

2023

# Recommandations d'aide à la pratique clinique pour le don de rein du vivant

## SYNTHÈSE

SFHI



Agence de la  
Biomédecine  
Du don à la vie.



## Descriptif de la publication

<b>Titre</b>	<b>Recommandations d'aide à la pratique clinique pour le don de rein du vivant.</b>
Méthode de travail	Recommandation pour la pratique clinique (RPC). Un groupe de travail et un groupe de lecture
Objectifs	Développer la pratique de don de rein du vivant Améliorer la qualité et la sécurité des soins Aider les professionnels et les patients à rechercher les soins les plus appropriés Harmoniser les pratiques au niveau national
Cibles concernées	Personnes concernées par le thème : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tout patient orienté vers un programme de transplantation rénale, en particulier si un de ses proches se porte candidat à un don de rein du vivant</li> <li>▪ toute personne ayant un proche éligible à une transplantation rénale, en particulier si elle souhaite se porter candidate à un don de rein du vivant</li> <li>▪ tout patient partenaire en néphrologie</li> </ul> Professionnels concernés par le thème : néphrologues, chirurgiens urologues et vasculaires, anesthésistes-réanimateurs, médecins traitants, IDE en néphrologie, dialyse ou transplantation, IDE de coordination ou de parcours, IDE de pratique avancée, psychologues/psychiatres, assistant(e)s social(e)s, médecins validateurs de l'Agence de la biomédecine, services administratifs financiers des hôpitaux
Promoteur	Direction du prélèvement et de la greffe d'organes et de tissus (DPGOT), Agence de la biomédecine, sous la direction du Pr François Kerbaul
Pilotage du projet	Coordination et chargée de projet : Dr Myriam Pastural, DPGOT, Agence de la biomédecine Comité d'organisation : Pr Olivier Bastien, Pr Gilles Blancho, Pr Lionel Couzi, Dr Laurent Durin, Pr Maryvonne Hourmant, Dr Marie-Alice Macher, Pr Bruno Moulin.
Aide documentaire	Réalisée par Caroline Bogue et Tiphaine Moitié sous la direction de Sylviane Pint (pôle Veille et ressources documentaires, Agence de la biomédecine)
Aide rédactionnelle	Frédérique Barbut, Agence de la biomédecine
Conflits d'intérêts	Les membres du groupe de travail ont communiqué leurs déclarations publiques d'intérêts, consultables sur le site <a href="https://dpi.sante.gouv.fr">https://dpi.sante.gouv.fr</a> . Les intérêts déclarés par les membres du groupe de travail ont été considérés comme étant compatibles avec leur participation à ce travail.
Validation	Comité médical et scientifique de l'Agence de la biomédecine le 23 novembre 2023 Conseil d'orientation de l'Agence de la biomédecine le 14 décembre 2023

### Grade des recommandations (les aspects réglementaires et éthiques ne sont pas gradés)

A	B	C	AE
Preuve scientifique établie	Présomption scientifique	Faible niveau de preuve	Accord d'experts

# Recommandations d'aide à la pratique clinique pour le don de rein du vivant

## SYNTHÈSE

### SOMMAIRE

Descriptif de la publication.....	2
<b>ASPECTS JURIDIQUES, RÉGLEMENTAIRES ET SOCIÉTAUX .....</b>	<b>4</b>
<b>ASPECTS ÉTHIQUES .....</b>	<b>11</b>
<b>PARCOURS ET INFORMATION.....</b>	<b>12</b>
<b>ÉVALUATION DU DONNEUR.....</b>	<b>19</b>
Évaluation du risque cardiovasculaire et métabolique.....	19
Évaluation rénale et du risque d'insuffisance rénale chronique.....	23
Aspects génétiques chez le donneur vivant .....	28
Évaluation, gestion et prévention du risque néoplasique .....	33
Aspects chirurgicaux (CTAFU).....	38
Aspects psychologiques et sociaux .....	39
<b>PRISE EN CHARGE ANESTHÉSIQUE.....</b>	<b>40</b>
<b>COMPATIBILITÉ IMMUNOLOGIQUE DONNEUR-RECEVEUR.....</b>	<b>43</b>
<b>LA TRANSPLANTATION RÉNALE AVEC DONNEUR VIVANT EN PÉDIATRIE.....</b>	<b>46</b>
<b>PARCOURS RECOMMANDÉ D'UN CANDIDAT AU DON DE REIN DU VIVANT.....</b>	<b>47</b>
<b>Organisation et participants.....</b>	<b>50</b>

## Encadrement juridique du prélèvement d'organe d'un donneur vivant

Le cadre législatif a évolué depuis les premières lois de bioéthique de 1994.

Le cercle des donneurs vivants autorisés comprend :

- le père, la mère, les frères ou sœurs, les fils ou filles, les grands-parents, les oncles ou tantes, les cousins germains et cousines germaines ;
- le conjoint du père ou de la mère du receveur ;
- une personne apportant la preuve d'une vie commune depuis au moins deux ans avec le receveur ;
- toute personne apportant la preuve d'un lien affectif étroit et stable depuis au moins deux ans avec le receveur.

L'article L.1231-1 du code de la santé publique permet un programme de don croisé entre plusieurs paires donneur-receveur incompatibles. Les liens qui unissent donneur et receveur au sein d'une paire engagée pour le don croisé sont les mêmes que dans le don du vivant compatible.

En cas de plusieurs appariements possibles, un score permet de préciser la meilleure option de don croisé. L'anonymat entre donneur et receveur doit être garanti.

Le nombre maximal de paires de donneurs et de receveurs engagées dans un don croisé est limité à six. L'ensemble des opérations de prélèvement se déroulent dans un délai maximal de vingt-quatre heures. Les opérations de greffe sont réalisées consécutivement à chacun des prélèvements.

La loi de 2021 autorise le recours à un donneur décédé pour augmenter les possibilités d'appariement entre les donneurs et les receveurs engagés dans un don croisé et en substitution au prélèvement de l'un des donneurs vivants.

Le don non dirigé (altruiste) n'est pas autorisé en France.

Le don du vivant n'est pas autorisé sur une personne mineure ou majeure faisant l'objet d'une mesure de protection juridique avec représentation relative à la personne.

## Le comité d'experts pour le donneur vivant

Un comité d'experts, dit « comité donneur vivant », s'assure que le donneur a reçu et compris l'information sur la procédure, ses risques potentiels et ses conséquences éventuelles. Le comité doit s'assurer que le consentement est libre et éclairé et que le don est conforme aux conditions prévues par la loi.

Le donneur saisit le tribunal judiciaire dans le ressort duquel se situe soit l'établissement de santé où le prélèvement est envisagé, soit l'établissement de santé où le receveur est hospitalisé, soit, si le donneur réside en France, son lieu de résidence. Le donneur est aidé dans ses démarches par l'équipe de prélèvement et de transplantation selon ses besoins.



### Détail des étapes de l'autorisation du prélèvement

Le comité d'experts délivre l'autorisation ou non du prélèvement, postérieurement à l'expression du consentement du donneur devant le président du tribunal judiciaire ou le magistrat désigné par lui. La décision du comité donneur vivant n'est pas motivée.

En cas de lien de « parent à enfant », le donneur doit être reçu par le comité donneur vivant mais le comité ne peut pas s'opposer au don.

## La neutralité financière

Le principe de gratuité du don a pour corollaire le principe de neutralité financière pour le donneur : tous les frais engagés dans le cadre d'un processus de don doivent lui être remboursés et il ne doit pas subir de perte de revenus du fait de son don.

En pratique, le donneur bénéficie de deux types de prise en charge financière.

- **Pour les frais médicaux relatifs au don**, il est pris en charge par l'assurance maladie avec exonération du ticket modérateur et du forfait journalier en cas d'hospitalisation. Les frais médicaux sont relatifs aux examens et soins qui précèdent ou suivent le prélèvement.
- **Pour les frais non médicaux** : frais de transport, frais d'hébergement, perte de revenus... Ces frais doivent être pris en charge par l'établissement de santé préleveur sur présentation de justificatifs. Ces frais peuvent également concerner un accompagnant si l'état du donneur le nécessite.

**L'établissement préleveur compense la perte de revenus du donneur** conformément aux règles suivantes :

- Lorsqu'il y a prescription d'un arrêt de travail pour maladie, cette compensation de perte de revenus vient **en sus** des prestations éventuellement perçues par le donneur : indemnités journalières (IJ) versées par l'assurance maladie et complément par des organismes type mutuelles ou assurances privées.
- Lorsque la prescription d'un arrêt pour maladie ne se justifie pas, la compensation doit être versée pour des absences (pour le bilan pré-don, l'accomplissement des formalités auprès du tribunal judiciaire, le rendez-vous avec le comité donneur vivant ou d'éventuels examens et soins à distance du prélèvement).
- Son montant est évalué sur la base des frais réels
  - Sans délai de carence ;
  - Lorsqu'il y a versement d'IJ, le montant ne peut excéder le quadruple de ces IJ ;
  - Sur présentation de justificatifs.

**Ces justificatifs** sont les suivants :

- Salariés : les 3 derniers bulletins de salaire ou une attestation de l'employeur de la perte de salaire nette par jour d'absence.
- Travailleurs indépendants : la déclaration des revenus professionnels (DRP) des 3 dernières années (document comptable).
- Pour tous : indemnités versées par l'assurance maladie et autres prises en charge par des complémentaires santé ou des assurances privées s'il y a lieu.

La prise en charge financière du donneur est assurée même si le parcours du donneur n'aboutit pas *in fine* à la néphrectomie pour don.

Après le don, la prise en charge financière du suivi médical de tous les aspects relatifs au don est assurée **à vie** (bilans systématiques, complications, etc.). La mention du don du vivant devra être notée sur les documents de santé de la personne (dossier médical partagé, « Mon espace santé »).

La mise en place d'une prise en charge à 100 % de type affection de longue durée (ALD), spécifique et pour une durée limitée, est à l'étude, notamment afin d'éviter les dépassements d'honoraires par les prestataires de soins en ville (actes, consultations, etc.).

Un soutien par un travailleur social au sein des équipes de prélèvement et de transplantation doit être apporté au donneur. Enfin, l'information et la coopération des services financiers de l'établissement est également indispensable.

**L'Agence de la biomédecine veille au respect de cette neutralité financière.**

## Les donneurs non-résidents en France

Le principe de neutralité financière s'applique au donneur non-résident et non-assuré social en France lors de son parcours sur le sol français, bien que le prestataire de soins en charge du prélèvement ne soit pas en mesure de facturer d'actes à l'assurance maladie.

Les règles administratives et financières diffèrent selon la situation administrative du donneur.

### Donneurs ressortissants d'États de l'Union européenne

- Le droit commun s'applique au donneur non-résident en France sous réserve des recommandations de la Commission administrative de coordination des systèmes de sécurité sociale (CACSS), compétente pour les ressortissants des 28 pays de l'Union européenne, de l'Islande, du Liechtenstein, de la Norvège et de la Suisse.
- Ces donneurs peuvent séjourner en France pendant trois mois, sans condition, et au-delà de trois mois s'ils disposent d'une assurance maladie dans leur pays et de ressources suffisantes afin de ne pas devenir une charge pour le système d'assistance sociale en France.
- Ces donneurs, non assurés en France, bénéficient de la coordination des systèmes de sécurité sociale. Ainsi, dans la plupart des cas, les frais médicaux sont pris en charge par le système de protection sociale du pays d'origine du donneur.
- Les frais non médicaux en revanche doivent, comme pour les donneurs français, être remboursés au donneur par l'établissement préleveur sur présentation de justificatifs.
- La compensation de revenus est du ressort du système de protection sociale du pays de résidence du donneur.
- La CACSS recommande que les autorités compétentes du *receveur* d'organe « trouvent une solution humaine et remboursent les prestations en nature que nécessite le don transfrontalier d'organes de donneurs vivants si la législation applicable au donneur ne prévoit pas qu'il a droit aux prestations en nature de l'assurance maladie. »

### Donneurs non-ressortissants d'États de l'Union européenne

Cette situation n'est pas décrite dans la réglementation. Cependant, la CACSS considère également que « Le donneur vivant [...] devrait être informé à l'avance de la couverture des soins de santé prévue, des

modalités de remboursement des coûts liés aux dons transfrontaliers d'organes et de la compensation d'une éventuelle perte de revenus. »

Pour un donneur non résident et non-assuré social, plusieurs questions doivent être résolues dès le début du processus de don.

- Il importe de vérifier la régularité du séjour en France au-delà des trois mois de validité du visa de court séjour car bien souvent, trois mois ne suffisent pas. Ainsi il convient de vérifier que les démarches de prolongation du visa sont faites. Un soutien du donneur par un travailleur social peut s'avérer nécessaire.
- La prise en charge des frais, médicaux et non médicaux, dépend en pratique de la situation du *receveur* vis-à-vis de l'assurance maladie :
  - **Lorsque le receveur est bénéficiaire de l'assurance maladie** : le donneur étranger bénéficie de la prise en charge intégrale des frais médicaux (bilan, hospitalisation pour prélèvement) par l'assurance maladie du receveur. L'établissement de santé rembourse les frais non médicaux (transport), mais la perte de revenus est souvent difficilement justifiée.
  - **Lorsque le receveur n'est pas bénéficiaire de l'assurance maladie** (le plus souvent il vient en France pour bénéficier d'une greffe) : l'ensemble des frais le concernant doivent être facturés à l'organisme prenant éventuellement en charge ses soins ou, à défaut, à lui-même. Il en va de même pour le donneur. Car le principe de neutralité financière s'appliquant également au donneur non-résident puisque le don s'effectue sur le sol français, les frais médicaux liés à sa prise en charge sont donc en pratique facturés au receveur (le plus souvent sous forme d'un devis préalable). Il en va de même pour ses frais non médicaux et sa perte de revenus, lesquels en toute logique sont imputables au receveur.

## L'assurabilité

Le principe de neutralité financière du donneur vivant a été étendu au domaine de l'assurance par la loi de bioéthique de 2011. En d'autres termes, une compagnie d'assurance ne peut présenter des frais supplémentaires à un contrat, ni décider une exclusion de couverture, du fait que la personne contractante a subi une néphrectomie dans le cadre d'un don du vivant.

Le Défenseur des droits recommande (décision de septembre 2018) à l'assureur, et plus particulièrement à son service médical, de veiller à ne pas demander aux donneurs d'organes les pièces médicales relatives à leur état de santé consécutivement à leur don.

Une décision de la commission de suivi et de propositions de la convention AERAS (S'assurer et emprunter avec un risque aggravé de santé) est en attente sur la possibilité ou non de reconnaître, pour les donneurs d'organes, le droit de ne pas déclarer cet antécédent à leur assureur.

## Qualification des donneurs vivants vis-à-vis d'un risque de transmission au receveur et transplantations dérogatoires pour le VIH, le VHB et le VHC

Le bilan de sécurité sanitaire avant un don de rein du vivant comprend les tests suivants :

- ECBU
- Combiné VIH (antigénémie P24 et sérologie VIH-1 et VIH-2) et détection du génome viral (DGV) du VIH
- Sérologies HTLV-1 et HTLV-2 (contre-indication au don en cas de positivité)
- Sérologie VHC et DGV VHC
- Ag HBs, Ac anti-HBc, Ac anti-HBs, DGV VHB
- Sérologie syphilis, TPHA (pas de contre-indication au don si le receveur est traité et un suivi sérologique est assuré)
- Sérologie toxoplasmose
- Sérologie CMV
- Sérologie EBV
- DGV VHE dans la semaine précédant le don (reporter le don en cas de positivité)
- En cas de virus dit émergent, tel que le SARS-CoV-2, il convient, en période épidémique, de suivre les recommandations du Haut Conseil de la santé publique (HCSP) et, le cas échéant, d'autres instances telles que les sociétés savantes et l'Agence de la biomédecine.

**Les greffes « dérogatoires » pour le VIH, le VHB et le VHC** (cf. les tableaux récapitulatifs en annexe du chapitre 2 de l'argumentaire)

- Une telle greffe ne peut être pratiquée que si le pronostic vital du patient est engagé et lorsque les alternatives thérapeutiques deviennent inappropriées, de sorte que l'attente d'un autre greffon que celui proposé dans le contexte dérogatoire est préjudiciable à la survie du receveur.
- **Le donneur** potentiel doit être informé des risques spécifiques à ce don et donne son consentement à la divulgation au receveur d'informations médicales le concernant vis-à-vis de son statut immunitaire au regard du virus concerné.
- **Le receveur** doit être informé tant sur les bénéfices et risques attendus que sur les thérapeutiques qui peuvent être proposées et les contraintes liées au suivi spécifique. Cette information doit être documentée dans le dossier médical et le consentement du receveur est un prérequis.

### VIH-1 ou VIH-2

Le don de rein de donneurs porteurs de marqueurs du VIH (VIH+) sous traitement antirétroviral stable et ayant une charge virale pour le VIH indétectable depuis au moins douze mois peut être envisagé au bénéfice de receveurs vivant eux-mêmes avec le VIH (VIH+).

