



**HAL**  
open science

## Controlled donation after Circulatory Death (category Maastricht 3): first outcomes in a pilot centre

Clémence Fauché

► **To cite this version:**

Clémence Fauché. Controlled donation after Circulatory Death (category Maastricht 3): first outcomes in a pilot centre. Human health and pathology. 2016. dumas-01348976

**HAL Id: dumas-01348976**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01348976>**

Submitted on 26 Jul 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SID de Grenoble : **thesebum@ujf-grenoble.fr**

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

<http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur>

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

**DONNEURS DECEDES PAR ARRET CIRCULATOIRE DE LA CATEGORIE III DE  
MAASTRICHT EN FRANCE : PREMIERS RESULTATS DANS UN CENTRE  
PILOTE**

THESE  
PRESENTEE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

Clémence Fauché  
*[Données à caractère personnel]*

THESE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE

Le 7 Juillet 2016

DEVANT LE JURY COMPOSE DE

Président du jury : M. le Professeur PAYEN Jean-François

Membres : M. le Professeur ROSTAING Lionel  
M. le Docteur BOUZAT Pierre  
M. le Docteur DURAND Michel  
M. le Docteur GAY Samuel, directeur de thèse

*\*La Faculté de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

<b>CORPS</b>	<b>NOM-PRENOM</b>	<b>Discipline universitaire</b>
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie réanimation
PU-PH	APTTEL Florent	Ophthalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie générale
PU-PH	BALOSSO Jacques	Radiothérapie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BARRET Luc	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Agents infectieux
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne
MCU-PH	BOUZAT Pierre	Réanimation
PU-PH	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	CAHN Jean-Yves	Hématologie
MCU-PH	CALLANAN-WILSON Mary	Hématologie, transfusion
PU-PH	CARPENTIER Françoise	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PU-PH	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie
PU-PH	CHARLES Julie	Dermatologie

PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	COHEN Olivier	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	COUTURIER Pascal	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PU-PH	CURE Hervé	Oncologie
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastro-entérologie, Hépatologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Addictologie
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
MCU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique et procréation
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
MCU-PH	DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
PU-PH	EPAULARD Olivier	Maladies Infectieuses et Tropicales
PU-PH	ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie générale
MCU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FEUERSTEIN Claude	Physiologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH	FRANCOIS Patrice	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie, transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
PU-PH	GAVAZZI Gaétan	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
PU-PH	GUEBRE-EGZIABHER Fitsum	Néphrologie
MCU-PH	GUZUN Rita	Endocrinologie, diabétologie, nutrition, éducation thérapeutique
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie, biologie moléculaire
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Génétique et procréation
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie obstétrique
PU-PH	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-PH	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	JUVIN Robert	Rhumatologie
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie

PU-PH	<b>KRACK Paul</b>	<b>Neurologie</b>
PU-PH	<b>KRAINIK Alexandre</b>	<b>Radiologie et imagerie médicale</b>
PU-PH	<b>LABARERE José</b>	<b>Epidémiologie ; Eco. de la Santé</b>
PU-PH	<b>LANTUEJOUL Sylvie</b>	<b>Anatomie et cytologie pathologiques</b>
MCU-PH	<b>LAPORTE François</b>	<b>Biochimie et biologie moléculaire</b>
MCU-PH	<b>LARDY Bernard</b>	<b>Biochimie et biologie moléculaire</b>
MCU-PH	<b>LARRAT Sylvie</b>	<b>Bactériologie, virologie</b>
PU-PH	<b>LECCIA Marie-Thérèse</b>	<b>Dermato-vénéréologie</b>
PU-PH	<b>LEROUX Dominique</b>	<b>Génétique</b>
PU-PH	<b>LEROY Vincent</b>	<b>Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie</b>
PU-PH	<b>LETOUBLON Christian</b>	<b>Chirurgie générale</b>
PU-PH	<b>LEVY Patrick</b>	<b>Physiologie</b>
MCU-PH	<b>LONG Jean-Alexandre</b>	<b>Urologie</b>
PU-PH	<b>MACHECOURT Jacques</b>	<b>Cardiologie</b>
PU-PH	<b>MAGNE Jean-Luc</b>	<b>Chirurgie vasculaire</b>
MCU-PH	<b>MAIGNAN Maxime</b>	<b>Thérapeutique, médecine d'urgence</b>
PU-PH	<b>MAITRE Anne</b>	<b>Médecine et santé au travail</b>
MCU-PH	<b>MALLARET Marie-Reine</b>	<b>Epidémiologie, économie de la santé et prévention</b>
MCU-PH	<b>MARLU Raphaël</b>	<b>Hématologie, transfusion</b>
MCU-PH	<b>MAUBON Danièle</b>	<b>Parasitologie et mycologie</b>
PU-PH	<b>MAURIN Max</b>	<b>Bactériologie - virologie</b>
MCU-PH	<b>MCLEER Anne</b>	<b>Cytologie et histologie</b>
PU-PH	<b>MERLOZ Philippe</b>	<b>Chirurgie orthopédique et traumatologie</b>
PU-PH	<b>MORAND Patrice</b>	<b>Bactériologie - virologie</b>
PU-PH	<b>MOREAU-GAUDRY Alexandre</b>	<b>Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication</b>
PU-PH	<b>MORO Elena</b>	<b>Neurologie</b>
PU-PH	<b>MORO-SIBILOT Denis</b>	<b>Pneumologie</b>
MCU-PH	<b>MOUCHET Patrick</b>	<b>Physiologie</b>
PU-PH	<b>MOUSSEAU Mireille</b>	<b>Cancérologie</b>
PU-PH	<b>MOUTET François</b>	<b>Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brûlogie</b>
MCU-PH	<b>PACLET Marie-Hélène</b>	<b>Biochimie et biologie moléculaire</b>
PU-PH	<b>PALOMBI Olivier</b>	<b>Anatomie</b>
PU-PH	<b>PARK Sophie</b>	<b>Hémato - transfusion</b>
PU-PH	<b>PASSAGGIA Jean-Guy</b>	<b>Anatomie</b>
PU-PH	<b>PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François</b>	<b>Anesthésiologie réanimation</b>
MCU-PH	<b>PAYSANT François</b>	<b>Médecine légale et droit de la santé</b>
MCU-PH	<b>PELLETIER Laurent</b>	<b>Biologie cellulaire</b>
PU-PH	<b>PELLOUX Hervé</b>	<b>Parasitologie et mycologie</b>
PU-PH	<b>PEPIN Jean-Louis</b>	<b>Physiologie</b>
PU-PH	<b>PERENNOU Dominique</b>	<b>Médecine physique et de réadaptation</b>
PU-PH	<b>PERNOD Gilles</b>	<b>Médecine vasculaire</b>
PU-PH	<b>PIOLAT Christian</b>	<b>Chirurgie infantile</b>

PU-PH	<b>PISON Christophe</b>	<b>Pneumologie</b>
PU-PH	<b>PLANTAZ Dominique</b>	<b>Pédiatrie</b>
PU-PH	<b>POIGNARD Pascal</b>	<b>Virologie</b>
PU-PH	<b>POLACK Benoît</b>	<b>Hématologie</b>
PU-PH	<b>POLOSAN Mircea</b>	<b>Psychiatrie d'adultes</b>
PU-PH	<b>PONS Jean-Claude</b>	<b>Gynécologie obstétrique</b>
PU-PH	<b>RAMBEAUD Jacques</b>	<b>Urologie</b>
MCU-PH	<b>RAY Pierre</b>	<b>Génétique</b>
PU-PH	<b>REYT Émile</b>	<b>Oto-rhino-laryngologie</b>
MCU-PH	<b>RIALLE Vincent</b>	<b>Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication</b>
PU-PH	<b>RIGHINI Christian</b>	<b>Oto-rhino-laryngologie</b>
PU-PH	<b>ROMANET J. Paul</b>	<b>Ophthalmologie</b>
MCU-PH	<b>ROUSTIT Matthieu</b>	<b>Pharmacologie fondamentale, pharmaco clinique, addictologie</b>
MCU-PH	<b>ROUX-BUISSON Nathalie</b>	<b>Biochimie, toxicologie et pharmacologie</b>
PU-PH	<b>SARAGAGLIA Dominique</b>	<b>Chirurgie orthopédique et traumatologie</b>
MCU-PH	<b>SATRE Véronique</b>	<b>Génétique</b>
PU-PH	<b>SAUDOU Frédéric</b>	<b>Biologie Cellulaire</b>
PU-PH	<b>SCHMERBER Sébastien</b>	<b>Oto-rhino-laryngologie</b>
PU-PH	<b>SCHWEBEL-CANALI Carole</b>	<b>Réanimation médicale</b>
PU-PH	<b>SCOLAN Virginie</b>	<b>Médecine légale et droit de la santé</b>
MCU-PH	<b>SEIGNEURIN Arnaud</b>	<b>Epidémiologie, économie de la santé et prévention</b>
PU-PH	<b>STAHL Jean-Paul</b>	<b>Maladies infectieuses, maladies tropicales</b>
PU-PH	<b>STANKE Françoise</b>	<b>Pharmacologie fondamentale</b>
MCU-PH	<b>STASIA Marie-José</b>	<b>Biochimie et biologie moléculaire</b>
PU-PH	<b>TAMISIER Renaud</b>	<b>Physiologie</b>
PU-PH	<b>TERZI Nicolas</b>	<b>Réanimation</b>
PU-PH	<b>TONETTI Jérôme</b>	<b>Chirurgie orthopédique et traumatologie</b>
PU-PH	<b>TOUSSAINT Bertrand</b>	<b>Biochimie et biologie moléculaire</b>
PU-PH	<b>VANZETTO Gérald</b>	<b>Cardiologie</b>
PU-PH	<b>VUILLEZ Jean-Philippe</b>	<b>Biophysique et médecine nucléaire</b>
PU-PH	<b>WEIL Georges</b>	<b>Epidémiologie, économie de la santé et prévention</b>
PU-PH	<b>ZAOUI Philippe</b>	<b>Néphrologie</b>
PU-PH	<b>ZARSKI Jean-Pierre</b>	<b>Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie</b>

***PU-PH** : Professeur des Universités et Praticiens Hospitaliers*

***MCU-PH** : Maître de Conférences des Universités et Praticiens Hospitaliers*

*Je suis tendue comme une crampe !*

*« Claudy Focan »*



# REMERCIEMENTS DU JURY

**A Monsieur le Professeur Payen** : merci de me faire l'honneur de présider ce jury de thèse et pour l'enseignement pendant mon internat. Merci pour votre compréhension et pour l'animation des soirées du PAR.

**A Monsieur le Professeur Rostaing** : merci d'avoir accepté de juger ce travail avec autant d'intérêt et de motivation sur le sujet. Votre dynamisme dans la filière de transplantation au sein du CHU de Grenoble est une chance.

**A Monsieur le Docteur Bouzat** : merci Pierre de juger ce travail aujourd'hui. Merci pour ton calme et tes plaisanteries dans toutes les situations, pour les gardes ensemble et ta pédagogie pendant mon internat.

**A Monsieur le Docteur Durand** : merci d'avoir accepté de participer au jury. Je vous remercie pour votre réactivité lors des mails échangés. Merci pour votre professionnalisme et le partage de savoir lors des quelques moments où j'ai pu travailler avec vous.

**A Monsieur le Docteur Samuel Gay** : MERCI n'est sûrement pas suffisant pour exprimer tout ce que tu as fait pour m'aider dans ce projet. Ta disponibilité, ta patience, ton investissement personnel, ta rigueur et tes conseils m'ont beaucoup touchée. Merci aussi pour nos craquages de 15h30, pour ton accent anglais, pour les apéros et les soirées anneciennes. Travailler à tes côtés est un plaisir toujours dans la simplicité et la sérénité. Merci de m'avoir fait confiance dans la réalisation de ce travail sur un sujet qui te tient à cœur, je suis honorée d'avoir été la première à t'avoir comme directeur de thèse.

# REMERCIEMENTS

Je dédie cette thèse à **Kaky**, qui aurait tant aimé être là aujourd'hui. 3 mois trop tôt tu t'es envolée et pas un jour ne passe sans penser à toi. Merci pour ces 30 années à tes côtés remplies de joie et de rires.

## **Merci à la grande famille :**

Je commencerai par **mes incroyables parents** : merci de votre soutien inestimable dans tous les moments de ma vie. Dans chaque étape, dans chaque virage... et ils étaient nombreux ! Votre confiance infinie, votre compréhension, votre énergie positive sans faille, tant de valeurs qui sont les piliers de mon éducation. Merci de ce climat doux et serein que vous répandez sur nous. Je vous aime tant.

**Amélie et Hadrien**, c'est vous qui m'avez montré le chemin. A commencer par vos goûts musicaux, sportifs (snowboard, basket, tennis, VTT à St Maurice), littéraires (Amélie est de bon conseil... on le sait tous !), les jeux de société sans fin, les débats sur « qui a cassé Marie », les combats de judo sur le lit des parents, la décoration du sapin de Noël ! Vous avez trouvé vos chouettes moitiés qui agrandissent la famille depuis plusieurs années : **Jul et Lalie**. Mes neveux préférés : **Arthur, Léopold, Gabrielle et Elise** qui animent depuis plusieurs années nos retrouvailles et qui font la joie de tous par leur innocence et apprentissage incessant.

Mes grands parents : **Vatti Papa** qui est le résistant de cette génération... comme quoi le sel, les œufs durs et la chantilly t'auront donné la jeunesse éternelle ! **Mutti** qui garde sa bienveillance éternelle sur chacun de nous. **Jacques** qui a donné à **Kaky** une deuxième vie après le départ de **Popy**.

Mes oncles et tantes, la liste est longue ! **Catherine et Jean , Marie Claude et Peter, Bruno et Brigitte, Jean Luc et Régine, Colette et Jacques, Jean-Pierre et Marie-Hélène, Marie-Claire et Pierre, Robert et Martine, Georges et Marie Claude**.

Et la ribambelle des cousins tous éparpillés dans le monde entier... dont **Jérémie et Antoine** mes cousins magik, moustik, fantastik et **Soso** ma cousinejumelle.

Une mention particulière à **Peter** qui a eu la gentillesse et le courage de corriger l'intégralité de cette thèse en anglais. Un travail remarquable quand on sait mon niveau d'anglais !!

### **Merci à mes Amis de toujours :**

Mes 4 folles amies qui depuis 30 ans partagent mes fous rires, mes conneries, mes hauts et mes bas ; bref les vraies ! **Lolo, Marichou, Vaness et Stouf** ! Ne changez rien ...votre présence aujourd'hui est mon plus beau cadeau, vous m'étonnerez jusqu'au bout ! Merci pour tous les moments partagés et pour tous ceux à venir.

Le club de Lormoy animé par nos 2 GO **Nico et Romain** ! On a beau grandir, on reste des gamins quand on est tous réunis : les parties de trouduc au bord de la piscine, les soirées bombanques et nos retrouvailles dès que possible...pourvu que ça dure ! Et **Yannick** notre belge préféré qui s'est fait adopter par le clan après une sombre affaire de striptease !

**Gg** , mon grand fwer, tellement de souvenirs avec toi.. Tu as mérité bien plus que moi ton diplôme de médecin de soirée. Notre complicité ne prend pas une ride avec le temps qui passe.. je sais que je pourrai toujours compter sur toi pour faire la fiesta !

**Willy**, mon confident... Merci pour tes conseils et ton écoute dans toutes les situations.

**Gauthier** padawan ! Je suis très fière de ta grande carrière parisienne en partie due à tes cours personnels de P1, bravo pour tes exploits en catamaran, tu es un intrépide trapeziste !

**Mélina**, ma doudou de Madinina, ma première colloc... le foyer où notre grande Amitié a démarré... Les soirées carnaval dans la chambre au rythme du zoukraggadancehall de chez toi, les cours de créole et les caramboles de ta maman !

**Mimie**, mon coup de foudre en P1 ! Tellement de fous rires rue des Montiboefus, la concierge timbrée et nos petits repas en amoureux...tu es mon rayon de soleil, ton **Benjo** qui est venu illuminer ta vie.. Votre jolie famille qui va s'agrandir, vous êtes des anges.

La bande des P1 : **Mémé, Juju, Lolo, Momo, Laura**.. 10 ans après nos séjours de folie au ski, se revoir à Cassis et tout recommencer!

La SOUS COLLE infernale: **Maylis et Sol**, merci pour ces révisions rythmées de fous rires, de coups de soleil, de chocolats de la réussite et des gâteaux à la rhubarbe. Merci pour les soirées sponsorisées par PAPAGAYO et nos vacances animées par vos 2 jardiniers **Papayannou et Papalolo**. Vos petites merveilles **Malo et Colin** qui pétillent et vous font briller les yeux. Et **Sofia**, tu apportes le soleil même dans l'Ouest.

### **Merci les Grenoblois ...**

La colloc de l'avenue Littré..**Djé, Cec, Eva et Bibit**, les **Renauds**, et les collocs du weekend **Titi, Lolo** : les soirées poules, la piscine et le tour du Mont Blanc mythique.

