

Pourquoi développer la greffe de rein à partir de donneurs vivants en France en 2023 ?

A call for promoting living kidney donation in France in 2023

Christophe Mariat^{1*},
François Gaillard^{2*}, Thomas Fournier^{3*},
Clémentine Rabate^{4*}, Émilie Pincon^{5*},
Justine Bacchetta⁶, Manon Aurelle⁶,
Antoine Bouquegneau^{7*}

¹ Hôpital Nord, Centre hospitalier universitaire de Saint-Étienne, service de néphrologie, dialyse et transplantation rénale, Université Jean Monnet, 42055 Saint-Étienne Cedex 2, France

² Hôpital Édouard Herriot, service de transplantation, néphrologie et immunologie clinique, Université Claude Bernard, Lyon, France

³ Médipôle Lyon-Villeurbanne, Hôpital privé, service de néphrologie, Lyon, France

⁴ Diaverum Paris, service de néphrologie et dialyse, Hôpital Necker, service de transplantation rénale adulte, Paris

⁵ Fondation AUB-Santé, Rennes, France

⁶ Hôpital Mère-Enfant, service de néphrologie-rhumatologie-dermatologie pédiatriques, Lyon, France

⁷ CHU Sart Tilman, service de néphrologie, dialyse, transplantation, Université de Liège, Liège, Belgique

* Au nom de la commission Transplantation de la SFNDT

Correspondance : C. Mariat
christophe.mariat@univ-st-etienne.fr

▼ Résumé

La transplantation rénale à partir de donneur vivant est une activité qui reste insuffisamment développée en France. Ceci est particulièrement vrai en comparaison à la majorité des pays nord-américains et européens. Les raisons en sont multiples et incluent un défaut de communication proactive et argumentée par les acteurs de soins. La communication, l'information et finalement la promotion de la greffe à partir de donneurs vivants sont l'affaire de l'ensemble de la communauté néphrologique et, au premier rang, des néphrologues non spécifiquement impliqués en transplantation. C'est dans cet esprit que la Commission Transplantation de la Société francophone de néphrologie, dialyse et transplantation (SFNDT) a travaillé à l'élaboration d'un plaidoyer en tentant de répondre, en dix points, à la question « Pourquoi faut-il développer la transplantation rénale à partir de donneurs vivants en France en 2023 ? ». L'objectif est double : (1) fournir les principales bases d'une information scientifiquement argumentée et (2) renforcer la conviction de l'ensemble des acteurs de soins et des patients du bien-fondé de cette modalité de greffe.

• Mots clés : épidémiologie, éthique, rein, don vivant, transplantation

▼ Abstract

Kidney transplantation from living donors is particularly under-developed in France in comparison with the US and most European countries. Among others, the lack of a proactive and evidence-based communication from French health providers is a potential cause that has been overlooked thus far. With this as a backdrop, the SFNDT Commission of transplantation has elaborated a 10 points-call for promoting living kidney transplantation in France in 2023 with the aims at (1) providing the entire nephrology community with a scientific rationale and (2) strengthening the conviction of health providers, patients, and their relatives regarding the relevance of this modality of kidney transplantation.

• Key words: epidemiology, ethics, kidney, living donation, transplantation

Pour citer cet article : Mariat C, Gaillard F, Fournier T, Rabate C, Pincon É, Bacchetta J, Aurelle M, Bouquegneau A. Pourquoi développer la greffe de rein à partir de donneurs vivants en France en 2023 ? *Nephrol Ther* 2023 ; 19 : 83-88. 10.1684/ndt.2023.20

La transplantation rénale à partir de donneur vivant est une activité qui reste insuffisamment développée en France. Ceci est particulièrement vrai en comparaison à la majorité des pays nord-américains et européens. Alors qu'en 2017 les pays du réseau Eurotransplant réalisaient près de 30 % des transplantations rénales à partir de donneurs vivants [1], cette proportion n'était que de 16 % en France [2]. Qui plus est, la tendance est depuis clairement en faveur d'un ralentissement de cette activité, 2020 signant pour la troisième année consécutive un recul net (-23,5 %), certes en partie expliqué par l'épidémie de SARS-CoV-2 mais pour autant sans rebond significatif sur l'année 2021 [2]. L'objectif de 20 % de transplantations à partir de donneurs vivants fixé par le Plan greffe 2017-2020 n'aura pas été réalisé, loin s'en faut. Seules six équipes de greffe rénale adulte sur 33 ont atteint ou dépassé cet objectif en 2020.