- Une évaluation au cas par cas des dossiers médicaux des donneurs vivants VIH+ sera réalisée par un collège d'experts spécifique placé auprès de l'Agence de la biomédecine.
- Le cas particulier des donneurs co-infectés par le VIH et le VHC est possible si la PCR VHC est négative depuis plus de 6 mois ou si la date de traitement éradiquant le virus VHC est connue et ancienne.
- La détection par sérologie HHV-8 est obligatoire pour le donneur vivant et le receveur.

### Virus de l'hépatite B

- Si Ag HBs et/ou DGV VHB positifs : les 2 tests doivent être réalisés et la présence d'un des 2 marqueurs est une contre-indication au don de rein du vivant.
  - Dans le cas d'une découverte fortuite d'une charge virale faible sans hépatopathie sous-jacente ni co-infection avec le VHD ou le VHC, un traitement transitoire du donneur peut être envisagé, dans le seul but du don de rein et l'obtention d'une charge virale négative, sous le contrôle et la surveillance d'un hépatologue ou d'un infectiologue.
- Si Ac anti-HBc positifs isolés sans répllication virale (Ac anti-HBs négatifs, Ag HBs négatif, DGV VHB négatif) : il existe une dérogation à l'interdiction de greffer, quel que soit le profil sérologique du receveur, y compris ceux dits naïfs (sérologie VHB négative).

- Le receveur bénéficie d'une surveillance spécifique : dépistage du DGV VHB et de l'Ag HBs au moins pendant un an après la transplantation.
- Une sérothèque donneur-receveur doit être réalisée.
- Si Ac anti-HBc et Ac anti-HBs positifs, Ag HBs négatif (profil d'infection ancienne et guérie) : ce cas est désormais hors dispositif dérogatoire et le don de rein peut être pratiqué quel que soit le profil sérologique du receveur.

### **Virus de l'hépatite C**

- Le bilan du donneur s'attachera à éliminer toute hépatopathie.
  - Il comprend une échographie hépatique, un fibrotest, un bilan biologique complet comprenant le bilan hépatique, le bilan d'hémostase, le dosage de l'αFP.
  - Le score Métavir d'évaluation de la fibrose hépatique apprécié histologiquement ou par tout autre méthode validée non invasive doit être strictement inférieur à F2.
- Il est nécessaire de demander l'avis favorable du collège d'experts spécifique avant la greffe.
- Le cadre réglementaire précise les modalités d'appariement virologique donneur-receveur.
  - Confirmation de la guérison (DGV VHC négatif au-delà de trois mois après l'arrêt d'un traitement antiviral ou témoignant d'une guérison spontanée documentée) : le receveur peut être greffé quel que soit son statut sérologique et virémique.
  - En l'absence de confirmation de guérison (en cours de traitement ou délai inférieur à trois mois depuis l'arrêt du traitement) et si le DGV VHC est négatif avant prélèvement : seuls les receveurs VHC positifs peuvent être greffés.

### **Contextes particuliers (donneurs étrangers, voyages, foyers épidémiques en France...)**

Différents agents transmissibles seront recherchés :

- les agents liés aux voyages et déplacements : paludisme, maladie de Chagas, chikungunya, dengue, rage, virus Zika, virus du Nil occidental (West Nile Virus)...
- les agents liés à un contexte particulier (géographie, environnement ou habitus) : tuberculose, fièvre Q, hépatite E, grippe, bilharziose...).

La recherche de ces infections est réalisée soit par les laboratoires de biologie médicale des hôpitaux s'ils disposent de tests validés avec un marquage CE, soit par le centre national de référence (CNR) du pathogène concerné.

Pour un avis spécialisé sur le résultat des tests ou une confirmation (cas des arboviroses), consulter le CNR du pathogène concerné.

Pour consulter les recommandations émises sur un pathogène :

- site du HCSP ([www.hcsp.fr](http://www.hcsp.fr)) ;
- portail professionnel de l'Agence de la biomédecine ([www.sipg.sante.fr](http://www.sipg.sante.fr)), dans les « alertes sanitaires » ;
- sites de l'ECDC ou de l'US-CDC, voire de l'OMS, en complément ou en l'absence d'avis émis par le HCSP.

## Le dispositif de biovigilance

Les incidents graves et les effets indésirables inattendus définis à l'article R2142-40 du code de la santé publique doivent être déclarés à l'Agence de la biomédecine par le correspondant local de biovigilance ou son suppléant, sans délai, via l'application de télédéclaration dédiée hébergée sur le portail de l'Agence de la biomédecine.

**Si un évènement survient** et qu'il répond par l'affirmative aux deux questions suivantes, alors il s'agit d'un effet indésirable :

- S'agit-il de la survenue d'une réaction délétère ?
- Est-elle possiblement liée à l'acte de prélèvement ?

**Si un effet indésirable** répond par l'affirmative à l'une au moins des quatre questions suivantes, alors il s'agit d'un effet indésirable grave ou d'un effet indésirable inattendu :

- A-t-il entraîné le décès ou mis la vie en danger du donneur ou du receveur ?
- A-t-il entraîné une invalidité ou une incapacité du donneur ou du receveur ?
- A-t-il provoqué ou prolongé une hospitalisation ou tout autre état morbide ?
- Est-il inattendu compte tenu de l'état de santé du donneur ou du receveur impliqué ?

Il faut les déclarer sans délai.

## ASPECTS ÉTHIQUES

Les principes généraux de la loi de bioéthique concernant le don du vivant sont les suivants :

- Il ne peut être porté atteinte à l'intégrité du corps humain qu'en cas de nécessité médicale pour la personne ou à titre exceptionnel dans l'intérêt thérapeutique d'autrui.
- Le consentement de la personne doit être libre et éclairé. Il est révocable à tout moment.
- Le don est gratuit, conséquence du principe d'indisponibilité et de non-patrimonialité du corps humain.

La reformulation en des termes appropriés, clairs, précis et compréhensibles par le donneur selon son niveau de connaissance est l'enjeu de la réassurance. Le concept de littératie en santé décrit la motivation et les compétences d'un individu à accéder, comprendre l'information en vue de prendre une décision concernant sa santé. C'est le libre consentement du donneur qui doit être recherché, ainsi que les conditions favorables à un faible retentissement psychologique lié au don.

La rétractation d'un donneur est possible à tout moment et une garantie de confidentialité doit lui être apportée. Le recueil du consentement nécessite la recherche d'une vulnérabilité.

L'acceptation ou le refus du don de rein du vivant par une équipe de transplantation doit être discutée en réunion collégiale, motivée et tracée dans le dossier et, enfin, explicitée au donneur. La relation médecin-malade repose sur la confiance et la prise de décision partagée.

La recherche de l'équité d'accès à l'information et aux équipes de prélèvement et de greffe doit être poursuivie sur l'ensemble du territoire et l'ensemble des classes sociales.

En cas de difficulté, l'accès à un second avis par une équipe de prélèvement et de greffe, experte dans un domaine médical ou chirurgical, doit être facilité et nécessite une information loyale envers le donneur.

Une information sur le don croisé et les techniques de désimmunisation doit être donnée à tous les couples donneur-receveur avant de s'orienter vers une greffe ABO-incompatible ou HLA-incompatible avec anticorps anti-HLA spécifiques du donneur (DSA) préformés, de façon à asseoir une décision partagée libre et éclairée.

Le risque d'un manque de suivi post-don, lorsque le donneur réside dans un pays où n'existe pas de système d'assurance maladie et où les structures de soins sont défailtantes, doit être pris en considération par les équipes de transplantation.

# PARCOURS ET INFORMATION

## L'information au patient atteint de maladie rénale chronique (MRC)

### Quand et comment délivrer l'information concernant la transplantation rénale au patient atteint de MRC ?

Tous les patients atteints d'une MRC évolutive de stade 4 pour lesquels les professionnels peuvent anticiper un besoin de suppléance ou un débit de filtration glomérulaire (DFG) < 20 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> dans les 12 à 18 prochains mois doivent être informés sur l'ensemble des traitements de suppléance et le traitement conservateur.	AE
L'information en vue d'une transplantation rénale préemptive avec donneur vivant doit être délivrée lors de la présentation des différents traitements de suppléance.	B
Une vigilance doit être apportée aux déterminants sociaux qui impactent l'accès à une transplantation avec donneur vivant (âge, genre, niveau d'éducation et précarité) afin d'offrir un accès équitable à l'ensemble des patients.	B
Si le patient est en dialyse, s'assurer qu'il est informé des possibilités de transplantation rénale, avec donneur vivant ou décédé, et qu'il a compris si celle-ci constitue pour lui une alternative à la dialyse.	AE
Proposer à tout patient de participer à un programme d'éducation thérapeutique structuré multiprofessionnel sur les différents traitements de suppléance, en l'invitant à être accompagné d'un ou plusieurs de ses proches. À défaut d'un programme d'éducation thérapeutique, il est recommandé que l'information soit délivrée oralement et complétée par divers supports écrits, visuels ou numériques ; adaptée au stade d'évolution de la maladie et à la situation singulière du patient ; datée, tracée et actualisée dans le dossier du patient.	B
Proposer à tout patient de se rapprocher d'associations d'usagers afin d'échanger avec d'autres patients sur leurs expériences et éclairer les décisions qu'il aura à prendre avec les professionnels de santé.	AE
Proposer un entretien avec un psychologue clinicien.	AE

## Contenu de l'information à délivrer au patient atteint de MRC éligible à une transplantation rénale

<p>Elles concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ les étapes du bilan pré-transplantation et les contre-indications éventuelles ;</li> <li>▪ le cercle des donneurs vivants potentiels prévu par la loi ;</li> <li>▪ le don croisé et les autres possibilités thérapeutiques en cas de donneur vivant incompatible ;</li> <li>▪ les bénéfices et les risques des transplantations avec donneur décédé, vivant compatible et incompatible, ainsi que des transplantations préemptives, en termes de :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- qualité de vie, espérance de vie ;</li> <li>- survie des greffons ;</li> <li>- risques de complications et de décès ;</li> <li>- incertitudes et risques d'échec de la transplantation avec donneur vivant compatible et incompatible, risque de récurrence de certaines maladies initiales ;</li> <li>- contraintes liées au traitement et au suivi ;</li> <li>- conséquences sur son autonomie, ses activités socioprofessionnelles, ses relations sociales, affectives et sexuelles, sur son projet de parentalité, son fonctionnement psychologique, ses ressources financières ;</li> <li>- modalités et généralités du parcours d'un candidat donneur vivant ;</li> <li>- possibilité de maintien ou de suspension sur la liste d'attente active de transplantation à partir de donneur décédé, durant le parcours pré-don du donneur vivant potentiel.</li> </ul> </li> </ul>	AE
---	----

### Sensibilisation des donneurs potentiels

<p>Proposer des ateliers d'éducation thérapeutique collectifs précocement dans le parcours de la MRC et dans les centres de dialyse, en invitant les proches, afin de promouvoir le don du vivant.</p>	B
<p>Le partage d'expérience avec des patients ressources répond à une demande des patients. Des temps d'échanges collectifs sont proposés au sein d'associations de patients. Leur développement est progressif et mérite d'être soutenu par les professionnels.</p>	AE

### Parcours pré-don et accompagnement du donneur potentiel

<p>Un protocole d'évaluation pré-don doit être formalisé et son déroulement adapté à chaque donneur dans sa temporalité.</p> <p>Un soutien organisationnel doit être apporté dès le début du parcours par un personnel coordinateur dédié, en principe un ou une infirmier(e) de coordination, maillon essentiel d'un réseau extra- et intrahospitalier.</p> <p>Un accompagnement psychologique est recommandé pour le donneur et à ses proches, tout au long du parcours et en cas d'abandon de procédure de don.</p> <p>Le donneur doit bénéficier d'un colloque singulier. Il est vu seul en consultation médicale et par le psychologue clinicien référent du service de transplantation ou un psychiatre. Dans certains cas et s'il le souhaite, il peut être revu accompagné du receveur.</p> <p>Une tierce personne traductrice-interprète professionnelle est requise en cas de barrière linguistique.</p> <p>La personne de confiance du donneur et celle du receveur doivent être distinctes.</p> <p>Les résultats de l'évaluation médico-chirurgicale et psychosociale doivent faire l'objet d'une ou plusieurs réunions de concertation pluridisciplinaire. Les prises de décision doivent être argumentées et tracées dans le dossier du donneur.</p>	AE
--	----

Il est souhaitable que la durée du processus entre le premier contact avec le donneur et la décision d'éligibilité au don soit de 3 à 6 mois, adaptée à la situation médicale et socioprofessionnelle du donneur et du receveur. L'évaluation du candidat donneur peut être accélérée dans des circonstances particulières (transplantation préemptive, urgence problème d'accès vasculaire, cycle d'appariement pour le don croisé, donneur non-résident en France...).	<b>C</b>
Le prélèvement et la transplantation avec donneur vivant sont considérés parmi les activités prioritaires pour l'accès au bloc opératoire et inscrites dans la charte de bloc.	
La programmation du prélèvement et de la transplantation de rein s'effectuera idéalement à la période la plus propice pour le donneur et le receveur.	<b>AE</b>
Des réunions de concertation inter-équipes de transplantation sont recommandées pour faciliter l'orientation des couples donneur-receveur relevant d'une expertise (chirurgicale ou immunologique notamment).	<b>AE</b>

## Contenu de l'information à délivrer au donneur potentiel

### Les principes éthiques du don

Le don est librement consenti.

Le don est libre de toute incitation ou coercition.

Le donneur est informé qu'il peut refuser le don à tout moment, de manière protégée et confidentielle.

### Le parcours pré-don

Le parcours formalisé et les délais de réalisation sont présentés et motivés au donneur :

- L'information ;
- L'évaluation médicale, chirurgicale, psychologique et sociale ;
- La compréhension des informations lors de la tenue d'un comité donneur vivant ;
- Le recueil du consentement libre et éclairé devant un tribunal judiciaire, après identification de la personne et de la relation déclarée avec le receveur ;
  - L'autorisation du prélèvement de rein délivrée par le comité donneur vivant, adressée à l'équipe. La décision du comité est non motivée.  
En cas de don d'un parent à un enfant, la tenue du comité tient lieu d'information au donneur et non d'autorisation.
- Le prélèvement chirurgical ;
- Le suivi à vie post-don.

**AE**

## L'incidence des complications

L'incidence des complications liées au don reste suffisamment limitée et les études de qualité de vie suffisamment favorables pour encourager la pratique du don de rein du vivant.

A

## Les risques

Le don de rein du vivant comporte des **risques chirurgicaux, médicaux, psychologiques et sociaux**, qui peuvent être temporaires ou permanents et comprennent, entre autres, tous les éléments suivants, sans s'y limiter.

### Risques chirurgicaux

- Décès : la mortalité est estimée à 3 pour 10 000 à 90 jours post-don ;
- Risques de complications opératoires estimés de l'ordre de 20 %, mais 2 à 3 % de complications sévères de niveau III à V dans la classification de Clavien :
  - Changement de voie d'abord chirurgical (1 %)
  - Plaies des organes de voisinage (0,8 %)
  - Saignement (2,5 %) et recours à une transfusion (0,4 %)
  - Réintervention chirurgicale (0,6 %)
  - Réadmission (3 %)
  - Phlébite et embolie pulmonaire (0,2 %)
  - Infection locale ou généralisée (2,6 %)
  - Complications cardiovasculaires (0,07 %)
  - Complications digestives (4%), iléus (0,7 %), ascite chyleuse (0,5 %)
  - Pneumothorax (0,1 %)
  - Douleurs scrotales, hydrocèle (11 %)
  - Risque d'éventration sur la cicatrice
  - Douleurs diverses
  - Allergie (0,03 %)

B

### Risques médicaux

- La morbidité et la mortalité du donneur vivant sont influencées par l'âge, l'obésité, l'hypertension et toutes les conditions préexistantes propres au donneur.
- Si le risque cardiovasculaire et la mortalité à court terme ne semblent pas augmentés, une étude à plus long terme (15 ans) a montré une faible augmentation de la mortalité de cause cardiovasculaire par rapport à une population sélectionnée « en bonne santé ».
- L'impact du don sur la fonction rénale avec une perte de l'ordre de 30 % de la fonction initiale.
- Le risque d'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) pour les donneurs vivants de rein ne dépasse pas celui de la population générale ayant le même profil démographique, en revanche le risque d'IRCT chez les donneurs vivants de rein est supérieur à celui d'une population sélectionnée « en bonne santé ». Ce risque est estimé à 0,3 % à 15 ans avec des facteurs prédictifs identifiés.
- La prédiction du risque de maladie rénale chronique (MRC) ou d'IRCT au cours de la vie est plus incertaine chez un jeune donneur vivant qu'un donneur plus âgé.
- Les donneurs vivants peuvent être exposés à un risque plus élevé de MRC ou d'IRCT en cas d'évènement médical sur le rein restant.
- Le risque de prééclampsie est doublé en cas de grossesse post-don et s'établit entre 4 et 10 %, presque exclusivement lorsque l'âge est supérieur à 32 ans, sans surrisque de mortalité fœto-maternelle, ni prématurité ou hypotrophie natale. Le taux de césarienne n'est pas affecté après don. Les études sont limitées presque exclusivement aux femmes d'origine caucasienne.