**Djé** avec ton grand cœur et tes projets tous plus fous.. Merci pour nos soirées sushis, nos sorties longues et nos salades post effort. Tu as rencontré **Elo** et bientôt c'est à trois que vous allez continuer à gravir les sommets !

**Cec**, ma grande sœur grenobloise avec ton accent du Sud qui me réchauffe le cœur, merci pour nos heures à refaire le monde et ton soutien.

**Titi**, mon meilleur copain de Gre ;) merci de ta présence et ta patience dans toutes les situations, merci pour les innombrables soirées, les rocks endiablés et ta banane permanente. Incroyable par ton dynamisme et ton investissement pour tes amis, tu es une belle personne et tu as trouvé celle qui te le rend bien : **Marie**.

**Lolo**, mon compagnon de Jalla et écrivain personnel... un jour tu sortiras un best seller en 15 tomes sur ma vie c'est certain.

**Auré**, ma deuxième grande sœur grenobloise ! Tu as de l'or dans les mains et toujours la petite attention qui touche, merci pour notre mémorable soirée hollandaise et nos randonnées remonte-pente.

**Matt**, comment résumer depuis 2001 celui qui a partagé ma route sinueuse et qui a beaucoup participé à celle que je suis devenue...? J'ai rencontré l'Ame Sœur et j'espère que nos chemins ne s'éloigneront pas beaucoup plus malgré le temps et la vie qui passent. Ta famille qui a toujours été présente pour moi : Marlène et François, Julie, Mémé et Mamie.

La promo de déglingos : **Béné** (même si tu snobes ce grand jour et que ton humour laisse parfois à désirer... tu es la plus fidèle et indispensable dans notre équipe alors j'attendrai l'année prochaine pour me réinscrire avec toi !), **Manue** (pour les flamands roses et bien plus encore..), **Célia** (pour ta générosité, pour m'emmener sur les courses les plus folles et pour m'avoir appris à me mettre dans le rouge (ou presque)), **Lara** (parce que tu es là dans tous les très bons ou parfois moins bons moments.. merci), **Flo** (pour être toujours motivée que ce soit pour une pinte ou une course !), **Delph** (pour m'avoir appris beaucoup en 1 an de cointernes et ta petite Lou qu'on aura la chance de voir ce soir), **Chacha** (pour l'organisation de mes meilleurs anniversaires surprise), **Xav** (pour les larmes de joie ou d'émotions), **Steph** (pour ton calme et ta bonne humeur constante.. ravie de rebosser avec toi bientôt) , **Piero** (entre parisiens on se comprend.. merci d'être un grand barjot), **Rom** (pour ton rire mythique et ta joie de vivre) et **Rom** (pour tes poneys et tes coups de fil qui remontent le moral), et puis **Caro** (pour ta vie à 200% et ton sourire permanent), **Cam** (pour être une maman formidable et pour nos sorties montagne), **Thomas** (entre 2 bars on se croisera toujours sur la place aux herbes pour en boire une ensemble !) car vous faites presque partie de notre promo ! Sans oublier les inter CHU adoptées dans la promo : **Hélène** (pour avoir apporté du soleil en RPC alors qu'il n'y a pas de fenêtres) et **Steph D** (toujours contente de te croiser au BU les rares jours où tu bosses.. heureusement qu'il y a les bières en ville pour qu'on se rattrape) !

Vos moitiés qui supportent nos soirées à ne parler que de boulot : AL, Cécile, Doudou, Flo, Polo, Bisou, Marion... et **Martichon** (merci pour ta positive attitude perpétuelle et pour nos psychorandos, pour les futures journées couture et pour ta gentillesse infinie..)

Les vieux qui nous ont montré la route : **Marion** (merci pour toutes nos gardes ensemble et ta Berthite), **Perrine** (pour ta pédagogie et ton sourire), **Cloclo** (pour ta franchise et les petits dej post garde), **Yvo et TTB** (bravo pour vos performances sur l'UT4M mais les nanas auront toujours le dernier mot), **Adrien, Myriam, Lucie, PHM..**

Les minus qui assurent la relève : **Ludo et Quentin** (les stars du X), **Laura** (pour nos petits debriefs, potins et secrets), **Guigui** (mon chouchou), **Juliette** (ma référente diabète), **Alex** (je suis fan), **Thibaut, Baptiste** (le plus drôle), **Flora et Audrey** (merci car on peut compter sur vous pour un marathon 3 semaines à l'avance !), **Jerome et Jenn, Marcaggio, Max** la menace, **Samsam, Manon** la mauriennaise, **Polochon** (le faux chirurgien).

Les internes non réa qui ont marqué ces 5 ans :

**Cha**, mention spéciale (en taille 250 de police times new roman), MERCI pour ton aide si précieuse dans la rédaction de cette thèse et pour ta patience dans la formation du plus gros boulet de l'informatique. Mais surtout merci d'avoir partagé ta corde pour nos grandes voies de l'extrême, pour nos soirées de débauche, notre passion pour les chats, notre belle amitié.

**Adrien et Laura**: mes cardiologues préférés! Le houmous, les footings à 6h du mat, les terrasses au soleil ou pique nique au lac.... et les tentatives de me faire comprendre l'écho cœur!

**Tristan** qui n'est jamais d'accord.

**Diane, Mathieu, Line, Vivien** : les urgentistes de l'extrême.

**Les MAR d'Annecy** : une famille dans la Yaute

**Sam** tout est dit !

**MichMul** : merci de m'avoir emmené sur les sommets pour écouter le silence, bravo pour tes performances au sprint en ski de rando, et merci pour la découverte de la Bush de nuit !

**Julie** : toujours au taquet et pleine de peps, ne regarde pas les fautes d'orthographe de mon travail... merci d'avoir féminisé cette bande d'ours annéciens pendant 2 ans !

**Didier** : merci pour ton partage de savoir et ton paternalisme durant les gardes, les congrès et surtout pour la rédaction de ce travail.

**Renaud** : merci pour ta vision des LATA et ta propagande beaugue.

**Michel S** : tes fous rires, ta soif de connaissances et ta mousse au chocolat auront marqué mon semestre. Merci pour les Despé lors de nos craquages de rédaction !

**Albrice** : the Chief, tu es remarquable par ta discrétion et ton humanisme.

**Etienne** : tes conneries sont proportionnelles à ta taille.

**David, Sergio, PAC, JMR** vous complétez bien cette grande équipe.

Et l'équipe infirmière annécienne si accueillante : **Clo** (le plus beau des sourires), **Aurélie, Sandrine, Clément, Clémentine, Sophie, Solène, Nico, Marie, Julien, Maxence, Manu, Armand, Mélanie, Jézabel, Aveline** and Co.

**L'équipe de la CDOT** : Vous faites un travail remarquable pour le don d'organe dans la région: **Virginie, Doriane, Elisabeth, Anne Sophie, Ludmilia, Luc**. Merci de votre aide dans le recueil des données de cette thèse.

**Catherine V** merci pour ta disponibilité et efficacité surtout lors de mes appels au secours de dernière minute !

**Les MAR du CHU** : j'ai tellement appris à vos cotés: **Marco** (et pas qu'en course à pied !), **Julien B, Françoise, Karine, Olivier, Gilles, Bashar, Marie-Cécile, Daniel, Géraldine, Marine, Marie Christine, Jérôme, Ana, Dominique, Christine, Hafid, Luc, Jean Paul, Catherine et Dina**. Votre enseignement dans la bonne humeur reste inoubliable.

**Les MAR Chambériens** : **Alexis, Vincent, Mattéo, Michel, Jean Marc, Bernard, Mehdi et Agnès**. Ce semestre à vos côtés m'aurait presque donné envie de revenir ... ! Ravie de vous revoir depuis 2 mois.

Un immense merci à tous les IADES, infirmier(e)s, AS, brancardiologues qui ont du travailler avec moi pendant mon internat, ça n'a pas dû être facile tous les jours ! **Sarah, Valériane, Hicham, Fred, Chacha, Julien, Agathe, Héloïse, Jennifer, Emeline, Pauline, Robin, Flavien, Romain, Maëlle, Caro, Marine, Aude, John, Virg, Cédric, Régis, Aline, Maylis, Amandine, Désiré, Arnold, Gérard, Yohan, Pauline, Céline, Jeanne, Mehdi...** la liste est tellement longue !

Je finirai par remercier celui qui est entré dans ma vie et qui m'apporte l'énergie, la sérénité, la motivation et la joie de vivre au quotidien depuis un an. **Ju** merci pour ta patience sans faille, ta douceur, tes attentions de chaque instant, merci d'avoir supporté cette année particulière et surtout merci de me donner confiance en nous pour la suite. Avec toi je n'ai pas peur... avec toi tout est possible !

Merci à ta grande famille qui m'a accueilli si chaleureusement : **Gérard, Christiane, Marion, Marlène, Antonin et Sacha**.

# SOMMAIRE

<b>REMERCIEMENTS DU JURY</b>	<b>5</b>
<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>6</b>
<b>SOMMAIRE</b>	<b>11</b>
<b>ABREVIATIONS UTILISEES</b>	<b>12</b>
<b>GLOSSAIRE</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>14</b>
<b>I. INTRODUCTION</b>	<b>16</b>
<b>II. MATERIAL AND METHODS</b>	<b>18</b>
a. Type of study	18
b. Study population	18
c. Whitholding and Withdrawal Life Sustaining Therapy	19
d. French cDCD procedure and local particularities	20
<b>III. RESULTS</b>	<b>24</b>
<b>IV. DISCUSSION</b>	<b>30</b>
<b>V. PERSPECTIVES</b>	<b>37</b>
<b>VI. CONCLUSION</b>	<b>38</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>41</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>45</b>
Annexe 1: the modified classification of Maastricht	45
Annexe 2: Critical pathways for organ donation	46
Annexe 3 : Protocole local MIII	47
Annexe 4 : Feuille de recueil des données	54
Annexe 5: Livret des familles	56
Annexe 6: Protocole LATA du service	61
<b>SERMENT D'HIPPOCRATE</b>	<b>67</b>

# ABBREVIATIONS UTILISEES

ABM : Agence de la Biomédecine

cDCD : controlled Donation after Circulatory Death

DBD : Donation after Brain Death

DCD : Donation after Circulatory Death

DGF : Delayed Graft Function

ICU : Intensive Care Unit

LOS : Length Of Stay

nRP : normothermic Regional Perfusion

uDCD : uncontrolled Donation after Circulatory Death

WhWd : Withholding and/or Withdrawal

WLST : Withdrawal of Life Sustaining Treatment



# GLOSSAIRE

- **Actual cDCD donor** : a consented eligible donor in whom an operative incision was made with the intent of organ recovery for the purpose of transplantation or from whom at least one organ was recovered for the purpose of transplantation
- **Agonal time** : the time elapse from WLST procedure to circulatory arrest
- **Cold Ischemia** : the time elapse from retrieval to transplantation
- **Delayed Graft Function** : needing of hemodialysis during the first post-operative week
- **Eligible cDCD donors** : a medically suitable person who has been declared dead based on the irreversible absence of circulatory and respiratory function within a time frame that enables organ recovery
- **Functional Warm Ischemia Time** : the time of significant hypoperfusion when the mean arterial pressure is under 45 mmHg until nRP circulation
- **Machine perfusion** : an organ preservation machine in which the kidney is connected to a perfusion device, and a solution is pumped continuously through the renal vasculature at temperatures between 1 and 10°C
- **nRP** : abdominal normothermic oxygenated recirculation to perfuse abdominal organs with donor's blood
- **Potential cDCD donors** : persons in whom the cessation of circulatory and respiratory functions is anticipated to occur within a time frame that will enable organ recovery.
- **Primary Non Function** : graft failure within 7 days of transplantation
- **Utilised cDCD donor** : an actual donor from whom at least one organ was transplanted
- **Warm Ischemia Time** : the time elapse from WLST to organ preservation by nRP
- **Withdraw** : to stop a treatment already in place
- **Withdrawal of Life-Sustaining Treatments** : withdrawal of all provided ventilatory support and/or catecholamine infusion with extubation while ensuring patient comfort
- **Withhold** : not to start or increase a treatment beyond a specified threshold

# ABSTRACT

*INTRO* : In France, controlled Donation after Circulatory Death (cDCD) following a Withdrawal of Life Sustaining Treatment (WLST) allows a new way of organ donation since authorisation was given by the Agence de la Biomédecine in December 2014. We describe our first 13 months of experience of this new national program in a pilot centre.

*METHODS* : Between 1/12/2014 to 31/12/2015 prospective observational study included each potential patients with irreversible neurological injuries undergoing a WLST procedure hospitalised in our ICU. The WLST procedure consistent with the recommendations of Intensive Care Societies. The characteristics from potential cDCD donors were analysed as well as each steps of the protocol.

*RESULTS* : During the study, 952 patients have been admitted in ICU. The mortality rate was 20,6% [196/952] with a formalised Withholding or Whithdrawal (WhWd) procedure performed on 58% of patients [115/196]. A WhWd procedure concerned 59,6% circulatory deaths [99/166]. There were 33 Wh measures and 66 WLST. Seventeen patients were under 60 years of age, with 10 having irreversible brain injuries.

Of this only 8 patients (0,8% of admission) were eligible to cDCD programme. The WLST procedure was extubation and titrated sedation systematically. The refusal rate was 37,5% : there were 1 family's refusal and 2 patient's whose refusals were attested by their relatives. A cannulation's failure stopped the first procedure and 4 patients became utilised donors. The WLST decision underwent after 7 [7-10] days. The median agonal time was 20 [17-20] min. The normothermic Regional Perfusion (nRP) implementation was performed in ICU room after death declaration and then the donor was brought in theater room for procurement. This

choice of preservation method permitted for relatives to stay longer with their kin. The median time of nRP was 193 [149-236] min.

Finally, 8 kidneys and one liver could be retrieved and successfully transplanted. There were no delayed graft function, no primary non-function, and the graft function a few months after transplantation were normalised for each recipients. The extension of age limit for donation to 65 would have to propose organ donation in 2 additional families.

Psychological follow up was systematic and permitted good returns from relatives, without ethical issue regarding conflict of interest between the WLST decision and the donation project.

On the same period, there were 30 brain deaths, and 22 became Donors after Brain Death (DBD). It represented 39 kidneys, 18 livers, 5 hearts and 4 lungs. The refusal rate for DBD was 10% [3/30]. Furthermore, 10 uDCD protocols were performed and 4 patients were retrieved; the refusal rate for uDCD was 40% (4/10). uDCD permitted 8 kidneys and 1 liver transplantations.

*CONCLUSION:* Added to increase the pool organ with good functional grafts, cDCD allows for families to realise the wishes of a deceased relative who had previously expressed a wish to become a donor. These encouraging results were in line with the preliminary report of the ABM and allow to extend the procedure to new centres and patients up to the age of 65.

*KEY WORDS:* Organs donation; controlled Donation after Circulatory Death; Withdrawal of Life Sustaining Treatment; Normothermic regional perfusion; French pilot phase.

## I. INTRODUCTION

As an important part of end-of-life care, patients who die should be provided with the opportunity to donate organs and tissues (1). In France, until 2005, organ retrieval was limited to Donation after Brain death (DBD). However, contrary to international practices and the practice in France before the establishment of brain death criteria, organ donation after circulatory death (DCD) was not been offered to dying patients and was not available to families who request it.

The modified Maastricht classification of DCD distinguishes four categories of circulatory death: sudden unexpected circulatory arrest without any attempt of resuscitation by medical team (category I, uncontrolled), or with unsuccessful resuscitation by medical team (category II, uncontrolled), expected circulatory arrest occurring after a decision of Withdrawal of Life Sustaining Therapy (WLST) (category III, controlled) and sudden circulatory arrest occurring after brain death diagnosis (category IV, Uncontrolled/Controlled)(2). *Cf. Annexe 1.*

In France since 2005, the criteria for donation were enlarged to Donation after Circulatory Death (DCD) but it concerned only uncontrolled DCD (uDCD): Maastricht I, II, and IV categories (3).

In Intensive Care Units (ICU) most deaths occur after decisions to forgo life-sustaining treatment, which may consist of withholding and/or withdrawing life support.(4)

Between 2012 and 2014, a national program for controlled Donation after Circulatory Death (cDCD) following the decision of WLST-was elaborated under the authority of the Agence de la Biomédecine: Maastricht III category became a new source of organ donors (5).

This programme follows strict rules and respect the Leonetti's law regarding the end of life project (6). The WLST decision is totally independent of the retrieval organ project. It provides additional possibilities to offer organs and enlarges the pool organ donors for the long list of patients waiting for grafts.