Les raisons pour expliquer ce constat sont comme toujours nombreuses. Parmi elles, le défaut d'une communication proactive et argumentée par les acteurs de soins, bien que n'ayant jamais été rigoureusement documentée, est susceptible d'être un frein important au développement de cette activité. L'information du patient sur les modalités, les avantages et les risques d'une greffe à partir d'un donneur vivant peut facilement (et doit) être prodiguée en amont du stade de suppléance de la maladie rénale chronique. Pour autant, la nature et la qualité de cette information peuvent être très variables et nécessitent de reposer sur un socle de connaissances factuelles. Une enquête récente menée au niveau européen conjointement par les groupes DESCARTES (*European Renal Association*) et EKITA (*European Society of Organ Transplantation*) a démontré qu'il existait une très grande hétérogénéité entre pays concernant le niveau d'information donnée, en partie expliquée par une certaine méconnaissance, alors même que l'enquête a été conduite auprès de professionnels spécialisés en transplantation rénale [3].

La communication, l'information et finalement la promotion de la greffe à partir de donneurs vivants sont l'affaire de l'ensemble de la communauté néphrologique et, au premier rang, des néphrologues non spécifiquement impliqués en transplantation. C'est dans cet esprit que la Commission Transplantation de la Société francophone de néphrologie, dialyse et transplantation (SFNDT) a travaillé à l'élaboration d'un plaidoyer en tentant de répondre, en dix points, à la question « Pourquoi faut-il développer la transplantation rénale à partir de donneurs vivants en France en 2023 ? ». L'objectif est double :

- fournir les principales bases d'une information scientifiquement argumenté ;

- renforcer la conviction de l'ensemble des acteurs de soins et des patients du bien-fondé de cette modalité de greffe.

Bien que la réflexion conduite par la Commission Transplantation de la SFNDT émane initialement du constat de la situation française, plusieurs des arguments développés ici peuvent s'appliquer à la situation des autres pays représentés par la SFNDT.

Pour les patients les plus jeunes

Le programme d'allocation actuellement en cours en France a été revu en 2015 avec notamment la volonté de favoriser l'accès à la transplantation des patients les plus jeunes [4]. En effet, plusieurs chiffres illustrent la difficulté théorique des patients les plus jeunes à accéder à la greffe. Même si l'âge moyen des donneurs prélevés après mort encéphalique a cessé d'augmenter et reste stable aux alentours de 58 ans sur les quatre dernières années, plus de la moitié des donneurs prélevés sont dits à « critères élargis » (51 % en 2020). Les greffons de ces donneurs exposent à un risque accru d'échec de greffe et sont donc habituellement considérés comme inappropriés pour des receveurs jeunes. Qui plus est, les donneurs adultes de moins de 30 ans prélevés après mort encéphalique ne représentent que 8,6 % de l'ensemble des donneurs (soit la plus faible proportion toutes catégories d'âges confondues) [2].

Dans les faits, cette disparité d'accès à la greffe est en grande partie corrigée par le score d'attribution qui a permis une diminution de la proportion de patients jeunes restant sur liste d'attente de 30 à 22 % [4]. La durée d'attente sur liste pour les 18-44 ans est ainsi actuellement la plus courte, en moyenne de 20 mois contre environ 30 mois ou plus pour les catégories d'âges supérieures. Si la situation des jeunes patients en attente de greffe s'est indiscutablement améliorée, elle reste pour autant loin d'être idéale. Le fardeau de la maladie rénale chronique terminale et de la dialyse est souvent particulièrement lourd à porter à des âges de la vie où les enjeux affectifs, sociaux et professionnels sont cruciaux. Une attente de près de deux ans n'a généralement pas les mêmes implications avant 30 ans que plus tard dans la vie. Dans ce contexte, la greffe à partir d'un donneur vivant, anticipée et programmée, constitue la plupart du temps, la meilleure option thérapeutique.