B

<p><b>Risques psychologiques et sociaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Symptômes anxieux, symptômes dépressifs (risques majorés en cas d'échec précoce de la greffe chez le receveur) ;</li> <li>▪ Signes généraux à type de fatigue physique et émotionnelle ;</li> <li>▪ Modification de l'image du corps ;</li> <li>▪ Perturbation des relations familiales et avec le receveur ;</li> <li>▪ Difficultés financières et/ou administratives.</li> </ul>	<b>B</b>
<p><b>Risques inhérents à l'évaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réactions allergiques au produit de contraste ;</li> <li>▪ Découverte d'infections à déclaration obligatoire ;</li> <li>▪ Découverte de maladies : une orientation thérapeutique sera organisée ;</li> <li>▪ Découverte de résultats génétiques défavorables ou incertains.</li> </ul>	<b>AE</b>

**Une estimation réaliste de la probabilité de réussite de la transplantation peut être proposée**

<p>Les facteurs de morbi-mortalité du receveur doivent être pris en compte.          La survie du greffon doit être estimée selon les données actualisées de la littérature.          Les facteurs de risque de perte du greffe, dont le risque de récurrence de la maladie primitive sur le greffon, doivent être exposés au donneur.          Le receveur doit avoir accepté le partage des informations médicales utiles le concernant.</p>	<b>AE</b>
--	-----------

**Les alternatives thérapeutiques, les choix et décisions alternatives**

<p>Le donneur doit être informé des procédures et traitements alternatifs pour le receveur, y compris la transplantation à partir d'un donneur décédé.          L'organe d'un donneur décédé peut être proposé pendant l'évaluation d'un donneur et avant la date du prélèvement. Le choix du donneur peut être laissé au receveur après l'autorisation du prélèvement du don du vivant par le comité donneur vivant.          En cas de couple donneur-receveur ABO-incompatible et/ou en présence d'anticorps anti-HLA dirigés contre le donneur (DSA) préformés, le programme de don croisé et les possibilités de greffe incompatible doivent être présentés avec analyse des bénéfices et risques.          Lorsqu'une équipe de prélèvement et de transplantation refuse le don, l'équipe doit motiver son avis et informer le donneur qu'une autre équipe peut avoir des critères d'éligibilité différents et/ou disposer d'une expertise pouvant permettre le don, en dehors de contre-indications validées.</p>	<b>AE</b>
--	-----------

**Parcours post-don : un suivi coordonné à vie**

**Objectifs du suivi postopératoire**

<p>Surveiller l'évolution clinique et la survenue de complications éventuelles.          Prendre en charge la douleur.          Évaluer la durée de la convalescence.          Évaluer la nécessité d'un soutien psychologique et/ou une aide sociale.          Faciliter la reprise de l'activité professionnelle et préciser la durée d'éviction de certaines activités sportives.</p>	<b>AE</b>
--	-----------

## Objectifs du suivi annuel post-don

<p>Recueillir les données cliniques, biologiques et thérapeutiques</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Poids taille, IMC, tour de taille, pression artérielle ;</li><li>▪ Créatininémie, rapport albuminurie/créatininurie, glycémie à jeun ;</li></ul> <p>Prise en charge thérapeutique et mise en place de parcours de soins le cas échéant</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ HTA, albuminurie, diabète, dyslipidémie ;</li><li>▪ Parcours MRC selon les recommandations de la Haute Autorité de santé (HAS), le cas échéant</li></ul> <p>Repérer un retentissement psychologique</p> <p>Repérer des difficultés socioéconomiques, familiales ou professionnelles</p> <p>Prévenir et éduquer :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Suivi vaccinal</li><li>▪ Dépistage oncologique</li><li>▪ Mesures de néphroprotection (éviter les médicaments et produits néphrotoxiques en particulier la prise chronique d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et les produits de contraste en radiologie, éviter les excès d'apports protidiques...)</li><li>▪ Recommandations hygiéno-diététiques et activité physique adaptée</li><li>▪ Éducation thérapeutique (lecture des examens biologiques, automesure tensionnelle, nutrition...)</li></ul> <p>Réseau d'accompagnement et d'aides (psychologue, assistant(e) social(e), diététicien(ne), activité physique adaptée, sevrage tabagique...)</p>	<b>AE</b>
--	-----------

## Registre national de suivi des donneurs vivants de rein

Compléter le registre pour permettre l'évaluation et l'amélioration des pratiques en France

## Aspects pratiques du suivi périopératoire

<p>Le retour à domicile doit être anticipé avec si besoin des aides à domicile pour une mise au repos et une limitation des activités physiques. Une déambulation précoce est néanmoins recommandée. Un traitement anticoagulant prophylactique est prescrit selon les préconisations anesthésiques et chirurgicales (<i>cf.</i> ci-après les aspects anesthésiques).</p> <p>Des soins infirmiers sont prescrits jusqu'à cicatrisation complète.</p> <p>La présence d'un aidant à domicile lors du retour postopératoire est recommandée et les numéros d'appel des services doivent être remis au patient, en particulier un numéro d'appel médical d'urgence joignable 24h/24. En cas d'urgence vitale le SAMU doit être appelé (par le 15).</p> <p>Un arrêt de travail de plusieurs semaines est préconisé (au moins 4 semaines).</p> <p>Une consultation chirurgicale est programmée entre 1 et 3 mois postopératoire.</p> <p>Une consultation néphrologique est programmée dans les 3 mois postopératoires.</p> <p>Une consultation précoce par une infirmière de pratique avancée est préconisée.</p> <p>Une consultation psychologique est proposée à 1 et/ou 3 mois postopératoires.</p>	<b>AE</b>
--	-----------

## Aspects pratiques du suivi au long cours des donneurs vivants

### Le suivi annuel est obligatoire.

Il peut être réalisé par un personnel dédié et formé, notamment par des infirmières de pratique avancée formées à l'éducation thérapeutique, ou un néphrologue de proximité.

Il est réalisé en collaboration avec le médecin traitant et le néphrologue du centre de transplantation.

Un suivi psychologique ambulatoire doit être proposé.

Il est recommandé de développer les outils de télémédecine et de télésurveillance.

Un suivi néphrologique et obstétrical spécialisé **en cas de grossesse** post-don est à mettre en place.

AE

# ÉVALUATION DU DONNEUR

## ÉVALUATION DU RISQUE CARDIOVASCULAIRE ET MÉTABOLIQUE

### Hypertension artérielle (HTA)

<p>La pression artérielle doit être prise en consultation selon une mesure standardisée.</p> <p>En cas d'hypertension artérielle, le recours à une mesure ambulatoire (en automesure ou avec la mesure ambulatoire de la pression artérielle – MAPA) est recommandé.</p>	<b>A</b>
<p>Les donneurs doivent être avertis d'un risque de développer une hypertension artérielle après le don, en particulier s'ils présentent d'autres facteurs de risque cardiovasculaire.</p>	<b>B</b>
<p>Chez les candidats jeunes (&lt; 40 ans), une pression artérielle dite normale (120-129/80-84 mmHg), voire « optimale » (&lt; 120/80 mmHg), en l'absence de tout médicament antihypertenseur est recommandée.</p>	<b>AE</b>
<p>Il est recommandé d'exclure du don les donneurs potentiels présentant une hypertension dans plusieurs situations :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ si la pression artérielle n'est pas contrôlée (&gt; 135/85 mmHg en automesure ou avec la MAPA diurne) avec une ou deux classes de médicaments antihypertenseurs ;</li><li>▪ si le donneur est jeune (&lt; 40 ans), même si l'hypertension est modérée et contrôlée, l'exclusion pouvant être réévaluée après perte de poids et en l'absence de cause d'HTA secondaire ;</li><li>▪ s'il existe des marqueurs de lésions d'organes cibles (rétinopathie, hypertrophie du ventricule gauche, dysfonction diastolique, albuminurie pathologique, autres antécédents de maladies cardiovasculaires tels un accident vasculaire cérébral (AVC), un accident ischémique transitoire (AIT) ou un infarctus du myocarde) ;</li><li>▪ si le donneur est exposé à un risque inacceptable d'événements cardiovasculaires selon les échelles de type SCORE ou autres équations prédictives des événements cardiovasculaires à 10 ans.</li></ul>	<b>C</b>
<p>Tous les donneurs vivants de rein doivent être encouragés à minimiser le risque d'hypertension et ses conséquences avant et après le don par des mesures liées au mode de vie, notamment l'arrêt du tabac, la réduction de la consommation d'alcool et de sel, l'exercice physique fréquent et, le cas échéant, la perte de poids.</p> <p>Il est recommandé que les donneurs chez qui l'hypertension est diagnostiquée lors de l'évaluation ou qui développent une hypertension après le don soient pris en charge selon les recommandations de la Société française d'hypertension artérielle (SFHTA).</p> <p>La mesure systématique et standardisée ou en automesure de la pression artérielle fait partie du suivi post-don.</p>	<b>AE</b>

## Obésité

Les patients en bonne santé présentant une surcharge pondérale modérée (indice de masse corporelle – IMC 25-30 kg/m <sup>2</sup> ) peuvent être éligibles à un don de rein.	B
Les patients obèses avec un IMC 30-35 kg/m <sup>2</sup> doivent subir une évaluation préopératoire minutieuse afin d'exclure toute maladie cardiovasculaire, respiratoire et rénale. En ce qui concerne le risque rénal, l'absence d'albuminurie pathologique et d'hypertension non contrôlée est indispensable.	C
Les patients obèses avec un IMC 30-35 kg/m <sup>2</sup> doivent être avertis du risque accru de complications périopératoires, et notamment de retards potentiels de cicatrisation, en se basant sur l'extrapolation des données de résultats de donneurs très obèses (IMC > 35 kg/m <sup>2</sup> ).	B
Les patients obèses avec un IMC 30-35 kg/m <sup>2</sup> doivent être avertis du risque potentiel à long terme de maladie rénale. Il est recommandé d'obtenir une perte de poids de 5 à 10 % avant le don et de maintenir ce poids après le don. Les facteurs de risques associés doivent être pris en compte ainsi que l'âge et l'espérance de vie.	B
Les données sur la sécurité du don de rein chez les personnes obèses avec un IMC > 35 kg/m <sup>2</sup> sont limitées et le don doit être découragé. Néanmoins, en l'absence d'autres facteurs de risque, le don peut être discuté au cas par cas en étant encadré et pris en charge par une équipe médico-chirurgicale expérimentée dans ce domaine.	AE
Les donneurs ayant bénéficié d'une chirurgie bariatrique devront être évalués au cas par cas selon l'IMC atteint et le délai de la chirurgie par une équipe médico-chirurgicale expérimentée. Selon la technique chirurgicale utilisée, le risque de pathologie lithiasique devra être évalué.	AE

## Diabète de type 2

<p>Compte tenu de la prévalence du diabète, du prédiabète et des facteurs de risque de diabète dans la population adulte, tous les donneurs vivants de rein potentiels doivent bénéficier de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ une évaluation des facteurs de risque de diabète : <ul style="list-style-type: none"> <li>- antécédents familiaux au 1<sup>er</sup> degré de diabète,</li> <li>- antécédent personnel de diabète gestationnel,</li> <li>- IMC ≥ 28 kg/m<sup>2</sup>,</li> <li>- tour de taille &gt; 88 cm (femmes) et 102 cm (hommes),</li> <li>- HTA &gt; 140/90 mmHg,</li> <li>- hypertriglycéridémie &gt; 2,5 g/l, HDL-cholestérol bas &lt; 0,35 g/l ;</li> </ul> </li> <li>▪ une estimation personnalisée du risque de diabète (utilisation des scores de risque de prédiction, score FINDRISC) ;</li> <li>▪ une glycémie à jeun veineuse et une hémoglobine glyquée (HbA1c) ;</li> <li>▪ une hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO) si : <ul style="list-style-type: none"> <li>- glycémie à jeun 1,1-1,25 g/l (6,1– 6,9 mmol/l),</li> <li>- présence d'un facteur de risque de diabète,</li> <li>- risque de diabète à 10 ans estimé à plus de 30 % (score FINDRISC).</li> </ul> </li> </ul>	A
Une proposition de don peut être réévaluée dans le temps si la situation métabolique est modifiée après changement durable des habitudes hygiéno-diététiques.	AE

<p><b>En situation de prédiabète ou de risque élevé de diabète</b> évalué par un score de risque (FINDRISC) supérieur à 30 % à 10 ans ou un antécédent de diabète gestationnel, une évaluation multidisciplinaire incluant un diabétologue est nécessaire pour la décision d'acceptation du don. Le risque doit apparaître modéré, contrôlable ou tardif. La décision impliquera de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ affiner l'estimation du risque d'évolution vers un diabète en fonction de l'âge, de la sévérité de l'obésité, du poids de l'hérédité, de la sévérité du syndrome métabolique associé (HTA, hypertriglycémie) ;</li> <li>▪ estimer les autres facteurs de risque de maladie rénale et cardiovasculaire dont l'HTA, l'IMC, le tabagisme, la dyslipidémie ;</li> <li>▪ rechercher une complication cardiovasculaire ou rénale déjà présente (5 à 10 % des cas dans le prédiabète) ;</li> <li>▪ estimer la possibilité d'adhésion à une prise en charge hygiéno-diététique ou médicale visant à contrôler le risque évolutif pour prendre la décision de don.</li> </ul>	<b>AE</b>
<p>L'information du risque d'évolution vers un diabète doit être donnée au donneur, ainsi qu'une proposition d'éducation sur les moyens de prévention de ce risque avec un accompagnement hygiéno-diététique et au mieux une diététicienne, un éducateur médicosportif, un psychologue clinicien.</p>	<b>AE</b>
<p><b>En situation de diabète de type 2</b>, l'éligibilité au don est actuellement peu documentée et il n'y a pas de données disponibles sur les risques à long terme. Le don peut être envisagé dans certaines situations, chez un candidat donneur âgé d'au moins 60 ans, ayant un diabète bien équilibré avec HbA1c &lt; 6,5 % par au plus 2 antidiabétiques oraux, un diabète déclaré depuis moins de 5 ans, non-fumeur et ayant une pression artérielle contrôlée, après une évaluation multidisciplinaire incluant une équipe de diabétologie et une évaluation approfondie du risque cardiovasculaire et rénal.</p>	<b>AE</b>
<p>Il n'y pas d'indication à faire un dépistage systématique du <b>diabète de type 1</b>, mais il est proposé un dépistage d'une prédisposition au diabète de type 1 chez un donneur de moins de 45 ans, ayant plus d'un apparenté du 1<sup>er</sup> degré porteur d'un diabète de type 1. La réalisation d'un bilan auto-immun complet avec Ac anti-GAD, Ac anti-ICA, Ac anti-IA2 et Ac anti-ZNT8 est souhaitable pour exclure du don, les personnes porteuses d'un terrain auto-immun prédisposant à un diabète de type 1.</p>	<b>AE</b>

## Dyslipidémie

<p>L'évaluation du profil lipidique à jeun chez le donneur est recommandée dans la plupart des recommandations antérieures, mais aucun critère d'exclusion particulier n'est proposé hormis les situations extrêmes d'hyperlipidémies familiales compte tenu du risque cardiovasculaire élevé associé.</p> <p>D'une manière générale la prise en compte de la dyslipidémie doit être intégrée dans l'évaluation globale du risque cardiovasculaire du donneur.</p>	<b>AE</b>
--	-----------

## Tabagisme

<p>Le tabagisme actif est un facteur de risque cardiovasculaire et rénal majeur.</p> <p>Il est recommandé de réaliser un sevrage tabagique avant le don. Le candidat au don fumeur devra être incité à une cessation de l'intoxication tabagique, un accompagnement médical devra lui être proposé.</p>	<b>B</b>
---	----------

## Hyperuricémie et goutte

<p>Les candidats au don doivent être interrogés sur leurs antécédents de manifestations de goutte.</p> <p>Les candidats au don doivent être informés de l'augmentation de l'uricémie post-don et du risque accru d'épisodes de goutte, notamment en cas d'antécédent de manifestations goutteuses.</p> <p>Dans ce contexte, les donneurs de rein ayant des antécédents de goutte ou les donneurs ayant des facteurs de risque de goutte doivent être informés des méthodes visant à réduire le risque de crises de goutte.</p>	AE
--	----