The French protocol is based on three guiding principles (7):

- The WLST decision must be independent of the possibility of organ donation. The family will not be approached about organ donation until the WLST decision has been made and independently agreed, and the family has been involved in the decision and has accepted it.
- “The dead donor rule and organ transplantation” must be strictly respected. This states that patients must be declared dead before any organs can be removed and those interventions after WLST do not accelerate death.
- If a patient had agreed to donate organs after their death, these patients should be offered the possibility to donate their organs in the situation of a planned end of life.

cDCD after WLST was first authorised only in pilot centres with a locally agreed WLST policy including external second opinion and written transcript of the WLST decision, experienced intensive care staff, a local organ procurement coordination team familiar with DBD and DCD protocols and only in hospitals authorised for organ procurement.

Between the 1st December 2014 and the 31st December 2015, 3 pilot centres received authorization to practice the cDCD protocol in France. Our hospital was the first French establishment to start this programme in December 2014.

The aim of this study is to describe and report the first data from the French cDCD program in our pilot hospital and evaluate increasing of potential DCD with enlarged criteria.

## II. MATERIAL AND METHODS

### a. Type of study

Between the 1st December 2014 and the 31st December 2015, we conducted a single centre prospective observational study in the Hospital Annecy Genevois, the first establishment authorized to practice the cDCD programme in France.

### b. Study population

All deceased patients in our 16 beds ICU were prospectively enrolled into a national registry endorsed by the ABM named Cristal action. The epidemiological data recorded during the ICU stay included age, gender, medical history, circumstances surrounding admission, length of stay, cause of death, withholding or withdrawal of treatment (WhWd) decision and signs of neurological impairment. We analysed patients in agreement with the Critical Pathway for deceased donors: potential, eligible, actual and utilised donors. (8) *Cf. Annexe 2.*

Each patient who died after WLST decision with theoretical eligibility criteria was listed by the ABM as a potential cDCD donor. Two investigators retrospectively reviewed the cause of death to precise WhWd procedure (with or without WLST decision) to identify if the patient was not referred as a potential donor. All potential cDCD donors aged between 60 and 65 years old were reviewed to investigate the potential benefit of increasing the maximal age limit to 65 years.

We analysed characteristics of the deceased and potential donors, comparing the harvested procedures to the aborted ones. We identified reasons why a potential donor did not become a utilized donor: medical unsuitability, permission refusal etc. Coordination team relieved each steps of the procedure *Cf. Annexe 3.* We analysed the cDCD processes, conversion rates, and outcomes of procured organs.

Continuous variables are reported as the median with interquartile ranges (IQR), or as the mean  $\pm$  standard deviation (SD), where appropriate. Qualitative variables are expressed as absolute values with percentages.

### **c. Whitholding and Withdrawal Life Sustaining Therapy**

The French policy of WhWd was built on the terms of the French law of April 2005 (6), which clarifies medical practices. This law was reviewed by French societies of intensive care (SRLF, SFAR) in 2010 (9)(10). WLST principles are well considered and allow for concerns about the quality of the end of life. End of life care does not exclude the opportunity for organ donation.

In the French cDCD procedure, WLST must be in full compliance with the nationally agreed recommendations of Intensive Care Societies. The ICU team should determine if further life-saving treatment is no longer in the patient's best interest. To do this, they need to confirm irreversible brain injury and catastrophic prognosis using all the updated recommended investigations and have to seek the opinion of an external Consultant.

Our local protocol of WhWd is based on French guidelines and our practice did not differ from the beginning of cDCD programme or from patients ineligible for donation. The ABM relieves the necessity to maintain a strict separation between the ICU and procurement or transplantation teams. The decision to WhWd treatments must be robust, collegial, multidisciplinary and independent from any consideration of organ donation. WLST decision integrates the patient's wishes with the opinions of trusted persons and relatives.

After confirmation of irreversible brain injury or a fatal neurological prognosis with recommended investigations and external consultant advice, a first meeting was organized to explain the decision of WLST at the relatives. Precise information was clearly delivered with details about how, where and when support would be withdrawn: i.e. including extubation and

cessation of mechanical ventilation, and whether the usual titrated sedation with midazolam and analgesia with sufentanyl would be administered.

#### **d. French cDCD procedure and local particularities**

The procedure was established under the authority of the ABM and approved by the ABM Ethics Committee. The ethic committee of our establishment validated the local protocol *Cf. Annexe 4.*

Criteria for considering patients as eligible donor were:

- Identity known
- Age between 18 and 60 years
- No untreated systemic infection
- No medical history of cancer
- No multiple organ failure
- Negative serological tests for HIV, HTLV, hepatitis B and C infection, No history of tuberculosis or Creutzfeldt-Jacob

To start this procedure, we decided to include in our local procedure only patients with irreversible brain damage. The relatives' approval for organ donation was obtained in a second or third meeting, with a member of coordination and the referent intensivist present. In the case of a refusal, the patient was not enrolled by the ABM as a donor but the WLST procedure was continued as with family's wishes. In our local procedure a referent psychologist meets the family and relatives after the second meeting. Such a meeting at this early stage in the proceedings seems to be important in order to assess the emotions and feelings of the relatives following the request for organ donation. Psychological assesment is not about seeking the non-opposition to donation. The psychologist provides an information notebook with clear explanations about all the procedures *Cf. Annexe 5.* And subsequently



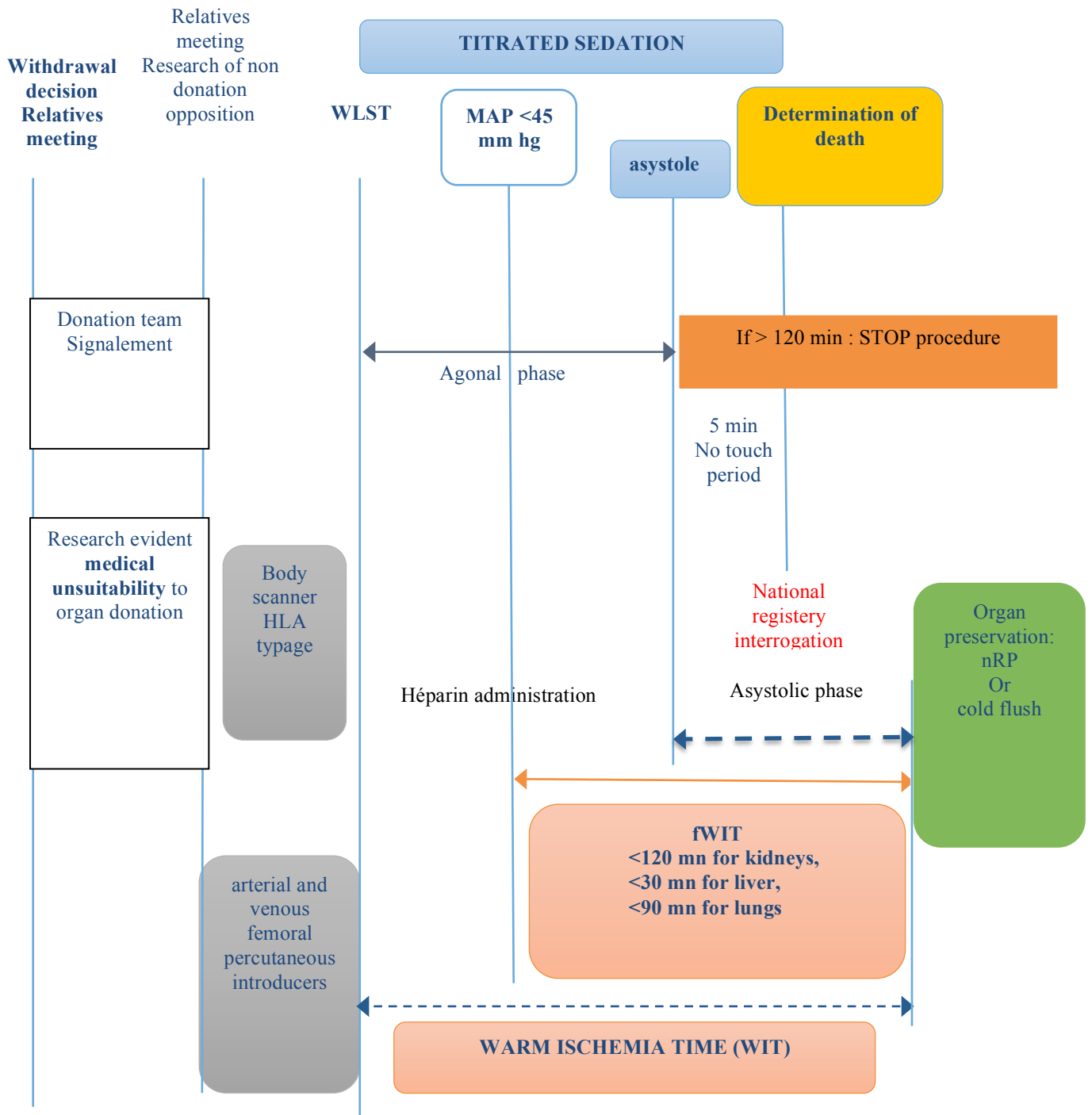
follows the relatives during the whole process and keeps in touch with them for one month after death with systematic calls, as deemed necessary, in order to accompany mourning process and difficult reaction after donation. The protocol of care is fully described and timing limits are defined in figure 1.(5) The time elapsed from WLST to asystole is called the agonal phase and the warm ischemia time (WIT) start from WLST to organs preservation with nRP. This WIT has an important influence on the quality of the prospective organs. Functional warm ischemia time (fWIT) is quantified from the time of significant hypoperfusion when mean pressure is under 45 mmHg (determined by invasive arterial monitoring) until organ preservation is performed. An agonal phase in excess of 180 minutes between WLST and death is considered to be too long to be for suitable organ retrieval and functional survival. The procedure is stopped if the patient has not demised within this period.

FWIT should not exceed 120 minutes in the case of kidneys, 90 minutes for lungs and 30 minutes for liver for them to be considered suitable for transplantation. Diagnosis of death is confirmed after five minutes of continuous absence of pulsatile flow on an arterial line and through absence of consciousness, spontaneous motor activity, abolition of all brain stem reflexes and complete absence of spontaneous ventilation. After a “No touch” period of 5 minutes, the intensivist declares the circulatory death. The National registry of refusals (for donation) should be consulted after circulatory death diagnosis.

After death the French protocol allows for the possibility to choose the preservation method: rapid extraction with aortic cannulation in theatre room or abdominal normothermic Regional Perfusion (nRP) in ICU. Ante-mortem interventions such heparin administration and vessel access placement are authorised. In case of the choice of nRP, arterial and venous femoral percutaneous introducers are used prior to withdrawal treatment, with the aim to perform an invasive arterial pressure monitoring during the agonal phase and to facilitate nRP implementation after the declaration of death. Our protocol use nRP as organ preservation method. Cannulation was carried out using a 21 F cannula for the femoral vein (DLP®, Medtronic, Minneapolis, MN) and a 23 F EndoReturn™ Arterial Cannula for the femoral

artery (Edwards Lifesciences, Irvine, CA, USA), then they were connected to an extracorporeal membrane oxygenator system (a Revolution™ centrifugal pump and an EOS ECMO adult membrane oxygenator; Sorin, Milan, Italy). The side arm of the EndoReturn™ cannula with a hemostatic valve allow for passage of an Endovascular aortic balloon (The Equalizer EndoReturn™; Boston Scientific, Natick, MA, USA). After start of the pump, the balloon was therefore inflated to establish a regional abdominal circulation.

In the patient's room, after the departure of relatives, the intensivist did percutaneous nRP implementation after the confirmation of death. Relatives were authorized to stay with the patient during all the agonal period. Then they left the ICU room and intensivists proceed to cannulation for nRP. After 90 minutes of reperfusion with nRP, the donor was left to the theatre room for the retrieval procedure. Our local urologic surgeon did kidneys procurements. Kidney machine perfusion was used for functional evaluation and transport to transplantation centre (Grenoble University Hospital and Lyon-Edouard-Herriot university Hospital). The Hotel Dieu, Croix-Rousse Lyon's transplantation team came to Annecy to realize liver procurement and provided transportation of the organ until the transplantation centre.



**Figure 1 cCD protocol with characteristics and delays**

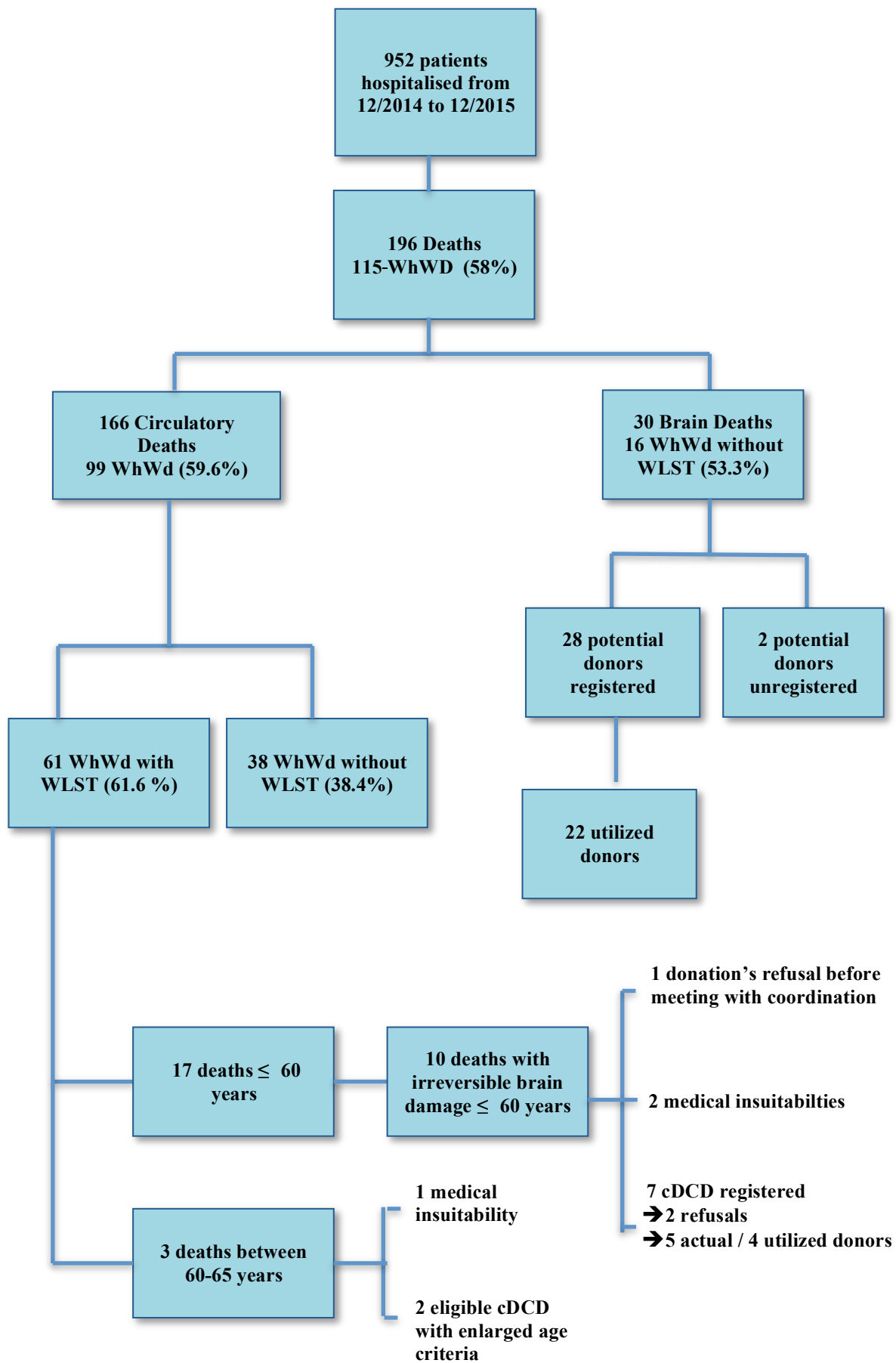
fwIT : functional Warm Ischemia Time ; nRP : normothermic Regional Perfusion ; WLST : Withdrawal of Life Sustaining Treatment ; MAP :Mean Arterial Blood Pressure

### III. RESULTS

During the study period, 952 patients (age:  $59 \pm 18$  yr; gender ratio M/F: 2.4) were admitted to the ICU, accounting for 1025 admissions (including readmissions) to the 16 ICU beds. The mean length of stay in the ICU was  $5 \pm 7$  days. A total of 196 patients (20.6%) died in the ICU (age  $66 \pm 15$  yr; gender ratio M/F 3): 30 (15%) were listed as brain death and 166 (85%) as circulatory death. A formalized WhWd procedure was used in 58% of the deceased patients (115/196), representing 59.6 % (99/166) of patients dying with circulatory death and 53.3 % (16/30) with brain death.

