

**CONDITIONS A RESPECTER
POUR REALISER DES PRELEVEMENTS
D'ORGANES
SUR DES DONNEURS DECEDES
APRES ARRET CIRCULATOIRE
DE LA CATEGORIE III DE MAASTRICHT
DANS UN ETABLISSEMENT DE SANTE**

Coordination du travail :

Dr Corinne Antoine, Dr Régis Bronchard, Dr Jacqueline Silleran Chassany,

Mme Isabelle Brennetot

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

Membres du comité de pilotage renouvelé en Décembre 2023

CHPOT et REA				
COURET	David	CHU Sud Réunion	Service de Neuro-Réanimation	REA NEURO CHIR
KERFORNE	Thomas	CHU Poitiers	Service d'Anesthésie-Réanimation et médecine péri-opératoire	CHPOT et REA CHIR
CHEISSON	Gaelle	CHU Bicêtre	Service d'Anesthésie-Réanimation chirurgicale	CHPOT et REA CHIR
DUCOS	Guillaume	CHU Toulouse - Hôpital Purpan	Pôle Anesthésie-Réanimation et Médecine Péri-Opératoire	CHPOT et REA CHIR
LEDORZE	Matthieu	Hôpital Lariboisière	Département d'Anesthésie-Réanimation	CHPOT et REA CHIR
CHARPENTIER	Julien	Hôpital COCHIN	Réanimation médicale	CHPOT et REA MED
ZUBER	Benjamin	Hôpital FOCH	Réa polyvalente Comité d'éthique SRLF	REA MED
VENHARD	Jean-Christophe	CHRU - Hôpital Bretonneau	Pôle Anesthésie-Réanimation Coordination PMOT	CHPOT
CHIRURGIENS CARDIAQUES				
LEBRETON	Guillaume	Hôpital Pitié-Salpêtrière	Service de chirurgie cardiaque	CHIR CARDIO
GUILHAIRE	Julien	Hôpital Marie-Lannelongue	Service de chirurgie cardiaque	CHIR CARDIO
CHIRURGIENS THORACIQUES				
OLLAND	Anne	HUS Strasbourg	Service de Chirurgie Thoracique	CHIR POUMONS
SAGE	Edouard	Hôpital Foch	Service de Chirurgie Thoracique et Transplantation Pulmonaire	CHIR POUMONS
IDE et CHPOT				
SCHLOESING	Cyril	Hôpital Bicêtre	CHPOT	IDE COORDINATION
ROUSSIN	France	Hôpital Saint-Louis	CHPOT	IDE COORDINATION
CHIR HEPATO				
GOUMARD	Claire	Hôpital Pitié-Salpêtrière	Service de chirurgie digestive, hépato-biliaire et transplantation	CHIR HEPATO
BOLESZAWSKI	Emmanuel	CHRU - Hôpital Huriez	Service de chirurgie digestive et transplantation	CHIR DIGESTIVE
UROLOGIE				
GAUDEZ	François	Hôpital Saint-Louis	Service d'Urologie	CHIR URO
HEPATOLOGUE				
ROUX	Olivier	Hôpital Beaujon	Hépatologie	Hépatologie
NEPHROLOGUE				
THIERRY	Antoine	CHU Poitiers	Service de néphrologie et transplantation rénale	Néphrologue

CARDIOLOGUES				
GOEMINNE	Céline	CHRU Lille	Cardiologie	CHIR CARDIAQUE
COUTANCE	Guillaume	La Pitié Paris APHP	Cardiologie	CHIR CARDIAQUE
PEDIATRES; ICH Pédiatrique				
GAILLARD LEROUX	Bénédicte	CHU Nantes	Réa pédiatrique	REA PEDIATRIQUE
DAUGER	Stéphane	Robert Debré APHP Paris	Réa pédiatrique	REA PED (GFRUP)
QUERE	Régis	Necker Enfants Malades Paris	CHPOT	IDE CHPOT
Coordination Agence de la biomédecine				
AVERLAND	Benoit	Agence de la biomédecine	Direction du prélèvement Greffe organes tissus	Directeur DPGOT
MALAQUIN	Géraldine			Responsable PNRG
ANTOINE	Corinne			Médecin pôle Stratégie Greffe
SILLERAN CHASSANY	Jacqueline			Médecin SRA Grand ouest
BRONCHARD	Régis			Adjoint Directeur DPGOT
DORENT	Richard			Médecin pôle Stratégie Greffe
BRENNETOT	Isabelle			Secrétariat DPGOT
LOGEROT	Hélène			Responsable Pole OFAS

SOMMAIRE

PARTIE I : UN PROTOCOLE NATIONAL	1
A. Le contexte réglementaire	1
B. Les principes du protocole national	2
1) La sélection des donneurs et des receveurs.....	2
2) Le respect des délais d'ischémie	3
3) Modalités de prélèvement chirurgical et conditions de réalisation de la greffe.....	5
4) La mise sous circulation régionale normothermique (abdominale ou thoraco-abdominale).....	5
5) Le recours à la perfusion ex vivo.....	6
C. Formation.....	7
D. Création d'un registre spécifique concernant les malades faisant l'objet d'un arrêt des thérapeutiques actives et d'une démarche en vue du don de leurs organes	8
E. Résultats du protocole national DDAC M3 entre 2015 et 2023.....	8
F. Les prélèvements de tissus	10
G. Les aspects médico-économiques	11
1) Le financement de l'activité de la coordination hospitalière de prélèvement par le forfait CPO : forfait de base et suppléments	12
2) Le financement du prélèvement : forfaits prélèvement d'organe (PO)	14
PARTIE II : EVOLUTION DU PROTOCOLE NATIONAL DDAC M3 DEPUIS 2021	16
A. Extension des critères d'éligibilité pour les greffons hépatiques sous condition de perfusion hépatique hypothermique oxygénée (2021)	16
B. Extension du prélèvement d'organes sur donneurs de la catégorie III de Maastricht (DDAC M3) aux donneurs de moins de 18 ans.....	16
C. Prélèvement cardiaque sur donneurs décédés de la catégorie III de Maastricht.	17
D. Transfert inter-hospitalier d'un patient en fin de vie en réanimation avec intentionnalité de don d'organes et de tissus DDAC-Maastricht III.....	18
ANNEXE 1 POSITIONNEMENT DES RÉANIMATEURS SUR LE PRELEVEMENT CARDIAQUE	19
BIBLIOGRAPHIE.....	32

PARTIE I : UN PROTOCOLE NATIONAL

A. Le contexte réglementaire

L'article R.1232-4-1 et ses arrêtés d'application (Arrêté du 1er août 2014 et Arrêté du 13 avril 2018) prévoient que des prélèvements de reins, de foie, de poumons et de pancréas peuvent être effectués sur les personnes présentant un arrêt cardiaque et respiratoire persistant, appelés prélèvements sur donneurs décédés après arrêt circulatoire (1). Ils sont réalisés dans le respect de protocoles édictés par l'Agence de la biomédecine. Les recommandations de ces protocoles doivent donc être respectées par tous les acteurs responsables de cette activité.

Lors d'une réunion à Maastricht en 1995 (2) une classification des décès après arrêt circulatoire a été établie. Cette classification identifie clairement deux situations différentes : les donneurs dits non contrôlés (catégorie I, II et IV), qui comportent un degré d'incertitude sur la durée exacte d'ischémie chaude et les donneurs dits contrôlés (catégorie III), où l'état hémodynamique du donneur et le T0 de l'arrêt circulatoire sont souvent plus courts et connus de l'équipe médicale. La classification internationale, dite classification de Maastricht, a été révisée en février 2013 et distingue quatre catégories de donneurs (3) :

- les personnes qui font un arrêt circulatoire en dehors de tout contexte de prise en charge médicalisée, déclarées décédées à la prise en charge (catégorie I de Maastricht) ;
- les personnes qui font un arrêt circulatoire avec mise en œuvre d'un massage cardiaque et d'une ventilation mécanique efficaces, mais sans récupération d'une activité circulatoire (catégorie II de Maastricht) ;
- les personnes pour lesquelles une décision de limitation ou d'arrêt programmé des thérapeutiques est prise en raison du pronostic des pathologies ayant amené la prise en charge en réanimation (catégorie III de Maastricht) ;
- les personnes décédées en mort encéphalique qui font un arrêt circulatoire irréversible au cours de la prise en charge en réanimation (catégorie IV de Maastricht).

Cette classification décrit des situations cliniques posant chacune des questions éthiques et logistiques différentes (4). Les catégories I et II posent en particulier le problème de la recherche en urgence d'une éventuelle opposition au don d'organe de la personne décédée auprès de la famille et le problème de l'ischémie chaude acceptable. Sur le plan du prélèvement, ces catégories sont délicates en termes d'organisation du fait de la brièveté du temps imparti, s'agissant de situations impossibles à anticiper (« non contrôlés ou uncontrolled ») et qui dépendent largement des conditions de prise en charge par les équipes médicales pré hospitalières. La catégorie III implique qu'il y ait une décision de limitation ou d'arrêt des traitements (AT). Cette dernière reste un sujet délicat et complexe en France, malgré l'adoption en 2005 de la loi relative aux droits des malades et à la fin de vie (dite Loi Léonetti) (5) et en février 2016 de la Loi « Claeys Leonetti » créant de nouveaux droits pour les personnes malades en fin de vie (6).

En vertu des articles R1232-4-1 et R1232-4-2 du code de la santé publique, les prélèvements des organes figurant sur une liste fixée par arrêté du ministre chargé de la santé, pris sur proposition de l'Agence de la biomédecine, peuvent être pratiqués sur une personne décédée présentant un arrêt cardiaque et respiratoire persistant, ce qui est bien le cas dans les situations de limitation ou d'arrêt des thérapeutiques.

Le prélèvement des reins et du foie était déjà autorisé (7,8), respectivement depuis 2005 et 2008, à l'occasion de la mise en place du programme de prélèvements sur donneurs décédés après arrêt circulatoire de la catégorie II de Maastricht.

Le prélèvement pulmonaire est autorisé depuis le 1^{er} août 2014 (9) ; La première greffe pulmonaire issue d'un donneur DDAC M3 a eu lieu en mai 2016.

Le prélèvement pancréatique est autorisé depuis le 13 avril 2018 (10). Cette ouverture du programme au prélèvement et à la greffe de pancréas organe ou d'îlots de Langerhans est effective depuis novembre 2018, avec la réalisation de la 1^{ère} greffe combinée pancréas-rein en juillet 2021 et des premières greffes d'îlots de Langerhans en soins courants (la première en décembre 2021).

Le prélèvement cardiaque est autorisé depuis le 6 mars 2026 (11) dans le cadre d'un recours à la circulation régionale normothermique thoraco-abdominale, avec une phase pilote impliquant trois équipes chirurgicales de prélèvement cardiaque.

B. Les principes du protocole national (12)

- Respect à l'échelon national des recommandations éthiques et organisationnelles concernant le recensement et le prélèvement des donneurs faisant l'objet d'une décision d'arrêt des thérapeutiques actives, en conformité avec la loi relative aux droits des malades et à la fin de vie.
- Obtenir des résultats post greffe comparables à ceux obtenus à partir de sujets en état de mort encéphalique (SME) dits optimaux, alors que les données de la littérature et les modèles de score pronostique identifient clairement les greffons issus de donneurs décédés après arrêt circulatoire comme des organes dits à critères élargis, c'est à dire avec des résultats post greffe inférieurs à ceux obtenus à partir de donneurs SME optimaux.

Pour parvenir à cet objectif, le protocole a été conçu de manière à exclure ou limiter au maximum les facteurs aggravant les lésions induites par l'ischémie chaude (13–17).

1) La sélection des donneurs et des receveurs

Les critères de sélection des donneurs et des receveurs, ainsi que les règles d'allocation des greffons, sont précisés dans les fiches de procédure en seconde partie de ce guide. Ils tiennent compte d'une caractéristique centrale du prélèvement sur donneur après arrêt circulatoire: la survenue d'une ischémie chaude prolongée, parfois répétée, susceptible d'altérer de manière significative la viabilité du greffon.

Cette contrainte physiopathologique impose :

- De proposer ces greffons à des receveurs disposant d'un état hémodynamique capable d'assurer une reperfusion immédiate et efficace dès le déclampage ;
- De réduire au strict minimum l'ischémie tiède lors de la confection des anastomoses ;
- D'éviter les greffes HLA-incompatibles, la longue ischémie chaude pouvant induire une surexpression des antigènes d'histocompatibilité par les cellules endothéliales ;
- De restreindre le délai de no-flow, en particulier chez les donneurs plus âgés, du fait de la senescence cellulaire et de la perte des capacités de régénération et aggravation des dommages tissulaires.