## Exploration cardiovasculaire

<p>Tous les candidats au don doivent être évalués par une anamnèse et un examen physique précis, en mettant l'accent sur les facteurs de risque cardiovasculaire (tabagisme, hypertension, diabète, dyslipidémie, excès pondéral, sédentarité, prédisposition familiale), les antécédents cardiovasculaires et les comorbidités.</p>	AE
<p>Aucun score de risque spécifique ne peut être retenu et <b>les critères de sélection pour des tests préopératoires supplémentaires sont des critères cliniques</b>. Il est recommandé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ effectuer un électrocardiogramme (ECG) ;</li> <li>▪ évaluer les capacités fonctionnelles (équivalent métabolique, <i>Metabolic Equivalent Task – MET</i>) ;</li> <li>▪ mesurer les biomarqueurs (troponine ; peptide natriurétique N-terminal de type pro-B ou peptide natriurétique de type B) en fonction du risque cardiovasculaire lié au donneur (≥ 65 ans, HTA, tabagisme, dyslipidémie, diabète, antécédent familial cardiovasculaire).</li> </ul>	C
<p>Une échographie cardiaque est justifiée en cas de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mauvaise tolérance à l'exercice (MET &lt; 7), une dyspnée inexpliquée ;</li> <li>▪ ECG anormal ;</li> <li>▪ facteurs de risque cliniques ;</li> <li>▪ antécédents familiaux de cardiomyopathie génétique (cardiomyopathie dilatée, hypertrophique, arythmique ou restrictive) ;</li> <li>▪ pour optimiser la prise en charge périopératoire (dépistage d'une dysfonction diastolique ou d'une pression de remplissage élevée du ventricule gauche).</li> </ul>	C
<p>Tous les candidats donneurs peuvent bénéficier d'une échographie cardiaque.</p> <p>Pour tout candidat donneur âgé de plus de 50 ans et/ou en présence d'un facteur de risque cardiovasculaire, il est proposé un avis cardiologique.</p>	AE
<p>L'épreuve d'effort seule ne devrait être considérée pour le dépistage d'une maladie coronarienne que si les examens d'imagerie non invasifs ne sont pas disponibles ou pour évaluer la capacité fonctionnelle lorsque l'histoire clinique est ambiguë.</p> <p>L'utilisation d'une imagerie cardiaque de stress (scintigraphie myocardique, échographie ou IRM cardiaque de stress) est appropriée pour l'évaluation du risque chez les donneurs présentant des facteurs de risque cliniques ou biologiques ou une faible capacité fonctionnelle. Le choix de l'examen est guidé par l'expertise locale.</p>	B
<p>L'angioscanner coronarien peut être envisagé en cas de probabilité clinique faible à intermédiaire de maladie coronarienne ou chez les donneurs ne se prêtant pas à des tests fonctionnels non invasifs.</p>	C

## Évaluation du débit de filtration glomérulaire avant don

<p>L'évaluation d'un candidat au don de rein doit systématiquement comprendre une mesure du débit de filtration glomérulaire (DFG) par une méthode de référence : traceur exogène (iothalamate, iohexol et 99mTc-DTPA). Seuls l'iohexol et le 99mTc-DTPA sont disponibles en France.</p> <p>La décision d'éligibilité au don est prise sur une valeur de DFG exprimée en ml/min/1,73 m<sup>2</sup> et comparée aux valeurs normales attendues pour l'âge du candidat au don. La capacité intrinsèque du futur greffon peut être évaluée par la valeur du DFG non indexée à la surface corporelle.</p>	<b>AE</b>
<p>Un DFG strictement supérieur à 90 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> est recommandé pour le don de rein chez le candidat de moins de 30 ans.</p> <p>Un DFG strictement inférieur à 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup> est une contre-indication absolue au don de rein.</p> <p>Un seuil de DFG recommandé peut être fixé au 10<sup>e</sup> percentile pour l'âge (tableau 1). Les recommandations de la <i>British Transplantation Society</i> (BTS) prennent en considération les variations liées au sexe (tableau 2). Ces seuils sont indicatifs et la décision d'éligibilité au don doit être basée sur une discussion du risque d'IRT au cours de la vie en l'absence de don de rein.</p>	<b>AE</b>
<p>En cas d'asymétrie rénale sur le scanner rénal, il est proposé de réaliser une scintigraphie rénale afin de préciser la fonction séparée des reins.</p> <p>Dans tous les cas, le donneur conservera le rein estimé par l'équipe médico-chirurgicale comme étant de meilleure qualité en considérant l'ensemble des paramètres (en particulier anatomiques). Une asymétrie trop importante peut représenter une contrindication au don.</p>	<b>AE</b>

**Tableau 1 : Percentiles de DFG mesuré normal (ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) dans une population de donneurs vivants en France et en Suisse**

Âge (années)	Percentiles				
	5 <sup>e</sup>	10 <sup>e</sup>	50 <sup>e</sup>	90 <sup>e</sup>	95 <sup>e</sup>
18	82	88	106	125	130
20	82	88	106	125	130
25	82	88	106	125	130
30	82	88	106	125	130
35	82	88	106	125	130
40	82	88	106	125	130
45	78	83	102	120	126
50	74	79	97	116	121
55	69	74	93	112	117
60	65	70	89	107	112
65	60	66	84	103	108
70	56	61	80	98	104
75	52	57	75	94	99

Les valeurs au-delà de 70 ans sont validées dans une population externe d'individus en bonne santé

**Tableau 2 : Seuils consultatifs : niveaux de DFG considérés comme acceptables par la BTS**

Âge (années)	Seuil DFG (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	
	Homme	Femme
20-29	90	90
30-34	80	80
35	80	80
40	80	80
45	80	80
50	80	80
55	80	75
60	76	70
65	71	64
70	67	59
75	63	54
80	58	49

## Évaluation du risque d'insuffisance rénale chronique terminale des candidats au don de rein

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le risque d'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) des candidats au don de rein du vivant doit être évalué. Les donneurs vivants de rein présentent un risque accru d'IRCT par rapport à des individus en bonne santé non donneurs.</li> <li>▪ L'évaluation de ce risque est basée sur la collecte et l'interprétation des caractéristiques cliniques suivantes : âge, sexe, DFG, pression artérielle, traitement antihypertenseur, indice de masse corporelle, antécédent de diabète, rapport albuminurie/créatininurie, consommation de tabac, lien génétique entre le donneur et le receveur.</li> <li>▪ En cas de lien génétique au premier degré entre le donneur et le receveur, des précautions doivent être prises (<i>cf.</i> ci-après les aspects génétiques).</li> <li>▪ Plus le candidat est jeune, plus l'incertitude est élevée quant au risque d'IRCT. L'absence totale de facteur de risque d'IRCT est recommandée chez les candidats les plus jeunes (moins de 40 ans).</li> <li>▪ Une évaluation pré-don favorable n'est pas suffisante pour garantir l'absence de risque. Un suivi à vie du donneur est indispensable. Les donneurs doivent en être informés et accepter ce suivi.</li> </ul>	<b>AE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Des calculateurs de risque d'IRCT prédit à 15 ans sont disponibles.</li> <li>▪ La valeur du risque d'IRCT prédit à 15 ans n'est pas utilisable seule pour autoriser ou refuser le don. Il est recommandé que le risque prédit d'IRCT à 15 ans soit inférieur à celui de la population générale du même âge et du même sexe que le candidat.</li> </ul>	<b>AE</b>

## Protéinurie

<p><b>Évaluation de la protéinurie</b></p> <p>Le rapport albumine/créatinine urinaire mesuré sur un échantillon d'urine est le test de dépistage recommandé.</p> <p>Le rapport protéine/créatinine urinaire n'est pas une alternative acceptable mais peut représenter un complément d'exploration.</p> <p>Si le rapport albumine/créatinine urinaire est &gt; 3mg/mmol, celui-ci doit être confirmé.</p>	<b>B</b>
<p><b>Sélection des donneurs</b></p> <p>En l'absence de nouvelles données dans la littérature, les seuils suivants sont proposés, tels que définis par les recommandations KDIGO (<i>Kidney Disease – Improving Global Outcomes</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un rapport albumine/créatinine urinaire &lt; 3 mg/mmol ou une albuminurie &lt; 30 mg/jour permet le don.</li> <li>▪ Un rapport albumine/créatinine urinaire &gt; 10 mg/mmol ou une albuminurie &gt; 100 mg/jour est une contre-indication absolue au don vivant de rein.</li> <li>▪ Une augmentation modérée du rapport albumine/créatinine urinaire (3-10 mg/mmol) ou une albuminurie entre 30 et 100 mg/j est une contre-indication relative au don en raison du risque de morbidité cardiovasculaire et d'IRC qui augmente avec l'albuminurie. Le risque d'une albuminurie modérée chez un donneur doit être apprécié en fonction de l'ensemble du profil du donneur.</li> </ul>	<b>C</b>

## Hématurie isolée

L'hématurie microscopique persistante isolée est définie par la présence de plus de 10 hématies/mm<sup>3</sup> sur 2 échantillons urinaires séparés.

Une hématurie associée à une albuminurie (rapport albumine/créatinine urinaire > 3 mg/mmol) contre-indique le don et nécessite une évaluation néphrologique.

Le seuil d'hématurie au-delà duquel il est nécessaire de réaliser des investigations est discuté.

Le bilan étiologique inclut :

- une bactériologie urinaire ;
- un scanner rénal avec 4 temps ;
- une cytologie et une cystoscopie selon avis urologique.

En cas de bilan urologique négatif (pathologies infectieuses, tumorales ou lithiasiques) et/ou une hématurie glomérulaire confirmée, il convient de :

- réaliser une enquête familiale (3 générations) ;
- réaliser le dépistage d'une hématurie chez les apparentés du donneur ;
- discuter la réalisation d'explorations génétiques, d'autant plus si le donneur vivant est apparenté et/ou la néphropathie initiale du receveur inconnue ;
- discuter la réalisation d'une biopsie rénale (analyse en microscopie optique ; immunofluorescence et si possible microscopie électronique).

Cf. ci-après les aspects génétiques

AE

## Lithiases urinaires

### Situations cliniques contre-indiquant le don de rein

- Calculs bilatéraux quelle que soit leur taille
- Maladie lithiasique d'origine génétique (monogénique),
- Hyperoxalurie entérique et situations de malabsorption digestive
- Néphrocalcinose avec ou sans cause retrouvée
- Calculs d'origine infectieuse ou infections récidivantes associées à une maladie lithiasique
- Maladie de Cacchi et Ricci
- Hyperparathyroïdie primaire non guérie ou autre cause d'hypercalcémie et hypercalciurie chronique (sarcoïdose ou autre)
- Activité lithiasique récente (< 5 ans) définie par une colique néphrétique
- Maladie lithiasique à haut risque de récurrence
  - Hypercalcémie (calcémie ionisée supérieure à 1,30 mmol/l)
  - Acidose métabolique
  - Hypercalciurie supérieure à 7,5 mmol/24h (hommes) ou 6,25 mmol/24h (femmes) ou supérieure à 1 mmol/10kg de poids idéal/jour
  - Hyperoxalurie (supérieure à 0,45 mmol/24h)
  - Cristallurie positive à plusieurs reprises (sur première urine du matin)

Ces facteurs de risque peuvent être réévalués après correction des erreurs diététiques.

AE

<p><b>Situations où le don de rein peut se discuter chez un donneur de rein lithiasique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chez un candidat donneur asymptomatique ou non symptomatique depuis au moins 5 ans, avec présence de calcul(s) dans un seul rein et ayant eu une évaluation complète des facteurs de risque de lithiasie, le don de rein peut être envisagé après traitement des calculs et l'absence de fragment résiduel.</li> <li>▪ Une proportion même faible d'acide urique dans la composition d'un calcul est, en général, révélatrice d'un syndrome métabolique.</li> <li>▪ Les calculs oxalocalciques ne sont pas une entité homogène et un avis expert en lithiasie est recommandé.</li> </ul>	AE
<p><b>Dépistage et examens à réaliser chez tout candidat donneur de rein lithiasique et spécificité du don de rein</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le donneur doit être informé du caractère hautement récidivant de la maladie lithiasique et des risques de la récurrence sur un rein unique.</li> <li>▪ Un interrogatoire spécifique sur l'histoire de la maladie lithiasique doit être conduit.</li> <li>▪ Une imagerie par scanner avec opacification des voies urinaires doit être réalisée.</li> <li>▪ L'évaluation biologique comprend les éléments suivants (en plus des examens biologiques habituels) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sang</b> : calcium ionisé, calcémie totale, phosphatémie, bicarbonatémie, magnésémie, parathormone, 25-OH-vitamine D, calcitriol, uricémie</li> <li>- <b>Urines des 24 heures</b> avec créatininurie, natriurèse, urée urinaire, calciurie, magnésurie, phosphaturie, uricurie, oxalurie et citraturie (recueil dans un bocal de 3 litres avec antiseptique de type Hexomédine) ; en l'absence d'analyse de calcul et/ou d'exome entier, un dosage de la cystinurie est indiqué</li> <li>- <b>Urine du matin</b> : pH urinaire et, si disponible, une cristallurie en milieu spécialisé (recommandée pour dépister notamment d'une pathologie génétique, par exemple le déficit en adénosine phosphoribosyltransférase – APRT)</li> </ul> </li> <li>▪ En cas de suspicion de pathologie génétique en raison d'une histoire familiale évocatrice, d'un résultat ou du fait du bilan (acidose tubulaire) ou du type de calcul (cystine...), une analyse de type exome entier peut être réalisée. Si on découvre une pathologie lithiasique chez un donneur apparenté, la pathologie du receveur doit être révisée (en l'absence de néphropathie clairement identifiée).</li> <li>▪ En cas d'expulsion de calcul, même ancienne, celui-ci doit être analysé par analyse morpho-constitutionnelle.</li> <li>▪ Le rein prélevé devra être de préférence le rein lithiasique.</li> <li>▪ S'il est prévu que le rein lithiasique reste en place chez le donneur, il devra être libéré de tout fragment lithiasique avant le don de rein, idéalement par urétéroscopie souple, avec récupération du calcul ou de fragments pour analyse.</li> <li>▪ Si le rein lithiasique est l'objet du don, on peut proposer une urétéroscopie avant le don avec analyse du calcul ou de fragments. Cette attitude a comme inconvénients une anesthésie générale supplémentaire et un risque opératoire (modéré mais réel) de lésion urétérale. L'avantage est que l'analyse du calcul pourra, selon sa composition, être un argument en faveur ou non du don de rein. Une autre attitude est de proposer l'urétéroscopie <i>ex vivo</i> juste avant la réimplantation du rein.</li> </ul>	AE

### **Suivi des donneurs de rein lithiasique**

- Le suivi des donneurs lithiasiques doit être semestriel la première année, puis annuel au décours du don, et comprendre au minimum les examens biologiques du suivi des patients lithiasiques recommandés par le Comité lithiase de l'AFU (CLAFU), ainsi que les dosages de l'oxalurie et de la citraturie.
- Une échographie rénale, ainsi qu'un cliché d'abdomen sans préparation (ASP) en cas de calcul radio-opaque, seront réalisés annuellement. En cas de doute un scanner non injecté à faible dose pourra être effectué. Une consultation annuelle avec un néphrologue est recommandée.

**AE**

## ASPECTS GÉNÉTIQUES CHEZ LE DONNEUR VIVANT

### Introduction – Prescription des tests

La prescription des tests génétiques doit être expliquée dans le contexte possible des découvertes incidentales autorisées par l'évolution des lois de bioéthique en 2021.

Dans tous les cas, les prescripteurs doivent être formés pour ces prescriptions et entourés d'une équipe pluridisciplinaire, comprenant généticiens cliniques, conseillers en génétique, généticiens moléculaires, conformément aux bonnes pratiques de génétique clinique.

Chaque variant doit être réévalué dans le temps, en particulier avant le don, pour prendre en compte l'évolution des connaissances.