Among the 30 patients who died of brain death, only 28 were registered as potential DBD donors by the ABM of which 22 (78%) were retrieved. Non retrieval causes were: 3 relatives' refusal, one refusal by judicial officer and 4 medical unsuitability for donation. Refusal rate was 10% (3/30). It represented 39 kidneys, 18 livers, 4 lungs and 5 hearts transplanted. Of the 99 patients who died after circulatory death following the formalized WhWd procedure, 61 patients died after WLST. The majority of WLST decisions concerned patients who were older than 65 years (41 patients). Only 17 deceased after the WLST decision were under 60 years of age, 10 of whom had irreversible brain damage. Two patients were unsuitable for organ donation due to a medical history of myelodysplasia in one and multiple organ failure in the other. Eight patients were eligible for donation. Three refusals were registered (one by a relative, two due to the wish of the deceased not to be donor expressed by relatives), while 3 families talked spontaneously about organ donation before the second meeting with the coordination staff. Refusal rate was 37.5%. Five cDCD procedures were realised during the study period with relatives' agreement.

We experienced 1 technical failure. One family reported spontaneously the wish of the deceased not to be a donor after first meeting during which the WLST decision was explained. The ABM refused to refer this patient as an eligible donor. Only 7 patients were registered by the ABM as eligible cDCD. Four patients became utilized donors. Eight kidneys and 1 liver could be successfully explanted and transplanted. On the same period, 10 patients were referred to our uDCD programme. Four was utilized donors with 8 kidneys and 1 liver retrieved and successfully transplanted. The refusal rate was 40% (4/10) and one patient presented medical unsuitability for donation and another one nRP failure. If the age limit for donation had been increased to 65 years old, then only a further 3 patients would have been included and one of these would have been discarded because of a contraindication (cancer) leaving only 2 more eligible cDCD. All these results are summarised in *figure 2*.



**Figure 1:** Flow chart of patients who died in ICU during the study period (from the first December 2014 to the 31th December 2015) in terms of their outcomes and eligibility for organ donation.

WhWd : Withholding or Withdrawal ; WLST : Withdrawal of Life Sustaining Treatment

The median age of the donors was 47 years [39–54]. They were all males. The reasons for WLST were: 4 cases of severe anoxic encephalopathy after cardiopulmonary arrest (traumatic or/and hypoxic arrest) and 1 irreversible traumatic brain injury. The median length of stay (LOS) was 9 [8–15] days. The characteristics and extraction processes of the donors are summarised in *table 1*. The median time from ICU admission to the WLST decision was 7 [7–10] days. The median time from the WLST decision to extubation was 2 [2–2] days. The WLST procedure included an extubation and titrated sedation with midazolam and sufentanyl in each case. Two patients presented with severe permanent myoclonus, and at this state was uncomfortable for relatives and required a supplementary titration with propofol before any decision to proceed to the WLST. The median time of agonal period was 20 [17–20] minutes. The median time of fWIT was 30.5 [30–38.5] minutes. The length of time of nRP was 193 [149–236] minutes. The method of organs preservation was nRP for each patient. Vessel introducers were placed in femoral vessels ante mortem in all of the patients and percutaneous cannulation was performed at the bedside in the ICU room after circulatory death assessment. The failure of one cannulation resulted in the cessation of the first procedure. Another cannulation was difficult, the intensivist performed contralateral cannulation under ultrasound guidance. With 4 procedures accomplished, 8 kidneys were retrieved and transplanted. The agreement to retrieve the liver began in February 2015, so it concerned the last three patients. Only one liver were retrieved and transplanted. There were cholestasis on the biopsy of one patient and the last donor had an hepatic failure before procedure. There were no delayed graft function, no primary non-function, and graft function a few months after transplantation were normalized for each recipient. The median plasma creatinine rate one month after the graft was 104 [88–127]  $\mu\text{mol/ml}$ . After one year of follow-up for the 4 first recipients, the median plasma creatinine rate was 102 [85–124]  $\mu\text{mol/ml}$ . The median plasma creatinine rate after 6 months of follow up for the last 4 recipients was 94.5 [91–101]  $\mu\text{mol/ml}$ .

Sex	Age	M	58	M	40	M	54	M	35	M	54
Pathological setting		Hypoxic cardiac arrest with anoxic encephalopathy		Severe traumatic brain injury		Hanging with cardiac arrest and anoxic encephalopathy		Hypoxic cardiac arrest with anoxic encephalopathy		Hypoxic cardiac arrest with anoxic encephalopathy	
LOS (days)		8		32		6		9		15	
Length of WLST (days)		7		30		4		7		10	
agonal time (min)		17		20		28		12		20	
Functional warm ischemial (min)		/		31		30		61		30	
length from death to CRN (min)		/		20		20		53		22	
length of CRN (min)		/		240		144		150		235	
Length from death to organ retrieval (min)		/		265		204		218		280	
organ retrieved		/		2 kidneys		2 kidneys 1 liver		2 kidneys		2 kidneys	
Creatinine one month after graft (µmol/ml)		/		86 118		77 123		270 89		140 89	
Creatinine six months after graft (µmol/ml)		/						115 86		96 93	
Creatinine one year after graft (µmol/ml)		/		66 158		113 91					

**Table 1: Characteristics of first actual cDCD donors**

LOS: Length Of Stay; WLST: Withdrawal of Life Sustaining; nRP: normothermic Regional Perfusion; fWIT: functional Warm Ischemia Time



The information booklet given to relatives seemed to facilitate an understanding and acceptance of the need for organ donation. The psychologist saw each of the 7 families except the one of non-registered by ABM and observed a similar reaction: the arrangements for organ donation were not mentioned spontaneously but they emphasized the patient's wishes to offer organs. With this meeting, the psychologist was able to identify sensitive and possibly vulnerable persons and develop a support programme tailored to their personal needs. It created a soothing and reassuring atmosphere and introduced different points for discussion. The mourning process started at this point and families were able to think about the dignity of the end of life. Organ donation seemed to become an integral part of the end of life project. There were pre-arranged calls to the relatives by the psychologist one month after the donation. The psychologist referred individuals to an external specialist when it was felt to be necessary. These calls were well received and appreciated by the families and provided an opportunity for them to express their feelings. All the families described a feeling of real loneliness and dejection during the month after the death. Two families indicated the « humanity » and « the quality of accompanying discussions » during all the procedure. One wife required specific follow up with our referent psychologist for 6 months, following which she underwent external psychotherapy. Two families refused donation and didn't have any psychological follow up.

## IV. DISCUSSION

We hereby report the results of French cDCD programme (Maastricht III) carried out in the hospital Annecy Genevois during the first 13 months of practice.

The findings suggest that such a programme is valuable and successful to offer a new possibility of organ donation besides DBD and uDCD. In France, most deaths occur in hospital and particularly in ICU (11) Over half of the deceased patients have to go through a formal WhWd procedure before death (4). After acceptance of the WLST decision, families and relatives often indicate their relative's wish to offer organs for donation after death but French law did not allow cDCD before 2014. This new procedure accompanies the end of life project of many patients and answers their wish to become a potential donor. (1)

In Europe, cDCD is the predominant mechanism for organ donation in the United Kingdom, Belgium and the Netherlands (12) Their positive experience and successful graft results encouraged the French Societies of Intensive Care to publish their national consensus (5) Since 1986, the procurement of organs in our centre was from DBD and then the uDCD programme commenced in 2011 with encouraging local results. (13) (14) The application of the uDCD protocol allowed the local transplant team to gain valuable experience in the use of this type of procedure combined with the technique of nRP. The Hospital of Annecy Genevois is the first French pilot centre to receive authorisation to perform the Maastricht III programme. The hospital is a level I Trauma Centre with Neurosurgical Department and it is the Regional Cardiac Care Centre (cardiac care: catheterisation laboratory, cardiac surgery and ECLS centre) providing multidisciplinary care for a population of approximately 1 million. The hospital provides all the critical care facilities concentrated all in one ICU. The hospital is responsible for a substantial number of procured organs but as transplant surgery is not carried out in our centre, there is no conflict of interest in the process. Consequently there is no pressure from patients registered on the organ waiting list.

In total, 952 patients from our 16 beds ICU were included during the course of the study period: 8 patients were eligible and 5 patients were registered, representing 0.8% and 0.5% of admissions. Respectively. The conversion rate of potential donors into actual donors (5/8) was 62.5 %, which was higher than the estimated rate reported in the EPILAT study(15). This study was performed to estimate the eligibility for organ donation after a WLST decision in 43 French ICUs, of which only 2 were specifically neurological ICUs: 5559 patients were admitted to the ICUs and 557 patients died after the WLST decision. Seventy patients eligible for donation died with an agonal period less than 120 minutes. Twentyone were under 60 years of age and only 19 had severe brain injuries on admission, representing 0.34% of admissions. This difference can be explained by the higher proportion of patients with brain injuries on admission and the extension to 3 hours of the agonal phase in our study.

Thomas et al, described the activity of a 15 bed ICU providing a regional neurointensive and general intensive care service for a population of approximately 2.5 million. Between July 2002 and March 2007, 100 patients were considered as potential cDCD. Of these, 29 became an actual donor. This represented approximately 6 cDCD per year or 1% of their annual ICU admissions. However comparison with our study is difficult due to the different practice for the WhWd decision especially for brain-injured patients. (16)

In our study, eligible patients were only those patients with irreversible brain injury (head trauma, brain stroke, and anoxic coma), and did not include patients with respiratory chronic diseases or neuromuscular diseases, whereas it's permitted by French recommendations of ABM (5)(7). Ethical reasons and the acceptance of the caregivers were the reason for this choice (17). However, consideration of the cessation of therapy in a conscious patient can be discussed directly with the patient, together with his reasons or wishes for the continuation of intensive care and possibility of his willingness to donate his organs after death.

According to the results from the LATAREA study, 50% of deaths occur after a WLST decision in ICU.

They showed that a rigorous and clear protocol for WLST facilitates and has a beneficial impact on the understanding and acceptance organ donation by the family and caregiver (18). The decision to proceed to WLST doesn't mean stopping or abandoning care. Instead it means a restructuring of the strategy of care that accompanies a patient towards the end of their life (19). In our study, a WhWd measure was employed in 58% of the 53% of the deceased patients undergoing WLST. The collegial decision stayed robust with systematic advice from the external physician, and family involvement in agreement with the nationally updated recommendations and Leonetti's law. *Cf. Annexe 6 (20) (10) (6)*. If the WhWd procedure does not differ for eligible or ineligible patients, implementation of cDCD programme in an hospital is probably helpful for all patients with additional confirmation of the prognosis by an external physician and the WhWd procedure is clearly written and regularly revised.

The frequency of external advice has been low in French ICUs (around 50% in EPILAT study(4)) and the reasons for this relatively low number in the case of patients who are ineligible for donation after implementation of cDCD programme needs further study. The WLST decision is made before there is any consideration regarding organ donation and the physician involved is independent of the transplant team: they are clearly separated to avoid any conflict of interest, as is recommended by French guidelines (5).

WLST involves extubation and appropriate measured sedation in order to anticipate the agonal symptoms and also alleviate the distress of relatives and caregivers, as is recommended in the literature (21).

The period between the withdrawal process and death is called agonal time. In our small cohort, each patient died within 30 minutes after extubation. The length of the agonal period has been extremely variable in previous studies. The Epilat study in 43 ICUs in France showed that 45 % of the patient died within 2 hours after the withdrawal of cardiopulmonary support. In the subpopulation of brain injured patients the proportion increased to 57%. In this study the procedure of WLST was not constant for each ICU and WLST with extubation occurred in only 95/154 of the patients eligible for donation (4). Cooke et al showed that 50%

of patients died within 1 hour after final withdrawal of mechanical ventilation (22) but it doesn't concern eligible patients for donation. Extubation is more often associated with a shorter agonal phase. In our study all patients died after cerebral injury and extubation is a component part of WLST procedure.

Moreover, extubation seems to decrease the risk of complicated grief after death for a relative of a patient in ICU: the FAMIREA study related that “relatives of patients who died intubated may have been unaware of the exact time of death, which may have led to a feeling of disbelief about the death. Relatives of patients who died while not intubated may have perceived the death as more natural and may have received greater support from the ICU staff, in particular during obvious manifestations of respiratory distress, gasps or a need for titrating sedation. » Inadequate management of patient comfort and dignity can impact on relatives' experience of the dying process (23) .

Many others predicting factors of a short agonal phase are described as the dependence on mechanical ventilation, number of organ failures, use of vasopressors, use of IV fluids, young age and underlying disease (22). Few predictive tools were proposed, like the University of Wisconsin (24) and the United Network for Organ Sharing (UNOS) scoring system (25). We do not use these scoring factors because none of them has been fully validated for our population. Several studies found no positive correlation between the amount of sedatives and opioids used and the time to death after WLST but they did not take into the type, doses, or methods of drug delivery (26)(27)(28).

De Vita and al. (25) reported that the use of life-sustaining medications including vasopressors, and neuromuscular blockers was powerfully associated with higher rates of death within 60 min, while the use of comfort medications such as opioids and benzodiazepines prior to WLST was not . The use of neuromuscular blockers is formally prohibited and only titrated sedation and opioids can be used for comfort care as an integrated part of the end of life care.

In our local protocol, sedations were achieved with the systematic use of midazolam and sufentanil. Two patients presented with postanoxic myoclonia and propofol was added in order to stop abnormal movements, which were uncomfortable for the patient and upsetting for the family. This treatment was not used to shorten the end of life episode but it could have a “double effect”. However, the prolonging of life by artificial means became unacceptable and a source of suffering for the patient and relatives (29). Sedation dosage was therefore adapted in accordance with the clinical symptoms.

The small number of patient included in our cohort does not allow us to predict the number of patient dying within 3 hours compatible with donation. In 2016 we experienced a prolonged agonal phase resulting in the need to stop the procedure (non published data). French guidelines allow the choice of the place of withdrawal: in the ICU or in the operative theatre. We chose to perform withdrawal within the ICU room in order to offer to the patient and the family a dignified end of life scene closer to a natural death (30) and in the presence of a known team. In addition this practice allows for the operating theatre to be used for a shorter period of time. The referring intensivist accompanied the donor for organ retrieval and nRP management. This procedure involved the nRP to preserve organs before retrieval in operative room, and enable the relatives to stay with the patient during the whole of the process. Cannulation was facilitated by the ante mortem placement of femoral catheters and our team was accustomed to set up the nRP because of their experience with the uDCD protocol since 2011. However, this method exposes to a risk of failure and was resource and time consuming with a median duration of nRP of more than 3 hours. The ability to administer heparin and perform vascular cannulation prior to patients’ death, theoretically reduces the risk of thrombosis and may improve perfusion of the organs in situ, with fewer post-transplant complications (31).

Many foreign teams prefer rapid extraction with direct cannulation in the aorta to minimise the warm ischemia time and limit medical costs. However, the use of nRP after circulatory arrest restores the flow of warm oxygenated blood during the interval between death and

organ procurement reducing warm ischemia time with good graft outcomes (32). Maglioacca and al. reported that establishing normothermic oxygenated blood perfusion would improve initial graft function of DCD organs, and resulted in an expanded donor pool with available organs (33). Moreover, the incidence of primary graft dysfunction was reduced by nRP (34). Optimal organ preservation and careful selection of kidneys from donors after circulatory death reduced the risk of delayed graft function (DGF) and primary non-function (35) (36). Indeed the nRP had a significant effect on endothelial damage and histological changes after re-perfusion (37). However, the nRP is less adapted for lung retrieval which involves a particular procedure, described in the national protocol (7). In France, the first lung graft from cDCD was performed in 2016. Systematic use of a machine perfusion reduce DGF rate and seems to improve graft survival in the first year after transplantation (38)(39). Retrieved kidneys are immediately placed on a hypothermic machine perfusion and maximal total cold ischemia authorized is 18h (better if less than 12h).

Organs were retrieved from our 4 patients and 8 kidneys and 1 liver were successfully transplanted with good organ function. The time limit for functional warm ischemia for the liver is very short. In our cohort, only 3 cases had a fWIT of 30 minutes or less. The need for this strict limit is determined by the high rate of biliary complications related to warm ischemia (40).

The good graft functional results were similar to those in the previous international studies (41)(42). It is obvious that during this phase of the implementation of a new procedure the teams had been cautious regarding the selection of donors and recipients. Graft survival one year after transplantation are better with cDCD than uDCD (43)(44) .

In light of the good results of this French pilot phase, ABM published a report in January 2016 and increased the age of donor criteria upto 65 years (45). In the study period, this new limit would increase our cohort by only 2 patients without evident contraindication. An evident ethical issue was highlighted by clinicians regarding the use of an utilitarian approach to the end of life. This debate was of greatest concern to Intensive Care Societies before the

introduction of the Maastricht III protocol in France (17). A Dutch ethical report indicated that good communication, guidance of the family and full respect for their wishes concerning the deceased are essential elements in cDCD programme (46).

Three families expressed a wish for organ donation before the coordination meeting. This experience shows that beyond increasing the organ pool donor, the Maastricht III procedure offers a new opportunity to be a donor and identify the patient's wish to be an organ donor. Three families refused donation: two indicated the intention of the deceased not to be a donor and in one case the relatives refused. One patient was not included as an eligible donor by the ABM because of the expression of refusal by relatives prior to the coordination meeting. It underestimates the national refusal rate. We considered for our study that this patient was an eligible patient. The refusal rate (37.5%) is higher than the one DBD (10%) in our unit for the same period, probably due to the point that it was in a pilot phase and to the novelty of the programme for both the healthcare team and general population. Refusal is higher (44.4%) in uDCD due to the sudden shock of the loss of a family member. In the case of cDCD, families began the mourning process after the declaration of WLST.