Ces données sont valables également en pédiatrie, où seulement 17 % des premières transplantations réalisées chez les enfants de moins de 18 ans en France entre 2008 et 2017 correspondaient à une transplantation avec donneur vivant (175 greffes sur un total

de 1 019 premières transplantations de rein seul), avec comme donneur, dans l'immense majorité des cas, un des parents. À l'âge pédiatrique également, le retentissement d'une attente prolongée en dialyse n'est pas négligeable sur la qualité de vie, le retentissement scolaire de l'urémie et des contraintes logistiques, le retentissement familial, etc. Il y a quelques années, quand les délais d'attente étaient très courts en pédiatrie en France, la stratégie de « garder » le donneur vivant pour la deuxième greffe si le donneur potentiel était jeune et en bonne santé pouvait être proposée par certaines équipes, mais l'augmentation des délais d'attente amorcée avant la crise Covid et amplifiée par celle-ci, doit probablement faire rediscuter cette stratégie au sein des équipes pédiatriques. Certaines problématiques spécifiques à cette classe d'âges doivent être gardées en tête (même si elles ne sont pas développées ici), notamment la transition et le risque de perte du greffon chez le jeune adulte, mais on retiendra qu'en pédiatrie, on peut greffer un rein de gabarit adulte à un enfant en général dès 20 kg.

Pour les patients plus âgés

En 2019, l'âge médian au démarrage du traitement de suppléance était en France de 70,6 ans avec près de 40 % des patients âgés de 75 ans ou plus [2]. L'accès à la greffe des patients les plus âgés doit ainsi être favorisé, et ce, d'autant plus que le facteur âge en lui-même semble être, à tort, un frein à l'inscription sur liste. En effet, plus de 20 % des patients dialysés de plus de 70 ans qui ne sont pas inscrits ne présentent pas de morbidités cardiovasculaires ni de diabète. Pour autant, la greffe de la personne âgée reste délicate et n'offre pas les mêmes bénéfices en termes d'espérance de vie. Au contraire, elle s'accompagne en moyenne d'un surrisque de mortalité dans les six mois post-opératoires (par rapport au maintien en dialyse) sans augmentation significative de l'espérance de vie sur le long terme [5]. La légitimité de la greffe rénale du patient de plus de 70 ans doit donc être discutée au cas par cas.

Cette légitimité se heurte en France, comme ailleurs, aux limites du système d'allocation des reins. L'appariement sur l'âge entre donneur et receveur est un paramètre primordial dans le processus d'allocation des greffons. Ainsi, les reins des donneurs les plus âgés sont préférentiellement alloués aux patients les plus âgés. Cette allocation est basée sur un principe d'équité indiscutable mais, en pratique, aboutit à proposer une greffe à haut risque de suites compliquées et d'échec aux patients les plus fragiles. La balance bénéfice-risque de la greffe rénale dans ce système est ainsi loin d'être toujours favorable pour le patient âgé. Ici aussi, la greffe à partir

de donneur vivant peut représenter une solution. Le recours à un donneur vivant permet d'améliorer les suites de la transplantation et est associé à une diminution significative de l'excès de mortalité post-opératoire précoce que l'on peut observer chez le receveur âgé [6]. En 2019, seulement 7 % des greffes à partir d'un donneur vivant ont été réalisées chez des receveurs de plus de 70 ans [7].

Pour favoriser la greffe préemptive

Une analyse du registre CRISTAL sur l'impact de la greffe préemptive a été réalisée sur la période 2002-2012. Pendant cette période, plus de 22 000 greffes ont été effectuées, dont 3 112 de façon préemptive (14 %). Dans cette étude, le risque instantané d'échec était près de deux fois moins important en cas de transplantation préemptive. Une diminution du risque d'échec était également retrouvée après la première année de greffe [8]. Plus récemment, une analyse du registre américain confirme les bénéfices de la transplantation préemptive, tant sur le plan de la réussite de la greffe que sur l'espérance de vie des receveurs. Il faut toutefois noter que les études de registre sont limitées par l'exhaustivité des données disponibles et sont exposées à de possibles biais d'analyse susceptibles de fausser leurs résultats [9].