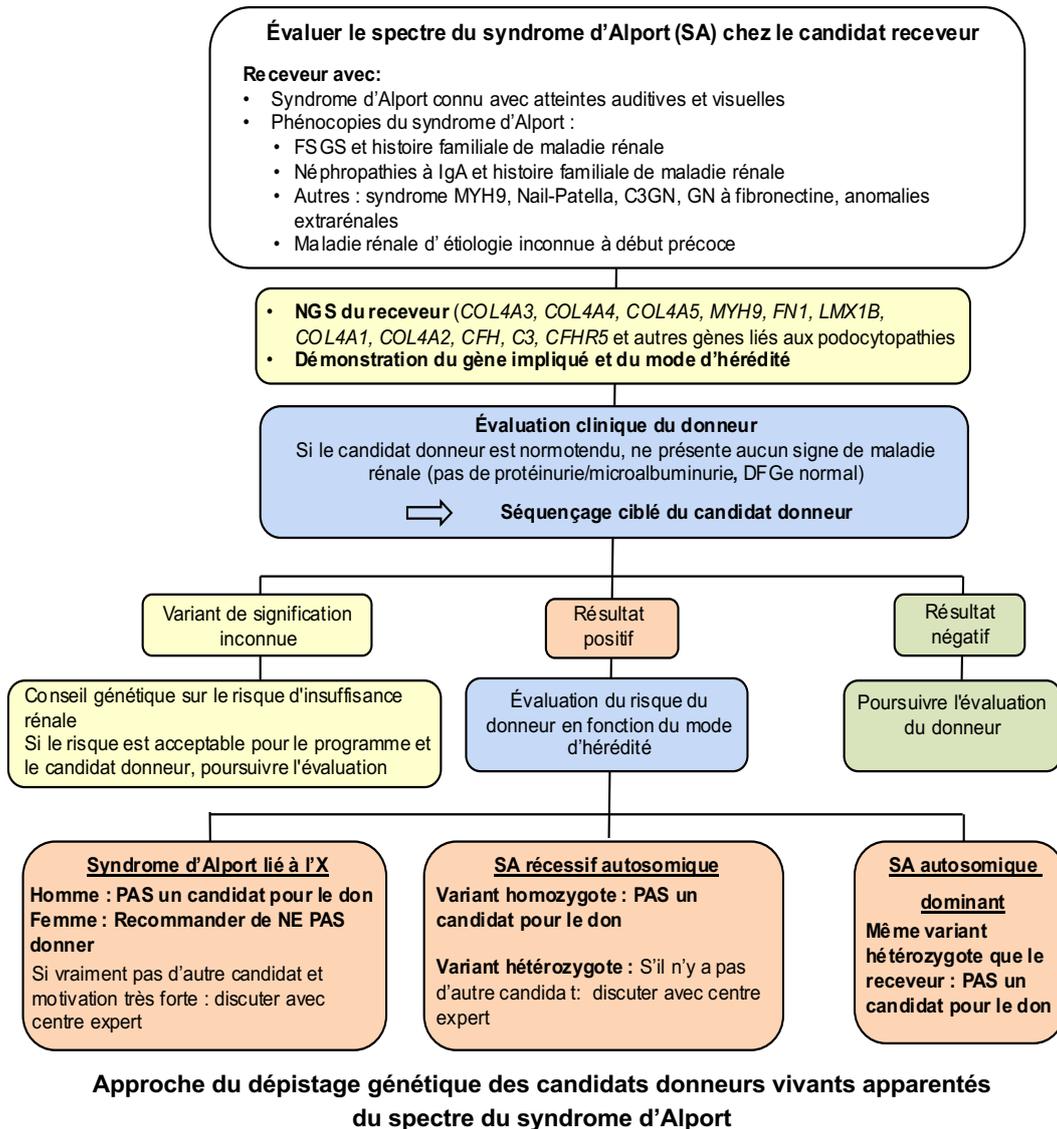
### Polymorphisme APOL1

Il est recommandé de réaliser un test pour les polymorphismes APOL1 à tous les donneurs d'origine africaine ou antillaise, quel que soit leur âge.	A
Il est recommandé de contre-indiquer le don en cas de polymorphisme à risque à l'état homozygote ou hétérozygote composite. Une discussion peut être proposée au cas par cas chez les candidats au don de plus de 60 ans en l'absence d'albuminurie.	B

### Polykystose rénale autosomique dominante et don du vivant

Chez les individus candidats au don de rein et à risque familial de polykystose rénale autosomique dominante (PKRAD), la présence de moins de 2 kystes (au total pour les 2 reins) en échographie après l'âge de 40 ans ou de moins de 5 kystes rénaux millimétriques en IRM après l'âge de 20 ans, ou l'absence de dépistage du variant pathogène familial permettent d'exclure le diagnostic de PKRAD. En cas de doute diagnostique, une étude génétique est recommandée.	A
La réalisation d'un diagnostic génétique de PKRAD (panel NGS des maladies kystiques rénales) chez les individus atteints de PKRAD en amont du stade de suppléance est un prérequis à l'étude génétique des candidats donneurs.	A
Quand le receveur n'a pas d'antécédents familiaux, quand la présentation familiale est atypique, ou encore quand la présentation clinique chez le receveur est atypique (exemple : petits reins polykystiques), une étude génétique doit être réalisée chez le receveur puis, en cas d'identification du variant en cause, chez les candidats donneurs apparentés. Les critères diagnostiques basés sur l'imagerie ne peuvent être utilisés que dans les formes typiques de PKRAD (PKD1/PKD2).	B
Si des kystes rénaux sont mis en évidence chez des individus candidats au don de rein n'ayant pas d'antécédents familiaux de PKRAD, une étude familiale et une étude génétique doivent être proposées. Il est recommandé de ne pas procéder au don si le nombre de kystes rénaux (> 5mm, au total pour les 2 reins) identifiés est supérieur au 97,5 <sup>e</sup> percentile par classe d'âge. Celui-ci est de : <ul style="list-style-type: none"><li>- 10 pour les hommes et 4 pour les femmes de 60 à 69 ans ;</li><li>- 5 pour les hommes et 3 pour les femmes de 50 à 59 ans ;</li><li>- 3 pour les hommes et 3 pour les femmes de 40 à 49 ans ;</li><li>- 2 pour les individus de 30 à 39 ans ;</li><li>- 1 pour les individus de 15 à 29 ans.</li></ul>	C

## Syndrome d'Alport



### Syndrome d'Alport lié à l'X

Les femmes hétérozygotes pour la variation sont à risque de développer une insuffisance rénale. Le don est contre-indiqué avant 55 ans.	<b>B</b>
Le don de rein provenant de femmes âgées hétérozygotes de plus de 55 ans présentant une hématurie isolée, sans albuminurie significative et ayant reçu une information éclairée complète peut être envisagé après un avis expert.	<b>C</b>

### Syndrome d'Alport autosomique récessif

L'enquête familiale est fondamentale pour établir le phénotype des ascendants porteurs de la variation du candidat.	<b>A</b>
Les candidats au don porteurs d'une variation hétérozygote et d'une hématurie isolée sans albuminurie significative et ayant reçu une information éclairée pourront être donneurs.	<b>B</b>
L'avis d'un centre de référence est recommandé.	<b>AE</b>

## Syndrome d'Alport autosomique dominant

L'étude de la coségrégation de la variation dans la famille, en particulier chez des individus plus âgés, associée à la caractérisation du phénotype de ces individus (fonction rénale, albuminurie, hématurie, biopsie rénale...) sera déterminante pour mieux classer la variation et son lien de causalité avec la maladie rénale.	A
Si l'enquête familiale est en faveur du caractère pathogène, à l'état hétérozygote, de la variation, les candidats au don porteurs de la variation (parfois n'ayant pas encore développé d'albuminurie ni d'insuffisance rénale car plus jeunes) devront être contre-indiqués.	B
Dans de nombreux cas, l'enquête familiale n'est pas réalisable et il n'est pas possible de conclure formellement. Les donneurs porteurs de la variation devront être contre-indiqués. L'avis d'un centre de référence est recommandé.	AE

## Microangiopathies thrombotiques complément-dépendantes (CFH, CFI, C3, CD46, CFB)

### Chez le receveur

Il est recommandé de rechercher des anomalies des gènes du complément lors des syndromes hémolytiques et urémiques (SHU) atypiques (ou typiques mais menant à l'insuffisance rénale terminale) ou de récurrence ou d'épisode de microangiopathies thrombotiques (MAT) sur le greffon, chez les receveurs et leurs donneurs apparentés.	A
L'identification d'une anomalie moléculaire dans la voie alterne du complément permet d'anticiper le risque de MAT et de récurrence pour le receveur. À l'inverse l'absence d'anomalie ne permet pas d'écarter le risque complètement.	AE

### Chez le donneur

Dans tous les cas, il est recommandé de prendre l'avis auprès d'un centre de référence des anomalies du complément.	AE
En cas d'anomalie moléculaire jugée pathogène/facteur de risque de MAT retrouvée chez un receveur, une recherche chez le donneur apparenté doit être effectuée systématiquement afin d'évaluer le risque du don. Si la variation pathogène/facteur de risque de MAT est retrouvée chez le donneur, il est recommandé de contre-indiquer le don.	A

## Hyalinose segmentaire et focale d'origine moléculaire

La hyalinose segmentaire et focale (HSF) liée à un ou plusieurs variant(s) pathogène(s) peut avoir un mode de transmission autosomique récessif (NPHS1, NPHS2...), autosomique dominant (WT1, INF2, TRPC6...) ou plus rarement lié à l'X. Le risque de récurrence est extrêmement faible. Font exception, certaines mutations tronquantes de NPHS1 (codant la néphrine) et responsables de l'absence totale de néphrine, entraînant non pas une réelle récurrence, mais une immunisation et la production d'anticorps anti-néphrine en post-transplantation.	B
--	---

<p>Il est recommandé de réaliser un diagnostic moléculaire chez le receveur âgé de moins de 50 ans et une forme corticorésistante pour distinguer les formes génétiques des formes primitives de HSF avant la transplantation.</p> <p>L'identification d'un variant causal chez un receveur guide le dépistage ciblé chez les donneurs apparentés.</p>	<b>B</b>
<p>En cas de maladie récessive, la mise en évidence d'un variant hétérozygote chez un apparenté d'un cas index atteint de HSF récessive ne contre-indique pas le don.</p> <p>En cas de maladie dominante, la mise en évidence d'un variant causal chez un apparenté contre-indique le don.</p>	<b>A</b>

### Maladie de Fabry

<p>Bien que l'hérédité soit liée au chromosome X, la plupart des femmes hétérozygotes expriment des signes de la maladie, généralement de façon plus tardive et plus variable.</p> <p>Une enquête familiale est recommandée après le diagnostic d'un cas index ainsi que l'avis d'un centre expert afin de réaliser un dépistage.</p> <p>Les candidats au don porteur d'un variant pathogène sont contre-indiqués au don.</p>	<b>A</b>
---	----------

### Néphropathies cristallines ou tubulaires

<p><b>L'hyperoxalurie primitive</b> est une maladie héréditaire de transmission autosomique récessive. Compte tenu du risque de récurrence post-transplantation, le diagnostic doit toujours être évoqué devant une néphropathie indéterminée, en particulier en cas de néphrocalcinose ou de maladie lithiasique.</p> <p>Les apparentés hétérozygotes ne sont pas contre-indiqués au don de rein, mais doivent faire l'objet d'un phénotypage biologique et radiologique auprès d'un centre expert.</p>	<b>AE</b>
<p>Dans le cas de <b>tubulopathies</b> héréditaires de transmission autosomique récessive (tels que la cystinose, le syndrome de Bartter...), les apparentés hétérozygotes ne sont pas contre-indiqués au don de rein mais il est proposé de réaliser un phénotypage biologique et radiologique auprès d'un centre expert.</p>	<b>AE</b>
<p><b>Le syndrome de Dent</b> est une pathologie liée à l'X, cependant certaines femmes peuvent être symptomatiques. La pertinence du projet de don doit être évaluée au cas par cas.</p>	<b>AE</b>

### Néphropathies indéterminées

<p>La réalisation d'un diagnostic génétique chez les individus atteints de maladie rénale chronique (MRC) d'étiologie indéterminée doit être proposée autant que possible en amont du stade de suppléance afin de préciser le risque de récurrence de la maladie rénale. Il est un prérequis à l'étude génétique des candidats donneurs apparentés afin de dépister un risque rénal.</p>	<b>AE</b>
<p>Dans la situation où le receveur apparenté est atteint d'une néphropathie indéterminée sans qu'un test diagnostique ait pu être réalisé dans le bilan initial, il est proposé d'évaluer le receveur de moins de 50 ans par des tests génétiques larges (panel large de type « rénome », séquençages d'exome ou génome), incluant une étude de ségrégation familiale.</p>	<b>C</b>

## Hémoglobinopathies

<p>L'anamnèse doit comporter une recherche d'un antécédent familial d'hémoglobinopathie.</p> <p>Une étude de l'hémoglobine est recommandée :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ chez les donneurs non-originaires de l'Europe du Nord ;</li><li>▪ en cas d'anémie ou lorsque le volume corpusculaire moyen des globules rouges est anormalement bas en l'absence de carence martiale.</li></ul>	<b>A</b>
<p>Cette étude devrait être réalisée dans des laboratoires qualifiés et comprendre 4 techniques (l'isoélectrofocalisation, l'électrophorèse en citrate d'agar à pH acide, le test de solubilité, la quantification par chromatographie liquide haute pression).</p>	<b>AE</b>
<p>La drépanocytose est une contre-indication au don de rein du vivant, de même que les formes hétérozygotes composites de l'HbS (Hb SC ou ES...).</p>	<b>B</b>
<p>Un trait drépanocytaire ne devrait pas constituer une contre-indication au don de rein pour des donneurs indemnes d'atteinte rénale, mais ceux-ci doivent être informés des risques possibles par un médecin expert pour la drépanocytose.</p>	<b>AE</b>
<p>La thalassémie est une contre-indication au don de rein du vivant.</p>	<b>B</b>
<p>Les porteurs hétérozygotes de la thalassémie peuvent être candidats au don.</p>	<b>AE</b>

## Évaluation du risque de cancer ou de lésions précancéreuses chez un candidat au don

### Anamnèse

<ul style="list-style-type: none"> <li>Recueillir les antécédents de cancer personnel et familial connus.</li> <li>Rechercher les facteurs de risque : évaluation de la consommation de tabac, d'alcool, expositions professionnelles (amiante), calcul de l'indice de masse corporelle...</li> </ul>	AE
---	----

### Examen clinique

<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen clinique complet (avec recherche d'adénopathies en particulier).</li> <li>Consultation de dermatologie recommandée et obligatoire si le sujet est à haut risque (phototype clair, antécédents de coup de soleil notamment dans l'enfance, exposition aux UV artificiels, nombre élevé de nævi, présence de nævi atypiques, antécédent personnel ou familial de mélanome, immunosuppression, antécédent de carcinome cutané).</li> <li>Examen gynécologique (par le médecin référent de la patiente).</li> <li>Consultation urologique chez les hommes (détection précoce du cancer de la prostate et autres cancers urologiques selon les recommandations de l'Association française d'urologie - AFU).</li> </ul>	AE
--	----

### Tests de dépistage

<p>Le dépistage repose sur celui de la population générale en France. Des actualisations régulières prennent en compte les recommandations du Conseil de l'Union européenne.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dépistage d'un cancer colorectal ou de lésions précancéreuses (polypes) selon les recommandations de la Haute Autorité de santé (HAS) en vigueur.</li> <li>Dépistage d'un cancer du sein selon les propositions de la Commission de sénologie du Collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF) : réalisation d'un bilan sénologique à partir de 40 ans.</li> <li>Dépistage d'un cancer du col de l'utérus avec recherche de papillomavirus humains (HPV) oncogènes selon les recommandations de la HAS en vigueur.</li> <li>En cas d'antécédents familiaux de cancers précoces, une consultation d'oncogénétique peut être proposée.</li> </ul>	A
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dépistage du cancer du poumon : il n'existe pas encore de dépistage organisé du cancer du poumon en France. La réalisation du scanner thoracique à faible dose est recommandée pour les donneurs vivants (en remplacement de la radiographie thoracique).</li> <li>Examens stomatologique et ORL à partir de 50 ans chez les fumeurs actifs ou sevrés depuis moins de 10 ans au-delà de 15 paquets-années.</li> <li>Dépistage du cancer du rein et autres : la réalisation systématique du scanner abdomino-pelvien dans le cadre de l'évaluation de l'anatomie rénale pré-don sert d'examen de dépistage d'une tumeur intra-abdominale et urologique en particulier.</li> <li>Dépistage du cancer de la prostate et dosage de l'antigène prostatique spécifique (PSA) selon les recommandations de l'AFU.</li> <li>Dépistage d'une gammapathie monoclonale par l'électrophorèse des protéines sériques.</li> </ul>	B

## Antécédent de cancer connu avant don

Les recommandations KDIGO 2017 proposent d'accepter les donneurs avec un antécédent de cancer connu s'ils présentent à la fois, pour le receveur, un faible risque de transmission (< 1 % selon les connaissances disponibles en transplantation) et, pour le donneur, un faible risque de récurrence à long terme (< 1 %, selon les résultats actualisés disponibles en oncologie). Il est donc nécessaire de valider la possibilité de don en réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) pré-greffe avec le médecin oncologue du donneur (ou le référent oncologue du centre de transplantation).

D'autre part, le donneur doit accepter que les données sur son antécédent néoplasique soient communiquées au receveur et le receveur doit être informé des risques et des bénéfices avant d'accepter la poursuite du projet de don et de greffe dans cette circonstance.

AE

## Cancers urologiques

### Cancers de la prostate

Il est recommandé de ne pas exclure au don de rein, mais de recourir à un avis urologique au cas par cas, un candidat potentiel avec :

- un diagnostic récent de cancer de la prostate ;
- un cancer de la prostate non traité mais en surveillance active ;
- de manière générale, tout antécédent de cancer de la prostate.

Le don de rein chez un donneur vivant peut être autorisé dans les cas de cancer de la prostate limité ou après un traitement jugé efficace.

AE

### Carcinomes rénaux

La découverte fortuite d'une masse rénale dans le cadre d'un bilan pré-don de rein doit être caractérisée sur le plan histologique et prise en charge de façon similaire à la population générale en dehors du contexte du don.

La possibilité d'une néphrectomie totale avec exérèse de la lésion avant transplantation peut être discutée dans certaines situations et après information du donneur et du receveur sur les bénéfices et risques pour chacun de cette procédure.

La décision partagée d'un prélèvement doit être discutée dans l'intérêt du donneur potentiel avec toutes les autres options thérapeutiques (néphrectomie partielle, radiothérapie, cryothérapie...).