Follow-up by a psychologist seems to be necessary in order to identify and manage the feelings and emotions of the families and relatives during the length of the procedure and for a few months afterwards. Relatives did not seem to develop any fears about the possible conflict of interest between the donation and withdrawal treatment decisions. On the contrary, they described the « quality of support » by medical and paramedical staff and a « worthy end of life ». Indeed they expressed a deep feeling of humanity surrounding the loss of their dear one.



## **V. PERSPECTIVES**

In light of our small cohort size, these good outcomes are encouraging to pursue this procedure and increase French centres. The others pilot centres have similar experience and the ABM published the pilot phase national report with favourable results in terms of the perceptions from the families, the care teams and the quality of the transplant organs retrieved. Added to expand the donor pool, the Maastricht III programme offers a new possibility from deceased patients to become a donor such an end of life personal project.

## VI. CONCLUSION

**Introduction :** En France, depuis l'autorisation délivrée par l'Agence de BioMédecine (ABM) en Décembre 2014, les Donneurs Décédés par Arrêt Circulatoire de la catégorie III de Maastricht (DDACMIII) représentent une nouvelle opportunité de don d'organes. Un grand nombre de décès en réanimation survient au décours d'un arrêt des thérapeutiques (AT). En respectant les critères d'éligibilités, en absence d'opposition et après certification du décès un prélèvement d'organes peut être réalisé. Nous décrivons les résultats des 13 premiers mois d'expérience de ce nouveau protocole national dans un centre pilote français.

**Matériel et méthodes :** Cette étude prospective, de Décembre 2014 à Janvier 2016, a inclus chaque patient hospitalisé en réanimation, présentant des lésions neurologiques irréversibles et chez qui l'AT a été décidé. L'élaboration de l'AT était conforme aux recommandations des sociétés savantes de réanimation. Le protocole de limitation et d'AT du service était appliqué. Les caractéristiques des donneurs potentiels DDACMIII ainsi que le suivi des différentes étapes du protocole étaient analysées.

**Résultats :** Sur la période 952 patients ont été admis. Le taux de mortalité était de 20% (196/952) dont 58% (115/196) faisant suite à une décision de limitation et/ou d'AT. Une limitation et/ou un AT concernait 59,6% des patients décédés d'un arrêt circulatoire (99/166). On dénombrait 33 limitations et 66 AT. Dix-sept patients avaient moins de 60 ans et parmi eux 10 patients présentaient des signes de souffrances neurologiques. Seulement 8 patients (0,8% des patients admis) étaient éligibles au protocole DDACMIII. L'AT chez ces 8 patients comportait une extubation sous couvert d'une sédation titrée. Il y a eu 3 oppositions soit un taux de refus de 37.5% (2 exprimées du vivant par le patient et une rapportée par les proches). Un échec de canulation a empêché la poursuite d'une procédure et 4 donneurs ont été prélevés. La décision d'AT survenait après 7 [7-10] jours. Le délai de survenue de l'arrêt circulatoire après mise en œuvre de l'AT (phase agonique) était de 20 [17-20] min. Tous les

donneurs ont bénéficié de la pose d'une circulation régionale normothermique (CRN) après la déclaration du décès en réanimation puis un transfert au bloc pour la réalisation du prélèvement d'organes. Le choix de la pose de la CRN en réanimation permet aux familles d'accompagner leur proche sans interruption jusqu'au décès. La durée médiane de CRN était de 193 [149-236] min. Au total 8 reins et 1 foie ont été prélevés et greffés.

Il n'y a pas eu de non fonction primaire, ni de reprise retardée de fonction de greffon. La fonction des greffons quelques mois après la greffe était normale chez tous les receveurs. L'augmentation de l'âge des donneurs à 65 ans aurait permis de proposer le don à 2 familles supplémentaires. Le suivi psychologique des proches n'a montré aucune interrogation éthique sur d'éventuels conflits d'intérêt entre décision d'arrêt des traitements et opportunité d'inscrire le don d'organes dans les soins de fin de vie. Sur la période 30 patient sont décédés de mort encéphalique (ME) et 22 ont été donneurs conduisant à la greffe de 39 reins, 18 foies, 5 cœurs et 4 poumons. Le taux de refus après ME était de 10% (3/30). Par ailleurs on dénombre 10 procédures de DDAC de la catégorie II de Maastricht pendant la même période. Le taux de refus était de 40% (4/10). Quatre donneurs ont été prélevés conduisant à la greffe de 8 reins et 1 foie.

**Conclusion** : La procédure de DDACMIII permet une augmentation du pool d'organes avec de bons résultats fonctionnels. Elle offre surtout une nouvelle opportunité aux familles de réaliser et de témoigner la volonté de don que leur proche aurait exprimé de son vivant. Ces résultats encourageants rejoignent les données nationales de la phase pilote. Ainsi l'ABM autorise la pratique de ce protocole dans de nouveaux centres français et va élargir les critères d'âge des donneurs à 65 ans.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le 11/06/2016

LE DOYEN

Professeur J.P. ROMANET

Pour la Présidente  
et par délégation  
Le Doyen de Médecine  
Pr. Jean-Paul ROMANET

LE PRESIDENT DE LA THESE

Professeur J.F. PAYEN

  
Professeur Jean-François PAYEN  
Pôle Anesthésie Réanimation  
CHU GRENOBLE

# BIBLIOGRAPHIE

1. An Ethical Framework for Controlled donation after Circulatory death consultation ; UK donation ethics committee January 2011.
2. Detry O, Le Dinh H, Noterdaeme T, De Roover A, Honoré P, Squifflet J-P, et al. Categories of Donation After Cardiocirculatory Death. *Transplant Proc.* juin 2012;44(5):1189-95.
3. Décret n°2005-949 du 2 août 2005 relatif aux conditions de prélèvement des organes, des tissus et des cellules et modifiant le livre II de la première partie du code de la santé publique (dispositions réglementaires). 2005-949 août 2, 2005.
4. EPILAT study group, Lesieur O, Leloup M, Gonzalez F, Mamzer M-F. Withholding or withdrawal of treatment under French rules: a study performed in 43 intensive care units. *Ann Intensive Care* [Internet]. déc 2015
5. Antoine C, Mourey F, Prada-Bordenave E. How France launched its donation after cardiac death program. *Ann Fr Anesth Réanimation.* févr 2014;33(2):138-43.
6. LOI n° 2005-370 du 22 avril 2005 relative aux droits des malades et à la fin de vie. 2005-370 avr 22, 2005.
7. Conditions à respecter pour réaliser des prélèvements d'organes sur donneurs décédés après arrêt circulatoire de la catégorie III Maastricht dans un établissement de santé .
8. Manara AR, Murphy PG, O'Callaghan G. Donation after circulatory death. *Br J Anaesth.* 1 janv 2012;108(suppl 1):i108-21.
9. Décret n° 2010-107 du 29 janvier 2010 relatif aux conditions de mise en œuvre des décisions de limitation ou d'arrêt de traitement.
10. Société de réanimation de langue. Limitation et arrêt des traitements en réanimation adulte. Actualisation des recommandations de la Société de réanimation de langue française. *Réanimation.* déc 2010;19(8):679-98.
11. Ferrand E, Robert R, Ingrand P, Lemaire F, others. Withholding and withdrawal of life support in intensive-care units in France: a prospective survey. *The Lancet.* 2001;357(9249):9-14.
12. Domínguez-Gil B, Haase-Kromwijk B, Van Leiden H, Neuberger J, Coene L, Morel P, et al. Current situation of donation after circulatory death in European countries: Donation after circulatory death in the council of Europe. *Transpl Int.* juill 2011;24(7):676-86.
13. Arnoux V, Dorez D, Muller M, Gignoux A, Valignat C, Faucher A, et al. Prélèvement rénal sur donneur décédé par arrêt cardiaque (DDAC) : organisation dans un centre hospitalier non universitaire. *Prog En Urol.* janv 2014;24(1):13-21.
14. Fauché C, Gay S, Muller M, Faucher A, Skowron O, Levrat A, et al. Donneurs décédés par arrêt circulatoire non contrôlés (DDAC) : les résultats encourageants des 42 premiers mois au CH d'Annecy. *Anesth Réanimation.* sept 2015;1:A61-2.

15. Lesieur O, Leloup M, Gonzalez F, Mamzer M-F. Eligibility for organ donation following end-of-life decisions: a study performed in 43 French intensive care units. *Intensive Care Med.* sept 2014;40(9):1323–31.
16. Geurts M, Macleod MR, van Thiel GJ, van Gijn J, Kappelle LJ, van der Worp HB. End-of-life decisions in patients with severe acute brain injury. *Lancet Neurol.* 2014;13(5):515–524.
17. Graftieaux J-P, Bollaert P-E, Haddad L, Kentish-Barnes N, Nitenberg G, Robert R, et al. Contribution of the ethics committee of the French society of intensive care medicine to a scenario for the implementation of organ donation after Maastricht III-type cardiac death in France. *Ann Fr Anesth Réanimation.* févr 2014;33(2):128–34.
18. Société de réanimation de langue. Limitation et arrêt des traitements en réanimation adulte. Actualisation des recommandations de la Société de réanimation de langue française. *Réanimation.* déc 2010;19(8):679–98.
19. Azoulay E. Limitations des thérapeutiques actives en réanimation. *Rev Mal Respir.* 2006;23(4):29–45.
20. Rossetti AO, Rabinstein AA, Oddo M. Neurological prognostication of outcome in patients in coma after cardiac arrest. *Lancet Neurol.* 2016;15(6):597–609.
21. Kompanje EJO, van der Hoven B, Bakker J. Anticipation of distress after discontinuation of mechanical ventilation in the ICU at the end of life. *Intensive Care Med.* sept 2008;34(9):1593–9.
22. Cooke CR. Predictors of Time to Death After Terminal Withdrawal of Mechanical Ventilation in the ICU. *CHEST J.* 1 août 2010;138(2):289.
23. Kentish-Barnes N, Chaize M, Seegers V, Legriel S, Cariou A, Jaber S, et al. Complicated grief after death of a relative in the intensive care unit. *Eur Respir J.* mai 2015;45(5):1341–52.
24. Lewis J, Peltier J, Nelson H, Snyder W, Schneider K, Steinberger D, et al. Development of the University of Wisconsin donation after cardiac death evaluation tool. *Prog Transplant.* 2003;13(4):265–273.
25. DeVita MA, Brooks MM, Zawistowski C, Rudich S, Daly B, Chaitin E. Donors After Cardiac Death: Validation of Identification Criteria (DVIC) Study for Predictors of Rapid Death: Donors After Cardiac Death: Validation of Identification Criteria Study. *Am J Transplant.* févr 2008;8(2):432–41.
26. Epker JL, Bakker J, Kompanje EJO. The Use of Opioids and Sedatives and Time Until Death After Withdrawing Mechanical Ventilation and Vasoactive Drugs in a Dutch Intensive Care Unit. *Anesth Analg.* mars 2011;112(3):628–34.
27. Chan JD, Treece PD, Engelberg RA, Crowley L, Rubenfeld GD, Steinberg KP, et al. Narcotic and benzodiazepine use after withdrawal of life support: association with time to death? *CHEST J.* 2004;126(1):286–293.

28. Wind J, Snoeijns MGJ, Brugman CA, Vervelde J, Zwaveling J, van Mook WN, et al. Prediction of time of death after withdrawal of life-sustaining treatment in potential donors after cardiac death\*: Crit Care Med. mars 2012;40(3):766-9.
29. Ledoux D, Delbouille M-H, Deroover A, Lambermont B, Meurisse M, Damas P, et al. Does comfort therapy during controlled donation after circulatory death shorten the life of potential donors? Clin Transplant. janv 2014;28(1):47-51.
30. Dalle Ave AL, Shaw DM. Controlled Donation After Circulatory Determination of Death: Ethical Issues in Withdrawing Life-Sustaining Therapy. J Intensive Care Med
31. Rojas-Peña A, Sall LE, Gravel MT, Cooley EG, Pelletier SJ, Bartlett RH, et al. Donation After Circulatory Determination of Death: The University of Michigan Experience With Extracorporeal Support. Transplantation. août 2014;98(3):328-34.
32. Oniscu GC, Randle LV, Muiesan P, Butler AJ, Currie IS, Perera MTPR, et al. In Situ Normothermic Regional Perfusion for Controlled Donation After Circulatory Death—The United Kingdom Experience. Am J Transplant. 1 déc 2014;14(12):2846-54.
33. Magliocca JF, Magee JC, Rowe SA, Gravel MT, Chenault RH, Merion RM, et al. Extracorporeal Support for Organ Donation after Cardiac Death Effectively Expands the Donor Pool: J Trauma Inj Infect Crit Care. juin 2005;58(6):1095-102.
34. Valero R, Cabrer C, Oppenheimer F, Trias E, Sánchez-Ibáñez J, Cabo FMD, et al. Normothermic recirculation reduces primary graft dysfunction of kidneys obtained from non-heart-beating donors. Transpl Int. 2000;13(4):303-310.
35. Hoogland EP, Snoeijns MG, van Heurn LE. DCD kidney transplantation: results and measures to improve outcome: Curr Opin Organ Transplant. avr 2010;15(2):177-82.
36. Summers DM, Johnson RJ, Allen J, Fuggle SV, Collett D, Watson CJ, et al. Analysis of factors that affect outcome after transplantation of kidneys donated after cardiac death in the UK: a cohort study. The Lancet. oct 2010;376(9749):1303-11.
37. Barrou B, Billault C, Nicolas-Robin A. The use of extracorporeal membranous oxygenation in donors after cardiac death: Curr Opin Organ Transplant. avr 2013;18(2):148-53.
38. Moers C, Smits JM, Maathuis M-HJ, Treckmann J, van Gelder F, Napieralski BP, et al. Machine Perfusion or Cold Storage in Deceased-Donor Kidney Transplantation. N Engl J Med. 1 janv 2009;360(1):7-19.
39. O'Callaghan JM, Morgan RD, Knight SR, Morris PJ. Systematic review and meta-analysis of hypothermic machine perfusion *versus* static cold storage of kidney allografts on transplant outcomes: Hypothermic machine perfusion *versus* static cold storage of kidney allografts. Br J Surg. juill 2013;100(8):991-1001.
40. Seehofer D, Eurich D, Veltzke-Schlieker W, Neuhaus P. Biliary Complications After Liver Transplantation: Old Problems and New Challenges: Biliary Complications After LT. Am J Transplant. févr 2013;13(2):253-65.

41. Salmeron-Rodriguez MD, Navarro-Cabello MD, Agüera-Morales ML, Lopez-Andreu M, Rodriguez-Benot A, Robles-Arista JC, et al. Short-Term Evolution of Renal Transplant With Grafts From Donation After Cardiac Death: Type III Maastricht Category. *Transplant Proc.* janv 2015;47(1):23-6.
42. Sudhindran S, Pettigrew GJ, Drain A, Shrotri M, Watson CJE, Jamieson NV, et al. Outcome of transplantation using kidneys from controlled (Maastricht category 3) non-heart-beating donors. *Clin Transplant.* 2003;17(2):93-100.
43. Ledin H, Weekers L, Bonvoisin C, Krzesinski J-M, Monard J, de Roover A, et al. Results of kidney transplantation from controlled donors after cardio-circulatory death: a single center experience: Results of controlled donors after cardio-circulatory death kidney transplantation. *Transpl Int.* févr 2012;25(2):201-9.
44. Domínguez-Gil B, Haase-Kromwijk B, Van Leiden H, Neuberger J, Coene L, Morel P, et al. Current situation of donation after circulatory death in European countries: Donation after circulatory death in the council of Europe. *Transpl Int.* juill 2011;24(7):676-86.
45. Rapport d'évaluation de la phase pilote du programme de prélèvements sur donneurs de la catégorie III de Maastricht. C Antoine, F. Mourey. Janv 2016
46. Bos MA. Ethical and Legal Issues in Non-Heart-Beating Organ Donation. *Transplantation* 2005; 79(9).