Les critères de sélection :

- ✓ Des donneurs :
 - Sur l'âge (< 61 ans jusqu'en mai 2017, puis < 66 ans jusqu'en juin 2018 et désormais < 71 ans) ;
 - Sur l'absence de défaillance d'organe, en écartant de la greffe une défaillance aiguë ou chronique pour l'organe considéré au moment du prélèvement.
- ✓ Des receveurs, en excluant:
 - Les patients en attente de retransplantation rénale, hépatique, pancréatique (résultats post greffe significativement inférieurs à ceux obtenus en cas de greffons issus d'un SME en greffe rénale, pancréatique et hépatique) ;
 - Les malades en défaillance hémodynamique (signifiant une période supplémentaire d'hypoperfusion pour l'organe greffé) ;
 - Les greffes HLA incompatibles d'où le recours au crossmatch virtuel.
- ✓ Le prélèvement d'organes dans le cadre du programme Maastricht III chez les donneurs mineurs est autorisé dans des établissements autorisés, au sein de réanimations adultes ou pédiatriques engagées dans le protocole local. Des recommandations spécifiques aux donneurs de moins de 18 ans ont été rédigées par différents groupes de travail constitués de réanimateurs et anesthésistes-réanimateurs exerçant en réanimation pédiatrique et en anesthésie pédiatrique ainsi que des professionnels médicaux et paramédicaux des CHPOT de centres donneurs pédiatriques. Ces recommandations, publiées dans Archives of Pediatrics (18, 19) insistent sur les aspects organisationnels et éthiques et sur les aspects techniques. La procédure ne concerne que les enfants cérébrolésés. Du fait du recours à la CRN, les critères de sélection incluent un âge de plus de 5 ans et un poids de plus de 20 kg.

2) Le respect des délais d'ischémie avec :

- ✓ Une phase agonique < 3h ;
- ✓ Une phase d'ischémie chaude fonctionnelle et une phase d'asystolie maîtrisées ;
- ✓ Un délai d'ischémie froide le plus court possible pour tous les organes.

Définition

La phase agonique s'étend du début de mise en œuvre de l'arrêt des thérapeutiques actives jusqu'à l'arrêt circulatoire.

La phase d'arrêt circulatoire correspond à la période d'asystolie (ou no flow) c'est-à-dire l'absence de flux sanguin dans les organes. Elle débute au moment de l'arrêt circulatoire déterminé par la disparition de la pulsatilité artérielle enregistrée à l'aide de la ligne artérielle et se termine au moment de la pneumoplégie pour les poumons, au moment du démarrage de la CRN pour les organes intra-abdominaux et au moment du passage en CRN thoraco-abdominale pour le cœur.

La phase d'ischémie chaude fonctionnelle correspond à l'intervalle de temps durant lequel les organes sont hypoperfusés puis plus du tout perfusés du fait de la défaillance circulatoire. Elle commence lorsque la perfusion des organes devient critique ($PAM \leq 45$ mmHg) et se termine au moment de la pneumoplégie pour les poumons, au moment de la cardioplégie pour le cœur et au moment du démarrage de la CRN pour les organes intra-abdominaux.

L'ischémie froide correspond à la période de conservation des organes en hypothermie, soit en conservation statique, soit sous machine de perfusion hypothermique.

Tableau résumant les évolutions en termes d'âge du donneur et des délais d'ischémie selon l'organe greffé :

	FOIE	REINS		POUMONS	COEUR	PANCREAS
Phase agonique	≤ 3 heures					
Age donneur	< 71 ans	< 66 ans	≥ 66 ans < 71 ans	< 71 ans	≤ 55 ans	< 66 ans (< 49 ans pour pancréas organe)
Ischémie chaude fonctionnelle	≤ 45 minutes				≤ 45 minutes	≤ 30 minutes
Asystolie (arrêt circulatoire)	≤ 30 minutes	≤ 45 minutes	≤ 30 minutes	≤ 90 minutes		
Ischémie froide	< 8 heures	< 18 h et si possible < 12 heures		La plus courte possible	La plus courte possible	< 12 heures

3) Modalités de prélèvement chirurgical et conditions de réalisation de la greffe

Les modalités de prélèvement chirurgical, l'évaluation macroscopique des greffons et les techniques de conditionnement pré-transplantation sont établies selon un consensus validé par les sociétés savantes chirurgicales compétentes. Ces éléments sont décrits en détail dans les fiches de procédure en seconde partie du guide.

Les équipes de greffe s'engagent sur l'honneur à respecter l'ensemble des critères d'inclusion et d'exclusion définis dans le protocole national.

4) La mise sous circulation régionale normothermique (abdominale ou thoraco-abdominale)

- ✓ Permet la récupération des dommages cellulaires induits par l'ischémie chaude (20–22).
Les canules sont posées après la déclaration de décès et un ballonnet intra-aortique est positionné dans l'aorte thoracique, empêchant la reperfusion du cerveau et du cœur.
- ✓ Recours obligatoire pour le prélèvement et la greffe des organes abdominaux et cardiaque.

Organes	Perfusion in situ normothermique	Durée minimale	Durée maximale
Reins	Obligatoire	> 60 min	≤ 4 heures
Foie	Obligatoire	> 60 min	≤ 4 heures
Pancréas	Obligatoire	> 60 min	≤ 4 heures
Poumons	NA		
Cœur	Obligatoire	30 min	

Incidents durant la phase de fonctionnement de la circulation régionale normothermique

Il est impératif de prendre en compte dans le calcul du délai d'asystolie tout incident de CRN entraînant une période d'hypoperfusion (décanulation accidentelle, mal positionnement des canules ou du ballonnet, débit de CRN insuffisant, ...).

Tout incident de canulation, de ballonnet d'occlusion, de débit de CRN doit être immédiatement signalé au PNRG, aux équipes chirurgicales de prélèvement et aux équipes de greffe et décrit dans CRISTAL Donneur (Procédure n°31 : Recommandations de saisie et thésaurus des incidents CRN CRISTAL DONNEURS DDAC M3). Ces incidents doivent être déclarés dans Cristal Green (outil de l'Agence de la biomédecine de déclaration des incidents).

Le temps total de non fonctionnement ou de dysfonctionnement de la perfusion normothermique doit être soustrait du temps perfusion normothermique (temps de CRN) et ajouté au temps d'asystolie. Si le délai d'asystolie est trop long, cela peut rendre le foie, le pancréas et/ou les reins non greffables si les délais d'asystolie autorisés sont dépassés.

La surveillance de la permanence de l'absence de pression au niveau de l'artère radiale doit être mise en place pendant toute la durée de la CRN. En cas de défaut d'occlusion du ballon intra-aortique, détecté par la réapparition d'une pression au niveau de l'artère radiale, de recoloration de la partie supérieure du thorax ou de mouvements diaphragmatiques, alors le ballon doit être repositionné et son caractère occlusif confirmé par l'absence de pression au niveau de l'artère radiale. En cas d'échec de ces mesures correctrices, la procédure est arrêtée et l'incident est tracé dans le dossier Cristal du donneur.

La surveillance des paramètres hémodynamiques et de l'oxymétrie pendant la phase agonique est sous la responsabilité de la coordination hospitalière. La fiche de procédure n°6 décrit les différents temps et paramètres de cette surveillance.

Le déploiement d'équipes mobiles de Circulation Régionale Normothermique (CRN) représente une avancée majeure pour améliorer le maillage territorial et faciliter le prélèvement d'organes dans les établissements ne disposant pas des compétences techniques complexes nécessaires à la pose et à la maintenance de la CRN. Ces équipes mobiles, recommandées à l'échelon européen (23) et suivant les recommandations de la Société Française de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire (SFCTCV), constituent le seul moyen efficace pour étendre le programme à un plus grand nombre d'établissements. Elles permettent de garantir une prise en charge optimale des donneurs tout en respectant les exigences de sécurité et de qualité requises pour ce type de procédure. La procédure n°29 du guide « Circulation Régionale Normothermique Mobile : organisation et prérequis » a pour objectif de préciser le cadre de recours à la CRN mobile, de décrire les moyens humains et matériels nécessaires, d'en préciser les particularités de financement, et de souligner les points de vigilance pour assurer la réussite de ces projets.

5) Le recours à la perfusion ex vivo

Après le prélèvement des organes, de manière à optimiser les conditions de préservation, permettre une réhabilitation de l'organe et une évaluation de sa viabilité (24,25).

Organes	Perfusion ex vivo	Durée minimale	Durée maximale
Reins	Hypothermique obligatoire	> 2 heures	IF ≤ 18 heures
Foie	Hypothermie oxygénée si donneurs à critères élargis	> 1 h	≤ 4 h
Pancréas	NA		
Poumons	Normothermique oxygénée obligatoire	Selon le protocole local	
Cœur	Hypo ou normothermique Non obligatoire	Selon protocole local	

Dans le cadre du protocole national, les équipes de greffe d'organes s'engagent à :

- Respecter toutes les conditions du protocole national et celles inscrites dans le protocole local, en particulier les critères de sélection des receveurs, et de tout mettre en œuvre pour le recours à la perfusion ex vivo pour les greffons rénaux, pulmonaires et le cas échéant hépatiques.
- Déclarer les événements graves : perte de greffons, décès du receveur, leurs causes et l'éventuel lien avec le type de prélèvement (en lien avec l'arrêt circulatoire prolongé).
- Mettre à jour CRISTAL Receveur : recueil des données concernant la réalisation de la greffe, le fonctionnement immédiat ou retardé des greffons, la survenue d'éventuelles complications post greffe, la perte du greffon, le décès du receveur et les nouvelles à 1 an.

C. Formation

L'Agence de la biomédecine propose une offre de formation notamment par le biais de sa plateforme de télé-enseignement. Si vous souhaitez vous inscrire à un de ces parcours de formation, vous devez prendre contact avec votre service régional de l'Agence de biomédecine.

Plusieurs parcours sont prévus :

- Un parcours initial « socle de base » reprenant les fondamentaux du protocole (cadre législatif, stratégie d'implantation, étapes de la procédure et de la prise en charge, bibliographie) est un premier niveau d'information pour l'équipe. Il s'agit d'un outil de sensibilisation aux enjeux du protocole pour tous les personnels de l'établissement. Ce parcours accessible en télé-enseignement est ouvert à tous.
- Un second parcours est réservé aux équipes désireuses de mettre en place le protocole dans leur établissement et ayant formalisé ceci par le biais d'une lettre d'intention adressée à l'Agence de la biomédecine. Ce parcours reprend de manière détaillée les particularités de l'entretien, la mise en place et la gestion de la CRN, les modalités pratiques de prélèvement des différents greffons, le dossier Cristal Donneur M3, des exemples de situation clinique, ... Il a lieu en centre de simulation partenaire en présentiel sur deux jours. Il est ouvert aux équipes médico-chirurgicales ayant suffisamment progressé dans la rédaction des procédures propres à leur centre hospitalier. Les différentes étapes de la procédure y sont développées ce qui permet aux équipes de tester les procédures locales, de les réajuster si besoin, et d'optimiser les interactions des professionnels au sein de l'équipe.
- Un troisième parcours est proposé aux gestionnaires de CRN d'équipes expérimentées, ayant réalisé au moins 5 poses de CRN sur les 2 dernières années. Son objectif est la diminution des arrêts de procédure liés aux incidents de CRN. Cette formation se déroulera sur une journée au siège de l'Agence de la biomédecine avec une partie théorique et une partie sous forme de « Serious Game ».

D. Création d'un registre spécifique concernant les malades faisant l'objet d'un arrêt des thérapeutiques actives et d'une démarche en vue du don de leurs organes

Les objectifs :

- Relever toutes les procédures ayant fait l'objet d'une démarche de la coordination hospitalière en vue du don d'organes quelle que soit la réponse à cette démarche et le devenir du malade après la mise en œuvre de l'arrêt des thérapeutiques actives.
- Recueillir des informations sur les critères ayant amené à poser l'indication d'AT, conformément à la réglementation en vigueur.
- Recueillir les modalités de mise en œuvre de l'arrêt des thérapeutiques actives.
- Connaître le devenir de toutes ces procédures d'AT ayant fait l'objet d'une démarche de don d'organes, quelle que soit la raison de l'échec de la procédure : refus du malade rapporté par les proches, découverte d'une contre-indication, phase agonique ou d'arrêt circulatoire trop longue, ...

Il est demandé aux coordinations hospitalières de saisir toutes ces informations, d'être précises concernant les motifs d'arrêt de la procédure de don d'organes, pour permettre une évaluation de qualité du programme.

La saisie des données concernant le suivi des patients greffés est obligatoire et se fera selon les mêmes modalités que les greffes réalisées à partir de donneur en mort encéphalique dans Cristal Receveur.

E. Résultats du protocole national DDAC M3 entre 2015 et 2025

Entre le 01/01/2015 et le 31/12/2025, 4902 donneurs ont été recensés sur 65 sites autorisés (incluant Nouméa) et 1963 ont été prélevés d'un organe.

Année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	202	2022	2023	2024	2025
Nombre de centres actifs	4	9	20	26	35	41	44	51	52	59*	65*

*Avec Nouméa, Nouvelle Calédonie

L'analyse des données issues du registre CRISTAL Donneur DDAC M3 confirme le respect des recommandations éthiques et organisationnelles établies par les sociétés savantes SFAR, SRLF et SFMU (registre spécifique DDAC M3 enregistrant les modalités de décision et de réalisation de l'arrêt des thérapeutiques actives) :

- Décision collégiale pour la décision d'arrêt des thérapeutiques actives (AT).
- Recours systématique à un ou plusieurs consultants extérieurs.
- Délai moyen de 10 à 11 jours entre l'admission en réanimation et la décision d'AT, pour réaliser les investigations nécessaires pour évaluer le pronostic neurologique.

