



HAL
open science

Recommandations françaises du Comité de transplantation de l'association française d'urologie (CTAFU) : lithiase urinaire chez le receveur ou le donneur en transplantation rénale

M.-O. Timsit, S. Drouin, R. Thuret, N. Terrier, F. Sallusto, X. Tillou, A.
Doerfler, X. Matillon, T. Culty, G. Verhoest, et al.

► To cite this version:

M.-O. Timsit, S. Drouin, R. Thuret, N. Terrier, F. Sallusto, et al.. Recommandations françaises du Comité de transplantation de l'association française d'urologie (CTAFU) : lithiase urinaire chez le receveur ou le donneur en transplantation rénale. Progrès en Urologie, 2021, 31 (1), pp.57-62. 10.1016/j.purol.2020.03.014 . hal-03666388

HAL Id: hal-03666388

<https://hal.science/hal-03666388v1>

Submitted on 3 Feb 2023

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Recommandations françaises du Comité de Transplantation de l'Association Française
d'Urologie (CTAFU) : Carcinome rénal sur reins natifs chez le patient transplanté rénal ou en
attente de transplantation

Renal cell carcinoma in candidates for renal transplantation and recipients of a kidney
transplant: the french guidelines from CTAFU.

Anna Goujon^{a,b}, Gregory Verhoest^{a,b}, Federico Sallusto^{a,c}, Julien Branchereau^{a,d},
Jean-Michel Boutin^{a,e}, Thomas Bessedé^{a,f}, Nicolas Terrier^{a,g}, Georges Karam^{a,d},
Lionel Badet^{a,h}, Pierre Bigotⁱ, Karim Bensalah^{j,b}, Arnaud Méjean^{j,k,l}, Marc-Olivier
Timsit^{a,k,l*}.

^a *Comité de transplantation et d'insuffisance rénale chronique de l'association française
d'urologie (CTAFU), maison de l'urologie, 11 rue Viète, 75017 Paris*

^b *Service d'Urologie et Transplantation rénale, CHU de Rennes, Hôpital Pontchaillou, 2 Rue
Henri le Guilloux, 35000 Rennes*

^c *Service d'Urologie et Transplantation, CHU de Toulouse, 9 Place Lange, 31300 Toulouse*

^d *Service d'Urologie et Transplantation, CHU de Nantes, 5 allée de l'île gloriette, 44093
Nantes Cedex 01*

^e *Service d'Urologie, CHRU de Tours, 2 Boulevard Tonnelé, 37000 Tours*

^f *Service d'Urologie et Transplantation, Université de Paris-Saclay, Hôpital de Bicêtre, 78
Rue du Général Leclerc, 94270 Le Kremlin-Bicêtre*

^g *Service d'Urologie et Transplantation, CHU Grenoble Alpes, Boulevard de la Chantourne,
38700 La Tronche*

^h *Service d'Urologie et Transplantation, Hôpital Edouard Herriot, 5 place d'Arsonval, 69003
Lyon*

ⁱ *Service d'Urologie, CHU d'Angers, 4 Rue Larrey, 49100 Angers*

^j *Comité de Cancérologie de l'Association Française d'Urologie (CAAFU), maison de
l'urologie, 11 rue Viète, 75017 Paris*

^k *Université de Paris, PARCC, INSERM, Equipe Labellisée par la Ligue Contre le Cancer, 56
rue Leblanc, 75015 Paris*

^l *Service d'Urologie et Transplantation Rénale, Hôpital européen Georges-Pompidou, Hôpital
Necker, Assistance Publique – Hôpitaux de Paris, 20 rue Leblanc, 75015 Paris*

Comité de transplantation et d'insuffisance rénale chronique de l'Association Française d'Urologie (CTAFU)

Marc-Olivier TIMSIT, Lionel BADET, Benoît BARROU, Georges KARAM, Eric ALEZRA, Thomas BESSEDE, Jean-Michel BOUTIN, Julien BRANCHEREAU, Thibaut CULTY, Guillaume DEFORTESCU, Véronique DELAPORTE, Arnaud DOERFLER, Sarah DROUIN, François GAUDEZ, Marc GIGANTE, François KLEINCLAUSS, Xavier MATILLON, Clémentine MILLET, Federico SALLUSTO, Nicolas TERRIER, Rodolphe THURET, Xavier TILLOU, Grégory VERHOEST

Sous-comité Rein du Comité de Cancérologie de l'Association Française d'Urologie : Karim BENSALAH, Laurence ALBIGES, Jean-Christophe BERNHARD , Pierre BIGOT, Thomas BODIN, Romain BOISSIER, Jean-Michel CORREAS, Pierre GIMEL, Jean-François HETET, Jean-Alexandre LONG, François-Xavier NOUHAUD, Idir OUZAID, Nathalie RIOUX-LECLERCQ.