Ainsi, si le bénéfice de la transplantation préemptive était retrouvé en termes de meilleure reprise de fonction du greffon, aucun avantage n'était mis en évidence sur la survie des receveurs et des greffons dans les cinq ans suivant la greffe, dans une étude fusionnant les registres détaillés et très complets de quatre centres français [10]. Même si le bénéfice réel de la transplantation préemptive sur le devenir de la greffe est probablement discuté, son intérêt sur la qualité de vie des patients est lui bien étayé. Une étude réalisée chez 355 transplantés rénaux français a montré que plus de 80 % des patients transplantés de façon préemptive avaient conservé une situation professionnelle stable (contre seulement un peu plus de 10 % des patients transplantés après une prise en charge en dialyse). Le temps passé en dialyse avant greffe était très significativement associé à une dégradation des dimensions physiques et mentales de la qualité de vie des patients [11].

Finalement, l'accès à la greffe de manière préemptive doit être favorisé. La transplantation à partir d'un donneur vivant constitue indiscutablement le cadre idéal pour anticiper et programmer au mieux le recours à la greffe. En 2019, parmi les patients transplantés à partir d'un donneur vivant, 40 % l'étaient de manière préemptive contre 10 % des patients ayant reçu un rein d'un donneur décédé [2]. Dans le groupe d'enfants ayant

reçu un rein d'un donneur vivant entre 2008 et 2017, la proportion de transplantation préemptive est significativement supérieure (57 versus 24 %, $p < 0,01$).

Pour les situations complexes

Les patients immunisés contre le système HLA (*Human Leukocyte Antigen*) ont un accès à la transplantation rénale plus tardif que les patients non immunisés. Sur la période 2016-2019, le taux d'incidence cumulée de greffes à deux ans était de 57 % pour les receveurs non immunisés contre 41 % pour les receveurs hyperimmunisés (taux de greffon incompatible [TGI] de 85 % ou plus) et entre 46 et 50 % pour les receveurs immunisés (TGI de 1 à 84 %) [2]. Face à cette situation, le don vivant est une opportunité potentielle, que ce soit dans le cas idéal d'un donneur apparenté HLA identique (probabilité de 25 % au sein d'une fratrie) mais aussi dans le cadre du programme de dons croisés (même si ce programme n'est toujours pas pleinement opérationnel en France) ou encore dans le cadre de programmes de désensibilisation (le don vivant permettant une évaluation plus fine du risque immunologique et une préparation programmée du receveur en amont de la greffe).

Le groupe sanguin est également un facteur d'inégalité d'accès à la greffe. Toujours pour la période 2016-2019, le taux d'incidence cumulée de greffes à deux ans était de 40 % pour les receveurs du groupe B et O contre 65 % pour ceux du groupe A, et 70 % pour ceux du groupe AB [2]. La greffe à partir d'un donneur ABO incompatible est une option qui doit être considérée ici, le risque inhérent de ce type de greffe étant maintenant parfaitement documenté et largement maîtrisé.

D'autres situations moins consensuelles peuvent également être considérées au cas par cas. Ainsi, bien qu'habituellement considérée comme une contre-indication relative à la greffe à partir de donneur vivant en raison du risque et des conséquences liées à la récurrence sur le greffon, les patients porteurs de syndrome néphrotique idiopathique pourraient bénéficier d'une préparation spécifique en amont d'une transplantation à partir d'un donneur vivant. L'intérêt d'un traitement préventif par anti-CD20 est, à ce titre, actuellement évalué (NCT03763643).

Pour lutter contre la pénurie

Le taux de croissance annuelle des candidats inscrits sur liste d'attente était globalement de +7 % au 1^{er} janvier 2021. Sur la période 2016-2021, ce taux était de 37 %. Les indicateurs de pénurie sont en constante dégradation sur les deux ou trois dernières années avec, en

2021, en moyenne 1,7 nouveaux inscrits pour un greffon (contre 1,5 sur la période 2016-2019). Toujours en 2021, le nombre de candidats en liste d'attente active (c'est-à-dire sans contre-indication temporaire à la greffe) était de 2,8 pour un greffon (contre 2 en 2016 et 2017) [2]. Dans ce contexte, le développement de la greffe à partir d'un donneur vivant peut permettre de limiter doublement la pénurie, d'une part en soustrayant un patient de la liste d'attente d'un greffon à partir d'un donneur décédé, et d'autre part en réduisant la probabilité d'échec de la greffe et donc la probabilité que ce même patient ne vienne secondairement grossir la liste d'attente.