Le profil des donneurs s'avère différent de celui décrit dans les séries anglo-saxonnes avec en particulier :

- Un délai médian entre l'admission et la décision d'AT entre 7 et 8 jours (moyenne : 11 - 12 jours) ;
- 57-58% des donneurs prélevés présentent des lésions cérébrales post anoxiques après arrêt cardiaque récupéré (versus 25% des donneurs prélevés au Royaume Uni) et peu de donneurs recensés après AVC hémorragique (à l'inverse des anglo-saxons 45%) ;

L'âge moyen des donneurs prélevés a progressé de 49 à 56 ans en 10 ans et 68% des donneurs ont 50 ans et plus (hausse de l'âge maximal autorisé de 60 à 65 ans inclus en mai 2017, puis < 66 ans jusqu'en juin 2018 et désormais < 71 ans).

Le taux de conversion recensés / prélevés est de l'ordre de 38 %, avec ces 2 dernières années :

- Un arrêt de procédure pour cause d'opposition au don représentant 43-44% des donneurs recensés ;
- 8% de contre-indications médicales ;
- 6% d'échecs de procédures pour raisons logistiques (en hausse) reflétant les difficultés d'organiser le prélèvement dans les délais impartis de réalisation de l'AT ;
- 3% d'incidents techniques lors de la pose ou du fonctionnement de la CRN (en baisse) ;
- La non survenue de l'arrêt circulatoire dans les 3 heures suivant l'arrêt des thérapeutiques actives pour moins d'1% des donneurs recensés.

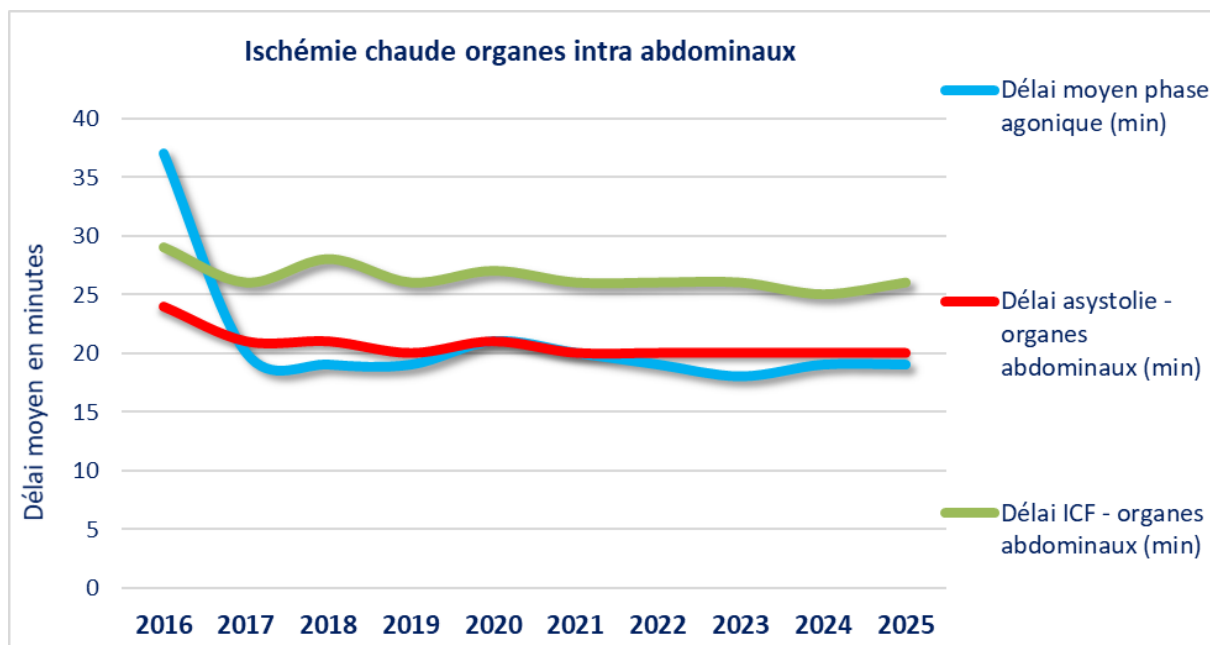
L'analyse des données de CRISTAL DDAC M3 révèle la présence d'un diabète (insulino-requérant ou non) et d'une HTA chez respectivement 20% et 52,3% des donneurs DDAC M3 prélevés âgés de 60 ans et plus.

Tous les délais d'ischémie chaude imposés par le protocole national ont été respectés :

- Délai de la phase agonique : moyenne 19-20 min, médiane 15 min, Q1-Q3 11-21 min.
- Délai d'ischémie chaude fonctionnelle : moyenne 26 min, médiane 25 min, Q1-Q3 20-31 min.

La phase d'asystolie qui certes comprend le délai de « no touch » (5 min) avant la déclaration de décès mais est surtout déterminée par le temps de pose des canules de la CRN et de sa mise en route. Ce délai est en moyenne de 20 - 21 min depuis 2017 (médiane 19 min) avec 25% des délais supérieurs à 24 min.

Délais de la procédure pour le prélèvement des donneurs décédés après arrêt circulatoire suite à la limitation ou l'arrêt des thérapeutiques (catégorie 3 de Maastricht) prélevés d'au moins un organe (période 2015-2025).



Au total, 4887 greffes d'organes ont pu être réalisées en 11 ans grâce à ce programme, dont 3441 greffes rénales (97% des reins prélevés ont été greffés en 2025), 1200 greffes hépatiques (96% des foies prélevés ont été greffés en 2025), 219 greffes pulmonaires (81% des greffons pulmonaires prélevés ont été greffés en 2025), 35 greffes combinés pancréas-rein et enfin 12 injections d'îlots de Langerhans. Les résultats sont détaillés dans les chapitres respectifs dédiés à chacun des 4 organes : rein, foie, poumons et pancréas dans le Rapport Annuel Médico-scientifique de l'Agence de la biomédecine.

Les évaluations tant de l'activité de recensement et de prélèvement que des résultats en greffe rénale, hépatique et pulmonaire ont fait l'objet de publications régulières dans des revues internationales (26-34). Ces études ont permis de mettre en lumière l'efficacité et la sécurité des procédures de Circulation Régionale Normothermique (CRN) mobile, renforçant ainsi la légitimité de cette approche.

F. Les prélèvements de tissus

Les prélèvements de tissus sont bien sûr intégrés dans le programme DDAC M3. Les fiches de procédure spécifiques doivent être intégrées dans le protocole local, en collaboration avec les professionnels en charge de cette activité dans l'établissement.

Tableau T1 - Nombre de donneurs prélevés de tissus selon le type de donneur - Evolution 2020-2024

Nombre de donneurs prélevés de tissus	2020	2021	2022	2023	2024
Donneurs décédés présentant un arrêt cardiaque persistant (CAT)	3893	4899	5197	5857	5988
Sujets en état de mort encéphalique (SME)	781	815	828	870	931
Donneur décédé après arrêt circulatoire suite à un arrêt cardiaque inopiné (DDAC-MI-II)	2	4	.	3	4
Donneur décédé après arrêt circulatoire suite à la limitation ou l'arrêt des thérapeutiques (DDAC-MIII)	145	181	203	227	254
TOTAL DES DONNEURS DECEDES prélevés de tissus	4821	5899	6228	6957	7177
TOTAL DES DONNEURS VIVANTS, recueil de tissus	30160	37337	41465	45741	47219
TOTAL	34981	43236	47693	52698	54396

DDAC_MIII=Donneur décédé après arrêt circulatoire suite à la limitation ou l'arrêt des thérapeutiques
Source : CRISTAL

Nombre total d'actes de prélèvement de tissus sur donneur décédé = 8757

Un donneur de tissus pouvant être prélevé de plusieurs types de tissus, chaque prélèvement d'un type de tissus correspondant à un acte de prélèvement, la somme de actes de prélèvement est supérieure au nombre de donneurs décédés prélevés de tissus

Tableau T2 - Nombre d'actes de prélèvements de tissus sur donneur décédé selon le type de tissus et le type de donneur pour l'année 2024

Nombre de donneurs décédés prélevés de	Donneur CAT	Donneur SME	Donneur DDAC-MIII	TOTAL
Tissus oculaires	5951	729	202	6885
Tissus cutanés	125	122	24	272
Tissus artériels	122	361	100	583
Tissus veineux	179	215	62	456
Tissus cardiaques	25	179	123	328
Tissus Osseux	12	67	34	113
Tissus ligamentaires	17	73	30	120

DDAC_MIII=Donneur décédé après arrêt circulatoire suite à la limitation ou l'arrêt des thérapeutiques
Source : CRISTAL

G. Les aspects médico-économiques

Préambule

Dans le cadre du financement des établissements de santé par la tarification à l'activité (T2A), le recensement des donneurs, le prélèvement chirurgical et la greffe proprement dite font l'objet de financements spécifiques, annuels (CPO, FAG) ou au fur et à mesure (PO), *en sus* du financement des séjours par les GHM-GHS.

Pour financer les activités des coordinations hospitalières de prélèvement : le forfait annuel dit CPO, versé en début d'année, sur la base de l'activité de l'année antérieure.

L'activité de prélèvement multi-organes est financée « au fil de l'eau », par un forfait appelé PO, décliné selon le type de donneur (EME ou DDAC), et le ou les organes prélevés.

Les séjours de greffe sont financés comme tous les autres séjours hospitaliers, par un groupe homogène de séjour (GHS), décliné par organe et niveaux de sévérité. En sus, le forfait annuel greffe, ou FAG, est destiné à prendre en charge les activités connexes à la greffe (coordinations hospitalières de greffe, typages HLA, transport des greffons, missions d'étude clinique, ... etc.).

1) Le financement de l'activité de la coordination hospitalière de prélèvement par le forfait CPO : forfait de base et suppléments

Le forfait de base CPO (décliné en F pour les CHPOT autorisées au PMOT) est décliné **selon l'autorisation** de l'établissement et le nombre de donneurs recensés, prélevés ou non, et il est complété par des suppléments, liés aux autres activités de la CHPOT, et cumulables entre eux. Le montant des forfaits est susceptible d'évoluer chaque année selon les décisions du ministère de la Santé (Arrêté tarifaire annuel).

a) **Forfait CPO dit de base** : calculé selon le nombre de donneurs recensés au cours de l'année

Tous les types de donneurs sont pris en compte : mort encéphalique (DDME), arrêt circulatoire contrôlé ou non (DDAC), sans différence de montant selon le mode de décès.

Les différents niveaux de forfaits de base sont décrits dans le tableau ci-dessous :

Niveau	Coordination hospitalière de prélèvement d'organes et/ou de tissus	Nombre de donneurs recensés (DDME, DDAC)*	Forfait 2026
D	Autorisation prélèvement de tissus uniquement	à partir de 5	30 337 €
F1	Autorisation prélèvement d'organes et de tissus	de 1 à 4	66 740 €
F2		de 5 à 9	133 478 €
F3		de 10 à 14	200 221 €
F4		de 15 à 19	260 891 €
F5		de 20 à 29	321 564 €
F6		de 30 à 39	382 237 €
F7		de 40 à 49	442 909 €
F8		de 50 à 59	503 581 €
F9		de 60 à 74	564 253 €
F10		de 75 à 89	624 926 €
F11		de 90 à 104	685 598 €
F12		de 105 à 119	746 271 €
F13		de 120 à 134	806 942 €
F14		de 135 à 154	867 614 €
F15		de 155 à 174	928 286 €

Au-delà de 175 donneurs, le forfait de base augmentera de 60 672 € par palier de +20 donneurs

*Le nombre de donneurs recensés (DDME, DDAC) inclut la totalité des donneurs décédés en état de mort encéphalique et après arrêt circulatoire M2 et M3, qu'ils soient prélevés ou non.

- b) **Suppléments tissus** : lorsqu'un donneur est prélevé d'un ou plusieurs tissus, suite à un PMO ou sur donneur non prélevé d'organes (donneur « à cœur arrêté »), un supplément tissu est comptabilisé. Deux types de suppléments : pour les cornées d'une part (à partir du 10^{ème} donneur prélevé) ; pour les autres tissus d'autre part, dès le 1^{er} donneur et selon le type tissulaire (par exemple un même donneur prélevé d'épiderme et de tissus vasculaires sera comptabilisé 2 fois).

Niveau	Nombre de donneurs décédés prélevés de cornées (en chambre mortuaire ou lors d'un PMOT)	Forfait 2026	Niveau	Nombre de donneurs décédés (DD) prélevés d'os + nb de DD prélevés de tissus ligamentaires + nb de DD prélevés de vaisseaux (veines et artères) + nb de DD prélevés de valves cardiaques + nb de DD prélevés de peau	Forfait 2026
C01	de 10 à 18 donneurs prélevés de cornées	26 586 €	AT1	de 1 à 2 donneurs prélevés d'autres tissus	3 797 €
C02	de 19 à 36	37 265 €	AT2	de 3 à 4	7 597 €
C03	de 37 à 63	47 944 €	AT3	de 5 à 9	15 193 €
C04	de 64 à 99	58 621 €	AT4	de 10 à 14	25 871 €
C05	de 100 à 144	69 299 €	AT5	de 15 à 24	36 548 €
C06	de 145 à 198	79 979 €	AT6	de 25 à 34	47 227 €
C07	de 199 à 261	90 657 €	AT7	de 35 à 49	57 907 €
C08	de 262 à 333	101 334 €	AT8	de 50 à 64	68 584 €
C09	de 334 à 414	112 014 €	AT9	de 65 à 84	79 262 €
			AT10	de 85 à 104	89 942 €
			AT11	de 105 à 124	100 619 €

Au-delà de 414 donneurs prélevés de cornées(s), le forfait augmentera de 10 679 € par palier de +9 donneurs.