Auteur correspondant :

Pr Marc-Olivier Timsit, Université de Paris, PARCC, INSERM, Equipe Labellisée par la Ligue Contre le Cancer, Service d'Urologie Hôpital européen Georges-Pompidou, 20 rue Leblanc, 75015 Paris. marc-olivier.timsit@aphp.fr

Recommandations françaises du Comité de Transplantation de l'Association Française d'Urologie (CTAFU) : Carcinome rénal sur reins natifs chez le patient transplanté rénal ou en attente de transplantation

Préambule

Le but du Comité de transplantation de l'Association Française d'Urologie est de proposer des recommandations pour la prise en charge du carcinome à cellules rénales du rein natif (CCRN) chez le receveur d'un transplant rénal et le candidat à une transplantation rénale. Le niveau de preuve est très faible. Les recommandations se basent exclusivement sur des petites séries rétrospectives essentiellement chirurgicales. Ces recommandations ne concernent que les transplantés rénaux et les tumeurs découvertes chez des patients qui ont une maladie rénale chronique terminale et candidats à une transplantation rénale. Elles excluent donc les tumeurs rénales bilatérales ou sur rein unique, qui posent, certes, la question du traitement de suppléance, mais qui relèvent directement du champ des recommandations du CCAFU.

Recommandations	Grade
Bleu foncé : niveau de preuve élevé / recommandation incontournable / grade A	
Bleu moyen : niveau de preuve robuste / recommandation solide / grade B	
Bleu clair : niveau de preuve faible / Avis d'expert / grade C	

Épidémiologie

La prévalence du carcinome à cellules rénales (CCR) dans la population mondiale est de 4,4 pour 100 000 habitants [1].

Les facteurs de risques identifiés sont à la fois environnementaux et comportementaux : obésité, tabagisme, HTA, maladie rénale chronique [1].

Il existe actuellement peu de données sur l'épidémiologie du carcinome à cellules rénales des reins natifs chez les patients transplantés rénaux, mais ces tumeurs concerneraient 1 à 3% des patients transplantés et sont les tumeurs solides les plus fréquemment rencontrées [2] avec un risque 10 à 15 fois plus élevé que dans la population générale. Ce risque est majoré en cas de maladie rénale multi kystique acquise [2,3], contrairement à la polykystose autosomique dominante qui ne semble pas être un facteur indépendant de risque après transplantation rénale [3]. Dans la population américaine de patients atteints de maladie rénale chronique terminale, l'incidence relative standardisée du cancer du rein est d'environ 4,5 (95% CI, 3.88-4.19) par rapport à la population générale [4].

Compte tenu de ce sur-risque, la plupart des auteurs s'accordent sur l'intérêt d'une imagerie annuelle de l'appareil urinaire natif par échographie [2,5].

Les carcinomes rénaux surviennent en général à un âge plus jeune (entre 53 et 56 ans) que dans le reste de la population [2,5]. Ces tumeurs sont asymptomatiques et de découverte fortuite dans plus de 90% des cas. Elles surviennent en moyenne après 4 ans de dialyse [2] et 8 ans après la transplantation rénale [2,5]. Les CCR qui surviennent chez des patients avec une maladie rénale chronique terminale sont de meilleur pronostic que dans la population générale [2,6]. Malgré des observations contradictoires [5,7], il n'existe pas de données permettant de savoir si la réalisation d'une transplantation rénale, et la mise en route d'un traitement immunosuppresseur, modifient cette observation.

Caractéristiques histologiques

L'histologie des carcinomes à cellules rénales des reins natifs de patient transplantés et des patients dialysés semble similaire ; elle est souvent rapportée dans des séries incluant sans distinction ces deux populations [5,8]. On retrouve essentiellement des tumeurs de stade pT1 (64%), d'architecture papillaire (environ 40%), de bas grade, rarement bilatérales et exceptionnellement métastatiques (1 à 2 %) [2,5].