Pour améliorer les résultats de la greffe

Les résultats de la transplantation rénale à partir d'un donneur vivant sont globalement meilleurs que ceux d'une transplantation à partir d'un donneur décédé sur de nombreux paramètres. Une reprise retardée de fonction concernait, sur la période 2017-2020, 4,5 % des donneurs vivants contre plus de 20 % des donneurs décédés de mort encéphalique (que ce soient des donneurs dits à critères standards ou à critères élargis). En termes de fonction du greffon, les résultats sont là aussi globalement favorables à la greffe à partir d'un donneur vivant. Le débit de filtration glomérulaire (DFG) observé après la première année de greffe est d'au moins 60 mL/min/1,73 m² pour 50 % des greffes de donneurs vivants âgés de moins de 60 ans (et d'au moins 45 mL/min/1,73 m² pour 59 % des donneurs de plus de 60 ans) contre 48 % en cas de donneurs décédés à critères standards (35 % des donneurs décédés de plus de 60 ans) [2].

Les survies des greffons issus de donneurs vivants sont globalement supérieures à celles des greffons issus de donneurs décédés et s'élèvent à 96,3 % après un an, 88,6 % après cinq ans et 74,2 % après dix ans (contre, respectivement, 91 %, 76 % et 55 %). En termes d'espérance de vie, les receveurs semblent également bénéficier d'une greffe à partir d'un donneur vivant : 87,5 % sont encore en vie dix ans après la greffe (contre 70 %) [2]. Sur ce paramètre, le bénéfice pourrait néanmoins être expliqué en grande partie par le fait que les greffes à partir de donneurs vivants sont réalisées en moyenne chez des receveurs plus jeunes.

Parce que les conséquences sont connues

Longtemps, la communication autour du don vivant a été exagérément rassurante en suggérant que la santé des donneurs était même indirectement améliorée en raison du suivi médical systématique dont ils bénéficient après le don [12]. Cette observation ne vaut qu'en comparaison à la population générale mais n'est pas confirmée en

comparaison à un groupe contrôle beaucoup plus pertinent, à savoir une population d'individus sains considérés comme éligibles au don. Les données récentes des registres norvégiens et nord-américains suggèrent ainsi une augmentation d'un facteur 10 du risque relatif de développer une maladie rénale chronique de stade 5 dans les 15 ans suivant le don [13, 14]. Ces données inquiétantes doivent toutefois être nuancées par certains biais d'analyse inhérents à l'étude des registres et surtout par le fait que cette augmentation relative du risque s'applique à un risque absolu de base très faible (< 0,07 %). L'analyse du registre norvégien retrouve également un excès de risque de mortalité à long terme, mais avec, là encore, de sérieuses réserves méthodologiques (parmi lesquelles une prévalence très augmentée d'antécédent familial de néphropathie parmi les donneurs vivants apparentés). L'existence de ces données n'est pas interprétée par la communauté néphrologique internationale comme un frein au développement du don vivant mais comme la nécessité de ne jamais banaliser le don, de toujours fournir une information nuancée et éclairée, de renforcer les mesures de prévention des facteurs de risque de maladie rénale chronique et d'assurer le suivi médical à vie du donneur [15].

En termes de DFG, la perte moyenne dans les trois ans après le don est de 30 %, y compris chez le donneur âgé sans comorbidité [16]. Le risque de développer une hypertension artérielle après don reste discuté compte tenu du fait que la prévalence de l'hypertension en population générale croît au cours de la vie (et donc au cours du suivi du donneur) et que le donneur est plus sujet au dépistage systématique de l'hypertension. Ces réserves étant posées, il a été rapporté que la pression artérielle systolique et la pression artérielle diastolique pourraient augmenter respectivement de 6 et 4 mmHg en moyenne dans les sept ans suivant le don. De la même manière, l'incidence exacte de la protéinurie après don est discutée, mais probablement de l'ordre de 10 % [17].

