

# Cancer du rein :

## 3<sup>ème</sup> cancer urogénital chez l'homme



**L. BADAOUTI<sup>(1)</sup>, A. SEBA<sup>(1)</sup>, M. BENABADJI<sup>(2)</sup>,**  
 Services de Néphrologie Dialyse et Transplantation rénale,  
 (1) CHU Nedir Mohamed, Tizi Ouzou,  
 (2) CHU Isaad Hassani, Beni Messous.

### Résumé

Le cancer du rein est relativement rare par rapport à d'autres cancers, mais sa gravité et son développement parfois totalement silencieux nécessitent un diagnostic et un traitement précoces. Son incidence a nettement augmenté ces dernières décennies en raison de la place importante que l'imagerie médicale a pris dans le diagnostic médical, et en raison de l'augmentation des facteurs de risques tels que l'HTA et l'insuffisance rénale chronique. La plupart des cancers du rein sont des carcinomes à cellules rénales dont (80 à 90 %) sont des carcinomes à cellules claires. L'essentiel de la prise en charge repose sur la néphrectomie soit totale ou partielle associée dans les formes métastatiques à des traitements médicaux associant immunothérapie, antiangiogéniques, inhibiteurs des tyrosines kinases et inhibiteurs mTOR. Une prise en charge améliore le pronostic vital des patients

#### >>> Mots-clés :

Adénocarcinome à cellules claires, néphrectomie partielle ou totale, immunothérapie et inhibiteurs des tyrosines kinases.

### Abstract

Kidney cancer is relatively rare compared to other cancers, but its severity and sometimes completely silent development require early diagnosis and treatment. Its incidence has increased markedly in recent decades due to the important role that medical imaging has taken in medical diagnosis and because of the increase in risk factors such as hypertension and chronic renal failure. kidney cancers are renal cell carcinomas of which (80 to 90 %) are clear cell carcinomas. Most of the management is based on total or partial nephrectomy associated in metastatic forms with combination immunotherapy medical treatments, antiangiogenic tyrosine kinase inhibitors and mTOR inhibitors. Management improves the vital prognosis of patients

#### >>> Key-words :

Clear cell adenocarcinoma, partial or complete nephrectomy, immunotherapy and tyrosine kinase inhibitors

### Épidémiologie :

Plus de 190.000 nouveaux cas de cancer du rein apparaissent dans le monde chaque année.

Le cancer du rein est rare. Il représente environ 3 % de l'ensemble des cancers de l'adulte et, c'est le 3<sup>ème</sup> cancer urogénital après le cancer de la prostate et la vessie. Il est bilatéral dans 2 % des cas et multifocal dans 5 % des cas. Il touche deux fois plus les hommes que les femmes. Il touche l'adulte de plus de 50 ans dans 95 % des cas. L'âge moyen au moment du diagnostic est de 65 ans<sup>(8)</sup>.

En France en 2015, 13.000 nouveaux cas déclarés. Il représente 2,6 % des décès par cancer (au 7<sup>ème</sup> rang).

Le cancer du rein était à l'origine de près de 4.000 décès par an en France en 2012<sup>(17,18,19)</sup>.

En Algérie, l'incidence du cancer du rein se situe entre 2 et 2,5 sur 100.000 habitants, soit 800 à 1.000 nouveaux cas

par an. Les chiffres sont en constante augmentation. En Algérie toujours, 53.000 cas de cancer du rein ont été répertoriés en 2016 <sup>(7)</sup>.

### Causes possibles et facteurs de risque :

On ignore les causes exactes du cancer du rein. Cependant, certains facteurs peuvent augmenter le risque d'être atteint, mais ne peuvent pas être considérés comme la cause directe d'un cancer. D'une manière générale, la probabilité de développer un cancer augmente si une personne cumule plusieurs facteurs de risque dont le principal est l'insuffisance rénale chronique notamment celle liée à la polykystose rénale et un traitement par dialyse depuis plus de trois ans. Ces facteurs multiplient par 7 le risque de cancer du rein surtout de type papillaire. Le tabagisme, le surpoids et l'obésité, l'HTA sont autant d'autres facteurs qui favorisent sa survenue.