L'évaluation histologique de la masse rénale doit être effectuée dans un premier temps par biopsie sous guidage de préférence scanographique.

Lorsque la lésion a une taille et/ou des caractéristiques histologiques favorables, une analyse de la balance bénéfices/risques doit être menée au cas par cas, en réunion collégiale.

En cas de lésion kystique, un avis urologique est nécessaire au cas par cas, en réunion collégiale.

En cas d'antécédent de carcinome rénal, un avis urologique est nécessaire au cas par cas en réunion collégiale.

AE

### Angiomyolipomes rénaux (AML)

<p>La présence d'AML bilatéraux est une contre-indication au don.</p> <p>La présence d'un AML unilatéral n'est pas une contre-indication au don et sera réséqué lors du prélèvement.</p> <p>Il est possible de laisser en place un AML de petite taille (&lt; 1 cm) chez un donneur s'il ne s'agit pas d'une femme en âge de procréer.</p>	AE
--	----

### Carcinomes urothéliaux

<p>Un antécédent de cancer de la vessie ou de cancer urothélial est considéré à haut risque de transmission au receveur et de récurrence chez le donneur, et représente une contre-indication au don.</p>	AE
---	----

### Tumeurs testiculaires

<p>Étant donnée la bonne réponse au traitement des tumeurs testiculaires, il est possible d'accepter un donneur potentiel avec un antécédent de cancer du testicule de stade I en réponse complète au traitement (marqueurs négatifs) avec un recul de 5 ans.</p> <p>Pour les autres situations, il faut être plus réservé.</p> <p>Dans tous les cas, un avis urologique en réunion collégiale est nécessaire.</p>	AE
--	----

### Tumeur surrénalienne

<p>En cas de doute sur la nature d'une masse surrénalienne découverte lors de l'examen scanographique systématique, le dossier doit être discuté en RCP et/ou avec le centre de référence des cancers de la surrenale (<a href="http://www.surrenales.com/reseaux-specialises-surrenales/institut-national-du-cancer-comete/">www.surrenales.com/reseaux-specialises-surrenales/institut-national-du-cancer-comete/</a>).</p>	AE
---	----

### Cancers du sein – Propositions de la Commission de sénologie du CNGOF

<p>En cas d'antécédent personnel de cancer du sein, un bilan complet (mammographie, échographie ou IRM mammaire, dosage de l'antigène tumoral 15-3 (CA 15-3) ou bien encore PET-scanner) est indiqué. La décision d'éligibilité peut être prise auprès d'un réseau d'experts de la Commission de sénologie du CNGOF.</p> <p><b>Carcinomes canaux in situ, carcinomes papillaires in situ, carcinomes papillaires encapsulés, carcinomes canaux micro-invasifs</b> : pas de contre-indication au don, aucun recul nécessaire.</p> <p><b>Cancers évolutifs</b>, quel que soit le stade : contre-indication au don.</p> <p><b>Carcinomes canaux infiltrants de stade 1a, 1b et 2a, traité depuis plus de 5 ans</b>, avec un bilan de réévaluation récent (de moins d'un an) et normal dont un scanner thoraco-abdomino-pelvien (TAP) avec analyse des aires mammaires et ganglionnaires : pas de contre-indication au don.</p> <p><b>Carcinomes lobulaires infiltrants</b> : au vu des risques de transmission tardive de cellules cancéreuses, un avis collégial est recommandé.</p> <p><b>Cancers de variété histologique de bon pronostic</b> (exemples : cancer tubuleux, sécrétoire...) : avis favorable même s'il date de moins de 5 ans, avec un bilan de réévaluation récent et normal.</p> <p><b>Cancers du sein chez l'homme</b> de stade 1a ou 1b ou 2a, traité depuis plus de 5 ans, avec un bilan de réévaluation récent (de moins de 1 an) et normal : un avis collégial est recommandé. Les autres situations de cancer du sein chez l'homme sont des contre-indications au don.</p>	AE
--	----

<p><b>Antécédent familial éloigné</b> de cancer du sein (cas sporadique dans la famille, 2<sup>e</sup> degré), sans mutation génétique identifiée : ne constitue pas un critère d'exclusion d'une donneuse.</p> <p><b>En cas de haut risque familial</b> : antécédent de cancer du sein à un jeune âge ou cancers bilatéraux ou cancer du sein chez les apparentés du premier degré ou associés à des cancers de l'ovaire ou du sein chez l'homme ou si une mutation délétère d'un gène de susceptibilité au cancer du sein est identifiée, un avis d'experts avec la présence d'oncogénéticiens est recommandé.</p>	
--	--

## Cancers du poumon

<p>En fonction des tables de survie des patients et de la survie sans récurrence, peuvent être pris en considération les donneurs ayant présenté un antécédent d'adénocarcinome micro-invasif T1aN0 avec un recul de plus de 5 ans après chirurgie et en l'absence de traitement néoadjuvant. La décision d'éligibilité au don nécessite de présenter ces dossiers en RCP d'oncologie (oncologue référent du patient ou du centre de transplantation).</p> <p>Discuter la recherche génétique si le carcinome est survenu à un âge jeune chez le donneur (&lt; 40 ans) et dépister le receveur apparenté.</p>	AE
---	----

## Cancers de l'appareil digestif

<p>En fonction des tables de survie des patients et de la survie sans récurrence, peuvent être pris en considération les donneurs ayant présenté un antécédent de carcinome de l'estomac ou du rectum classé T1N0M0 ou T2 ou T3, N0M0 avant tout traitement néoadjuvant et les patients ayant un antécédent de cancer du côlon classé T1N0M0 ou T2 ou T3, N0M0 après chirurgie et sans traitement néoadjuvant, avec un recul de plus de 5 ans. La décision d'éligibilité au don nécessite de présenter ces dossiers en RCP d'oncologie (oncologue référent du patient ou du centre de transplantation).</p> <p>Discuter la recherche génétique si le carcinome est survenu à un âge jeune chez le donneur (&lt; 40 ans) et dépister le receveur apparenté.</p>	AE
--	----

## Carcinomes cutanés hors mélanome

<p>Les antécédents de carcinomes <b>basocellulaires</b> ne sont pas une contre-indication au don.</p> <p>Les antécédents de carcinomes <b>épidermoïdes cutanés</b> (non muqueux) sans facteur de gravité et entièrement réséqués ne sont pas une contre-indication au don (Guidelines 2020, en cours de révision 2023, de l'EADO – <i>European Association of Dermato Oncology</i>).</p> <p>Le carcinome de <b>Merkel</b> est une contre-indication au don.</p> <p>Les antécédents de carcinomes <b>annexiels</b> seront discutés au cas par cas.</p> <p>Un antécédent de <b>sarcome de Kaposi</b> est une contre-indication au don.</p>	AE
--	----

## Mélanomes

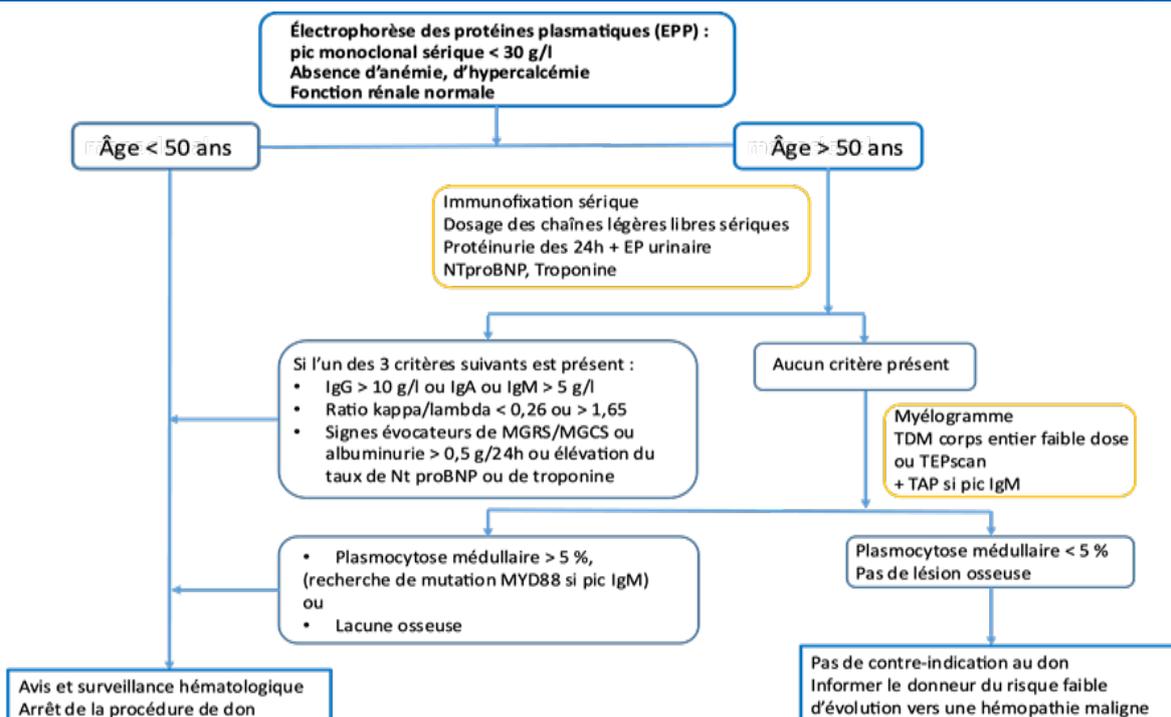
<p><b>La découverte</b> d'un mélanome au moment des examens pré-don doit contre-indiquer le don, à l'exception des lésions strictement <i>in situ</i> avec relecture des lames.</p> <p><b>Un antécédent</b> de mélanome <i>in situ</i> ne contre-indique pas le don.</p> <p>Les donneurs avec une lésion diagnostiquée il y a plus de 5 ans, ayant un Breslow &lt; 0,5 mm, avec un index mitotique nul, sans ulcération, ni dissémination ganglionnaire peuvent être envisagés après obtention des données précises dermatologiques (anatomopathologie avec relecture des lames, <i>staging</i> et traitement) et en concertation onco-dermatologique.</p> <p>Les autres mélanomes sont à haut risque de transmission en raison de la dormance possible à long terme de cellules tumorales et sont une contre-indication au don.</p>	AE
--	----

## Cancers de la thyroïde

<p>En dehors des cancers anaplasiques dont le pronostic est mauvais, les cancers thyroïdiens ont globalement une survie excellente de 95 % à 10 ans.</p> <p>Le don sera autorisé sans restriction en cas d'antécédent de microcarcinome thyroïdien (&lt; 10 mm). Dans les autres cancers thyroïdiens, un avis d'expert est nécessaire.</p>	AE
--	----

## Gammopathies monoclonales de signification indéterminée

<p>Une gammopathie monoclonale de signification indéterminée ne contre-indique pas le don chez un donneur potentiel de plus de 50 ans, à faible risque de progression vers une hémopathie maligne, informé de ce risque d'évolution et désirant poursuivre la procédure.</p> <p>Le don n'est pas recommandé en cas de gammopathie monoclonale de signification indéterminée découverte chez un donneur potentiel de moins de 50 ans. Un avis en RCP est indispensable.</p> <p>Le futur receveur sera informé du risque très faible de développer à distance de la greffe une hémopathie maligne transmise par les cellules lymphoplasmocytaires du donneur.</p>	AE
---	----



Logigramme d'aide à la décision devant la découverte d'une gammopathie monoclonale

## ASPECTS CHIRURGICAUX (CTAFU)

Extrait des Recommandations françaises du Comité de transplantation de l'Association française d'urologie (CTAFU) : néphrectomie pour don de rein. Prog Urol, 2021

Évaluation anatomique du donneur	Grade
Une tomodensitométrie abdomino-pelvienne multibarrettes aux 4 temps (sans injection, artériel, tubulaire et tardif) est l'examen de référence pré-don.	Modéré
Le rein gauche est le rein préférentiellement prélevé.	Modéré
Le rein droit peut être prélevé si nécessaire, sans surrisque de complication.	Modéré
Une différence fonctionnelle de plus de 10 % doit être prise en compte dans la décision de la latéralité du prélèvement.	Faible
Une vascularisation artérielle ou veineuse multiple n'est pas une contre-indication absolue au don.	Faible

Technique de néphrectomie pour don de rein	Grade
Les techniques mini-invasives de néphrectomie de don de rein présentent des résultats fonctionnels de transplantation équivalents aux résultats de la chirurgie ouverte.	Modéré
Les techniques mini-invasives permettent une récupération plus rapide et une diminution des douleurs postopératoires du donneur.	Faible
L'utilisation de clips Hem-o-loks® doit être assortie d'un moyen de contrôle supplémentaire (ligature) pour le contrôle de l'artère rénale gauche principale dans la néphrectomie pour don de rein	Faible

## ASPECTS PSYCHOLOGIQUES ET SOCIAUX

<p>Il est recommandé que le donneur potentiel bénéficie d'au moins un entretien ou une consultation avec un psychologue clinicien référent du service de transplantation.</p>	<p>B</p>
<p>Une consultation avec un psychiatre est recommandée en cas d'antécédents psychiatriques personnels, voire familiaux, ou de troubles suspectés.</p>	<p>AE</p>
<p><b>Dans le cas d'une transplantation rénale pédiatrique</b> avec donneur vivant, il est recommandé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ proposer de manière systématique un entretien familial des parents et de l'enfant avec un psychologue clinicien du service de pédiatrie et un entretien avec l'enfant seul dès qu'il est en capacité de s'exprimer ;</li> <li>▪ proposer de manière systématique un entretien du parent donneur avec un psychologue clinicien du service adulte ;</li> <li>▪ se concerter entre équipe adulte de prélèvement et équipe pédiatrique de transplantation.</li> </ul>	<p>AE</p>
<p>Des scores d'évaluation harmonisés peuvent être utiles et permettre d'identifier plus efficacement les personnes à risque psychologique ou social post-don afin de renforcer les parcours de soins avant et après le don, tels que l'intervention d'un(e) assistant(e) social(e), un soutien psychologique accru.</p>	<p>B</p>
<p>Hormis l'évaluation pré-don, l'accompagnement psychologique du donneur et de son entourage, mais aussi du receveur, doivent s'envisager sur toute la durée du processus, notamment la période postopératoire et le suivi ultérieur.</p>	<p>AE</p>

# PRISE EN CHARGE ANESTHÉSIQUE

## Consultation d'anesthésie pré-don et critères pour une recherche de thrombophilie

La consultation d'anesthésie et l'évaluation du risque doivent être réalisés selon les recommandations de la Société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR) et la Société française de cardiologie (SFC) et de la Société européenne de cardiologie ( <i>European society of cardiology</i> – ESC) : <b>Évaluation cardiovasculaire préopératoire du patient opéré en chirurgie non cardiaque.</b>	AE
<b>Risque de transfusion</b>	
Le donneur doit être informé du risque potentiel de saignement et d'utilisation de sang et de produits sanguins, ainsi que des complications éventuelles de la transfusion. Ce risque peut être réduit par la mise en œuvre d'un programme de gestion personnalisée du sang selon les recommandations de la Haute Autorité de santé (HAS) de juillet 2022 sur la gestion du capital sanguin en pré-, per- et postopératoire.	B
<b>Recherche de thrombophilie</b>	
En l'absence d'antécédent personnel thromboembolique, il n'est pas nécessaire de réaliser une recherche de thrombophilie biologique avant un don de rein sauf s'il existe une famille informative, c'est-à-dire s'il existe deux antécédents familiaux ou plus au premier degré avec une thrombose veineuse ou une embolie pulmonaire.	C
Selon les recommandations françaises de bonne pratique pour la prise en charge de la maladie thromboembolique veineuse (2021), lorsqu'un bilan de thrombophilie constitutionnelle est indiqué chez les apparentés asymptomatiques, il est recommandé d'adresser le sujet dans un centre expert agréé en thrombose.	B
La recherche d'une thrombophilie constitutionnelle doit se limiter à la recherche de la mutation du facteur V et de la prothrombine, et un dosage de l'antithrombine, de la protéine C et de la protéine S.	B
La présence d'une thrombophilie biologique majeure constitutionnelle comme un déficit en antithrombine contre-indique le don, même sans antécédent thromboembolique personnel.	C
La présence d'une thrombophilie biologico-clinique comme le syndrome des antiphospholipides (SAPL) contre-indique le don.	C
En l'absence d'antécédent personnel de thrombose, la mise évidence d'une thrombophilie mineure, comme un facteur de Leiden hétérozygote ou une mutation hétérozygote 20210A ne contre-indique pas le don.	C
Dans le cas d'un antécédent de thrombose distale unique, sous poplitée, sans embolie pulmonaire, dans un contexte de pilule oestro-progestative ou après une chirurgie majeure, il n'y a pas de contre-indication au don car le risque de récurrence est très faible.	C
Des antécédents thromboemboliques personnels multiples ou un antécédent d'embolie pulmonaire avec obstruction résiduelle importante ou d'embolie pulmonaire sévère non provoquée constituent une contre-indication au don.	C
Dans les autres cas, une mise à jour du risque de récurrence doit être effectuée en adressant le patient à une RCP en thrombose.	C