Pour finir, le don s'accompagne d'une augmentation modérée d'hypertension gravidique et de pré-éclampsie (risque de l'ordre de 10 % contre 5 % en l'absence de don). En revanche, aucun impact délétère du don n'est suspecté sur les risques d'avoir recours à une césarienne, d'hémorragie du post-partum, de prématurité, et de mortalité materno-fœtale [15].

Parce que l'acte chirurgical est techniquement mature

Les techniques chirurgicales mini-invasives de néphrectomie (cœlioscopie classique ou robot-assistée) ont

largement supplanté les voies incisionnelles ouvertes (lombotomie) et permettent une récupération plus rapide, une hospitalisation plus courte et une diminution des douleurs pour le donneur. Pour autant, 40 % des donneurs présentent des complications chirurgicales très majoritairement représentées par des douleurs post-opératoires (déclarées par 30 % des donneurs). Le taux de réhospitalisation est lui très bas, en moyenne de 2 %, et celui des infections post-opératoires est de 4 % [2].

Le risque de mortalité post-opératoire pour les donneurs d'organes vivants est extrêmement faible. La mortalité à 90 jours a été évaluée (à partir de données essentiellement nord-américaines) à 3,1 décès pour 10 000 donneurs [18]. En France, depuis la mise en place du registre de suivi des donneurs vivants de rein en 2004, aucun cas de décès de donneur vivant n'est à déplorer sur plus de 6 500 procédures de don réalisées jusqu'en 2021 [2].

Parce que le modèle français de protection juridique et sociale est adapté

Sur le plan juridique, la protection du donneur vivant est assurée par le recueil de son consentement auprès du président du tribunal judiciaire et l'autorisation de son prélèvement est donnée par un comité d'experts.

Sur le plan social, le principe de neutralité financière prévaut. Le donneur est exonéré du forfait journalier hospitalier et du ticket modérateur pour les frais d'exams médicaux et biologiques, de traitement, d'hospitalisation, de soins et de suivi post-don. Sont également couverts, les frais de transports et d'hébergement ainsi que la perte de rémunération professionnelle. Bien que les travailleurs indépendants bénéficient en théorie des mêmes règles de compensation que les salariés, une réelle neutralité financière est souvent en pratique plus difficile à assurer. Par ailleurs, la prise en charge du suivi à long terme des donneurs est garantie. Le dossier CRISTAL DV géré par l'Agence de la biomédecine a pour vocation de permettre le recueil des données de suivi post-don, l'information du suivi à long terme étant délivrée par les équipes médico-chirurgicales du prélèvement et de la greffe.

Parce que c'est une activité à part

L'activité de greffe à partir de donneur vivant a ceci de singulier qu'elle place le néphrologue comme intermédiaire entre le donneur et le receveur, sur une ligne de crête éthique entre le souci de bienfaisance pour le

patient et le principe du « *primum non nocere* » pour le donneur. Approcher l'intimité, sans intrusion, de la relation entre le donneur et le receveur est indispensable pour tenter d'appréhender les possibles conséquences du don et de l'acceptation du don. Ceci ne peut se faire lors d'un unique entretien et la relation se construit progressivement, au-delà du trio donneur/receveur/néphrologue transplantateur. L'interaction étroite avec le néphrologue référent, l'équipe infirmière de coordination et d'accompagnement et l'équipe chirurgicale est en effet indispensable.

De la cohésion de cet ensemble dépendent les bases de la confiance réciproque entre les différents acteurs. C'est peut-être parce qu'elle reste avant tout une expérience risquée sur le plan éthique mais dont le risque est accepté et partagé collectivement, que l'activité de greffe à partir de donneur vivant est la plus singulière et riche.

Conclusion

À la question « Pourquoi faut-il développer la greffe de rein à partir de donneurs vivants en France en 2023 ? », nous aurions pu aussi invoquer la récente publication du nouveau Plan greffe. Ce Plan greffe 2022-2026 a été salué par la communauté médicale et les associations de patients comme un plan ambitieux, pragmatique et financé.