Au-delà de 124 donneurs prélevés d'autres tissus, le forfait augmentera de 10 679 € par palier de +20 donneurs

- c) Depuis 2016, d'autres suppléments ont été créés pour prendre en compte de manière plus qualitative les activités suivantes :

Supplément	Activité prise en compte	Forfait 2026
DDAC M2	Coordination recensant au moins 3 donneurs décédés après arrêt circulatoire non contrôlé	30 337 €
DDAC M3	Par donneur décédé après arrêt circulatoire contrôlé et proposé à la répartition (en intention de prélever)	2 427 €
ROP 1	Réseau opérationnel de proximité composé de 1 établissement de santé (non autorisés au prélèvement d'organes)	12 135 €
ROP 2	Réseau opérationnel de proximité composé de 2 établissements de santé (non autorisés au prélèvement d'organes)	18 135 €
ROP 3	Réseau opérationnel de proximité composé de 3 établissements de santé (non autorisés au prélèvement d'organes)	24 135 €
ROP 4	Réseau opérationnel de proximité composé de 4 établissements de santé (non autorisés au prélèvement d'organes)	30 135 €
ROP 5	Réseau opérationnel de proximité composé de 5 établissements de santé (non autorisés au prélèvement d'organes)	36 135 €
ROP 6	Réseau opérationnel de proximité composé de 6 ou 7 établissements de santé (non autorisés au prélèvement d'organes)	42 135 €
ROP 7	Réseau opérationnel de proximité composé d'au moins 8 établissements de santé (non autorisés au prélèvement d'organes)	48 135 €
CA	Coordonnations mettant en œuvre le programme CRISTAL ACTION	18 202 €

A noter, le supplément dont bénéficie l'activité M3 est attribué **pour chaque donneur**, dès lors qu'il est proposé à la répartition, même en cas d'échec de la CRN.

2) Le financement du prélèvement : forfaits prélèvement d'organe (PO)

Ces forfaits sont destinés à couvrir les charges liées au prélèvement multi-organe (mobilisation d'un bloc opératoire armé, bilan et typage HLA du donneur, restitution et transport du corps du donneur, conservation des organes) ; ils sont versés à l'établissement siège du prélèvement (liste 1), et aussi à l'établissement de rattachement de l'équipe chirurgicale (liste 2). Ces forfaits sont versés au fil de l'eau (leur facturation étant liée au séjour PMSI du donneur).

a) Forfait destiné à l'établissement site du PMO

Dès la mise en place du programme DDAC (M2 puis M3), en 2016 un **forfait spécifique a été créé, appelé PO4**, plus élevé que les forfaits préexistants en raison des exigences du protocole (temps humain, temps d'occupation du bloc et consommables pour la pose de la CRN et la perfusion des reins). A noter que ce forfait spécifique pour le PMO d'un donneur DDAC M2 ou M3, ne dépend ni du nombre ni du type d'organes prélevés.

En 2026, l'Agence de la biomédecine a obtenu la création d'un forfait complémentaire, afin de prendre en compte les situations de recours à une **CRN mobile**, posée par une équipe extérieure qui mobilise un réanimateur ou chirurgien, et un perfusionniste pour la pose et la surveillance de la CRN (23). Ainsi, dorénavant, le prélèvement d'un donneur M3 avec recours à une CRN mobile sera financé :

- Pour le site du PMO : par le forfait POB (« B comme bloc ») de la liste 1 : montant inférieur à celui du PO4 car ce ne sont pas les acteurs du site de prélèvement qui interviennent.
- Pour l'établissement de l'équipe venant poser la CRN : forfait POE (« E comme équipe »).

Tableau des forfaits PO destinés à l'établissement site du prélèvement :

FORFAITS PO DE PRÉLÈVEMENT (<i>A destination de l'établissement site de prélèvement</i>)		TARIFS 2026
PO 1	Prélèvements du ou des reins et/ou du foie sur une personne en état de mort encéphalique	9 042 €
PO 2	Prélèvements du ou des reins, du foie, du coeur, du pancréas, du ou des poumons et/ou de l'intestin, ou prélèvement d'au moins 7 organes sur une personne en état de mort encéphalique	12 727 €
PO 3	Autres prélèvements d'organes sur une personne en état de mort encéphalique	10 465 €
PO 4	Prélèvement(s) d'organe(s) sur une personne décédée après arrêt circulatoire	16 770 €
PO B	Prélèvement(s) d'organe(s) sur une personne décédée après arrêt circulatoire, avec recours à une circulation extracorporelle régionale normothermique (CRN) mobile	10 583 €

NB : 1 et 1 seul forfait doit être codé parmi cette liste

- b) Forfaits destinés aux établissements de rattachement du (des) chirurgien(s) préleveur(s) et/ou de l'équipe de pose de la CRN mobile

Ils se déclinent selon le ou les organes prélevés, selon le tableau suivant :

FORFAITS PO DE PRÉLÈVEMENT <i>(A destination de l'établissement de rattachement de l'équipe chirurgicale de prélèvement)</i>		TARIFS 2026
PO 5	Prélèvement de rein(s) sur une personne en état de mort encéphalique	499 €
PO 6	Prélèvement du foie sur une personne en état de mort encéphalique ou décédée après arrêt circulatoire	499 €
PO 7	Prélèvement de poumon(s) sur une personne en état de mort encéphalique ou décédée après arrêt circulatoire	636 €
PO 8	Prélèvement de coeur ou du bloc «coeur poumon» sur une personne en état de mort encéphalique	599 €
PO 9	Prélèvement de pancréas sur une personne en état de mort encéphalique ou décédée après arrêt circulatoire	749 €
PO A	Prélèvement et mise sous machine à perfusion des deux reins sur une personne en état de mort encéphalique	996 €
PO E	Pose et surveillance d'une circulation extracorporelle régionale normothermique (CRN) mobile sur une personne décédée après arrêt circulatoire	6 187 €

N.B. : le forfait POA, prélèvement des reins avec mise sous machines à perfusion, est réservé aux donneurs EME ; en effet, pour les DDAC, la CRN et la mise des reins sous machines à perfusion ont été inclus dans le forfait PO4 décrit ci-dessus.

A noter que par ailleurs, le financement de la **perfusion** des organes se fait également, pour les reins, le poumon, le foie et le cœur, via le **forfait annuel greffe** (FAG¹) ; en effet, ce qui a prévalu pour cette répartition des financements c'est la question de l'achat et la maintenance des matériels de perfusion (machine et consommables) : il s'agit de l'équipe de greffe, le plus souvent pour le rein, toujours pour le poumon, le foie, le cœur.

Pour toute information relative aux financements, se reporter à la plaquette d'information éditée par l'Agence de la biomédecine, mise à jour chaque année.

¹ Pour information, montants 2026 des FAG pour les perfusions :

FAG ORGANES / financement des perfusions	Tarifs 2026
Par tranche de 3 utilisations de machines à perfusion, pour la perfusion des deux reins	10.696 €
Par utilisation de machine à perfusion-ventilation pour la réhabilitation ex vivo d'un greffon pulmonaire	38.033 €
Par utilisation de machine à perfusion-hypothermique pour la perfusion d'un greffon hépatique	5.327 €
Valorisation par utilisation de machine à perfusion pour la perfusion d'un greffon cardiaque	35.692 €

PARTIE II : EVOLUTION DU PROTOCOLE NATIONAL DDAC M3 DEPUIS 2021

A. Extension des critères d'éligibilité pour les greffons hépatiques sous condition de perfusion hépatique hypothermique oxygénée (2021)

En septembre 2021, le comité de pilotage national a proposé d'élargir les critères de qualification des greffons hépatiques sous condition d'un recours à une perfusion hypothermique oxygénée de 1 à 4 heures. Grace à cette mesure, le taux de conversion foie greffés/foies attribués a fortement progressé de 80,5% en 2019 à 91,5% en 2021 pour atteindre 96% en 2024.

Greffon hépatique qualifié SANS nécessité de recours à la perfusion hypothermique oxygénée sur machine post CRN.	Greffon hépatique qualifié si l'équipe s'engage à mettre systématiquement après CRN, le greffon sous perfusion hypothermique oxygénée pour une durée > 1 h et ≤ 4 h.
Transaminases < 4 x Normale (N) avant l'AT. Et Transaminases < 4 x N durant la phase de CRN (trois points). Et un degré de stéatose ≤ 20 % et une fibrose de stade < F2 sur la biopsie hépatique préimplantatoire.	Transaminases > ou égales 4 x N, mais < 8 x N avant l'AT et durant la CRN (trois points), quelle que soit la cinétique Et/ou un degré de stéatose > 20 % et ≤ 30 %, Seulement si le stade de fibrose < F2 sur la biopsie hépatique préimplantatoire.

B. Extension du prélèvement d'organes sur donneurs de la catégorie III de Maastricht (DDAC M3) aux donneurs de moins de 18 ans

Les recommandations ont été rédigées par différents groupes de travail constitués de réanimateurs et anesthésistes-réanimateurs exerçant en réanimation pédiatrique et en anesthésie pédiatrique ainsi que des professionnels médicaux et paramédicaux des CHPOT de centres donneurs pédiatriques.

Les recommandations, publiées dans Archives of Pediatrics (18-19) insistent sur les aspects organisationnels et éthiques et sur les aspects techniques.

Les aspects organisationnels et éthiques:

- Le respect des recommandations de fin de vie en réanimation pédiatrique et de la sédation continue et profonde.
- Les critères de sélection d'âge et de morphologie, en incluant les enfants de plus de 5 ans et de plus de 20 kg avec atteinte neurologique irréversible n'évoluant pas vers l'état de mort encéphalique.

- L'approche des parents qui ne devra se faire qu'après une démarche en amont de l'éligibilité des potentiels donneurs.
- L'absence de transfert en intentionnalité.
- Le retour du patient en réanimation, après le prélèvement et suivi des familles.

Les aspects techniques :

- Pas de recommandations précises et consensuelles concernant les temps d'ischémie chaude autorisés. Le groupe de travail a donc proposé de conserver les mêmes délais que ceux mis en place pour une procédure adulte et le même délai de « no touch ».
- En l'absence de consensus dans la littérature sur le critère définissant le début de l'ischémie critique, la pression artérielle moyenne en dessous de 45 mmHg a été conservée pour le T0 de l'ischémie chaude fonctionnelle.
- Demande de deux médecins pour signer le procès-verbal (PV) de décès ; ce point ne correspond pas au cadre légal, puisque seul un médecin doit signer le procès-verbal de décès dans le cadre du programme DDAC. En pratique, seul un médecin signera le PV, mais dans la fiche de procédure spécifique donneur pédiatrique, il sera précisé que deux médecins doivent être présents pour la déclaration du décès sur la base de l'arrêt circulatoire.
- Recommandation morphologique vis à vis de la CRN avec un poids qui devra être supérieur à 20 kg, condition d'ordre technique du fait de la complexité du geste et ce d'autant que les organes sont destinés à des receveurs adultes et avec l'objectif ne pas mettre en difficulté les équipes pour les premiers donneurs.
- Surveillance continue et spécifique des procédures pédiatriques avec des réunions de débriefing régulières entre les membres du GT DDAC M3 pédiatrique.

C. Prélèvement cardiaque sur donneurs décédés de la catégorie III de Maastricht

Les premières greffes cardiaques issues de donneurs DDAC-M3 ont été rapportées par le groupe de Papworth (Royaume-Uni) en 2015-2016. Dans cette série pionnière de 9 transplantations utilisant la CRN-TA, la survie à un an atteignait 100 %, démontrant la faisabilité et la sécurité de la technique (35).

Depuis, plusieurs programmes nationaux (britannique, espagnol, américain, italien) ont confirmé ces très bons résultats, récemment regroupés dans une analyse multicentrique internationale (36) montrant une survie patients à 3 mois et 5 ans comparables entre le groupe DDAC-M3 et le groupe SME, une augmentation moyenne de 23 % de l'activité de greffe cardiaque dans les centres ayant recours à la CRN-TA (37-41).

Ces séries démontrent que la greffe cardiaque issue de donneurs DDAC-M3 avec recours à la CRN-TA est sûre, reproductible et économiquement soutenable, notamment grâce à la suppression des dispositifs de perfusion normothermique ex situ coûteux.