### Conseils de sevrage tabagique

Les recommandations rédigées sous l'auspice de la SFAR et de l'Office français de prévention du tabagisme doivent être mises en œuvre. Ceci doit conduire tous les professionnels du parcours de soins à informer les fumeurs des effets positifs de l'arrêt du tabac et à leur proposer une prise en charge dédiée et un suivi personnalisé.	B
---	---

### Prise en charge périopératoire du donneur

Les unités doivent disposer d'un protocole écrit détaillant les points spécifiques à la prise en charge périopératoire des donneurs de rein et leur parcours périopératoire, dont l'évaluation périodique de la douleur au cours des premiers jours postopératoires et les techniques d'analgésie postopératoires. Ce protocole doit être revu régulièrement et mis à jour si nécessaire.	AE
---	----

### Prévention thromboembolique

Le risque lié à la chirurgie de néphrectomie par laparoscopie chez un donneur vivant à faible risque de maladie thromboembolique veineuse (MTEV) est considéré comme faible.	AE
En cas de néphrectomie par laparoscopie, après avis du Groupe d'intérêt en hémostase périopératoire (GIHP), il est recommandé : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ aucune thromboprophylaxie médicamenteuse si le parcours est optimisé (en termes de durée opératoire courte et déambulation précoce), chez un donneur à faible risque (absence de facteur de risque de MTEV) ;</li><li>▪ une thromboprophylaxie médicamenteuse si le parcours n'est pas optimisé (en termes de durée opératoire ou déambulation non précoce) ou chez un donneur avec un facteur de risque de MTEV. La prophylaxie médicamenteuse sera débutée le lendemain opératoire pour une durée de 7 jours.</li></ul>	C
Aucune thromboprophylaxie mécanique (contention élastique) n'est recommandée. La déambulation précoce est recommandée. Une prophylaxie par compressions pneumatiques intermittentes peut être une alternative à la thromboprophylaxie médicamenteuse.	AE

### Antibioprophylaxie

À ce jour, les recommandations formalisées d'experts pour l'antibioprophylaxie en chirurgie et médecine interventionnelle éditées par la SFAR en 2018 ne recommandent pas la pratique d'une antibioprophylaxie systématique en peropératoire pour la néphrectomie (leur actualisation est prévue en 2023).	AE
Les urines doivent être contrôlées stériles avant la néphrectomie (AFU 2010).	C

### Type d'anesthésie générale : anesthésie inhalée versus intraveineuse totale

Les données de la littérature ne permettent pas de recommander une modalité d'anesthésie générale.	AE
--	----

### Remplissage vasculaire et vasopresseurs

L'application d'une stratégie de remplissage vasculaire ciblée et guidée par un dispositif de monitoring hémodynamique permettant d'évaluer la réserve de précharge apparaît particulièrement souhaitable.	AE
Les colloïdes synthétiques n'ont plus leur place dans le remplissage vasculaire des patients.	B
Certains travaux ont montré un bénéfice à l'utilisation d'un soluté cristalloïde balancé plutôt que du chlorure de sodium à 0,9 % afin de diminuer les événements indésirables rénaux chez le receveur, sans que cette stratégie ne soit documentée chez le donneur vivant.	B

### Analgesie

<p>La gestion de l'analgésie per- et postopératoire est largement dépendante de la voie d'abord chirurgicale et de la technique utilisée.</p> <p>La prise en charge analgésique multimodale du donneur vivant est indispensable. Le patient doit pouvoir bénéficier de l'arsenal thérapeutique associant antalgiques de tout palier, administrés par voie systémique avec relais oral précoce et de techniques d'analgésie locorégionale. Le bénéfice sur les douleurs chroniques reste discuté.</p> <p>L'utilisation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) fait partie intégrante de la stratégie d'épargne morphinique avec une balance bénéfice/risque favorable.</p>	C
---	---

### Réhabilitation améliorée après chirurgie : pré-, per- et postopératoire

La mise en place d'un programme de réhabilitation améliorée après chirurgie est recommandée dans un parcours de donneur vivant.	C
---	---

# COMPATIBILITÉ IMMUNOLOGIQUE DONNEUR-RECEVEUR

## Les molécules impliquées dans la compatibilité donneur-receveur

L'évaluation de la compatibilité entre un receveur et un donneur vivant repose exclusivement sur leur compatibilité ABO et HLA.	A
---	---

## L'analyse de compatibilité HLA

<p>Il est recommandé de faire deux typages HLA du receveur et du donneur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1<sup>e</sup> détermination : typage haute résolution de tous les loci, si possible, ou au moins A, B, C, DRB1, DQB1, DQA1 et DPB1 ;</li> <li>2<sup>e</sup> détermination : basse résolution pour éliminer les erreurs de prélèvement sur A, B, DRB1, DQB1.</li> </ul>	AE
Il est recommandé d'optimiser l'appariement HLA entre le receveur et son donneur vivant, notamment sur les molécules DQ et DR afin de minimiser le risque de rejet humoral et d'améliorer la survie des allogreffes rénales (à pondérer chez les sujets âgés). Si plusieurs donneurs sont candidats, prioriser le donneur qui a la meilleure compatibilité HLA et ABO, en tenant compte des autres facteurs de risque du donneur, en particulier médicaux, mais aussi socioéconomiques.	A
L'analyse moléculaire des incompatibilités HLA à l'aide des logiciels disponibles (HLA Matchmaker, PIRCHE, HLA-EMMA, HLA EMS/HMS...) peut contribuer à améliorer le choix du donneur vivant.	A

## L'analyse de la réponse humorale anti-HLA du receveur dirigée contre le donneur

<b>Première recherche</b> des anticorps anti-HLA lors de l'inscription sur la liste d'attente de greffe par technique sensible avec un dépistage Luminex et identification par la technique <i>Single Antigen</i> , quel que soit le résultat du dépistage. Le sérum est à conserver en sérothèque. La notion de dépistage négatif et de <i>Single Antigen</i> négatif s'entend selon les critères définis localement entre le laboratoire HLA et l'équipe de transplantation.	B
<b>Suivi des anticorps</b> anti-HLA sur liste d'attente (recommandations de la Société francophone de transplantation – SFT – et de la Société francophone d'histocompatibilité et d'immunogénétique - SFHI) :	B
<ul style="list-style-type: none"> <li>faire des prélèvements tous les 3 mois pour constitution d'une sérothèque et recherche d'anticorps anti-HLA par la technique dépistage et/ou <i>Single Antigen</i> tous les 3 mois</li> <li>faire une recherche par la technique <i>Single Antigen</i> dans les 15 jours qui précèdent la transplantation</li> </ul>	
<b>En cas d'évènement immunisant</b> (transfusion, grossesse, fausse couche, transplantectomie ou arrêt du traitement immunosuppresseur), réaliser un prélèvement pour une recherche d'anticorps anti-HLA par la technique <i>Single Antigen</i> et pour la sérothèque 1 mois après une transfusion et 3 mois après l'accouchement ou la fausse couche.	A
<b>Le jour de la transplantation</b> (sans attendre les résultats) : réalisation d'un prélèvement pour la sérothèque et/ou analyse des anticorps anti-HLA par la technique <i>Single Antigen</i> .	AE

<b>Seuil de pathogénicité des anticorps anti-HLA spécifiques du donneur (DSA)</b> : il n'existe pas de seuil consensuel d'intensité de fluorescence (MFI – <i>Mean Fluorescence Intensity</i> ) dans la littérature pour déterminer la pathogénicité d'un DSA préformé.	<b>A</b>
L'étude de la capacité des anticorps à fixer le complément par des tests <i>Single Antigen</i> n'est pas recommandée avant la transplantation rénale.	<b>B</b>
La mise en œuvre des tests pour rechercher la présence de cellules T/B spécifiques du donneur n'est pas recommandée avant la transplantation rénale.	<b>B</b>
La recherche d'une mémoire cellulaire adaptative chez le receveur semble importante, afin de stratifier le risque immunologique d'une transplantation. Pour ce faire, il est recommandé de rechercher : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ la présence de DSA sur des sérums historiques* chez les patients sans DSA à J0 ;</li> <li>▪ les antécédents de grossesse et fausse couche de la receveuse pour éventuellement faire le typage HLA du partenaire ;</li> <li>▪ les antécédents de transplantation pour identifier le type HLA du (ou des) donneur(s) précédent(s) ;</li> <li>▪ les antécédents de transfusion (globules rouges et plaquettes).</li> </ul>	<b>AE</b>
L'existence de DSA historiques* non présents à J0, des incompatibilités HLA répétées sans DSA et la transplantation d'une femme avec un greffon ayant des antigènes HLA identiques aux antigènes fœto-paternels sont <b>des situations à risque immunologique</b> , mais elles ne doivent pas contre-indiquer la transplantation.	<b>C</b>

\* Tous les sérums du patient à l'exception du sérum du jour

## Le crossmatch

<b>Le crossmatch virtuel</b> : lors de l'évaluation initiale de la compatibilité des candidats donneurs et du risque immunologique du receveur, vérifier sur tous leurs sérums d'intérêt et un sérum de moins de 3 mois du receveur l'absence d'anticorps dirigés contre les antigènes du ou des donneurs vivants potentiels, en incluant tous les loci.	<b>B</b>
<b>Un crossmatch cellulaire</b> en lymphocytotoxicité (LCT) et/ou en cytométrie en flux (CMF) doit être réalisé dans les 15 jours qui précèdent la transplantation sur les lymphocytes T et B, comportant une étude des sérums historiques pertinents et du sérum récent. En cas d'évènement immunisant entre ce crossmatch et la transplantation, la transplantation doit être reportée.	<b>A</b>
En cas de protocole de désensibilisation avec rituximab, le crossmatch est à réaliser avant l'injection de rituximab (ou réaliser une inhibition du rituximab).	<b>C</b>

## Les transplantations HLA-incompatibles avec DSA préformés

En cas de crossmatch positif en LCT sur un sérum récent, une désimmunisation préalable est indispensable pour obtenir un crossmatch négatif en LCT et permettre la réalisation de la transplantation rénale après une discussion au cas par cas.	A
Une transplantation rénale en présence d'un crossmatch positif en CMF sur un sérum récent n'est pas une contre-indication absolue mais nécessite un ajustement de la stratégie immunosuppressive et une discussion au cas par cas.	A
Les transplantations rénales HLA-incompatibles doivent être réalisées dans un centre où les techniques d'aphérèses sont accessibles 7 jours sur 7.	B
Il est recommandé d'informer le couple receveur-donneur sur le risque immunologique associé aux transplantations HLA-incompatibles.	AE

## Les transplantations ABO-incompatibles

Les transplantations rénales ABO-incompatibles nécessitent un préconditionnement à base d'aphérèses et de rituximab, qui doivent être accessibles 7 jours sur 7. Les modalités de ce préconditionnement dépendront du taux d'isohémagglutinines.	A
Chez le donneur A, il convient de faire le typage A1, A2 pour aider à stratifier le risque de rejet.	C
Il est recommandé de faire un dosage en IgG et IgM des isohémagglutinines.	AE
L'absence d'obtention d'un taux d'isohémagglutinines suffisamment bas après préconditionnement peut contre-indiquer la greffe.	A
Il est recommandé d'informer le couple receveur-donneur que la transplantation rénale ABO-incompatible est associée à un surrisque de rejet humoral, plus de pertes de greffon au cours des premières années, plus d'infections et plus de complications chirurgicales (notamment hémorragiques) que les greffes ABO-compatibles.	AE

## Le don croisé

Toute paire donneur-receveur immunologiquement incompatible doit être informée des diverses possibilités de greffes et de leur rapport bénéfice/risque : greffe compatible dans le programme de dons croisés ou greffe ABO-incompatible ou greffe HLA-incompatible.	AE
Il est recommandé d'inscrire toute paire donneur-receveur immunologiquement incompatible dans le programme de dons croisés pendant quelques mois avant de s'orienter vers une greffe ABO-incompatible ou HLA-incompatible, selon les chances d'accès et l'urgence de la transplantation.	C
Le don croisé peut aussi permettre la recherche d'une meilleure compatibilité HLA, en particulier de classe II, entre le receveur et le donneur.	B
Il est recommandé de disposer d'une estimation des chances d'accès à un don croisé de chaque paire afin d'aider le clinicien et les patients dans leur choix éclairé et d'éviter d'orienter vers ce programme des paires n'ayant pas de chance raisonnable de trouver un échange possible.	AE

# LA TRANSPLANTATION RÉNALE AVEC DONNEUR VIVANT EN PÉDIATRIE

La transplantation rénale avec donneur vivant est l'option thérapeutique de choix au vu des résultats à long terme et de l'accès facilité à la greffe préemptive. Du fait de l'espérance de vie prolongée des receveurs, une attention particulière à la qualité des donneurs en termes d'âge et de compatibilité HLA doit être apportée en pédiatrie.	A
Une transplantation ABO-incompatible ne doit être envisagée que pour des receveurs pédiatriques ayant un mauvais accès à la transplantation à partir d'un donneur décédé malgré la mise en œuvre des priorités et dérogations possibles.	AE
Une transplantation HLA-incompatible avec anticorps anti-HLA spécifiques du donneur (DSA) préformés ne doit être envisagée qu'en cas d'impossibilité d'accès à une greffe HLA-compatible à partir d'un donneur vivant ou décédé.	AE
Il est proposé de recenser systématiquement des donneurs vivants ABO-incompatibles ou HLA-incompatibles pour évaluer la faisabilité et l'impact potentiel du don croisé en pédiatrie.	AE

## Particularités des receveurs pédiatriques de moins de 20 kg

Il est recommandé de réaliser les transplantations des jeunes enfants de moins de 20 kg recevant un rein d'adulte dans une équipe de transplantation expérimentée.	AE
Il est recommandé de faire précéder ces transplantations d'une réunion médico-chirurgicale pour confirmer le choix du donneur et la voie d'abord avec le chirurgien qui fera la transplantation.	AE
Il est recommandé de disposer d'un protocole écrit précisant le monitoring et les objectifs de la prise en charge hémodynamique spécifique à ces enfants ( <i>cf.</i> dans l'argumentaire les particularités de la prise en charge).	AE
Il est recommandé de réaliser un contrôle échographique et doppler au bloc opératoire après la fermeture de la paroi pour vérifier la bonne perfusion du rein.	C

# PARCOURS RECOMMANDÉ D'UN CANDIDAT AU DON DE REIN DU VIVANT

## Évaluation préliminaire

Ionogramme, calcémie, phosphatémie, uricémie, bicarbonates, protidémie  
Glycémie (à jeun), HbA1c  
Numération sanguine, plaquettes, TP, TCA, fibrinogène, CRP  
Créatininémie et DFG calculé par la formule CKD-EPI ou EKFC  
Rapport albuminurie/créatininurie, sédiment urinaire  
Bilan hépatique : ASAT, ALAT, Gamma-GT, phosphatases alcalines, bilirubine  
Groupage ABO, rhésus  
Échographie rénale et pelvienne

## Consultation de néphrologie-transplantation rénale

## Séance d'éducation thérapeutique

## Évaluation de la compatibilité immunologique donneur-receveur

Isohémagglutinines si ABO incompatibles

Typage HLA du donneur et du receveur

- 2 déterminations avec deux prélèvements distincts
- 1<sup>e</sup> détermination : typage haute résolution de tous les loci si possible ou au moins, A, B, C, DRB1, DQB1, DQA1 et DPB1
- 2<sup>e</sup> détermination : basse résolution pour éliminer les erreurs de prélèvements sur A, B, DRB1, DQB1

Ac anti- HLA du receveur :

- Dépistage par Luminex et identification par la technique *Single Antigen* quel que soit le résultat du dépistage.
- Suivi tous les 3 mois pour sérothèque et recherche par Luminex et/ou *Single Antigen*
- Dans les 15 jours précédant la transplantation : recherche par la technique *Single Antigen*

Compatibilité :

- Crossmatch virtuel : lors de l'évaluation initiale de la compatibilité des donneurs candidats et du risque immunologique du receveur, sur tous leurs sérums d'intérêt et un sérum de moins de 3 mois du receveur, vérifier l'absence d'anticorps dirigés contre les antigènes du donneur, incluant tous les loci.
- Crossmatch cellulaire en lymphocytotoxicité (LCT) et/ou cytométrie en flux (CMF) avant la transplantation sur les lymphocytes T et B comportant une étude des sérums historiques pertinents et d'un sérum récent (datant de moins de 15 jours).
- En cas de protocole de désensibilisation avec rituximab, le crossmatch est à réaliser avant l'injection de rituximab (ou réaliser une inhibition du rituximab).