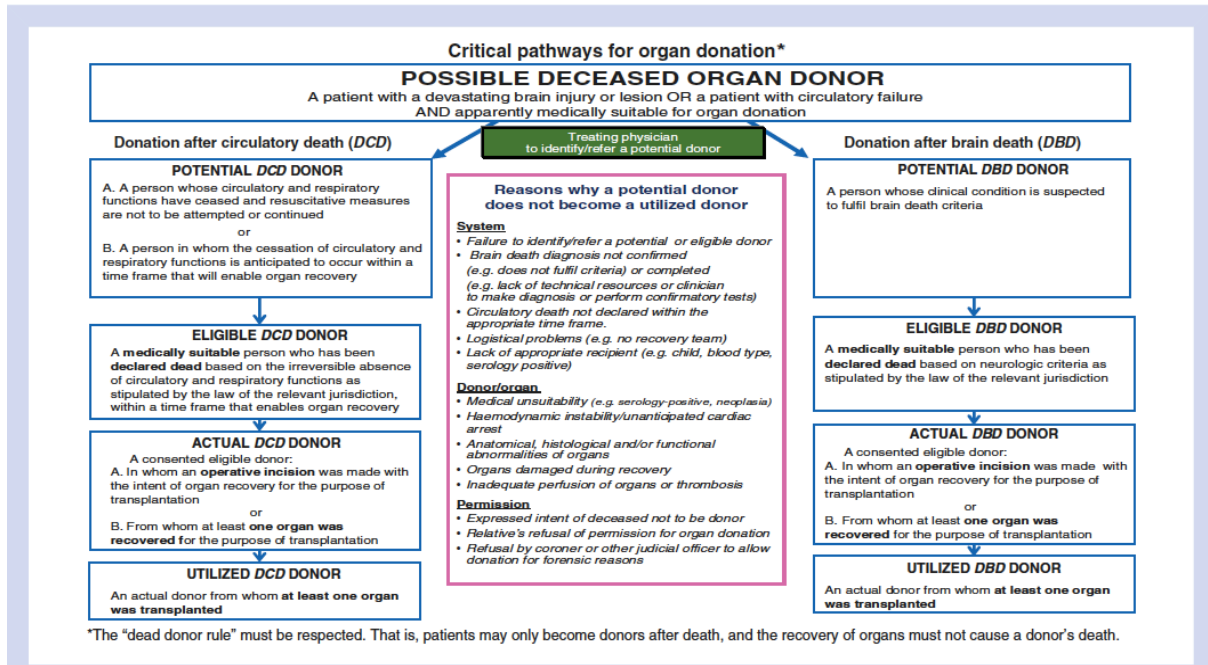
# ANNEXES

## Annexe 1: the modified classification of Maastricht

Uncontrolled DCD	I	Dead in the out-of-hospital setting	Includes victims of a sudden death, whether traumatic or not, occurring out of the hospital and who, for obvious reasons, have not been resuscitated.
	II	Unsuccessful resuscitation	Includes patients who suffer a CA and in whom CPR has been applied and resulted unsuccessful. II.a. Out-of-hospital CA occurs in the out-of-hospital setting and is attended by an extra-hospital emergency service which transfers the patient to the hospital with cardiac compression and ventilatory support. II.b. In-hospital CA occurs within the hospital, being attended by health-care personnel with immediate initiation of CPR.
Controlled DCD	III	Awaiting cardiac arrest	Includes patients in whom withdrawal of life-sustaining therapies is applied*, as agreed upon within the health-care team and with the relatives or representatives of the patient.
	IV	Cardiac arrest while brain death	Includes patients who suffer a CA in the process of the determination of death by neurological criteria or after such determination has been performed, but before the transfer to the operating theatre. It is likely that restoration of cardiac activity is first attempted, with a switch to the protocol of donation after circulatory death, if this fails.

\*Includes withdrawal of any type of ventricular or circulatory support (i.e. ECMO).

## Annexe 2: Critical pathways for organ donation



## Annexe 3 : Protocole local MIII

<b>Prise en charge d'un Donneur d'Organes de la catégorie Maastrich 3 – DDACM3</b>			
CHANGE Direction xxx	<i>Classeur</i> <i>Pratiques des soins</i>	Code v	
		Date 26/06/2014	45/69
Rédaction : Anne-Sophie GOUR Elisabeth DECHAMBOUX	Vérification : prénom NOM	Approbation : Didier DOREZ	

### Objet

Décrire les étapes de la prise en charge des donneurs d'organes et de tissus ayant fait l'objet d'un arrêt des thérapeutiques actives en service de réanimation, décédés de la catégorie 3 de Maastricht - DDACM3 dans la suite du texte.

S'agissant d'une procédure totalement nouvelle et innovante ce mode opératoire peut être amené à des adaptations régulières et fréquentes.

### Personnes concernées

Pour les services du CHANGE, seul le site d'Annecy est concerné

- Service de réanimation
- Service de la CDOT
- Laboratoires de virologie du CHRA, du CHU de Grenoble,
- Service d'imagerie médicale
- Bloc opératoire
- Urologues du CHANGE
- Chirurgiens digestifs du CHANGE
- Equipes de transplantation rénales et hépatiques des CHU de Grenoble et de Lyon, essentiellement
- Chambre mortuaire
- Service de régulation et d'appui (SRA) de l'Agence de BioMédecine

### Chronologie

#### **Etape préliminaire**

Les patients éligibles sont les sujets de réanimation pour lesquels une décision de Limitation et d'Arrêt des Thérapeutiques –LAT- est envisagée par l'équipe de réanimation en raison d'un dommage cérébral, grave, irréversible et rendant donc futile la poursuite des soins. Cette décision est élaborée avec l'aide d'un correspondant extérieur à l'équipe de réanimation en accord avec les termes de la législation et les recommandations des sociétés savantes de réanimation.

Cette décision expliquée aux proches doit être comprise par l'entourage du patient. Cette étape formalise le « premier entretien » au sens de la procédure DDACM3. Il peut comprendre les modalités pratiques de mise en œuvre de LAT.

Il n'y a pas de liste limitative des étiologies conduisant au pronostic vital et neurologique très compromis, dépendant de supports vitaux. Les équipes médicales de réanimation et de coordination s'engagent à assurer une veille bibliographique pour être à jour des précisions données par les sociétés savantes sur le sujet.

La coordination ne pourra être alertée qu'après une décision de LAT collégiale entre l'équipe de réanimation et les proches. Elle peut intervenir à la fin de ce premier entretien si les proches évoquent spontanément le don d'organes. A aucun stade la CDOT ne participe pas à la décision de LAT ni à sa réalisation.

## Les différentes étapes

### Alerte à la CDOT

Après ce premier entretien qui explique la décision de LAT aux proches, le réanimateur en charge du donneur potentiel appelle (ou fait appeler par un(e) infirmier(e)) l'IDE/CDOT d'astreinte (6613) ou par le standard (9). Après évaluation du dossier médical avec le réanimateur et au regard des différents éléments existant, le coordinateur procède à l'ouverture du dossier donneur CRISTAL si un don d'organes peut être envisagé.

### **Contre-indications absolues au don d'organes dans le cadre d'une procédure DDAC M3 :**

- Absence d'identité ;
  - Age > 60 ans ;
  - Etats septiques non contrôlés (absence d'agent retrouvé, pas de traitement ou traitement inefficace, délai de traitement insuffisant) ;
  - Absence de diagnostic sur la pathologie initiale (exemple : encéphalite d'origine indéterminée) ;
  - Défaillance multiviscérale avec atteinte rénale, hépatique et pulmonaire ;
  - certains cancers : tumeur de haut grade ou à haut potentiel agressif, tumeurs en évolutions, métastasées ou en récurrences, stade et grade initiaux inconnus, traitement inconnu, insuffisant ou recul insuffisant de traitement, les hémopathies chroniques, les mélanomes malins... ;
  - les sérologies ou virémies positives faisant l'objet d'une interdiction (décret de sécurité sanitaire) : VIH, HTLV, hépatite virale C14 ;
  - Tuberculose active ;
  - Rage ;
  - Suspicion de maladie de Creutzfeldt – Jakob.
- Les malades dont l'évolution vers la mort encéphalique est prévisible. Il est important pour le prélèvement cardiaque et les résultats de la greffe de ne pas transformer en potentiels donneurs décédés après arrêt circulatoire, des malades dont l'évolution vers l'état de mort encéphalique est prévisible.**

Cette étape caractérise le **recensement du DDACM3**, au sens du protocole national et impose le suivi du donneur potentiel par la CDOT.

L'IDE/CDOT prévient le SRA Sud Est, le médecin coordinateur (06 81 87 90 53), et la psychoclinicienne (04 50 63 66 21)

Si les proches abordent d'eux même le sujet du don d'organes lors de cet entretien le réanimateur appelle l'IDE/CDOT.

### Bilan d'éligibilité pour le don.

Le bilan d'éligibilité sera complété par le bilan sanguin suivant : Faire prélever sur prescription médicale un bilan sanguin complet organe par organe ainsi que les bilans pour la sécurité sanitaire, sérologies, DGV, plasmathèque et Groupe sanguin. Une fois la non opposition vérifiée le bilan est complété par le bilan d'histocompatibilité.

### Les données morphologiques

Noter sur le dossier donneur les données morphologiques :

- taille
- poids
- périmètre bimamelonnaire
- périmètre ombilical
- hauteur sternale

Pratiquer un examen du corps pour rechercher d'éventuelles traces de piercings, piqûres tatouages récents, lésions cutanées suspectes, cicatrices chirurgicales ou traumatiques.

### Examens complémentaires

Faire pratiquer par l'infirmier(e) les examens suivants, après absence d'opposition :

- Hémocultures x2
- un ECBU
- une CBT

### Examens para cliniques.

Echographie au lit du patient.

En l'absence d'opposition et si aucun bilan morphologique tomodensitométrique n'a été réalisé préalablement faire réaliser l'échographie en accord avec la réanimation et le SRA/SE.

### **3.3 - Entretien avec les proches**

*Le deuxième entretien avec les proches, conduit par le réanimateur et la coordination, vise à :*

- *Confirmer que les motifs et les modalités d'arrêt des traitements sont compris ;*
- *Informar qu'après son décès le sujet peut être donneur de reins pour greffe ;*
- *Recueillir, auprès des proches, la non opposition au don du patient ;*
- *Expliquer la procédure de prélèvement et*
- *Recueillir l'accord des proches pour la réalisation pratique du prélèvement.*
- *Remettre le document famille, et informer de la rencontre programmée avec la psychoclinicienne*

*La coordination et le réanimateur en charge du patient rencontrent les proches. Le réanimateur, après s'être assuré de la bonne compréhension de la LAT, explique les conditions de réalisation de la LAT, et aborde l'éventualité du don d'organes avec l'aide de l'IDE/CDOT.*

*Le réanimateur explique aux proches que les traitements éventuels et les examens réalisés en vue du prélèvement d'organes sont faits pour diminuer la souffrance du patient mais en aucun cas pour accélérer la survenue du décès.*

*L'IDE/CDOT va expliquer aux proches la technique. Il ou elle répondra aux questions générées par la demande, expliquera les causes d'échec possible, la possibilité d'interrompre la procédure à tout moment si les proches le jugent nécessaire.*

*La rencontre avec la psychoclinicienne interviendra au décours de cet entretien et avant la mise en œuvre de l'arrêt des traitements quelle que soit l'orientation de la procédure.*

*L'heure de mise en œuvre de la LAT est fixée en concertation avec les proches et les acteurs du prélèvement.*

En l'absence de témoignage spontané des proches, le médecin a obligation de s'enquérir auprès de la famille de la non opposition du défunt.

### **3.4 – Mise en alerte des équipes de prélèvements.**

Elle se fait dès lors que la possibilité du prélèvement d'organes est confirmée par le deuxième entretien avec les proches. Les délais d'alerte seront précisés au fil de l'expérience acquise.

Appeler la régulation du bloc opératoire au 6360 (7h30-18h en semaine) ou l'anesthésiste de garde au 6710 sur les heures de permanence, de la possibilité d'un DDACM3, et évaluer les heures de disponibilité du bloc.

L'IDE/CDOT doit :

Envoyer les échantillons sanguins pour histocompatibilité au CHU de Grenoble et saisir les résultats dans CRISTAL dès réception. La coordination du CHU de Grenoble est informée à ce moment.

Saisir l'ensemble des autres données nécessaires à l'exhaustivité du dossier donneur, afin de permettre la proposition et l'attribution des organes par le plateau national de répartition des greffons.

### 3.5 – Réalisation du prélèvement

Réanimateur et Equipe de Réanimation	Coordination de prélèvement
PREPARATION DU DONNEUR et DES PROCHES	
<p>Décide des modalités pratiques de mise en œuvre de LAT</p> <p>Définit l'heure de mise en œuvre en accord avec les proches, les chirurgiens préleveurs, le bloc opératoire et la coordination</p>	<p>Saisi Cristal afin de permettre la proposition et l'attribution des organes par la plateforme nationale de répartition des greffons.</p> <p>Contacte le procureur si besoin</p> <p>Recueille les paramètres des scores pronostic de décès et l'avis du réanimateur sur la durée prévisible</p>
<p>Le réanimateur et/ou l'IDE :</p> <p>Pose les deux cathéters artériels et le cathéter veineux en fémoral. (3 désilets 5 F)</p> <p>Prescrit l'heure et l'arrêt des thérapeutiques actives.</p> <p><i>Mise en œuvre de la LAT par le médecin de réanimation :</i> Héparine 300 UI/kg, administrée en 1heure (sauf si étiologie hémorragique) Analgésie / Sédation appropriée Extubation ou déventilation selon la modalité définie avec les proches</p> <p>Règle le scope en position « visite », l'alarme de PAM à 45 mmHg</p> <p>Prépare la machine de circulation régionale normo thermique</p>	<p>Contrôle le respect des horaires imposés</p> <p>Note :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'heure de l'arrêt des soins -heure de début-</li> <li>- remplit la fiche de surveillance selon le protocole.</li> <li>- l'heure de survenue d'une PAM inférieure à 45 mm Hg sur une période de plus de cinq minutes -début d'ischémie chaude fonctionnelle</li> <li>- l'heure de début de l'asystolie et de la période de NoTouch</li> </ul> <p>Accompagne les proches avec l'équipe de réanimation, ne participe à aucun geste de soins au donneur</p> <p>Surveillance hémodynamique sur la centrale</p>
ARRET CIRCULATOIRE	
<p>Réalise le diagnostic de décès :</p> <p>La survenue de l'arrêt circulatoire est constatée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- par la surveillance sur la centrale et affirmée lors de la survenue d'une période continue de 5 mn sans pulsativité de la courbe artérielle ;</li> <li>- enregistre et imprime la période de 15 mn précédant l'heure du décès ;</li> <li>- peut s'aider d'une échocardiographie avec enregistrement de boucles en début et fin de cette période.</li> </ul> <p>Annonce le décès aux proches et aux soignants</p> <p>Ensuite, le diagnostic médical de décès est assuré par le médecin réanimateur en charge du donneur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recherche les signes neurologique de mort ;</li> <li>- établit le certificat de décès en notant précisément date et heure</li> <li>- arrête le monitoring</li> </ul>	<p>Contrôle le respect des délais au moment de l'arrêt circulatoire</p> <p>Interrompt la procédure de prélèvement si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'arrêt circulatoire survient plus de 180 mn après l'arrêt des traitements</li> <li>- L'ischémie chaude fonctionnelle est supérieure à 30 mn (pour le foie) et 120 mn (pour les reins)</li> </ul> <p>Accompagne les proches en dehors de la chambre pendant cette phase de diagnostic de décès et de mise en œuvre de la canulation pour le fonctionnement de la CRN.</p>

<p>- extube le donneur (si cela n'a pas été fait) - signe le PV de constat de mort en vue de prélèvement</p> <p>Après la constatation du décès la reprise d'un massage cardiaque est formellement proscrite.</p>	<p>Interroge le Registre National des refus.</p>
<p><b>SI ARRÊT DE LA PROCEDURE :</b></p>	
<p>Si l'arrêt circulatoire survient après 180 mn, la procédure de prélèvement est stoppée.</p> <p>Les soins de fin de vie restent assurés par l'équipe de réanimation.</p> <p>Après la survenue du décès, la toilette mortuaire est faite par l'équipe de réanimation.</p>	<p>Informe tous les intervenants de l'arrêt de la procédure Note l'heure de fin de procédure Complète la saisie des données dans Cristal</p> <p>Aide à la toilette mortuaire avec l'équipe de réanimation</p> <p>Accompagne les proches auprès du défunt, et dans leurs démarches administratives.</p>
<p><b>SI POURSUITE DE LA PROCEDURE :</b></p>	
<p>Le réanimateur pose les canules artérielles et veineuse, branche et débute la CRN</p> <p>Prévoit un relai chirurgical en cas d'échec de la pose percutanée. (urologue ou astreinte d'ECMO)</p> <p>Le réanimateur pose et vérifie la bonne position du ballon d'occlusion aortique</p> <p>Objectifs CRN : Débit 2 à 2,5 l/mn (mini 1,5 – limite 1,7 l/mn) Balayage gaz initial 2 fois débit CRN (ajuster ensuite)</p>	<p>Note l'heure de début de canulation et de début de CRN (fin de l'ischémie chaude fonctionnelle et fin de la période de NoFlow). Début de la période CRN</p> <p>La durée optimale de fonctionnement de la CRN est comprise entre 90 et 150 mn</p> <p>Appel au SRA pour confirmer bon fonctionnement CRN, saisie Cristal</p> <p>Confirme l'heure d'entrée en salle opératoire</p>
<p>Extube le défunt si ce n'est déjà fait Interrompt tout le monitoring « patient »</p> <p>Surveille et agit en conséquence pour le bon fonctionnement de la CRN</p> <p>Objectifs biologiques avant départ au bloc :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH &gt; 7,25 – pCO<sub>2</sub> : 20 à 30 mmHg</li> <li>- pO<sub>2</sub> : 90 – 150 mmHg</li> <li>- Hb &gt; 80 g/l</li> <li>- K<sup>+</sup> &lt; 6 mmol/l</li> </ul>	<p>Accompagne les proches auprès du défunt après mise en condition du donneur</p> <p>Renseigne le dossier donneur dans cristal</p> <p>Réunit les documents du dossier administratif donneur</p> <p>Prépare les deux machines de perfusion rénale</p>
<p>Accompagne le donneur au bloc</p>	<p>Note l'heure de départ au bloc</p>
<p>Installe et entretient la CRN jusqu'à l'explantation des reins</p>	<p>Coordonne les équipes chirurgicales Note l'heure d'arrivée en salle Note l'heure d'incision Organise le transfert des greffons Note l'heure de clamage et d'explantation Note l'heure de début de perfusion des organes sur les machines de perfusion Saisi la fin du dossier Cristal</p>

## La prise en charge au bloc opératoire

La prise en charge au bloc d'un donneur sous CRN est identique à celle d'un donneur en arrêt circulatoire M1 et M2 : préparation des organes et clampage aortique simultané à l'arrêt de la CRN qui sert alors de pompe pour la perfusion du liquide de préservation des organes ; explantation des reins en bloc ; installation des reins sur MPR.