Alors que tous les types histologiques de CCR peuvent être retrouvés au sein des reins natifs de patients transplantés et dialysés, deux types histologiques spécifiques ont été décrits en 2006 [8] : le CCR associé à la maladie multikystique acquise (caractérisé par une architecture microkystique, la présence fréquente de cristaux d'oxalate, un cytoplasme éosinophile, et une architecture focalement papillaire) et le carcinome papillaire à cellules claires de la maladie rénale chronique terminale (caractéristiques cellulaires du carcinome à cellules claires au sein d'une architecture papillaire). Après avoir intégré ces types histologiques dans la classification WHO 2016 [9], une étude japonaise récente avait retrouvé les types histologiques suivants au sein d'une population de près de 300 patients dialysés : 46% de carcinome à cellules claires, 32% de CCR associé à la maladie multikystique acquise, 13% de carcinomes tubulo-papillaires et 1% de carcinomes papillaires à cellules claires [10].

Prise en charge thérapeutique

Néphrectomie totale

La prise en charge des tumeurs sur reins natifs repose essentiellement sur la chirurgie par néphrectomie élargie préférentiellement par voie coelioscopique [2, 4, 7].

Les complications post opératoires de la néphrectomie chez un patient transplanté rénal ou dialysé sont peu rapportées dans la littérature, mais restent globalement très proches des données de la néphrectomie élargie pour cancer dans la population générale avec une faible morbidité et une faible mortalité [2,4].

Les traitements ablatifs par radiofréquence ou cryothérapie n'ont pas de place dans un contexte de rein non fonctionnel en dehors d'exceptionnelles situations de patients non opérables.

Surveillance

Les recommandations européennes et américaines sur la prise en charge des cancers du rein (population non transplantée) [11,12] préconisent la surveillance pour les tumeurs de petit diamètre ou d'allure kystique. Les recommandations 2018-2020 du CCAFU proposent la surveillance comme option pour les patients âgés avec des comorbidités [13]. En l'absence d'étude prospective contrôlée, les arguments en faveur de la surveillance reposent sur des études de registre ou des analyses de cohortes au sein d'une population générale sans information sur la présence d'un transplant rénal. Le registre multicentrique du DISSRM a montré la faisabilité de la surveillance pour les tumeurs < 4 cm avec des survies globale et spécifique similaires entre les patients traités d'emblée et ceux initialement surveillés [14]. Toutefois, l'expérience du MD Anderson (étude prospective non contrôlée) rapportait une diminution de la survie globale à 2 ans pour les tumeurs de plus de 3cm surveillées (versus chirurgie) plaidant pour un seuil < 3 cm [15] alors que le seuil retenu dans les recommandations de l'AUA était de 2 cm [12]. Enfin, la série de la Mayo Clinic montrait que

le risque d'histologie péjorative (type, stade, grade) pour des tumeurs de taille initiale 2, 3 et 4 cm, était de respectivement 18, 24 et 29% [16]. Ces données soutiennent la faisabilité de la surveillance initiale comme option thérapeutique lors de la découverte d'une tumeur du rein natif de petite taille chez un patient transplanté ou candidat à une transplantation ; les incertitudes liées au risque évolutif chez un patient sous immunosuppresseur [7], les contraintes liées aux imageries avec injection de contraste dans une population à fonction rénale souvent diminuée, l'absence de conséquence fonctionnelle d'une néphrectomie du rein natif, ainsi que la grande variabilité des vitesses de croissance radiologique rapportées dans le registre DISSRM [17], la positionnent néanmoins comme une option. Ainsi, la surveillance initiale est une option qui peut être proposée, pour des tumeurs de moins de 2 à 3cm ou kystiques, à l'issue d'une réunion pluridisciplinaire, en tenant compte de la fragilité et des comorbidités du patient. Pour les candidats à une transplantation, le score d'accessibilité à la transplantation et l'existence d'une diurèse préservée sont d'autres éléments à prendre en considération.

La néphrectomie bilatérale en cas de lésion sur un rein natif ne semble pas avoir d'intérêt car la bilatéralité reste un événement rare [2], même en cas de maladie multi kystique acquise.

Traitement immunosuppresseur et prise en charge chez le transplanté

La prise en charge des cancers localisés chez le transplanté ne nécessite aucune modification dans le traitement de fond immunosuppresseur sauf pour les patients sous inhibiteurs de mTOR compte tenu des données montrant un taux plus élevé de complications chirurgicales,

en particulier pariétales [18]. Ils sont classiquement remplacés quelques semaines avant la chirurgie par un inhibiteur de la calcineurine [19].