## Bilan rénal

Mesure du DFG par une technique de référence (Iohexol, 99mTC-DTPA)

Rapport albuminurie/créatininurie, sédiment urinaire (2<sup>e</sup> évaluation)

Examen cytobactériologique des urines (ECBU)

Angioscanner rénal 4 temps

## Bilan cardiovasculaire

Prise standardisée de la pression artérielle

Mesure ambulatoire de la pression artérielle (automesures ou MAPA) en cas d'hypertension artérielle

ECG

Dosage troponine I/T hs, BNP ou NT-proBNP si au moins un facteur de risque cardiovasculaire

Échographie cardiaque

Consultation cardiologique si âge  $\geq$  50 ans ou au moins un facteur de risque cardiovasculaire

S'il existe plus d'un facteur de risque cardiovasculaire, dont l'âge  $\geq$  à 65 ans :

- Imagerie de stress physique ou pharmacologique : scintigraphie myocardique ou échographie cardiaque de stress, ou IRM de stress
- Un coroscanner peut être envisagé, en cas de probabilité clinique faible ou intermédiaire de coronaropathie ou chez les patients ne se prêtant pas à des tests fonctionnels non invasifs.

## Bilan métabolique

Glycémie à jeun et HbA1c

HGPO si :

- glycémie à jeun entre 1,1 -1,25 g/L (6,1– 6,9 mmol/L)
- présence d'un facteur de risque de diabète :
  - antécédents familiaux au premier degré de diabète
  - antécédent personnel de diabète gestationnel
  - IMC  $\geq$  28 kg/m<sup>2</sup>
  - tour de taille > 88 cm (F) et 102 cm (H)
  - HTA > 140/90 mmHg
  - hypertriglycémie > 2,50 g/l, HDL bas < 0,35 g/l
- risque de diabète à 10 ans estimé à plus de 30 % (utilisation des scores de prédiction, tels que le score FINDRISC)

Cholestérol total, LDL et HDL, triglycérides

## Dépistage oncologique

Anamnèse des antécédents de cancer familial

Électrophorèse des protéines sériques

Scanner abdomino-pelvien avec injection

Scanner thoracique à faible dose

Consultation ORL, stomatologique, selon le tabagisme

Consultation de dermatologie recommandée et obligatoire si sujet à haut risque

Consultation d'urologie chez les hommes pour détection précoce du cancer de la prostate selon les recommandations de l'Association française d'urologie (AFU) et pour dépistage des cancers urologiques

Consultation de gynécologie, frottis selon les recommandations de la Haute Autorité de santé (HAS), mammographie chez la femme > 40 ans

Dépistage d'un cancer colorectal selon les recommandations de la HAS

## **Recherche de maladies infectieuses transmissibles**

ECBU

Combiné VIH (antigénémie P24 et sérologie VIH-1 et VIH-2) et détection du génome viral (DGV) du VIH

Sérologies HTLV-1 et HTLV-2

Sérologie VHC et DGV VHC

Ag HBs, Ac anti-HBc, Ac anti-HBs, DGV VHB

Sérologie syphilis, TPHA

Sérologie toxoplasmose

Sérologie CMV

Sérologie EBV

DGV VHE dans la semaine précédant le don

En cas de virus dit émergent, tel que le SARS-CoV-2, il convient, en période épidémique, de suivre les recommandations du Haut Conseil de la santé publique (HCSP) et, le cas échéant, d'autres instances telles que les sociétés savantes et l'Agence de la biomédecine.

Sérologie HHV8 si transplantation dérogatoire VIH+

Selon le contexte de voyage, déplacements et donneurs non-résidents d'autres catégories d'agents transmissibles seront recherchés, dépistage de la tuberculose par quantiféron selon le contexte et l'habitus.

**Évaluation psychologique par un psychologue clinicien référent du service de transplantation ou un psychiatre et évaluation sociale**

**Consultation d'anesthésie et recherche de thrombophilie selon le contexte**

**Consultation gériatrique si le donneur a 70 ans ou plus**

**Consultation avec le chirurgien qui fera le prélèvement**

**Consultation d'urologie en cas d'anomalie urologique (incluant les variations anatomiques des voies urinaires, les kystes ou les calculs du rein)**

**Discussion en staff multidisciplinaire incluant l'équipe médico-chirurgicale**

**Prise de rendez-vous auprès du secrétariat national des comités donneur vivant (SNDV) pour l'audition par le comité donneur vivant et saisie du tribunal judiciaire par le donneur**

## Organisation et participants

**Promoteur** : Direction du prélèvement et de la greffe d'organes et de tissus (DPGOT), sous la direction du Pr François KERBAUL, Agence de la biomédecine

**Responsable du projet** : Dr Myriam PASTURAL, DPGOT, Agence de la biomédecine

### Comité d'organisation

Pr Olivier BASTIEN, ancien Directeur DPGOT, Agence de la biomédecine

Pr Gilles BLANCHO, ancien Président de la Société francophone de transplantation (SFT)

Pr Lionel COUZI, commission scientifique de la SFT

Dr Laurent DURIN, service régional et DPGOT, Agence de la biomédecine

Pr Maryvonne HOURMANT, ancienne Présidente de la Société francophone de néphrologie, dialyse et transplantation (SFNDT)

Dr Marie-alice MACHER, ancienne membre DPGOT, Agence de la biomédecine

Pr Bruno MOULIN, ancien Président de la commission de transplantation de la SFNDT

Dr Myriam PASTURAL, DPGOT, Agence de la biomédecine

### Sociétés savantes partenaires

Société francophone de transplantation (SFT)

Société francophone de néphrologie, dialyse et transplantation (SFNDT)

Société francophone d'histocompatibilité et d'immunogénétique (SFHI)

Société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR)

### Associations de patients et d'usagers et organismes professionnels sollicités

Les associations de patients et d'usagers et les organismes professionnels suivants ont été sollicités pour proposer des experts conviés à titre individuel dans les groupes de travail et/ou de lecture.

- Association pour l'Information et la recherche sur les maladies rénales génétiques (AIRG), Association française des familles pour le don d'organes (AFFDO), France ADOT, France Rein, Greffe de vie, Renaloo, Transform
- Collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF), Comité de transplantation et d'insuffisance rénale chronique de l'Association française d'urologie (CTAFU), Groupe d'intérêt en hémostase périopératoire (GIHP), Société française de médecine vasculaire (SFMV)

### Remerciements pour l'aide apportée à ce travail

Isabelle BRENNETOT, secrétariat, DPGOT, Agence de la biomédecine

Séverine GRELIER, Pôle Sécurité qualité, Direction générale médicale et scientifique, Agence de la biomédecine

Cédric PAINDAVOINE, Service des bonnes pratiques, Haute Autorité de santé

Sladana PRAIZOVIC, secrétariat, Service des bonnes pratiques, Haute Autorité de santé

Soraya SEKOURI, secrétariat, DPGOT, Agence de la biomédecine

## Groupe de travail

Pr ALBALADEJO Pierre, anesthésiste-réanimateur, Grenoble

Pr ANGLICHEAU Dany, néphrologue-transplantation, Paris

Pr ANTIGNAC Corinne, pédiatre-néphrologue-généticienne, Paris

Dr ANTOINE Corinne, néphrologue, Agence de la biomédecine, Saint-Denis

Pr AUBIN François, dermatologue-oncologue, Besançon

Dr AURELLE Manon, néphrologue-pédiatre, Lyon

Pr BADET Lionel, chirurgien urologue, Lyon

Pr BELOUCIF Sadek, anesthésiste-réanimateur, Bobigny

Pr BENNOUNA Jaafar, oncologue, Suresnes

Pr BERTRAND Dominique, néphrologue, Rouen

Mme BESEGAI Émilie, juriste, Agence de la biomédecine, Saint-Denis

Pr BORSON-CHAZOT Françoise, endocrinologue, Lyon

Dr BRANCHEREAU Julien, chirurgien urologue, Nantes

Pr Frank BRIDOUX, néphrologue, Poitiers

Dr BRONCHARD Régis, anesthésiste-réanimateur, Agence de la biomédecine, Saint-Denis

Pr BUCHLER Matthias, néphrologue-transplantation, Tours

M. CHARREL Jan Marc, président de l'association FRANCE REIN

Dr CORNEC-LEGALL Émilie, néphrologue-généticienne, Brest

Pr COURBEBAILLISSE Marie, néphrologue-physiologie, Paris

Pr DANTAL Jacques, néphrologue-transplantation, Nantes

Mme DAUX Eléonore, psychologue clinicienne, Lyon

Dr DE LUNA Gonzalo, interniste, Créteil

Dr DIETERLE Stéphanie, référente vigilances, Agence de la biomédecine, Saint-Denis

Dr DORVAL Guillaume, pédiatre-généticien, Paris

Dr DUBOIS Valérie, Laboratoire HLA, EFS, Lyon

Pr ELGHONEIMI Alaa, chirurgien infantile, Paris

Dr ESPOSITO Laure, néphrologue-transplantation, Toulouse

Mme FOURNIER Catherine, infirmière de coordination en transplantation, Paris

Mme FRANÇOIS Martine, service social, Rézé

Pr FREMEAUX-BACCHI Véronique, Laboratoire d'immunologie, Paris

Pr GALACTEROS Frédéric, interniste-généticien, Créteil

Dr GAILLARD François, néphrologue-transplantation, Lyon

Dr GODON Alexandra, anesthésiste-réanimatrice, Grenoble

Pr GLOTZ Denis, néphrologue-transplantation, Paris

M. GRASSIN Marc, éthique et philosophe, Paris

Pr GUERCI Philippe, anesthésiste-réanimateur, Nancy

Dr GUIDICELLI Line Gwenda, Laboratoire d'immunologie HLA, Bordeaux

Dr HEIDET Laurence, néphrologue-pédiatre, Paris

Pr HERTIG Alexandre, néphrologue-transplantation, Suresnes

Pr HOGAN Julien, néphrologue-pédiatre, Paris

Dr JACQUELINET Christian, Pôle Rein, Agence de la biomédecine, Saint-Denis

Pr KNEBELMANN Bertrand, néphrologue, Paris

Pr LEBBE Céleste, dermatologue, Paris

Pr LEGENDRE Christophe, néphrologue-transplantation, Paris

Pr LEMOINE Sandrine, néphrologue-physiologie, Lyon

Pr LETAVERNIER Emmanuel, néphrologue-physiologie, Paris

Pr LIFANTE Jean-Christophe, chirurgie endocrinienne, Lyon

Dr LOGEROT Hélène, Pôle OFAS, Agence de la biomédecine, Saint-Denis

Dr LUCAS-SAMUEL Sophie, Pôle Sécurité-Qualité, Agence de la biomédecine, Saint-Denis

Dr MAHOT Pascale, endocrinologue, Nantes

Dr MAIRE Valérie, Agence de la biomédecine, Saint-Denis

Pr MARIAT Christophe, néphrologue-transplantation, St-Etienne

Dr MARSAC Lucile, anesthésiste-réanimatrice, Paris

Pr MATHELIN Carole, gynécologue-oncologue, Strasbourg

Mme MEIDINGER Cécile, infirmière de pratique avancée en néphrologie-transplantation, Strasbourg

Pr MERTES Paul-Michel, anesthésiste-réanimateur, Strasbourg

Pr MESNARD Laurent, néphrologue, Paris

Pr MOAL Valérie, néphrologue-transplantation, Marseille

Pr MONGIAT-ARTUS Pierre, urologue-oncologue, Paris

Mme NEVEU Véronique, membre de l'Association pour l'Information et la recherche sur les maladies rénales génétiques (AIRG)

Pr OHLMANN-CAILLARD Sophie, néphrologue-transplantation, Strasbourg

Dr PIPIEN Isabelle, anesthésiste, Agence de la biomédecine, Saint-Denis

Dr RANCHIN Bruno, pédiatre, Lyon

M. RIONDET Jean, sociologue, comité d'experts donneur vivant, Agence de la biomédecine, Saint-Denis

## Groupe de lecture

Dr AARNINK Alice, laboratoire HLA, Nancy

M. ABERKHANE Aziz, représentant des usagers, Conseil d'orientation de l'Agence de la biomédecine

Dr AGUILERA Didier, néphrologue, Vichy

Dr AMMAR Hatem, anesthésiste-réanimateur, Paris

Dr ANEX Matthieu, médecin traitant, Héric

Pr AUGUSTO Jean-François, néphrologue-transplantation, Angers

Dr AUXEMERY Yann, psychiatre, Paris

Dr BABINET FRANCOIS, néphrologue, Le Mans

M. BAUDELLOT Christian, membre de l'association RENALOO

Dr BELLOCQ Anne-Sophie, anesthésiste-réanimatrice, Lyon

Mme BENMANSOUR Édith, directrice générale d'hôpitaux universitaires, Créteil

Dr BERHAULT Françoise, médecin traitant, La Turballe

Pr BOISSIER Romain, urologue, Marseille

Dr ROULLET Stéphanie, anesthésiste-réanimatrice, Paris

Mme SARTHOU-LAWTON, présidente de l'association AIRG

Dr SELLIER-LECLERC Anne-Laure, néphrologue-pédiatre, Lyon

Dr SERVAIS Aude, néphrologue, Paris

Pr SEVESTRE Marie-Antoinette, médecine vasculaire, Amiens

Pr SNANOUDJ Renaud, néphrologue-transplantation, Le Kremlin-Bicêtre

Pr TAUPIN Jean-Luc, Laboratoire d'immunologie HLA, Paris

Pr THAUNAT Olivier, néphrologue, Lyon

Pr THIERRY Antoine, néphrologue-transplantation, Poitiers

Pr TIMSIT Marc-Olivier, chirurgien urologue, Paris

Dr TRAPE Florent, psychiatre, Toulouse

Pr WEISS Emmanuel, anesthésiste-réanimateur, Clichy

M. BOURQUARD Jean-Marie, membre de l'association AIRG

Mme CAILLÉ Yvanie, membre de l'association RENALOO, membre du Comité consultatif national d'éthique

Dr CANET Sébastien, néphrologue, Perpignan

Mme CAZAUVIEILH Valentine, psychologue clinicienne, Marseille

Dr CHAMPY Cécile, urologue, Créteil

Pr CHATELET Valérie, néphrologue-transplantation, Caen

Dr CHAUVET Cécile, néphrologue, Lyon

Dr CLERO Bernard, membre de l'association RENALOO

Pr DELANAYE Pierre, néphrologue, Liège

Dr DELBOS Florent, Laboratoire HLA, Nantes

Dr DEPRET François, anesthésiste-réanimateur, Paris

Pr DERAÏN-DUBOURG Laurence, pédiatre-physiologie, Lyon

Dr DOUMERC Nicolas, urologue, Toulouse

Dr DROUIN Sarah, urologue, Paris

Dr DUBART Camille, néphrologue, Perpignan  
Mme DUPOUY Béatrice, infirmière de coordination en transplantation, Bordeaux  
Dr DUPREY Ambroise, chirurgien vasculaire, Reims  
Dr FALLER BERNADETTE, comité d'experts donneur vivant, Agence de la biomédecine, Saint-Denis  
Mme GAMBOA Anne-Sophie, infirmière de coordination en transplantation, Toulouse  
Dr GARAIX Florentine, néphrologue-pédiatre, Marseille  
Dr GARANDEAU Claire, néphrologue, Nantes  
Dr GARROUSTE Cyril, néphrologue-transplantation, Clermont-Ferrand  
Dr GAUDEZ François, urologue, Paris  
Dr GIRERD Sophie, néphrologue-transplantation, Nancy  
Mme GRANGETTE Sophie, infirmière de coordination en transplantation, Lyon  
Dr GUERIN Vincent, anesthésiste-réanimateur, Marseille  
Dr GUITTENY Marie, psychiatre, Nantes  
Pr HARAMBAT Jérôme, néphrologue-pédiatre, Bordeaux  
Pr HIESSE Christian, néphrologue-transplantation, Suresnes  
Mme IDIER Laetitia, psychologue clinicienne, Bordeaux  
M. JAGU Dominique, usager, Centre-Val de Loire

Pr KARAM Georges, urologue, Nantes  
Dr KERKENI Nadia, néphrologue, Montpellier  
Pr KESSLER Laurence, endocrinologue-diabète, Strasbourg  
Dr LEFRANÇOIS Gaëlle, néphrologue, Rège  
Pr LEJAY Anne, chirurgien vasculaire, Strasbourg  
M. MAROUDY Daniel, comité d'experts donneur vivant, Agence de la biomédecine, Saint-Denis  
Dr MATIGNON Marie, néphrologue-transplantation, Créteil  
Mme MORIN-ANTUNES Sylvie, infirmière de pratique avancée en néphrologie-transplantation, Bordeaux  
Dr MORVAN Ronan, médecin traitant, Nantes  
Pr NIAUDET Patrick, néphrologue-pédiatre, Paris  
Mme PAUMIER SANSON Virginie, infirmière de pratique avancée en néphrologie-transplantation, Rouen  
Pr REBIBOU Jean-Michel, néphrologue, Dijon  
Dr ROMAIN François-Xavier, anesthésiste-réanimateur, Reims  
Mme RYBARCZYK-VIGOURET Marie-Christine, pharmacienne, ARS du Grand-Est  
Dr SENS Florence, néphrologue, Lyon  
Dr SIOHAN Pascale, néphrologue, Quimper  
Pr VANTYGHEM Marie-Christine, endocrinologue-diabète, Lille  
Pr VIGNEAU Cécile, néphrologue, Rennes  
Dr VUIBLET Vincent, néphrologue, Reims