Le prélèvement a lieu au bloc opératoire.

Pour permettre l'insertion de cette chirurgie dans le programme d'urologie (heures ouvrables) ou d'urgence (heures de permanences), en conformité avec ce qui a été décidé avec les proches, l'alerte est gérée comme suit :

- Mise en alerte de l'urologue dans l'éventualité d'un prélèvement DDACM3 pour une durée minimum de 3 heures
- 1er appel à la régulation du bloc et/ou à l'anesthésiste par le réanimateur, l'urologue ou le médecin coordonnateur de prélèvement, après mise en place et bon fonctionnement de la CRN
- Définition conjointe : urologue, anesthésiste, régulation du bloc, réanimateur et IDE CDOT de l'heure d'entrée en salle
- 2ème appel à l'anesthésiste par le réanimateur au départ du donneur pour le bloc opératoire.
- Noter l'heure d'arrivée en salle

La réfrigération des organes se fait par rinçage avec du liquide de préservation à 4°C en utilisant le circuit de CRN :

- Quand le chirurgien est prêt à clamber ;
- Amorçage de la pompe par 1 à 2 l de Ringer Lactate ou Sérum physiologique à 4°C à un débit de 1 à 1,5 l/mn, en interrompant l'aspiration du sang dans la canule veineuse et en sectionnant la ligne veineuse pour assurer une décharge sans contrainte et en ouvrant le circuit de rinçage ;
- Clampage chirurgical de l'aorte supra caelique ;
- Injection du produit de préservation par le circuit de purge en utilisant la pompe de la CRN à un débit de 0,5 à 1 l/mn ;
- S'assurer auprès du chirurgien de la bonne décoloration des reins ;
- S'assurer de la bonne qualité de la décharge passive tout au long de la perfusion ;
- Interrompt la perfusion de liquide de préservation quand le liquide de décharge est discrètement rosé.

L'explantation est rapidement réalisée en bloc puis les reins sont placés l'un après l'autre sur les machines de perfusion rénale (MPR).

S'assurer du prélèvement de ganglions et de rate pour chaque organe et mettre en réserve un pot de chaque. A conserver à 4° dans le frigo de la chambre mortuaire pendant 48h.

Le transport des greffons rénaux est autorisé après vérification durant 30 mn du bon fonctionnement de la MPR.

## 5- Fin de la procédure de prélèvement

L'infirmière de coordination s'assure de la restitution tégumentaire réalisée par le chirurgien.

Elle organise le prélèvement des tissus si besoin et selon les recommandations des modes opératoires des prélèvements de cornées, de peaux, de vaisseaux et de valves.

Le dossier Cristal du donneur est complété et finalisé.

- Réaliser la toilette du donneur
- Noter l'heure de sortie de salle
- Appeler le transport interne au 53 53 pour le transfert du corps en réanimation si la famille souhaite le voir ou à la chambre mortuaire avec la boîte de ganglions et de rate étiquetée.
- Rencontrer ou appeler la famille comme convenue avant le bloc
- Contacter le thanatopracteur pour les soins de conservation
- Remplir le registre des décès à la chambre mortuaire
- Faxer au SRA le bordereau reins + la fiche tissus
- Clôturer le dossier papier et Cristal.

### Après le prélèvement

- Saisir le tableau Excel de prélèvement, remplir le calendrier d'activité
- Faxer les résultats complémentaires au SRA et à la banque de tissus



- Faire le courrier de remerciements à tous les acteurs du prélèvement
- Faire la facturation pour les secrétaires de réanimation
- Envoyer un mail à E Riviere, C.Greffe et secrétariat de réanimation (mettre en copie ddorez, lchevalere) pour bloquer la facturation
- Envoyer un mail à F Patriarka si appel à un prestataire extérieur (en précisant si c'est à la charge du CHANGE ou d'un autre établissement)
- Vérifier le matériel à remonter au bloc
- Commande de pharmacie à vérifier (liquide de préservation en quantité suffisante au frigo)
- Refaire les kits de prélèvement sanguins en réanimation
- Prévoir le courrier électronique de remerciements aux équipes et agents impliqués après avoir récupéré les résultats à J10
- Archiver le dossier selon la procédure en vigueur.

### **En cas d'interruption du prélèvement**

Quel que soit la cause de l'interruption de la procédure de prélèvement, le dossier Cristal donneur DDACM3 doit être saisi pour être complet. Notamment le dépassement des délais d'ischémie ou la demande des proches ou le refus ne doivent pas faire perdre les données sur la décision et la mise en œuvre de la LAT.

### 6- Documents associés

- ✓ Procédure de LAT du service de réanimation
- ✓ Procédure bilan sanguin
- ✓ Fiche de surveillance phase agonique DDAC M3
- ✓ Fiche Synthèse DDAC M3
- ✓ Fiche entretien proche DDAC M3
- ✓ Liste des taches DDAC M3

### 7- Documents de référence

Document de l'agence de la biomédecine : conditions à respecter pour réaliser des prélèvements d'organes sur des donneurs décédés après arrêt circulatoire de la catégorie 3 de Maastricht dans un établissement de santé.

Annexe 4 : Feuille de recueil des données



**FICHE SYNTHÈSE DDAC M3** Annecy le

- CRISTAL N° ..... AGE ..... TAILLE ..... POIDS .....
- CREAT 1 ..... 2 ..... UREE 1 ..... 2 ..... Winsconsin.....
- ASAT 1 ..... 2 ..... ALAT 1 ..... 2 ..... GROUPE ABO .....
- Hdm:.....
- COMMENTAIRES.....

EVENEMENTS				Horaire		Prévision délais DC	
Pose désilets art et veineux							
Pose désilet ballon d'occlusion							
Si ECMO arrêt O/N gonflage du ballon occlusif							
LAT = H0							
vasopresseur	posologie	H d'arrêt	Sédation	Posologie H0	Posologie H1	H début	
EVENEMENTS				HORAIRE REEL	TEMPS MIN	HORAIRE LIMITE	
Extubation/déventilation/arrêt O2							
Durée phase agonique							
Ischémie Chaude Fonctionnelle < 45mmhg ICF							
Arrêt circulatoire et enregistrement courbe artérielle					Durée :		
Décès							
Pose CRN							
Héparine posologie UI							
Début de fonction CRN max H0 + 180 min= H1							
Type canulation				Gonflage ballon d'occlusion à :			
Abord par Dr							
Arrivée au bloc							
Incision							
Clampage aortique et rinçage des organes = H2							
REINS				Gauche	Droit		
Durée ICF < 120min							
Explantation (max H1 + 240 min)							
Mise sous machine							
Départ de machine							
Résistance de départ							
Lieu de destination							
Limite de greffe H2 +18H							
FOIE							
Durée ICF < 30 min							
Explantation (max H1 + 240 min)							
Limite de greffe H2 + 8H							

### Wisconsin (1)

		points
Ventilation spontanée après 10 mn d'arrêt du ventilateur	Fréquence >12	1
	Fréquence < 12	3
	Volume courant > 200 ml	1
	Volume courant < 200 ml	3
	Effort inspiratoire > 20	1
	Effort inspiratoire < 20	3
	Pas de Ventilation spontanée	9

		points
SaO2 après 10mn d'arrêt du respirateur	SaO2 > 90 %	1
	SaO2 80 – 90 %	2
	SaO2 < 80 %	3

		points
Vasopresseurs	Pas de vasopresseur	1
	1 vasopresseur	2
	Plus de 1 vasopresseur	3

		points
Age du patient	0- 30 ans	1
	31 – 50 ans	2
	> 50 ans	3

		points
Intubation	Sonde endotrachéale	3
	Trachéotomie	1

- Score 8 – 12: Forte probabilité de garder une ventilation spontanée
- Score 13 – 18: probabilité modérée de garder une ventilation spontanée
- Score 19 – 24: faible probabilité de garder une ventilation modérée

RESISTANCES	H 0	H + 0 :30	H + 1 :00	H + 1 :30	H + 2 :00	H + 2 :30	H + 3 :00	H + 3 :30	H + 4 :00
REIN GAUCHE									
PRESSON GAUCHE									
REIN DROIT									
PRESSON DROITE									



## Lorsque la possibilité de don d'organes surgit



**Ce document a été réalisé par l'équipe de la coordination des dons d'organes du CHANGE à l'attention des familles de patients faisant l'objet d'un arrêt des thérapeutiques en service de réanimation pour lesquels un don d'organes est envisageable.**

**Nous souhaitons qu'il vous aide à comprendre les différentes étapes que sont :**

- **La décision médicale de l'arrêt des thérapeutiques.**
- **Les modalités de mise en œuvre de cet arrêt.**
- **La réalisation du don d'organes lorsque celui-ci est envisageable et possible.**
- **La prise en charge psychologique des proches.**

Sachez que **la qualité de l'accompagnement** de votre proche reste la **préoccupation première et centrale de l'ensemble des soignants**.

## 1. L'arrêt des thérapeutiques

Dans le service de réanimation, la prise en charge des patients est discutée et réévaluée tous les jours en fonction de l'évolution clinique.

La décision d'**arrêt des thérapeutiques** est proposée lorsqu'il n'existe **plus aucun espoir thérapeutique**. Cette proposition est faite après que plusieurs examens complémentaires aient été réalisés et objectivent le caractère **irréversible** des lésions du patient.

Cette décision est prise dans le cadre d'**une réunion collégiale**, c'est-à-dire par l'ensemble des médecins réanimateurs du service en concertation avec vous et toujours en appui sur l'avis d'un médecin extérieur au service, spécialiste de la pathologie du patient.

Les modalités de la mise en place de l'arrêt des thérapeutiques sont définies entre la famille, le médecin réanimateur et les soignants du service de réanimation.

**L'arrêt des thérapeutiques ne signifie pas arrêt des soins.**

Pour la mise en œuvre de l'arrêt des thérapeutiques, votre proche restera **dans sa chambre de réanimation** et bénéficiera jusqu'au bout de l'attention des soignants et des soins nécessaires à une fin de vie la plus confortable possible.

Il est difficile de prévoir avec précision le temps dans lequel le décès de votre proche va survenir mais vous pourrez l'accompagner jusqu'à son décès.

Le service de réanimation du CHANGE est ouvert aux familles 24 heures sur 24 - 7 jours sur 7.

## 2. Le don d'organes

Lorsque l'arrêt des thérapeutiques est programmé et que le don est envisagé un certain nombre d'examens et de gestes techniques sont réalisés.

- **Des examens biologiques** qui permettent d'assurer la sécurité sanitaire du futur receveur.
- **Des examens d'imagerie** pour évaluer le bon fonctionnement des organes et estimer la compatibilité entre le donneur et les éventuels receveurs.
- **La pose de voies veineuses et artérielles** qui permettront la mise en place et l'utilisation d'une machine qui protégera les organes d'une privation d'oxygène trop longue après la survenue du décès.

Au cours de ces étapes les équipes seront parfois amenées à vous demander de sortir de la chambre de réanimation.

Il est important de savoir qu'une fois engagée, la procédure de don peut être **arrêtée** à tout moment :

- à votre demande,
- suite à la découverte d'une contre-indication au don,
- si les délais ne sont pas respectés.

Le prélèvement se déroule au bloc opératoire comme une intervention chirurgicale classique.

Le corps de votre proche est traité avec le plus grand respect.

L'infirmière coordinatrice reste avec votre proche jusqu'au bout de la prise en charge.

Quelle que soit l'issue de la démarche vous pourrez le revoir après l'intervention.

### 3. L'accompagnement psychologique des familles

Après la décision d'arrêt des thérapeutiques, Catherine Vernay, la psychologue de notre équipe viendra à votre rencontre dans le service de réanimation.

- Cette rencontre est organisée **de manière systématique** pour toutes les familles confrontées brutalement au deuil d'un proche.
- Si besoin, vous pourrez ensuite la solliciter directement pour d'autres entretiens au cours de la prise en charge.
- Un mois après, elle prendra contact avec vous téléphoniquement pour avoir de vos nouvelles et éventuellement vous aider dans la mise en œuvre d'un suivi psychologique si celui-ci s'avère nécessaire.



### Famille, Amls, Proches.

Vous êtes confrontés à l'imminence du décès de l'un de vos proches.

Cette situation génère de la sidération et des émotions intenses de tristesse, de colère ou d'injustice.

De manière concomitante vous venez de rencontrer :

- un médecin réanimateur :
- un infirmier(e) coordinateur (trice) :
- un binôme soignant de réanimation :

pour un entretien au cours duquel le **don d'organes a été envisagé.**

Nous savons que dans ce contexte difficile, il est naturel de ne pas retenir ou de ne pas comprendre les informations transmises par les équipes de soins. Ce document est justement là pour vous aider à vous repérer dans cette situation si particulière.

L'équipe de réanimation s'apprête à suspendre les traitements inutiles de votre proche afin de privilégier les soins de confort ; son décès est imminent. C'est parce que le décès est « prévu » que l'on peut envisager à l'avance le don d'organes. La procédure sera donc préparée avant le décès mais le don ou « prélèvement d'organe » aura lieu après la constatation du décès.

Ce mode de prélèvement d'organes est pratiqué dans d'autres pays européens et nord-américains.

Il répond à des critères stricts et rigoureusement contrôlés.

En France, c'est une pratique récente et notre hôpital fait partie des établissements autorisés.

Dans ce contexte et bien que l'arrêt des thérapeutiques et le prélèvement d'organes soient deux procédures indépendantes, les équipes **de réanimation** et de **coordination des dons d'organes et de tissus** vont être amenées à travailler ensemble autour de votre proche.



## Annexe 6: Protocole LATA du service

<b>LATA (Limitation ou arrêt de thérapeutiques actives)</b>			
CHRA Réanimation et USC	<i>Classeur</i>  <i>Pratiques des soins infirmiers</i>	<b>PEC-rea-usc.MO08 V1</b>	
		14/04/2011	59/69
<b>Rédaction</b> : Johann DALBOUSSIERE	<b>Vérification</b> : Dr Pierre-Alain CHARRETIER Dr Renaud CHOUQUER	<b>Approbation</b> : Dr Michel SIRODOT Dr Sylvie BERGE MONTAMAT	

### Objet

- ✓ Amélioration des soins de fin de vie en réanimation
- ✓ Réalisation d'un projet de service en soins palliatifs impliquant la création de procédures de limitations des traitements, alternatives éthiques à un acharnement thérapeutique contraire au code de déontologie médicale et à la loi.

### Personnes concernées

- Personnel médical et paramédical du service de réanimation - USC.

### Définitions

**Thérapeutiques actives** : thérapeutiques visant à soutenir les fonctions vitales défaillantes (traitements de suppléance d'organes) mais aussi les traitements de la cause (traitements étiologiques) de ces défaillances.

**Limitations de thérapeutiques actives** : décision de non instauration ou non intensification de thérapeutiques actives. C'est le refus de « l'escalade thérapeutique ».

**Arrêt de thérapeutiques actives** : Décision de ne pas poursuivre un traitement actif déjà instauré.

**Acharnement thérapeutique** (obstination déraisonnable) : poursuite de thérapeutiques actives malgré, soit l'échec thérapeutique (certitude de décès), soit une situation où la survie paraît possible mais avec une qualité de vie jugée inacceptable pour le patient, ou bien jugés inenvisageables du fait, par exemple, de leur agressivité, pénibilité, répétition ou de leur durée dans le temps. **Depuis 2005, l'obstination déraisonnable est interdite par la loi.**

**Soins de confort** : ensemble des mesures destinées à favoriser le confort du patient (notamment en fin de vie), en particulier les traitements contre les symptômes de douleur ou d'anxiété. Les soins de base comportent les soins d'hygiène, les soins cutanés et de décubitus, la surveillance et la relation d'aide.