En situation métastatique, le pronostic est défavorable [2,5,7] malgré l'arrêt de l'immunosuppression. Il n'existe pas de données dans la littérature démontrant un bénéfice en survie d'un régime immunosuppresseur sur un autre. Jusqu'à présent, le maintien de l'immunosuppression pour éviter la dialyse était proposé aux patients sous inhibiteurs des tyrosines kinases (TKI) en première ligne de traitement du carcinome à cellules rénales métastatique [2]. La question de l'interruption du traitement immunosuppresseur et de la perte du transplant se pose désormais compte tenu du développement des inhibiteurs du checkpoint immunitaire en première ligne avec ou sans TKI [20,21]. La supériorité de cette immunothérapie seule ou en combinaison sur le Sunitinib n'est cependant pas démontrée pour les types histologiques d'architecture papillaire spécifiques de la maladie rénale chronique terminale.

Pronostic et suivi

Le pronostic d'une tumeur rénale sur rein natif chez un patient transplanté est bon avec une survie globale à 5 ans entre 75% et 97% selon les stades [2,6].

La survie globale est meilleure chez les patients transplantés rénaux que chez les patients dialysés [3], en raison du bénéfice en survie globale apporté par la transplantation mais aussi d'un biais de sélection évident. Le suivi des patients est superposable aux recommandations de suivi du carcinome à cellules rénales de la population non transplantée [13].

Délai de carence chez le candidat à une transplantation rénale

La proposition d'un délai de carence, c'est à dire d'une durée minimale de contre-indication temporaire entre le traitement du carcinome et la transplantation rénale, repose sur un faible niveau de preuve. L'objectif est de ne pas transplanter (ou re-transplanter) un patient avec une maladie rénale disséminée infra-clinique compte tenu du risque individuel (progression métastatique sous immunosuppresseur) et de la pénurie de transplant rénal (risque sociétal).

Dans la population générale de CCR localisé, la survie sans récurrence à 5 ans est estimée entre 40% et 97% selon les caractéristiques tumorales [21-23]. Les récurrences métastatiques sont diagnostiquées dans les 15 mois qui suivent le traitement de la tumeur primitive dans 40% des cas [13,21,22]. Le risque de récurrence métastatique peut-être apprécié à l'aide d'un modèle pronostique (UISS, SSIGN, ou Karakiewicz) [13]. Dans la série de la UCLA, utilisant le modèle UISS [23], la survie sans récurrence à 5 ans était respectivement de 90%, 62%, et 42%, pour les groupes à risque faible, intermédiaire, et élevé. Pour les patients à haut risque, le risque de récurrence métastatique pulmonaire à 1, 2, 3, 4 et 5 ans était de respectivement 11%, 3%, 3%, 1.5% et 0% [23]. Ainsi moins de 2% des patients à haut risque présenteront une récurrence métastatique pulmonaire après 3 ans.

Une étude française multicentrique récente de 143 patients transplantés rénaux avec antécédent de CCR rapportait un risque cumulé de récurrence de 8% à 5 ans et de 15% à 10 ans (après transplantation) et un délai moyen de récurrence de $3 \pm 2,3$ ans après transplantation [24]. De façon surprenante, le délai entre le traitement du CCR et la transplantation (< ou > à 5 ans) n'était pas associé au risque de récurrence mais toutes les équipes observaient un délai minimal de carence entre 2 et 5 ans avant transplantation. En analyse multivariée, seuls le

grade IV selon Fuhrman ($p < 0,001$), le stade pT2 ($p < 0,002$) et l'histologie à cellules claires ($p = 0,025$) étaient associés à un risque augmenté de récurrence [24].

L'ensemble de ces données, ainsi que celles rapportées dans les recommandations européennes et la revue systématique du panel de l'EAU [25,26] doivent être placées dans le contexte de nos recommandations qui concernent ici les tumeurs rénales diagnostiquées chez le patient atteint de maladie rénale chronique terminale en attente de transplantation de pronostic plus favorable et d'histologie parfois différente que dans la population générale [2,6,10].

Le CTAFU recommande après traitement d'un CCR localisé N0M0 (avis d'expert) :

- de ne pas imposer de délai de carence pour les tumeurs de stade $< pT3$ et de bas grade ISUP
- de respecter un délai de carence de deux ans pour les tumeurs de stade pT3 ou de haut grade ISUP.
- de respecter un délai de carence de cinq ans pour les tumeurs de stade pT4 et les histologies rares péjoratives : carcinome médullaire et carcinomes à translocation.