Le protocole national a donc été amendé en 2025, de manière à intégrer tous les prérequis et conditions de mise en œuvre du prélèvement et de la greffe cardiaque à partir d'un donneur DDAC M3, insistant sur :

- La primauté de l'accompagnement de fin de vie et du respect de la règle du donneur mort avec protocole de surveillance neurologique pendant la CRN-TA (cf. : Annexe 1 positionnement des réanimateurs sur le prélèvement cardiaque) ;
- La sécurisation technique par la CRN thoraco-abdominale ;
- La séniorisation des équipes et la formation des personnels impliqués ;
- La conduite encadrée d'une phase pilote avant toute généralisation.

D. Transfert inter-hospitalier d'un patient en fin de vie en réanimation avec intentionnalité de don d'organes et de tissus DDAC-Maastricht III

Un consensus a pu aboutir pour la mise en œuvre de transferts inter-hospitaliers pour les patients en fin de vie en réanimation, avec intentionnalité de don d'organes et de tissus DDAC-Maastricht III, dans le cadre d'une procédure spécifique. Cette démarche répond aux défis organisationnels, éthiques et relationnels rencontrés par certains établissements de santé, notamment ceux qui ne disposent pas des moyens techniques ou organisationnels nécessaires pour réaliser ces dons sur site.

Suite aux avis successifs de la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR), de la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF), et après consultation du Comité Consultatif National d'Ethique (CCNE) et du Conseil d'Orientation (CO) de l'Agence de la Biomédecine, cette nouvelle procédure s'inscrit dans le prolongement des travaux menés depuis 2019. Elle précise le cadre général et les modalités opérationnelles applicables pour les transferts inter-hospitaliers avec intentionnalité de don d'organes et de tissus DDAC-Maastricht III.

La présente procédure n°32 définit les conditions dans lesquelles un transfert peut être organisé d'un établissement non autorisé (établissement d'amont) vers un établissement autorisé (établissement d'aval), dans le cadre d'un réseau opérationnel de proximité (ROP). Elle s'appuie sur les principes d'exception, de consentement du patient, d'information et d'accompagnement des proches, de formation et de cohésion des équipes, et d'organisation préalable. Chaque étape doit être tracée au fur et à mesure dans le dossier médical du patient, garantissant ainsi une transparence et une rigueur dans la démarche. Cette procédure est conçue pour être exceptionnelle et ne doit en aucun cas se substituer à l'obligation pour les établissements disposant des conditions nécessaires de déposer une demande d'autorisation de prélèvement d'organes et de tissus auprès de l'Agence Régionale de Santé (ARS). Elle vise à offrir une solution adaptée aux situations où les conditions locales ne permettent pas de réaliser le don sur site, tout en respectant les exigences éthiques et légales en vigueur.

Annexe 1 POSITIONNEMENT DES RÉANIMATEURS SUR LE PRELEVEMENT CARDIAQUE

GROUPE DE TRAVAIL MAASTRICHT 3 CŒUR POSITIONNEMENT DES RÉANIMATEURS

Document élaboré par les réanimateurs et coordonnateurs membres du groupe de travail Maastricht 3 au sein de l'Agence de la biomédecine

Matthieu Le Dorze, Julien Charpentier, Gaëlle Cheisson, David Couret, Guillaume Ducos, Benjamin Zuber.

Document approuvé par

Société Française d'Anesthésie-Réanimation



Pr Jean-Michel Constantin, président
Pr Gérard Audibert, président du comité éthique

Société de Réanimation de Langue Française



Pr Muriel Fartoukh, présidente
Dr Benjamin Zuber, secrétaire de la commission d'éthique

Société Française de Médecine du Prélèvement d'Organes et de Tissus



Dr Odile Desrues-Sanchez, présidente

Association de NeuroAnesthésie Réanimation de Langue Française



Pr Thomas Geeraerts, président

PRÉAMBULE

Les donneurs décédés après arrêt circulatoire de la catégorie III de Maastricht (DDAC-Maastricht III) sont des patients en fin de vie en réanimation pour lesquels une décision d'arrêt des traitements de maintien artificiel en vie a été prise au titre du refus de l'obstination déraisonnable. Ils décèdent d'un arrêt circulatoire dit contrôlé dans les suites de la mise en œuvre de l'arrêt des traitements. Ce type de don d'organes est en expansion au niveau international comme au niveau national depuis sa mise en place en 2015 (1–4).

En 2023, un groupe de travail a été mis en place au sein de l'Agence de la Biomédecine (ABM) pour proposer une technique de prélèvement cardiaque et de circulation régionale normothermique (CRN) préservant l'intégrité de tous les organes prélevés chez des donneurs potentiels Maastricht III. Deux techniques de prélèvement cardiaque sont envisagées : 1- une technique associant une CRN abdominale pour les organes abdominaux, un prélèvement direct du cœur par sternotomie rapide et une perfusion ex vivo normothermique du greffon cardiaque ; 2- une technique de CRN thoraco-abdominale avec une reprise de l'activité cardiaque in situ avant le prélèvement de tous les greffons.

Ce document formalise la réflexion des médecins réanimateurs et coordonnateurs du prélèvement d'organes et de tissus participant à ce groupe de travail. Cette réflexion est issue d'une analyse de la littérature internationale, des échanges lors des réunions du groupe de travail de l'ABM et des discussions qui ont eu lieu au sein d'un sous-groupe associant les médecins réanimateurs et coordonnateurs du groupe de travail, des médecins réanimateurs et coordonnateurs représentant les sociétés savantes (Société Française d'Anesthésie-Réanimation, Société de Réanimation de Langue Française, Association de Neuro-Anesthésie Réanimation de Langue Française, Société Française de Médecine du Prélèvement d'Organes et de Tissus), et des éthiciens de l'équipe de recherche en éthique et épistémologie du CESP (Centre de recherche en épidémiologie et santé des populations, Inserm U1018, Université Paris Saclay).

INTRODUCTION

Envisager le prélèvement cardiaque chez des donneurs Maastricht III et proposer une technique de prélèvement et de CRN nécessitent de prendre en compte plusieurs éléments liés à la fois au don et à la greffe.

- Quels impacts potentiels sur les receveurs potentiels en termes de quantité et de qualité des greffons, de sécurité du prélèvement ?
- Quels impacts potentiels sur les donneurs potentiels en termes d'accompagnement de fin de vie des patients et de leur proches, d'expériences et de perceptions des proches et des soignants, de respect de la norme éthique du donneur mort, de respect du donneur décédé lui-même ?

1. IMPACT SUR LES RECEVEURS

L'impact du prélèvement cardiaque et de la technique de prélèvement et de CRN sur les receveurs potentiels, autrement dit sur la quantité et la qualité des greffons, est aujourd'hui difficile à évaluer. Les données scientifiques disponibles sont limitées et manquent de robustesse : les délais sont hétérogènes (*No Touch*, ischémie chaude fonctionnelle, asystolie) ; les techniques sont multiples (prélèvement direct thoracique et abdominal ; prélèvement direct cardiaque et CRN abdominale ; CRN thoraco-abdominale) ; les données sont issues de données rétrospectives limitées ou de registres avec des limites méthodologiques.

- Concernant les greffons abdominaux : la CRN abdominale doit être conservée au vu de son impact quantitatif et qualitatif sur les greffons ; le prélèvement direct cardiaque associé à une CRN abdominale pourrait présenter un surrisque de pertes des greffons abdominaux comparé à la CRN thoraco-abdominale en lien avec l'hémorragie peropératoire.
- Concernant le greffon pulmonaire : le greffon pulmonaire n'a pas de besoin de CRN ; aucune donnée ne permet de privilégier une des deux techniques ; le recours à la CRN thoraco-abdominale nécessite de mettre en place des stratégies pour prévenir l'œdème pulmonaire (décharge gauche) et pour garantir la sécurité du prélèvement pulmonaire et la poursuite de la CRN abdominale en cas de dysfonction cardiaque.
- Concernant le greffon cardiaque : l'argument principal en faveur de la CRN thoraco-abdominale par rapport au prélèvement direct est l'évaluation *in situ* et en charge du greffon cardiaque avec un impact potentiel sur la qualité de la greffe cardiaque.

- Concernant la sécurité générale du prélèvement : le prélèvement direct sous CRN abdominale pose le problème du risque hémorragique peropératoire avec un impact sur les greffons abdominaux ; la CRN thoraco-abdominale pose la question de la gestion de la CRN aux différents temps opératoires (instauration, maintien et sevrage de l'assistance circulatoire) par des équipes d'anesthésie-réanimation non nécessairement expertes en circulation extracorporelle.

2. IMPACT SUR LES DONNEURS

L'impact du prélèvement cardiaque et de la technique de prélèvement et de CRN sur les donneurs potentiels concerne directement les équipes de réanimation. Nous proposons dans la suite du texte d'envisager l'impact du prélèvement cardiaque sur l'accompagnement de fin de vie puis l'impact de la CRN sur la règle du donneur mort.

2.1. Impact sur l'accompagnement de fin de vie

L'impact sur l'accompagnement de fin de vie est majeur. Le prélèvement cardiaque, quelle que soit la technique envisagée, impose que l'arrêt des traitements ait lieu au bloc opératoire (ou très proche du bloc opératoire) car l'ischémie chaude du greffon cardiaque doit être courte (inférieure à 30 minutes).

Actuellement, le recours systématique en France à la CRN abdominale a l'avantage de rendre possible l'arrêt des traitements en réanimation (actuellement 85 % des arrêts de traitements chez les donneurs Maastricht III). L'arrêt des traitements en réanimation est à privilégier : le patient meurt accompagné par ses proches et par les soignants de réanimation dans le service où il a été pris en charge. L'arrêt des traitements au bloc opératoire est à éviter : l'environnement n'est pas propice à l'accompagnement, la présence des proches est difficile, les équipes de réanimation, en particulier paramédicale, ne sont pas toujours disponibles pour assurer la continuité de l'accompagnement de fin de vie entre la réanimation et le bloc opératoire (5).

Recommandation n°1

Pour un patient en fin de vie en réanimation identifié comme un donneur potentiel Maastricht III, il est recommandé de réaliser l'arrêt des traitements de maintien en vie sous sédation profonde et continue en réanimation. La réalisation de cet arrêt des traitements au bloc opératoire n'est pas recommandée mais peut être réalisée exceptionnellement avec comme seule justification le respect des délais impartis par la procédure pour le prélèvement des organes. L'absence de proches présents au moment de l'arrêt des traitements n'est pas un motif en soi justifiant un arrêt des traitements au bloc opératoire.

Recommandation n°2

En cas d'arrêt des traitements au bloc opératoire, des stratégies organisationnelles locales doivent permettre la présence des soignants médicaux et paramédicaux de réanimation pour assurer la continuité de l'accompagnement de fin de vie jusqu'à la déclaration de la mort. L'ensemble des soignants impliqués (équipes de réanimation, équipes de bloc opératoire, équipes de prélèvement) doit être sensibilisé et formé dans l'objectif de préserver la qualité de la fin de vie du patient, l'accompagnement de ses proches et le vécu des personnels.

Recommandation n°3

En cas d'arrêt des traitements au bloc opératoire, l'accompagnement des proches doit toujours être privilégié sur le projet de prélèvement en s'adaptant à chaque situation singulière, en particulier si les proches souhaitent être présents au moment de l'arrêt circulatoire.

2.2. Impact sur la règle du donneur mort

Le recours à la CRN met en tension la règle du donneur mort avec une littérature internationale abondante (6–13) dont un numéro récent de *The American Journal of Bioethics* (14–19). La question est la suivante : la recirculation périphérique abdominale ou thoraco-abdominale liée à une CRN mise en place après la déclaration de décès remet-elle en cause la règle du donneur mort ? Cette norme stipule à la fois que le diagnostic de mort est posé avant le prélèvement d'organes et qu'en aucun cas le prélèvement n'est la cause de la mort (6,7,20,21). Lors de la mise en place du programme français en 2013-2015, cette question n'avait pas été traitée (22,23). Les réflexions des réanimateurs des sociétés savantes s'étaient concentrées sur l'impact potentiel de la possibilité du prélèvement d'organes sur les processus décisionnels d'arrêt des traitements de maintien en vie et sur les pratiques de fin de vie. Cette question a récemment émergé lorsque le prélèvement cardiaque sous CRN thoraco-abdominale a été envisagé.

Un consensus scientifique international définit la mort comme le moment durant le processus de mort où un individu passe de l'état d'être vivant à celui d'être mort. De façon opérationnelle, la mort est définie comme la perte permanente de la fonction cérébrale et est caractérisée par l'absence complète de conscience et l'absence de réflexes du tronc cérébral dont la capacité à respirer spontanément (24). Cette définition de la mort unifiée sur le critère

neurologique est un héritage de la mort cérébrale conceptualisée dans les années soixante avec deux piliers : la possibilité d'arrêter les traitements de réanimation chez des patients en « coma dépassé » et la possibilité de prélever les organes sur des donneurs à cœur battant (25–27). La définition se réfère bien à la perte de la fonction cérébrale et non directement à l'arrêt de la circulation cérébrale (25). La définition se réfère à une perte permanente (le qualificatif permanent signifie que la fonction cérébrale est perdue, qu'elle ne va pas se restaurer spontanément, et qu'elle ne va pas être restaurée par des interventions) et non à une perte irréversible (le qualificatif irréversible signifie que la fonction ne peut pas être restaurée même si des interventions sont entreprises (28,29). A partir de cette définition opérationnelle de la mort unifiée sur le critère neurologique, deux séquences du « mourir » sont envisagées (24,25,30) :

- Une séquence circulatoire du mourir : l'arrêt permanent de la circulation périphérique entraîne l'arrêt permanent de la circulation cérébrale qui entraîne la perte permanente des fonctions cérébrales.
- Une séquence neurologique du mourir : des lésions cérébrales sévères entraînent un arrêt permanent de la circulation cérébrale secondaire à une hypertension intracrânienne, qui entraîne une perte de la fonction cérébrale.