Parmi les neuf axes de déclinaison du plan, l'axe 3 est consacré aux nouvelles mesures de soutien à l'activité de greffes à partir de donneurs vivants en insistant sur la mise en place d'un pilotage régional et sur la nécessaire implication de l'ensemble de la communauté néphrologique (et pas seulement les « transplantateurs ») pour promouvoir cette activité et mieux partager le suivi des receveurs comme celui des donneurs. L'objectif de 20 % de greffes à partir de donneurs vivants en 2026 est réaliste mais nécessitera une action résolue et coordonnée de tous les acteurs, associations de patients, sociétés savantes, organismes de tutelles, et tout particulièrement, de l'ensemble des néphrologues de terrain.

Liens d'intérêts :

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt en rapport avec l'article.

Références

- 1 • Eurotransplant. *Annual Report*. 2021. <https://www.eurotransplant.org/statistics/annual-report/>
- 2 • Agence de biomédecine. *Rapport médical et scientifique*. 2021. <https://rams.agence-biomedecine.fr/greffe-renale-0>
- 3 • Mjølne G, Maggiore U, Kessaris N, et al. Long-term risks after kidney donation: how do we inform potential donors? A survey from DESCARTES and EKITA transplantation working groups. *Nephrol Dial Transplant* 2021 ; 36 : 1742-53.
- 4 • Audry B, Savoye E, Pastural M, et al. The new French kidney allocation system for donations after brain death : Rationale, implementation, and evaluation. *Am J Transplant* 2022 ; 22 : 2855-68.
- 5 • Legeai C, Andrianasolo RM, Moranne O, et al. Benefits of kidney transplantation for a national cohort of patients aged 70 years and older starting renal replacement therapy. *Am J Transplant* 2018 ; 18 : 2695-707.
- 6 • Gill JS, Schaeffner E, Chadban S, et al. Quantification of the early risk of death in elderly kidney transplant recipients. *Am J Transplant* 2013 ; 13 : 427-32.
- 7 • Agence de biomédecine. *Rapport rein*. 2019. https://www.agence-biomedecine.fr/IMG/pdf/rapport_rein_2019_2021-10-14.pdf
- 8 • Prezelin-Reydit M, Combe C, Harambat J, et al. Prolonged dialysis duration is associated with graft failure and mortality after kidney transplantation: results from the French transplant database. *Nephrol Dial Transplant* 2019 ; 34 : 538-45.
- 9 • Kasiske BL, Snyder JJ, Matas AJ, Ellison MD, Gill JS, Kausz AT. Preemptive kidney transplantation: the advantage and the disadvantaged. *J Am Soc Nephrol* 2002 ; 13 : 1358-64.
- 10 • Kessler M, Ladrière M, Giral M, et al. Does pre-emptive kidney transplantation with a deceased donor improve outcomes? Results from a French transplant network. *Transpl Int* 2011 ; 24 : 266-75.
- 11 • Ayav C, Legendre C, Frimat L, et al. Impact de la dialyse avant greffe rénale avec donneur vivant sur la qualité de vie et la réinsertion professionnelle des receveurs. *Nephrol Ther* 2015 ; 11 : 283-4.
- 12 • Fehrman-Ekholm I, Blinder CG, Stenbeck M, Tydén G, Groth CG. Kidney donors live longer. *Transplantation* 1997 ; 64 : 976-8.
- 13 • Mjølne G, Hallan S, Hartmann A, et al. Long-term risks for kidney donors. *Kidney Int* 2014 ; 86 : 162-7.
- 14 • Muzaale AD, Massie AB, Wang MC, et al. Risk of end-stage renal disease following live kidney donation. *JAMA* 2014 ; 311 : 579-86.
- 15 • Maggiore U, Budde K, Heemann U, et al. Long-term risks of kidney living donation: review and position paper by the ERA-EDTA DESCARTES working group. *Nephrol Dial Transplant* 2017 ; 32 : 216-23.
- 16 • van der Weijden J, Mahesh SVK, van Londen M, et al. Early increase in single-kidney glomerular filtration rate after living kidney donation predicts long-term kidney function. *Kidney Int* 2022 ; 101 : 1251-9.
- 17 • Claisse G, Gaillard F, Mariat C. Living kidney donor evaluation. *Transplantation* 2020 ; 104 : 2487-96.
- 18 • Segev DL, Muzaale AD, Caffo BS, et al. Perioperative mortality and long-term survival following live kidney donation. *JAMA* 2010 ; 303 : 959-66.