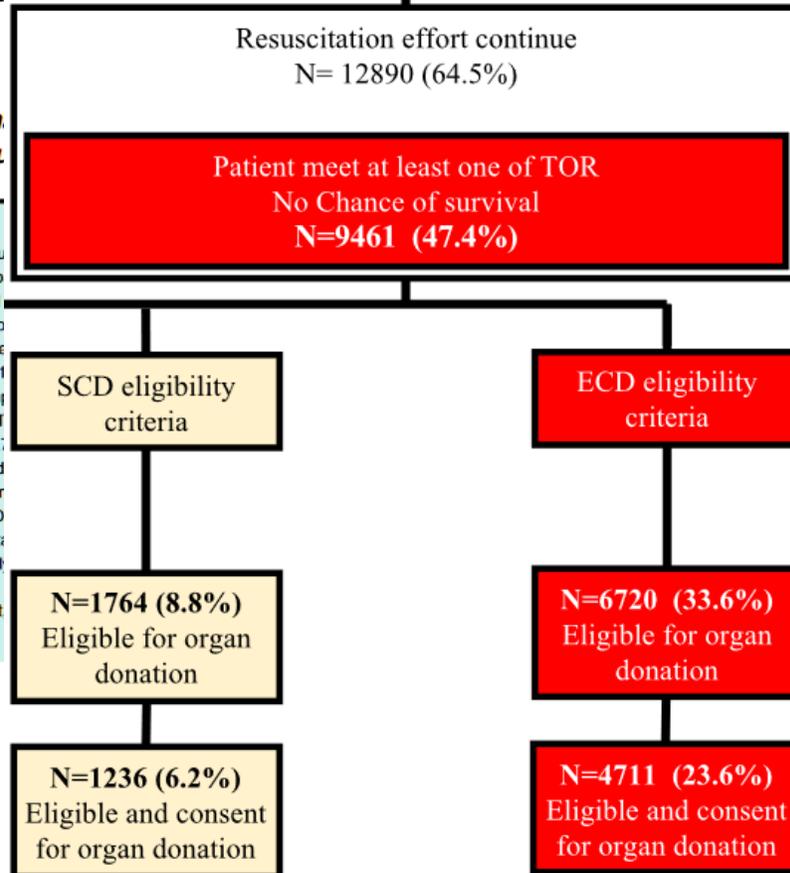
Le potentiel existe pour un accroissement des reins, sans se faire aux dépens des autres donneurs. Ni de la survie des Arrêts Cardiaques réanimés

Clinical paper

Potential kidney donors among patients with out-of-hospital cardiac arrest and a termination of resuscitation rule

Richard Chocron^{a,b,*}, Thom Patricia Jabre^{c,d}, Xavier Jou

Abstract
Importance: Uncontrolled donation after circulatory death (DCD), especially when considering potential organ donation (SCD) and ECD among patients who meet TOR and have no chance of survival.
Objective: This study assessed the theoretical potential of SCD and ECD among patients who meet TOR and have no chance of survival.
Methods and participants: This study focused on patients who met TOR and had no chance of survival from May 16th, 2011, to December 31st, 2019.
Results: During the study period, EMS attempted resuscitation in 12,890 patients (64.5%) who met TOR and had no chance of survival. Among them, 9,461 (47.4%) met at least one of TOR criteria. Of these, 1,764 (8.8%) met SCD eligibility criteria, 6,720 (33.6%) met ECD eligibility criteria, 1,236 (6.2%) were eligible and consented for organ donation, and 4,711 (23.6%) were eligible and consented for organ donation.
Conclusion and relevance: Implementing uDCD by the TOR, holds significant potential to substantially reduce the burden of kidney shortage, particularly in patients with suitable organs.
Keywords: Out of Hospital Cardiac Arrest, donation after cardiac death



Number of patients who meet ECD (black line) or SCD for uDCD (grey line) criteria and TOR, and consent** for organ donation; TOR = Termination Of Resuscitation rules; uDCD = uncontrolled Donation after Cardiac Death

Conclusions ? : DDAC-M2 des proches à accompagner!

« Mort subite » : faire percevoir la réalité de la mort

Proches sidérés dans une temporalité écrasée

Cause de la mort à explorer : OML ou « SUDOKU »

Revoir les proches à distance : 1 à 3 mois

Apprendre par la simulation

Conclusions : DDAC-M2 une histoire à poursuivre!

- Les donneurs Maastricht-2 sont une source supplémentaire de greffons rénaux
- En transplantation rénale les résultats fonctionnels sont supérieurs aux donneurs à critères élargis
- La possibilité de don débute par un arrêt cardiaque réfractaire
- Le protocole français devrait être revu
- Les messages des transplantateurs rénaux sont à clarifier

Aux donateurs et aux proches

A toutes les équipes

Et à vous

MERCI

Références bibliographiques

- Morrison et al, “Organ Donation After Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Scientific Statement From the International Liaison Committee on Resuscitation,” which published ahead of print on August 8, 2023, and appeared in the September 5, 2023, issue of the journal (*Circulation*. [2023;148:e120–e146](#). DOI: 10.1161/CIR.0000000000001125)
- Ortega-Deballon, I., Hornby, L. & Shemie, S.D. Protocols for uncontrolled donation after circulatory death: a systematic review of international guidelines, practices and transplant outcomes. *Crit Care* **19**, 268 (2015). <https://doi.org/10.1186/s13054-015-0985-7>
- Corinne Antoine, Olivier Bastien, and Benoit Barrou for the National Steering Committee of Donation After Circulatory Death. *Transplantation* 2020;104: 130–136. DOI: 10.1097/TP.0000000000002753
- Agence biomédecine. [guide_ddac_rein_v17_-_avril_2018.pdf](#)
- Chocron_uDCDKidneypotential_resuscitation2024_1-s2.0-S0300957224002120-main
- Molina M, Guerrero-Ramos F, Fernández-Ruiz M, et al. Kidney transplantation from uncontrolled donation after circulatory death donors maintained by nECMO has long-term outcomes comparable to standard criteria donation after brain death. *Am J Transplant*. 2019;19:434–447. <https://doi.org/10.1111/ajt.14991>
- Anna Faucher, D Savary, J Jund, D Dorez, G Debaty, Tazarourte. Out-of-hospital traumatic cardiac arrest: an underrecognized source of organ donors. *Transplant International*. doi:10.1111/tri.12196.
- Arnoux V, et al. Prélèvement rénal sur donneur décédé par arrêt cardiaque (DDAC) : organisation dans un centre hospitalier non universitaire. *Prog Urol* (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.purol.2013.06.007>