Les histologies autres que carcinome à cellules claires, carcinome tubulo-papillaire de type 1, carcinome associé à la maladie multikystique acquise et carcinome papillaire à cellules claires doivent être discutées de façon collégiale.

Recommandations	Grade
En cas de tumeur sur un rein natif chez un patient transplanté rénal, le traitement de référence est la néphrectomie élargie	
En cas de tumeur sur rein natif chez un patient transplanté rénal, les thermoablations et la néphrectomie partielle ne sont pas recommandées	
En cas de tumeur sur rein natif chez un patient transplanté rénal, il n'est pas nécessaire de faire une néphrectomie controlatérale si l'imagerie ne montre pas de lésion suspecte	
En cas de tumeur sur rein natif chez un patient transplanté rénal, la surveillance peut être proposée en option, après réunion pluridisciplinaire en cas de tumeur de moins de 3 cm, de tumeur kystique ou de comorbidités importantes	
La prise en charge d'une tumeur localisée du rein natif chez un patient transplanté rénal ne nécessite pas de modification du traitement immunosuppresseur excepté pour les inhibiteurs de mTOR qui doivent être suspendus/relayés pendant la période péri-opératoire	
Il n'est pas nécessaire d'imposer un délai de carence après traitement d'un CCR localisé chez un patient atteint de maladie rénale chronique terminale et candidat à une transplantation rénale si la tumeur est de stade < pT3, de bas grade ISUP et d'histologie non atypique*.	
Le suivi du patient transplanté rénal doit comprendre une surveillance régulière de ses reins natifs par une imagerie adaptée	

* Histologies non atypiques : carcinome à cellules claires, carcinome tubulo-papillaire de type 1, carcinome associé à la maladie multikystique acquise et carcinome papillaire à cellules claires

Références :

1. Capitanio U, Bensalah K, Bex A, Boorjian SA, Bray F, Coleman J, et al. Epidemiology of Renal Cell Carcinoma. *Eur Urol.* janv 2019;75(1):74-84.
2. Klatte T, Seitz C, Waldert M, de Martino M, Kikic Z, Böhmig GA, et al. Features and outcomes of renal cell carcinoma of native kidneys in renal transplant recipients. *BJU Int.* mai 2010;105(9):1260-5.
3. Frascà GM, Sandrini S, Cosmai L, Porta C, Asch W, Santoni M, et al. Renal cancer in kidney transplanted patients. *J Nephrol.* déc 2015;28(6):659-68.
4. Butler A, Olshan A, Kshirsagar A, Edwards J, Nielsen M, Wheeler S, et al. Cancer Incidence Among US Medicare ESRD Patients Receiving Hemodialysis, 1996-2009. *Am J Kidney Dis.* 2015 May ; 65(5): 763-772.
5. Gigante M, Neuzillet Y, Patard J-J, Tillou X, Thuret R, Branchereau J, et al. Renal cell carcinoma (RCC) arising in native kidneys of dialyzed and transplant patients: are they different entities? *BJU Int.* déc 2012;110(11 Pt B):E570-573.
6. Shrewsbury AB, Osunkoya AO, Jiang K, Westby R, Canter D, Pattaras J, et al. Renal cell carcinoma in patients with end-stage renal disease has favorable overall prognosis. *Clin Transplant.* févr 2014;28(2):211-6.
7. Tsaor I, Obermüller N, Jonas D, Blaheta R, Juengel E, Scheuermann E-H, et al. De novo renal cell carcinoma of native and graft kidneys in renal transplant recipients. *BJU Int.* juill 2011;108(2):229-34.