Le cadre légal français définit la mort selon deux séquences depuis 1996 (31,32) :

- Une séquence circulatoire : « Si la personne présente un arrêt cardiaque et respiratoire persistant, le constat de la mort ne peut être établi que si les trois critères cliniques suivants sont simultanément présents : absence totale de conscience et d'activité motrice spontanée ; abolition de tous les réflexes du tronc cérébral ; absence totale de ventilation spontanée » (Article R. 671-7-1). Pour être en conformité avec le consensus scientifique international, le terme « arrêt cardiaque et respiratoire persistant » pourrait être remplacé par « arrêt circulatoire permanent ».
- Une séquence neurologique : « Si la personne, dont le décès est constaté cliniquement, est assistée par ventilation mécanique et conserve une fonction hémodynamique, l'absence de ventilation spontanée est vérifiée par une épreuve d'hypercapnie. De plus, en complément des trois critères cliniques mentionnés à l'article R. 671-7-1, il doit être recouru pour attester du caractère irréversible de la destruction encéphalique : soit à deux électroencéphalogrammes nuls et aréactifs effectués à un intervalle minimal de quatre heures, réalisés avec amplification maximale sur une durée d'enregistrement de trente minutes et dont le résultat doit être immédiatement consigné par le médecin qui en fait l'interprétation ; soit à une angiographie objectivant l'arrêt de la circulation encéphalique et dont le résultat doit être immédiatement consigné par le radiologue qui en fait l'interprétation » (Articles R 671-7-2). Pour être en conformité avec le consensus scientifique international, le terme « caractère irréversible de la destruction encéphalique »

pourrait être remplacé par « caractère permanent de la perte de la fonction cérébrale ». L'électroencéphalogramme explore bien la fonction cérébrale corticale au niveau des hémisphères cérébraux et pas la fonction du tronc cérébral. L'angiographie explore la circulation et non la fonction.

Le cadre réglementaire français du Maastricht 3 décrit la séquence du mourir ainsi (33) :

- Un arrêt circulatoire de la circulation périphérique est diagnostiqué par la perte de la pulsatilité artérielle. Il survient en moyenne une vingtaine de minutes après la mise en œuvre de l'arrêt des traitements.
- Après cinq minutes de constat de l'arrêt circulatoire, « le diagnostic de mort par arrêt circulatoire » est posé. Il est alors stipulé que les « signes cliniques de la mort encéphalique doivent être recherchés ». Le certificat de décès et le procès-verbal de constat de la mort sont signés. Le registre national du refus est interrogé.
- Une fois la mort déclarée, une CRN abdominale est mise en place avec un ballon d'occlusion intra-aortique. Elle restaure une activité circulatoire périphérique au niveau abdominal environ une vingtaine de minutes en moyenne après la survenue de l'arrêt circulatoire.

Le recours à une CRN remet *de facto* en cause la séquence circulatoire du mourir.

- Dans le cas d'une CRN abdominale, la restauration par la CRN d'une circulation périphérique abdominale pourrait théoriquement s'accompagner : 1- en cas de mauvaise occlusion du ballon intra-aortique, d'une restauration même partielle de la circulation coronaire, donc de la fonction cardiaque, donc de la circulation périphérique thoracique, donc de la circulation cérébrale, donc de la fonction cérébrale ; 2- en cas de mise en charge des collatéralités entre l'aorte abdominale et la circulation cérébrale postérieure, d'une potentielle restauration même partielle de la circulation cérébrale postérieure, donc de la fonction cérébrale en particulier au niveau du tronc cérébral.
- Dans le cas d'une CRN thoraco-abdominale, en cas de mauvaise occlusion des troncs supra-aortiques ou de mise en charge des collatéralités entre l'aorte thoraco-abdominale et la circulation cérébrale postérieure, la restauration par la CRN d'une circulation périphérique thoraco-abdominale pourrait s'accompagner d'une restauration même partielle de la circulation cérébrale postérieure, donc de la fonction cérébrale en particulier au niveau du tronc cérébral (34,35).

Cette problématique a poussé les Canadiens ou les Australiens à exclure pour le moment la CRN de leur programme Maastricht III et les Anglais à revenir au prélèvement direct alors qu'ils pratiquaient dans certains centres la CRN thoraco-abdominale. En France, des cas de reprise d'une fonction cardiaque (activité cardiaque efficace) ou d'une fonction neurologique (mouvements diaphragmatiques) ont été rapportés sans que des données précises ne soient transmises par l'Agence de la Biomédecine.

Une approche biomédicale peut être envisagée pour répondre à la problématique de la remise en cause de la permanence de la mort sous CRN (35). Par une démarche scientifique, il s'agirait de faire la preuve de la permanence de la perte complète des fonctions cérébrales sous CRN chez les donneurs potentiels Maastricht III. Quatre axes de recherche pourraient être développés :

- Axe 1 : identifier une stratégie robuste empêchant tout risque de recirculation cérébrale même partielle sous CRN – ballon, prothèse, clampage, etc. Cette stratégie reste limitée car elle n'empêche pas les recirculations par les anastomoses entre l'aorte et la circulation cérébrale postérieure ou encore par les variantes anatomiques possibles.
- Axe 2 : identifier le caractère irréversible de la perte de la fonction cérébrale grâce à un outil de monitoring ou encore grâce à la détermination du délai au-delà duquel la restauration d'une circulation cérébrale ne permet plus de restaurer une fonction cérébrale. Ces données sont actuellement mal connues.
- Axe 3 : identifier le débit de recirculation cérébrale en dessous duquel la perte permanente et pas encore irréversible de fonction cérébrale ne peut pas être restaurée. Cette relation physiologique entre la circulation (débit, pression de perfusion) est mal connue et probablement variable selon les individus et les situations.
- Axe 4 : démontrer la permanence de la perte complète de la fonction cérébrale sous CRN malgré une possible restauration partielle de la circulation cérébrale en particulier postérieure. Cette stratégie est limitée par les outils de monitoring à notre disposition et par le recours systématique à la sédation profonde et continue maintenue jusqu'au décès, facteur confondant dans l'évaluation clinique et paraclinique de la fonction cérébrale.

Si cette approche biomédicale est complexe, elle mérite d'être développée et des recherches sont en cours en particulier au Canada. D'ores et déjà, les données actuelles de la littérature, bien que limitées, sont plutôt rassurantes (34,36–38).

Une approche bioéthique peut être envisagée pour répondre à la problématique de la remise en cause de la permanence de la mort sous CRN. Certains pourraient argumenter que

le recours à la CRN remet *de facto* en cause la norme du donneur mort (*dead donor rule*) : le risque d'une restauration même partielle de la fonction cérébrale remettrait en cause le fait que les organes sont prélevés après la mort, et les stratégies mises en place pour empêcher la recirculation cérébrale sous CRN "tueraient" le patient pour le prélèvement d'organes. De notre point de vue, l'approche bioéthique doit suivre un tout autre chemin (39,40) et repose principalement sur deux arguments.

Le premier argument repose sur le fait que le patient en fin de vie en réanimation meurt après la mise en œuvre d'une décision d'arrêt des traitements de maintien en vie prise dans son seul intérêt indépendamment de la possibilité du don d'organes. Une procédure collégiale telle qu'elle est définie par voie réglementaire a été menée en concertation avec ses proches, avec l'équipe de soin et avec l'avis d'un médecin appelé en qualité de consultant extérieur. Un processus décisionnel prenant en compte la gravité de sa situation médicale, ses volontés, ses préférences, ses valeurs et les avis de ses proches a abouti à caractériser l'obstination déraisonnable. Pour lui éviter toute souffrance réelle ou potentielle, une sédation profonde et continue maintenue jusqu'au décès a été instaurée.

Le deuxième argument est que le donneur potentiel est bien mort au moment du prélèvement d'organes. Au décours de la mise en œuvre de l'arrêt des traitements de maintien en vie, un arrêt circulatoire périphérique est constaté par la perte de la pulsativité artérielle, et après cinq minutes de no touch (c'est à dire d'arrêt circulatoire périphérique et donc d'arrêt circulatoire cérébral), le patient est déclaré mort selon le cadre légal. Avant de mettre en œuvre la CRN, une stratégie robuste est mise en œuvre pour empêcher toute recirculation cérébrale ou la réduire au minimum, en pratique bien en deçà des seuils susceptibles d'entraîner une reprise même partielle de la fonction cérébrale (34). Laisser croire qu'une potentielle recirculation cérébrale postérieure minimale remet en cause la permanence de la mort définie comme la perte permanente et complète de la fonction cérébrale n'est pas pertinent. En aucun cas, cette restauration d'un débit extrêmement faible au niveau de la circulation cérébrale postérieure ne pourrait s'accompagner de la restauration même partielle d'une fonction hémisphérique et donc d'une restauration même partielle d'un niveau de conscience. Après la déclaration de décès, l'intention est bien de prélever les organes et les tissus dans l'intérêt d'un tiers, certes, mais aussi dans le respect qui est dû au donneur. Laisser croire qu'une potentielle recirculation cérébrale postérieure minimale remet en cause l'issue de sa mort comme la meilleure issue pour ce patient au vu de sa situation n'est pas, de notre point de vue, raisonnable. Ce qui est primordial, c'est que la décision de laisser le patient mourir sous sédation profonde et continue a été prise exclusivement dans son intérêt indépendamment de la possibilité du don d'organes.

Recommandation n°4

Avant le démarrage post-mortem de la circulation régionale normothermique, qu'elle soit abdominale ou thoraco-abdominale, toutes les stratégies techniques visant à empêcher toute recirculation cérébrale doivent être mises en place. En cas de prélèvement direct cardiaque associé à une CRN abdominale : utilisation d'un ballon d'occlusion intra-aortique avec un contrôle radiographique systématique de la position du ballon d'occlusion. En cas de CRN thoraco-abdominale : clampage chirurgical des troncs supra-aortiques associé à un drainage des extrémités céphaliques dans le thorax. La surveillance de la permanence de l'absence de pression au niveau de l'artère radiale gauche est recommandée pendant toute la durée de la CRN.

Recommandation n°5

Pour s'assurer de la permanence de la perte de la fonction du tronc cérébral, un monitoring de l'absence de réactivité pupillaire (clinique ou par pupillométrie toutes les 30 minutes) et de l'absence d'activité diaphragmatique (clinique, possible jusqu'à l'administration des curares utilisés pour faciliter le geste chirurgical) est recommandé pendant toute la durée de la CRN.

Recommandation n°6

En cas de signes objectifs de reprise d'une fonction cérébrale postérieure même partielle (réactivité pupillaire et/ou activité diaphragmatique), des mesures correctrices des stratégies visant à empêcher la recirculation cérébrale doivent être entreprises en urgence selon des procédures écrites (repositionnement du ballon d'occlusion intra-aortique, vérification des clamps vasculaires etc.). En cas d'échec de ces mesures correctrices et de persistance de signes objectifs d'une reprise d'une fonction cérébrale, même partielle, l'arrêt de la procédure est recommandé en traçant les événements dans le dossier Cristal du donneur.

Recommandation n°7

En cas de recours à la CRN thoraco-abdominale, des stratégies de formation des personnels soignants impliqués dans la gestion de la CRN devront être développées pour assurer la sécurité de la procédure de prélèvement.

CONCLUSION

Le développement du don d'organes après arrêt circulatoire contrôlé de la catégorie III de Maastricht est légitime. Le contexte est celui d'une pénurie de greffons pour les receveurs potentiels. Les décès en réanimation suite à une décision d'arrêt des traitements sont de plus en plus fréquents. Les greffons issus des donneurs Maastricht III sont de bonne qualité en particulier grâce au recours à la CRN abdominale avec un bénéfice réel pour les receveurs.

La mise en place du prélèvement cardiaque Maastricht III est possible mais complexe. Son impact sur l'accompagnement de fin de vie est majeur puisqu'il impose l'arrêt des traitements au bloc opératoire. Les réflexions relatives au choix de la technique ont ravivé les questions légitimes autour de la permanence de la mort sous CRN, que celle-ci soit abdominale ou thoraco-abdominale. Des stratégies doivent être mises en place au niveau national et au niveau local pour limiter l'impact du Maastricht III sur l'accompagnement de fin de vie et pour développer cette pratique en toute transparence vis-à-vis des patients, de leurs proches, des soignants, et de toute la société. Au-delà des enjeux éthiques, relationnels et humains, les enjeux techniques relatifs à la gestion d'une CRN thoraco-abdominale sont nombreux. En cas de recours à la CRN thoraco-abdominale, les procédures de gestion de la CRN devront être clairement formulées et les personnels impliqués formés. Nous recommandons que la réflexion concernant les enjeux de transparence, de communication et de formation se poursuivent pour formuler explicitement des stratégies ambitieuses.