**Soins palliatifs** : soins visant à soulager la douleur, apaiser la souffrance psychique et physique, sauvegarder la dignité de la personne et soutenir son entourage.

**Double effet** (art 2 L. 110-5): si le médecin constate qu'il ne peut soulager la souffrance d'une personne, en phase avancée ou terminale d'une affection grave et incurable, qu'elle qu'en soit la cause, qu'en lui appliquant un traitement qui peut avoir pour effet secondaire d'abrèger sa vie, il doit en informer le malade, la personne de confiance, la famille ou à défaut, un des proches. La procédure suivie est inscrite dans le dossier médical.

**L'euthanasie** est un acte pratiqué par un tiers, qui met intentionnellement fin à la vie d'une personne, à la demande de celle-ci. Elle se distingue d'une procédure de LATA qui consiste en un refus de l'acharnement thérapeutique, thérapeutique jugée inutile, disproportionnée ou n'ayant d'autre objet que la seule prolongation artificielle de la vie. L'euthanasie est interdite par la loi.

## Deux situations à distinguer

Les patients concernés sont des personnes en phase avancée ou terminale d'une maladie, dont le **pronostic est très défavorable** sur des éléments d'anamnèse, un état clinique et/ou des investigations paracliniques et/ou des personnes en **échappement thérapeutique**.

**Les urgences vitales imprévues** ne sont pas incluses dans le champ de ces recommandations. De même, elles ne s'appliquent pas au **sujet en état de mort encéphalique**, par définition légalement décédé.

Parmi ces patients, on distingue 2 situations :

### **Personne en état d'exprimer sa volonté**

Valable si :

- la personne est majeure et consciente
- son autonomie de jugement est retenue comme valide

Le médecin en charge du patient doit une **information loyale, claire, simple et appropriée** sur son état. Il lui explique les conséquences prévisibles d'une décision de LATA, y compris la possibilité de décès prématuré. Un **temps de réflexion** doit être laissé au patient. L'information peut être éventuellement réitérée par un deuxième médecin. La décision du patient doit être réaffirmée (sans délai fixé) et transmise aux proches. Il peut s'agir de patient en fin de vie (en phase terminale d'un cancer et refusant une chimiothérapie ou en phase terminale d'une insuffisance d'organe), ou non (patient souffrant d'une SEP (sclérose en plaques) ou SLA (sclérose latérale amyotrophique) en phase avancée, refusant une ventilation mécanique).

**Le principe d'autonomie du patient prévaut.** La décision du malade est inscrite dans son dossier médical.

### **Personne hors d'état d'exprimer sa volonté**

Il peut s'agir de patient en fin de vie, de patient dans un état clinique particulièrement grave (cas de la plupart des patients en réanimation), ou de patient souffrant d'un état chronique non évolutif (état végétatif).

La décision de limitation ou d'arrêt de traitements peut être initiée par l'entourage du patient ou tout acteur de soins. Le médecin en charge du patient décide une procédure de LATA en respectant la procédure suivante.

Mise en œuvre d'une procédure collégiale avec plusieurs étapes coordonnées par le praticien en charge du patient :

- **Recherche des directives anticipées du patient** (moins de 5% des patients) : document écrit, daté de moins de 3 ans et signé par son auteur (identifié par son nom, prénom, date et lieu de naissance).
- En absence de directives anticipées, **consultation de la personne de confiance** qui est désignée préalablement par écrit (concerne 12% des patients), **de la famille ou d'un proche** (en l'absence de personne de confiance définie) qui exprime ce que le patient aurait probablement souhaité. Les proches doivent être impliqués dans le processus décisionnel. Il doit être expliqué au cours d'un entretien assez formel (appelé conférence de fin de vie dans la littérature médicale). Il permet en outre de déculpabiliser la famille et ainsi de diminuer le stress post traumatique.
- **Consultation avec l'équipe de soins** paramédicale et médicale présente.
- **Consultation d'un médecin**, extérieur au service, permettant d'apporter un avis éclairé. Il peut s'agir idéalement, d'un médecin ayant une grande connaissance du patient (médecin généraliste) ou de la pathologie du patient (chirurgien, neurologue, pneumologue, oncologue...) ou de tout médecin s'il s'agit de répondre à une question d'éthique.
- **Remplir la fiche spécifique du protocole de LATA avec le médecin, l'IDE et l'ASDE en charge du patient.**

En présence de directives du patient celles-ci prévalent sur l'avis médical (sauf arguments forts).

En leur absence, la décision de limitation ou d'arrêt de traitements incombe au praticien en charge du patient en respectant le protocole décrit ci-dessus. Cette décision n'est pas laissée à la responsabilité de la famille même si elle nécessite leur adhésion.

- Toute cette démarche d'information, de recueil du consentement, et de concertation doit être entreprise dans un esprit permanent de « recherche du consensus ».  
Les conflits doivent être évités au maximum.  
En cas de divergence forte des points de vue et/ou de conflit ouvert, il est recommandé
  - de ne pas prendre de décision, a fortiori en urgence

- d'informer plus largement les personnes concernées
- de donner un temps supplémentaire de réflexion
- de prendre l'avis d'un professionnel, reconnu par les deux parties en désaccord (par exemple le « médecin de famille »)
- de solliciter l'aide du comité d'éthique.

En dehors d'une grande urgence thérapeutique, il n'est pas souhaitable de prendre des décisions de LATA en urgence ou pendant les périodes de garde.

Les décisions prises peuvent être à tout moment discutées, critiquées, remises en question, approfondies, allégées ou annulées du fait d'une évolution de l'état du patient, d'un changement d'avis du patient, d'une rupture dans le consensus au sein de l'équipe ou avec les proches du patient. Dans ce cas, une nouvelle procédure de concertation doit avoir lieu, dans les mêmes conditions que précédemment, et une nouvelle décision peut être prise.

Si une décision d'arrêt thérapeutique est prise, la coordination du don d'organe et de tissus (CDOT) doit être informée avant sa mise en œuvre. Elle interviendra alors librement auprès du malade et de ses proches sans modifier les prescriptions qui concernent l'arrêt thérapeutique.

### Inscription dans le dossier médical

Obligation légale d'inscription dans le dossier médical (*article R.4127-37 du code la santé publique*) pour opposer à la responsabilité pénale du médecin :

- l'**argumentaire médical** de la décision basée sur des éléments anamnestiques, cliniques, biologiques et pronostiques
- la **synthèse des entretiens** au sein de l'équipe et avec l'entourage du patient. Le consensus doit être recherché.
- la **nature de la décision**. Elle doit être transmise oralement au médecin de garde.
- le **nom du médecin éventuellement consulté**
- la **date de la décision** et le nom du médecin l'ayant prise

Tout cela doit apparaître dans le dossier papier et informatique.

L'existence d'une discussion sur le niveau d'engagement thérapeutique, et a fortiori, d'une procédure de LATA en cours, doit apparaître dans le dossier infirmier. Ces informations doivent être mises à jour aussi fréquemment que nécessaire. Elles doivent être transmises aux équipes de permanence, par écrit et à l'oral, au même titre que les autres transmissions de soins. Une attention particulière doit être portée à ce que l'on sait de la perception du patient ou de ses proches au sujet de cette situation.

### Procédure possible de limitation ou d'arrêt thérapeutique

Quelle que soit la décision prise,

- l'esprit de la procédure doit être respecté (correspondre au mieux à la volonté du patient, respecter la loi et l'esprit de la loi, faire et dire les choses avec humanité) ;
- la responsabilité de chacune de ces décisions est médicale et leur application doit être effectuée en présence du médecin responsable du patient ;
- les soins d'hygiène et de confort du patient (soins de bouche, change, massages,...) sont poursuivis en toutes circonstances (*ANAES. 2002. Modalités de prise en charge de l'adulte nécessitant des soins palliatifs*) ;
- toute **injection létale** (curares chez un patient non ventilé, chlorure de potassium) est juridiquement **qualifiée d'homicide volontaire** (Art.38 du code de déontologie médicale).

Il y a différents types de limitation thérapeutique :

- a. ne pas entreprendre de traitement supplémentaire :** pas d'antibiotiques, pas d'introduction d'amines, pas d'intubation, pas d'épuration extra rénale, ...
- b. fixer une limite de posologie ou de durée à une thérapeutique en cours :** non augmentation des posologies d'amines, arrêt de la transfusion sanguine, ...
- c. interrompre un ou plusieurs traitements en cours :**
  - Extubation. Cela nécessite la parfaite compréhension des personnes impliquées. Le médecin référent doit être présent. Pour ce point, la procédure répond à un protocole de service qui a été discuté collégialement : procédure d'arrêt thérapeutique avec extubation (cf plus loin)
  - Arrêt de la ventilation mécanique avec mise sur nez artificiel de manière progressive (diminution FiO<sub>2</sub>, volume courant et/ou fréquence respiratoire) ou rapide en fonction du contexte.
  - Arrêt de la nutrition, cette décision nécessite le plus large consensus.
  - Arrêt de l'hydratation pour diminuer l'encombrement bronchique. Une hydratation de la bouche doit être prévue.
- d. renforcer un traitement analgésique et sédatif,** après évaluation quotidienne des symptômes de douleurs, d'anxiété et d'inconfort pour chaque patient, à base de morphinique et de benzodiazépines. Il n'y a alors pas de limitation de posologie si le confort du patient le nécessite.
- e. Procédure d'arrêt thérapeutique avec extubation :**
  - Elle doit être évoquée spécifiquement avec les proches lors de l'entretien de fin de vie
  - Les actions mises en œuvre doivent être expliquées à l'avance, en insistant sur les conditions de réalisations
  - La décision revient à l'équipe médicale ; il s'agit d'une prescription
  - Tout ce qui va être fait le sera dans le strict respect de la loi et de la déontologie médicale
  - Préparation avec un patch de scopolamine (24 heures avant si possible)
  - L'arrêt de la nutrition entérale doit être discuté (risque de vomissement à l'extubation)
  - Une sédation-analgésie sera systématiquement mise en œuvre et débutée au moins 30 minutes avant l'extubation. Elle comprend le midazolam et le sufentanil. Leur posologie initiale est adaptée au poids du patient selon le tableau ci-après.

Sufentanil (SUFENTA)							Midazolam (HYPNOVEL)						
250 µg dans 50 ml (si doublement de dilution : diviser les vitesses par 2)													
Poids idéal	40	50	60	70	80	90	Poids idéal	40	50	60	70	80	90
entretien en ml/h	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	<i>entretien en ml/h</i>	2	2.5	3	3.5	4	4.5
bolus en ml	1,5	2	2.5	3	3.5	4	<i>bolus en ml</i>	2	2.5	3	3.5	4	4.5

- La posologie doit être réévaluée au moment de l'extubation et régulièrement, aussi fréquemment que nécessaire afin que le patient présente le moins de signe de lutte respiratoire possible (« signes agoniques »). Une titration adaptée aux symptômes peut être réalisée. Malgré cela, les gasps et les râles peuvent survenir et la famille doit être prévenue.
- Les posologies des sédatifs et analgésiques doivent être discutées à tout moment sur sollicitation des médecins, des soignants ou des proches, s'ils assistent à la fin de vie. Mais, quelle que soit la situation, elles ne doivent pas être choisies dans le but de hâter le décès du patient mais uniquement pour traiter la « souffrance présumée ». Ce point doit être expliqué aux proches en cas de difficulté. C'est souvent après l'extubation que surviennent des « demandes d'euthanasie urgentes ».
- Une totale liberté de présence ou d'absence est laissée à la famille ou aux proches avant, pendant et après cette procédure, à condition de prévenir de la souffrance que cela peut leur procurer.

## Mesures d'accompagnement

*Dans les deux situations (patient en état ou non d'exprimer sa volonté), le médecin sauvegarde la dignité de la personne malade et assure la qualité de sa fin de vie en dispensant des soins palliatifs et en assurant un soutien de l'entourage.*

Il convient de :

- poursuivre des soins infirmiers de qualité identique à ceux prodigués à tout patient.
- arrêter ou espacer les techniques de surveillance (scope, radiographies, prélèvements sanguins, alarmes de surveillance...)
- choisir le moment de l'application de la décision : attendre par exemple qu'un des membres de la famille soit présent
- soutenir la famille et les proches. Il est souhaitable que les entretiens entre le médecin et les proches se fassent en présence de la cadre et/ou de l'infirmière et/ou de l'aide-soignante en charge du patient. Les informations véhiculées et le soutien aux familles ne pourront en être que meilleures. Une assistance peut être proposée (psychologique, administrative...). Un entretien à distance peut également être possible.
- élargir la liberté de visite et le nombre de personnes autorisées ; discuter la présence des enfants.
- limiter au maximum toute source de stress pour le patient ou ses proches (lumière forte, éclats de voix, sonneries prolongées,...)
- tout membre de l'équipe médicale ou paramédicale peut demander à bénéficier d'une aide psychologique auprès de l'équipe de psychiatrie des urgences et de l'Equipe Mobile d'Accompagnement et de Soins Palliatifs (EMASP).
- la famille et /ou les proches peuvent bénéficier également d'un soutien, d'accompagnement et d'un suivi par l'EMASP.
- de ne pas déplacer le malade dans un autre service, sauf si le malade le demande. Une fois le processus de fin de vie ou d'arrêt thérapeutique débuté, ce n'est pas souhaitable, sauf cas exceptionnel. Il est possible également d'envisager un retour à domicile pour une fin de vie mais ceci doit être fait avec l'aide de l'entourage du malade, sans le mettre en difficulté, et des professionnels de santé qui interviennent régulièrement à domicile.

Documents de référence
------------------------

**Textes légaux :**

- Loi n° 2005-370 relative aux droits des malades et à la fin de vie et décrets d'application n°2006-120.
- Loi n° 2002-303 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé.
- Articles 35-38 : Code de déontologie médicale, 1995

**Textes de recommandation :**

- Recommandations de bonnes pratiques cliniques concernant l'application de la loi n° 2005-370, Groupe de réflexion éthique de la SFAR, juin 2006
- Anaes. Dec 2002. Modalités de prise en charge de l'adulte nécessitant des soins palliatifs.
- Désignation de la personne de confiance – procédure CHRA, nov 2005
- Fin de vie en réanimation, Référentiel réanimation pavillon G, Hôpital Edouard Herriot
- SRLF, Limitation et arrêt des traitements en réanimation adulte, actualisation des recommandations de la SRLF, Réanimation 2010 ; 19, 679-968.
- Comité d'éthique de la SRLF, Contribution à un scénario de mise en œuvre des prélèvements d'organes de type Maastricht III en France, AFAR 2014 ; 33, 128-134.

**Articles:**

Ganzini L et al, Nurses' experience with hospice patients who refuse food and fluids to hasten death. NEJM 2003; 349 : 359-65

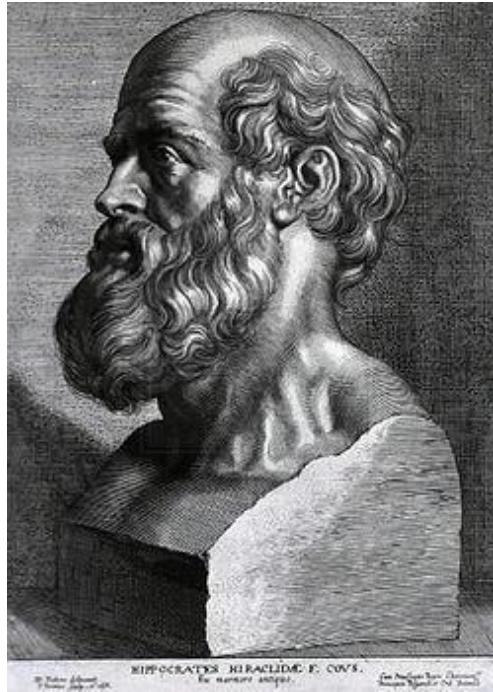
Pocard F et al, Withholding and withdrawing life-sustaining treatment: the necessity of discrepancies in ethical reasoning. Crit Care. 2008;12(2):418.

Mots-clés
-----------

- LATA
- Accompagnement
- Réanimation
- Arrêt thérapeutique
- Limitation thérapeutique
- Soins palliatif

<b>Rédaction</b>	<b>Marie-Françoise SCHMIDT, infirmière cadre du service</b> <b>Sandra PERREIRA, aide-soignante du service</b> <b>Dr Renaud CHOUQUER, médecin du service</b>	
<b>Vérification</b>	<b>Dr Albrice LEVRAT, médecin du service</b> <b>Dr Pierre Alain CHARRETIER, médecin du service</b>	
<b>Approbation</b>	<b>Dr Michel SIRODOT, Chef de service réanimation</b>	

# SERMENT D'HIPPOCRATE



En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires. Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime. Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.