8. Tickoo SK, dePeralta-Venturina MN, Harik LR, Worcester HD, Salama ME, Young AN, et al. Spectrum of epithelial neoplasms in end-stage renal disease: an experience from 66 tumor-bearing kidneys with emphasis on histologic patterns distinct from those in sporadic adult renal neoplasia. *Am J Surg Pathol.* févr 2006;30(2):141–53.
9. International Agency for Research on Cancer. WHO Classification of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs (IARC WHO Classification of Tumours), 4th edn. Lyon Cedex: IARC Press. 2016.
10. Kondo T, Sasa N, Yamada H, Takagi T, Lizuka J, Kobayashi H et al. Acquired cystic disease-associated renal cell carcinoma is the most common subtype in long-term dialyzed patients: Central pathology results according to the 2016 WHO classification in a multi-institutional study. *Pathol Int.* 2018;68(10):543–549.
11. Ljungberg B, Albiges L, Abu-Ghanem Y, Bensalah K, Dabestani S, Fernández-Pello S, et al. European Association of Urology Guidelines on Renal Cell Carcinoma: The 2019 Update. *European Urology.* mai 2019;75(5):799–810.
12. Campbell S, Uzzo RG, Allaf ME, Bass EB, Cadeddu JA, Chang A, et al. Renal Mass and Localized Renal Cancer: AUA Guideline. *J Urol.* 2017;198(3):520–9.
13. Bensalah K, Albiges L, Bernhard J-C, Bigot P, Bodin T, Boissier R, et al. [French ccAFU guidelines - Update 2018-2020: Management of kidney cancer]. *Prog Urol.* nov 2018;28 Suppl 1:R5–33.
14. Pierorazio PM, Johnson MH, Ball MW, et al. Five-year analysis of a multi-institutional prospective clinical trial of delayed intervention and surveillance for small renal masses: the DISSRM registry. *Eur Urol.* 2015;68(3):408–415.
15. Petros FG, Venkatesan AM, Kaya D, Ng CS, Fellman BM, Karam JA, et al. Conditional survival of patients with small renal masses undergoing active surveillance. *BJU Int.* 2019;123(3):447–55.

16. Bhindi B, Thompson RH, Lohse CM, Mason RJ, Frank I, Costello BA, et al. The Probability of Aggressive Versus Indolent Histology Based on Renal Tumor Size: Implications for Surveillance and Treatment. *Eur Urol.* 2018;74(4):489–97.
17. Uzosike AC, Patel HD, Alam R, Schwen Z, Gupta M, Gorin M et al. Growth Kinetics of Small Renal Masses on Active Surveillance: Variability and Results from the DISSRM Registry. *J Urol.* 2018;199(3):641–648
18. Pengel LHM, Liu LQ, Morris PJ. Do wound complications or lymphoceles occur more often in solid organ transplant recipients on mTOR inhibitors? A systematic review of randomized controlled trials. *Transpl Int.* déc 2011;24(12):1216–30.
19. Burgos FJ, Pascual J, Quicios C, Marcen R, Fernández A, López Fando L, et al. Post-kidney transplant surgical complications under new immunosuppressive regimens. *Transplant Proc.* oct 2006;38(8):2445–7.
20. Albiges L, Powles T, Staehler M, Bensalah K, Giles RH, Hora M, et al. Updated European Association of Urology Guidelines on Renal Cell Carcinoma: Immune Checkpoint Inhibition Is the New Backbone in First-line Treatment of Metastatic Clear-cell Renal Cell Carcinoma. *Eur Urol.* août 2019;76(2):151–6.
21. Antonelli A, Cozzoli A, Zani D, Zanotelli T, Nicolai M, Cunico SC, et al. The follow-up management of non-metastatic renal cell carcinoma: definition of a surveillance protocol. *BJU Int.* févr 2007;99(2):296–300.
22. Eggener SE, Yossepowitch O, Pettus JA, Snyder ME, Motzer RJ, Russo P. Renal cell carcinoma recurrence after nephrectomy for localized disease: predicting survival from time of recurrence. *J Clin Oncol.* 1 juill 2006;24(19):3101–6.
23. Lam JS, Shvarts O, Leppert JT, Pantuck AJ, Figlin RA, Beldegrun AS. Postoperative surveillance protocol for patients with localized and locally advanced renal cell carcinoma

based on a validated prognostic nomogram and risk group stratification system. *J Urol.* août 2005;174(2):466-472; discussion 472; quiz 801.

24. Cognard N, Anglicheau D, Gatault P, Girerd S, Essig M, Hurault de Ligny H et al. Recurrence of Renal Cell Cancer After Renal Transplantation in a Multicenter French Cohort. *Transplantation.* 2018;102(5):860–867.

25. Breda A, Budde K, Figueiredo A, Lledó García E, Olsburgh J, Regele H, et al. EAU Guidelines on Renal Transplantation: Update 2019. European Association of Urology; 2019.

26. Boissier R, Hevia V, Bruins HM, Budde K, Figueiredo A, Lledo-Garcia E, et al. The Risk of Tumour Recurrence in Patients Undergoing Renal Transplantation for End-stage Renal Disease after Previous Treatment for a Urological Cancer: A Systematic Review. *Eur Urol.* 2018;73:94-108.