RÉFÉRENCES document positionnement des réanimateurs sur le prélèvement cardiaque

1. Thuong M, Ruiz A, Evrard P, Kuiper M, Boffa C, Akhtar MZ, et al. New classification of donation after circulatory death donors definitions and terminology. *Transpl Int.* juill 2016;29(7):749-759.
2. Lomero M, Gardiner D, Coll E, Haase-Kromwijk B, Procaccio F, Immer F, et al. Donation after circulatory death today: an updated overview of the European landscape. *Transpl Int.* janv 2020;33(1):76-88.
3. Domínguez-Gil B, Ascher N, Capron AM, Gardiner D, Manara AR, Bernat JL, et al. Expanding controlled donation after the circulatory determination of death: statement from an international collaborative. *Intensive Care Med.* mars 2021;47(3):265-281.
4. Le Dorze M, Martin-Lefèvre L, Santin G, Robert R, Audibert G, Megarbane B, et al. Critical pathways for controlled donation after circulatory death in France. *Anaesth Crit Care Pain Med.* avr 2022;41(2):7p.
5. Le Dorze M, Martouzet S, Cassiani-Ingoni E, Roussin F, Mebazaa A, Morin L, et al. « A Delicate balance »-Perceptions and Experiences of ICU Physicians and Nurses Regarding Controlled Donation After Circulatory Death. A Qualitative Study. *Transpl Int.* 2022;35:9p.

6. Robertson JA. The dead donor rule. *Hastings Cent Rep.* 1999;29(6):6-14.
7. Rodríguez-Arias D, Smith MJ, Lazar NM. Donation after circulatory death: burying the dead donor rule. *Am J Bioeth.* août 2011;11(8):36-43.
8. Dalle Ave AL, Sulmasy DP, Bernat JL. The ethical obligation of the dead donor rule. *Med Health Care Philos.* mars 2020;23(1):43-50.
9. Wall AE, Fiedler A, Karp S, Shah A, Testa G. Applying the ethical framework for donation after circulatory death to thoracic normothermic regional perfusion procedures. *Am J Transplant.* mai 2022;22(5):1311-1315.
10. Thiessen C, Gordon EJ, Kelly B, Wall A. The ethics of donation after circulatory death organ recovery: an overview of new considerations arising from procurement practice and policy changes. *Curr Opin Organ Transplant.* avr 2023;28(2):133-138.
11. Bernat JL, Domínguez-Gil B, Glazier AK, Gardiner D, Manara AR, Shemie S, et al. Understanding the Brain-based Determination of Death When Organ Recovery Is Performed With DCDD In Situ Normothermic Regional Perfusion. *Transplantation.* août 2023;107(8):1650-1654.
12. Truog RD, Flescher A, Ladin K. Normothermic Regional Perfusion-The Next Frontier in Organ Transplants? *JAMA.* 27 juin 2023;329(24):2123-2124.
13. Nielsen Busch EJ, Mjaaland MT. Does Controlled Donation after Circulatory Death Violate the Dead Donor Rule? *Am J Bioeth.* févr 2023;23(2):4-11.
14. Busch EJN. Restoring the Organism as a Whole: Does NRP Resurrect the Dead? *Am J Bioeth.* juin 2024;24(6):27-33.
15. Magnus D. Resuscitating the Dead: NRP and Language. *Am J Bioeth.* juin 2024;24(6):1-3.
16. Bernat JL. The Unified Brain-Based Determination of Death Conceptually Justifies Death Determination in DCDD and NRP Protocols. *Am J Bioeth.* juin 2024;24(6):4-15.
17. Batten JN, Nurok M, Cotler MP, Adams BL, Hasz R, Croome KP, et al. Moving Forward With Normothermic Regional Perfusion Amidst Ethical Controversy. *Am J Bioeth.* juin 2024;24(6):41-43.
18. Rodríguez-Arias D, Dalle Ave A. The Unified Brain-Based Determination of Death: Conceptual Challenges. *Am J Bioeth.* juin 2024;24(6):57-60.
19. Glazier A. A Legal Pathway Aligning Law and the Practice of NRP. *Am J Bioeth.* juin 2024;24(6):73-76.
20. Miller FG, Truog RD, Brock DW. The dead donor rule: can it withstand critical scrutiny? *J Med Philos.* juin 2010;35(3):299-312.
21. Truog R. The price of our illusions and myths about the dead donor rule. *J Med Ethics.* mai 2016;42(5):318-319.
22. Puybasset L, Bazin JE, Beloucif S, Bizouarn P, Crozier S, Devalois B, et al. Critical appraisal of organ procurement under Maastricht 3 condition. *Ann Fr Anesth Reanim.* févr 2014;33(2):120-127.
23. Graftieaux JP, Bollaert PE, 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 Reanim.* févr 2014;33(2):128-134.
24. Shemie SD, Hornby L, Baker A, Teitelbaum J, Torrance S, Young K, et al. International guideline development for the determination of death. *Intensive Care Med.* juin 2014;40(6):788-797.
25. Greer DM, Shemie SD, Lewis A, Torrance S, Varelas P, Goldenberg FD, et al. Determination of Brain Death/Death by Neurologic Criteria: The World Brain Death Project. *JAMA.* 15 sept 2020;324(11):1078-1097.

26. Mollaret P & Goulon M. Le coma dépassé (mémoire préliminaire). Rev Neurol (Paris). juill 1959;101:3-15.
27. A definition of irreversible coma. Report of the Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to Examine the Definition of Brain Death. JAMA. 5 août 1968;205(6):337-340.
28. Bernat JL. How the distinction between « irreversible » and « permanent » illuminates circulatory-respiratory death determination. J Med Philos. juin 2010;35(3):242-255.
29. McGee A, Gardiner D. Permanence can be Defended. Bioethics. mars 2017;31(3):220-230.
30. World Health Organization. Clinical criteria for the determination of death, WHO technical expert consultation, WHO Headquarters, Geneva, Switzerland, 22-23 September 2014. [En ligne]. 2017 [Consulté le 16 oct 2023]. Disponible: <https://iris.who.int/handle/10665/254737>
31. Code de la santé publique, art R671-7-1. [En ligne]. 27 mai 2003. [Consulté le 28 mai 2024]. Disponible: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006801968/1996-12-04
32. Code de la santé publique, art R671-7-2. [En ligne]. 27 mai 2003 [Consulté le 28 mai 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006801969/1996-12-04
33. Antoine C, Bronchard R, Silleran Cassany J, Agence de la biomédecine. Conditions à respecter pour réaliser des prélèvements d'organes sur donneurs décédés après arrêt circulatoire de la catégorie III de Maastricht dans un établissement de santé. [En ligne]. 2023. 74p. [Consulté le 28 mai 2024] Disponible : https://back.agence-biomedecine.fr/uploads/v10_guide_ddac_miii_decembre_2023_cbcf2a0875.pdf
34. Manara A, Shemie SD, Large S, Healey A, Baker A, Badiwala M, et al. Maintaining the permanence principle for death during in situ normothermic regional perfusion for donation after circulatory death organ recovery: A United Kingdom and Canadian proposal. Am J Transplant. août 2020;20(8):2017-2025.
35. Murphy NB, Shemie SD, Capron A, Truog RD, Nakagawa T, Healey A, et al. Advancing the Scientific Basis for Determining Death in Controlled Organ Donation After Circulatory Determination of Death. Transplantation. nov 2024;108(11):2197-2208.
36. Dalsgaard FF, Moeslund N, Zhang ZL, Pedersen M, Qerama E, Beniczky S, et al. Clamping of the Aortic Arch Vessels During Normothermic Regional Perfusion After Circulatory Death Prevents the Return of Brain Activity in a Porcine Model. Transplantation. sept 2022;106(9):1763-1769.
37. Frontera JA, Lewis A, James L, Melmed K, Parent B, Raz E, et al. Thoracoabdominal normothermic regional perfusion in donation after circulatory death does not restore brain blood flow. J Heart Lung Transplant. sept 2023;42(9):1161-1165.
38. Royo-Villanova M, Miñambres E, Sánchez JM, Torres E, Manso C, Ballesteros MÁ, et al. Maintaining the permanence principle of death during normothermic regional perfusion in controlled donation after the circulatory determination of death: Results of a prospective clinical study. Am J Transplant. févr 2024;24(2):213-221.
39. Halpern SD, Truog RD. Organ donors after circulatory determination of death: not necessarily dead, and it does not necessarily matter. Crit Care Med. mars 2010;38(3):1011-1012.
40. Díaz-Cobacho G, Molina-Pérez A, Rodríguez-Arias D. Death pluralism: a proposal. Philos Ethics Humanit Med. 2 août 2023;18(1):12p.

Bibliographie

1. Code de la santé publique, art R1232-4-1. [En ligne]. 6 août 2005. [Consulté le 20 janvier 2026]. Disponible : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006909055 -.
2. Kootstra G, Daemen JH, Oomen AP. Categories of non-heart-beating donors. *Transplant Proc.* oct 1995;27(5):2893-2894.
3. Thuong M, Ruiz A, Evrard P, Kuiper M, Boffa C, Akhtar MZ, et al. New classification of donation after circulatory death donors definitions and terminology. *Transpl Int.* juill 2016;29(7):749-759.
4. Haase B, Bos M, Boffa C, Lewis P, Rudge C, Valero R, et al. Ethical, legal, and societal issues and recommendations for controlled and uncontrolled DCD. *Transpl Int.* juill 2016;29(7):771-779.
5. Loi n° 2005-370 du 22 avril 2005 relative aux droits des malades et à la fin de vie. [En ligne]. 23 avril 2005. [Consulté le 20 janvier 2026]. Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000446240/>
6. Loi n° 2016-87 du 2 février 2016 créant de nouveaux droits en faveur des malades et des personnes en fin de vie. [En ligne]. 2 février 2016. [Consulté le 20 janvier 2026]. Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000031970253>
7. 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). [En ligne]. 2 août 2005. [Consulté le 20 janvier 2026]. Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000449123>
8. Arrêté du 2 août 2005 fixant la liste des organes pour lesquels le prélèvement sur une personne décédée présentant un arrêt cardiaque et respiratoire persistant est autorisé. [En ligne]. 2 août 2005. [Consulté le 20 janvier 2026]. Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000808226/>
9. Arrêté du 1er août 2014 modifiant l'arrêté du 2 août 2005 fixant la liste des organes pour lesquels le prélèvement sur une personne décédée présentant un arrêt cardiaque et respiratoire persistant est autorisé. [En ligne]. 1^{er} août 2014. [Consulté le 20 janvier 2026]. Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000029401823>
10. Arrêté du 13 avril 2018 modifiant l'arrêté du 2 août 2005 modifié fixant la liste des organes pour lesquels le prélèvement sur une personne décédée présentant un arrêt cardiaque et respiratoire persistant est autorisé. [En ligne]. 13 avril 2018. [Consulté le 20 janvier 2026]. Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000036843732/>
11. Arrêté du 6 mars 2026 modifiant l'arrêté du 2 août 2005 modifié fixant la liste des organes pour lesquels le prélèvement sur une personne décédée présentant un arrêt cardiaque et respiratoire persistant est autorisé. [En ligne]. 8 mars 2026. [Consulté le 8 mars 2026]. Disponible: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000053636153>
12. Antoine C, Mourey F, Prada-Bordenave E, Steering committee on DCD program. How France launched its donation after cardiac death program. *Ann Fr Anesth Reanim.* févr 2014;33(2):138-143.
13. Schlegel A, Kalisvaart M, Scalera I, Laing RW, Mergental H, Mirza DF, et al. The UK DCD Risk Score: A new proposal to define futility in donation-after-circulatory-death liver transplantation. *J Hepatol.* mars 2018;68(3):456-464.
14. Schlegel A, Scalera I, Perera MTPR, Kalisvaart M, Mergental H, Mirza DF, et al. Impact of donor age in donation after circulatory death liver transplantation: Is the cutoff "60" still of relevance? *Liver Transpl.* mars 2018;24(3):352-362.
15. Croome KP, Mathur AK, Lee DD, Moss AA, Rosen CB, Heimbach JK, et al. Outcomes of Donation After Circulatory Death Liver Grafts From Donors 50 Years or Older: A Multicenter Analysis. *Transplantation.* juill 2018;102(7):1108-1114.
16. Wong G, Teixeira-Pinto A, Chapman JR, Craig JC, Pleass H, McDonald S, et al. The Impact of Total Ischemic Time, Donor Age and the Pathway of Donor Death on Graft Outcomes After Deceased Donor Kidney Transplantation. *Transplantation.* juin 2017;101(6):1152-1158.

17. Denecke C, Yuan X, Ge X, Kim IK, Bedi D, Boenisch O, et al. Synergistic effects of prolonged warm ischemia and donor age on the immune response following donation after cardiac death kidney transplantation. *Surgery*. févr 2013;153(2):249-261.
18. Gaillard-Le Roux B, Cremer R, de Saint Blanquat L, Beaux J, Blanot S, Bonnin F, et al. Organ donation by Maastricht-III pediatric patients: Recommendations of the Groupe Francophone de Réanimation et Urgences Pédiatriques (GFRUP) and Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Française (ADARPEF) Part I: Ethical considerations and family care.
19. Dauter S, Blanot S, Deho A, Beaux J, Bonnin F, Bordet F, et al. Organ donation by Maastricht-III pediatric patients: Recommendations of the Groupe Francophone de Réanimation et Urgences Pédiatriques (GFRUP) and Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Française (ADARPEF). Part II: Specific organizational and technical considerations. *Arch Pediatr*. oct 2022;29(7):509-515.
20. Fondevila C, Hessheimer AJ, Ruiz A, Calatayud D, Ferrer J, Charco R, et al. Liver transplant using donors after unexpected cardiac death: novel preservation protocol and acceptance criteria. *Am J Transplant*. juill 2007;7(7):1849-1855.
21. Oniscu GC, Siddique A, Dark J. Dual Temperature Multi-Organ Recovery From a Maastricht Category III Donor After Circulatory Death. *Am J Transplant*. sept 2014;14(9):2181-2186.
22. Watson CJE, Hunt F, Messer S, Currie I, Large S, Sutherland A, et al. In situ normothermic perfusion of livers in controlled circulatory death donation may prevent ischemic cholangiopathy and improve graft survival. *Am J Transplant*. juin 2019;19(6):1745-1758.
23. Jochmans I, Hessheimer AJ, Neyrinck AP, Paredes D, Bellini MI, Dark JH et al. Consensus statement on normothermic regional perfusion in donation after circulatory death: Report from the European Society for Organ Transplantation's Transplant Learning Journey. ESOT Workstream 04 of the TLJ (Transplant Learning Journey) project. *Transpl Int*. nov 2021;34(11):2019-2030.
24. Cypel M, Yeung JC, Liu M, Anraku M, Chen F, Karolak W, et al. Normothermic ex vivo lung perfusion in clinical lung transplantation. *N Engl J Med*. 14 avr 2011;364(15):1431-1440.
25. Savoye E, Macher M-A, Videcoq M, Gatault P, Hazzan M, Abboud I, et al. Evaluation of outcomes in renal transplantation with hypothermic machine perfusion for the preservation of kidneys from expanded criteria donors. *Clin Transplant*. mai 2019;33(5):13p.
26. Le Dorze M, Martin-Lefèvre L, Santin G, Robert R, Audibert G, Megarbane B et al. Critical pathways for controlled donation after circulatory death in France. *Anaesth Crit Care Pain Med*. avr 2022;41(2):7p.
27. Le Dorze M, Barthélémy R, Lesieur O, Audibert G, Azais MA, Carpentier D et al. Tensions between end-of-life care and organ donation in controlled donation after circulatory death: ICU healthcare professionals experiences. *BMC Med Ethics*. 9 oct 2024;25(1):9p.
28. Le Dorze M, Martouzet S, Cassiani-Ingoni E, Roussin F, Mebazaa A et al. "A Delicate balance"-Perceptions and Experiences of ICU Physicians and Nurses Regarding Controlled Donation After Circulatory Death. A Qualitative Study. *Transpl Int*. 6 sept 2022;35:9p.
29. Savoye E, Legeai C, Branchereau J, Gay S, Riou B, Gaudiez F et al. Optimal donation of kidney transplants after controlled circulatory death. *Am J Transplant*. juill 2021;21(7):2424-2436.
30. Savoye E, Martin-Lefèvre L, Dantal J, Dorez D, Gaudiez F, Drouin S et al. Risk Factors for Adverse Outcomes in Kidney Transplants From Donors After Circulatory Death With Normothermic Regional Perfusion: A Systematic Analysis. *Transplantation*. déc 2024;108(12):417-427.
31. Antoine C, Jasseron C, Dondero F, Savier E; French National Steering Committee of Donors After Circulatory Death. Liver Transpl. Liver Transplantation From Controlled Donors After Circulatory Death Using Normothermic Regional Perfusion: An Initial French Experience. *Liver Transpl*. nov 2020;26(11):1516-1521.
32. Savier E, Lim C, Rayar M, Orlando F, Boudjema K, Mohkam K et al. Favorable Outcomes of Liver Transplantation from Controlled Circulatory Death Donors Using Normothermic Regional Perfusion Compared to Brain Death Donors. *Transplantation*. sept 2020;104(9):1943-1951.

33. Barbier L, Guillem T, Savier E, Scatton O, Dondero F, Si Larbi AG et al. Impact of the duration of normothermic regional perfusion on the results of liver transplant from controlled circulatory death donors: A retrospective, multicentric study. Clin Transplant. févr 2022;36(2):6p.
34. De Wolf J, Fadel G, Olland A, Falcoz PE, Mordant P, Castier Y et al. Controlled donation after circulatory death lung transplantation: Results of the French protocol including in situ abdominal normothermic regional perfusion and ex vivo lung perfusion. J Heart Lung Transplant. août 2023;42(8):1093-1100.
35. Messer SJ, Axell RG, Colah S, White PA, Ryan M, Page AA et al. Functional assessment and transplantation of the donor heart after circulatory death. J Heart Lung Transplant. déc 2016;35(12):1443-1452.
36. Louca J, Öchsner M, Shah A, Hoffman J, Vilchez FG, Garrido I, et al. The international experience of in-situ recovery of the DCD heart: a multicentre retrospective observational study. EClinicalMedicine. 2 mars 2023;58:12p.
37. Messer S, Cernic S, Page A, Berman M, Kaul P, Colah S et al. A 5-year single-center early experience of heart transplantation from donation after circulatory-determined death donors. J Heart Lung Transplant. déc 2020;39(12):1463-1475
38. Hoffman JRH, McMaster WG, Rali AS, Rahaman Z, Balsara K, Absi T et al. Early US experience with cardiac donation after circulatory death (DCD) using normothermic regional perfusion. J Heart Lung Transplant. nov 2021;40(11):1408-1418.
39. Pérez-Blanco A, Gonzalez-Vilchez F, Gonzalez-Costello J, Royo-Villanova M, Minambres E, Cuenca JJ et al. DCDD heart transplantation with thoraco-abdominal normothermic regional perfusion and static cold storage: The experience in Spain. Am J Transplant. juill 2025;25(7):1526-1539.
40. Louca JO, Ochsner M, Bhagra S, Shah A, Schlendorf K, Lima B et al. Outcomes After DCD Cardiac Transplantation: An International, Multicenter Retrospective Study. JACC Heart Fail. 27 avr 2025;13(12):12p.
41. Wall AE, Adams BL, Brubaker A, Chang CWJ, Croome KP, Frontera Jet al. The American Society of Transplant Surgeons Consensus Statement on Normothermic Regional Perfusion. Transplantation. févr 2024;108(2):312-318.

Membres du comité de pilotage 2013-2018

Nom	Représentant
ANTOINE Corinne (DPGOT – St Denis)	Pilote groupe de travail - Agence
AUDIBERT Gérard (Nancy)	SFAR ²
BADET Lionel (Lyon)	AFU ³
BARROU Benoit (La Pitié, Paris)	SFT ⁴ pour le Rein
BEYDON Laurent (Angers)	SFAR
CHARPENTIER Julien (Cochin, Paris)	CMS ⁵
CONTI Filomena (St Antoine, Paris)	SFT pour le Foie
DONDERO Federica (Beaujon, Clichy)	ACHBT ⁶
DOREZ Didier (Annecy)	CH de prélèvement d'organes
DURANTEAU Jacques (Le Kremlin-Bicêtre)	SFAR
GOUR Anne Sophie (Annecy)	CH de prélèvement d'organes
GUEUGNIAUD Pierre-Yves (Lyon)	SFMU
HUOT Olivier (St Denis)	Agence de la biomédecine - DPGOT
JACOB Laurent (Saint Louis, Paris)	SFAR
JOSEPH Liliane (Kremlin-Bicêtre)	CH ⁷ de prélèvement d'organes
KOCON Sylvie (DPGOT – St Denis)	Agence de la biomédecine – DGMS
LEBRETON Martine (Nantes)	CH de prélèvement d'organes
LESIEUR Olivier (La Rochelle)	SRLF ⁸
LOGEROT Hélène (St Denis)	Agence de la biomédecine - OFAS
MAL Hervé (Bichat, Paris)	SPLF ⁹
MARTIN-LEFEVRE Laurent (La Roche sur Yon)	SRLF
MEGARBANE Bruno (Lariboisière, Paris)	SRLF
MOUREY François (DPGOT – Lyon)	Pilote du groupe de travail - Agence
MUSSOT Sacha (CCML, Le Plessis Robinson)	SFT pour les poumons
PAGEAUX Georges Philippe (Montpellier)	AFE ¹⁰
RIOU Bruno (La Pitié, Paris)	SFMU ¹¹
ROBERT René (Poitiers)	SRLF
PERALDI Marie-Noëlle (St Louis, Paris)	Société de néphrologie
PUYBASSET Louis (La Pitié, Paris)	SFAR
ROLANDO Stéphane (coordination Evry)	CH de prélèvement d'organes & AFCH ¹²
ROUSSIN France (Saint Louis, Paris)	CH de prélèvement d'organes
SI LARBI Anne-Gaëlle (Hôpital Foch, Suresnes)	CH de prélèvement d'organes
TENAILLON Alain	CO ¹³ Agence
THOMAS Pascal (Marseille)	SFCTCV ¹⁴
THUONG Marie (Pontoise)	SRLF
VIDECOQ Michel (Nantes)	CH de prélèvement d'organes

² SFAR : Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

³ AFU : Association française d'urologie

⁴ SFT : Société Francophone de Transplantation

⁵ CMS : Comité médical et scientifique de l'Agence de la biomédecine

⁶ ACHBT : Association de chirurgie hépato-biliaire et de transplantation hépatique

⁷ CH : Coordination hospitalière

⁸ SRLF : Société de Réanimation de Langue Française

⁹ SPLF : Société de pneumologie de langue française

¹⁰ AFE : Association française pour l'étude du foie

¹¹ SFMU : Société Française de Médecine d'Urgence

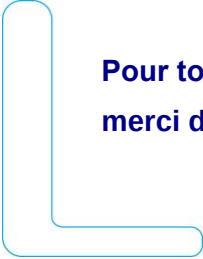
¹² AFCH : Association Française des Coordonnateurs Hospitaliers

¹³ CO : Conseil d'orientation de l'Agence de la biomédecine

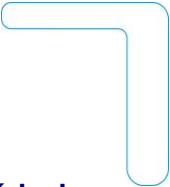
¹⁴ SFCTCV : Société française de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire

Membres du comité de pilotage renouvelé en nov 2018 – nov 2023

Experts désignés par les sociétés savantes
Société Française d'Anesthésie et de Réanimation ▪ AUDIBERT Gérard (Nancy) ▪ GREGOIRE Arnaud (Lyon HCL) ▪ CHEISSON Gaelle (Le Kremlin-Bicêtre APHP) ▪ VEBER Benoît (Rouen) ▪ PUYBASSET Louis (La Pitié, APHP Paris)
Société de Réanimation de Langue Française ▪ ROCH Antoine (AP-HM) ▪ MARTIN-LEFEVRE Laurent (Nantes) ▪ MEGARBANE Bruno (Lariboisière, Paris) ▪ GAY Samuel (Annecy) ▪ CHARPENTIER Julien (Cochin APHP Paris)
Société Française de Médecine d'Urgence ▪ RIOU Bruno (La Pitié, Paris)
Société de réanimation et d'anesthésie réanimation pédiatrique ▪ DAUGER Stéphane pour GFRUP ▪ LAFFARGUE Anne pour l'ADARPEF
Société francophone de transplantation : ▪ BARROU Benoît (CRN) (La Pitié, APHP Paris) ▪ CONTI Filomena (Foie) (La Pitié, APHP Paris) ▪ ROUX Antoine (Poumons) (Foch, Suresnes) ▪ THIERRY Antoine (Rein) (Poitiers)
Association française pour l'étude du foie ▪ CONTI Filomena (La Pitié, APHP Paris)
Société française de chirurgie thoracique et de chirurgie cardio-vasculaire ▪ SAGE Edouard (Foch, Suresnes) ▪ MERCIER Olaf (CMLL, Plessy Robinson)
Association française d'urologie ▪ BADET Lionel (Lyon)
Société française de néphrologie, dialyse et transplantation : ▪ DANTAL Jacques (Nantes)
Membres de coordinations hospitalières de prélèvement d'organes ▪ VENHARD Jean Christophe (Tours) ▪ BOURSIER Laurent (Poitiers) ▪ ROUSSIN France (Saint Louis, Paris) ▪ JOSEPH Liliane (Kremlin-Bicêtre) ▪ DOREZ Didier (représentant formation, Annecy) ▪ CORNUAULT Matthieu (représentant formation, Nantes)
Agence de la biomédecine ▪ LAMRAOUI Mériam ▪ BASTIEN Olivier ▪ ANTOINE Corinne



**Pour tout complément d'information,
merci de contacter les services régionaux de l'Agence de la biomédecine**



Siège national :

Agence de la biomédecine
1 avenue du Stade de France
93212 SAINT-DENIS LA PLAINE CEDEX

www.agence-biomedecine.fr