La pollution par des métaux lourds et des produits chimiques tels que cadmium, arsenic, plomb de même que le contact fréquent avec certains solvants utilisés dans l'industrie des colorants et des plastiques, les huiles pétrolières, les procédés d'imprimerie sont des facteurs de risque reconnus pour le développement du cancer du rein. L'exposition professionnelle au trichloréthylène, solvant utilisé dans le dégraissage des métaux et comme additif chimique est un facteur de risque reconnu par le CIRC. 50 % des patients présentent un ou plusieurs facteurs.

**Facteurs génétiques :** Dans certaines familles, on observe une fréquence importante de cancers du rein. Ce taux élevé de tumeurs est lié à l'existence d'une prédisposition héréditaire responsable de 1 à 5 % des cancers du rein <sup>(4)</sup>.

Il s'agit de maladies génétiques, dont la plus connue est la maladie de Von Hippel Lindau. Le risque de développer un cancer du rein est également fortement augmenté dans la léiomyomatose familiale, la sclérose tubéreuse de Bourneville et le carcinome rénal papillaire. L'origine héréditaire du cancer du rein est fortement suspectée lorsqu'elle touche un patient jeune de moins de 40 ans ou lorsque les deux reins sont simultanément touchés <sup>(4)</sup>. Lorsqu'une forme clinique de cancer familial a été identifiée, le diagnostic peut être confirmé par une analyse génétique dans la plupart des cas puisque les principaux gènes de prédisposition au cancer du rein (VHL, MET, BHD, FH, SDHB, HNF1 $\beta$ , TSC) sont désormais connus. Ce test permettra un diagnostic pré symptomatique

et un traitement précoce des tumeurs chez les personnes à risque de la famille. Un suivi clinique régulier sera mis en place chez les personnes porteuses de la mutation <sup>(4)</sup>.

**Dépistage :** En cas de risque familial de cancer du rein d'origine génétique, certains examens de dépistage peuvent se révéler judicieux pour les proches parents de personnes ayant un cancer rénal. Les membres des familles concernées peuvent se renseigner auprès de leur médecin ou d'un service de consultation génétique pour obtenir les informations nécessaires <sup>(4)</sup>.

### Les symptômes qui alertent :

Le cancer du rein ne provoque pas de symptômes aux premiers stades de développement et c'est seulement pour les formes plus avancées que des signes apparaissent. Le diagnostic est donc souvent posé tardivement au cours de l'évolution de la maladie à la suite de signes très gênants (60% des cas) <sup>(1)</sup>.

### Les signes révélateurs les plus fréquents sont alors :

- \* Une hématurie, une douleur dans le flanc liée à la présence de la tumeur, une varicocèle ou une pyélonéphrite.
- \* Une altération de l'état de santé général qui se manifeste par une perte de poids et/ou une fièvre inexpliquée au long cours <sup>(2)</sup>.
- \* Un examen radiologique systématique pour une autre pathologie. Actuellement les tumeurs du rein sont découvertes dans 40% des cas de façon fortuite à l'occasion de la réalisation d'un examen d'imagerie de la région (échographie notamment) pratiqué pour un autre motif <sup>(4)</sup>.
- \* Parfois, un cancer du rein est révélé par des symptômes provoqués par des métastases ; une toux ou une dyspnée en rapport avec des métastases pulmonaires. C'est l'organe le plus fréquemment touché par les atteintes secondaires du cancer du rein mais elles peuvent aussi concerner d'autres localisations comme notamment les os, le foie et le cerveau <sup>(3)</sup>.
- \* Des signes paranéoplasiques présents dans 5% des cas peuvent être révélateurs d'un cancer du rein. Une HTA rebelle, une hypercalcémie, une VS accélérée, une polyglobulie, une anémie, une cholestase anictérique, un syndrome de Cushing, des phlébites récidivantes, une insuffisance cardiaque. Plus rarement, le cancer du rein se révèle par une complication comme un œdème au niveau des jambes dû à l'obstruction de la veine cave par des cellules cancéreuses <sup>(6)</sup>.

## Comment est établi le diagnostic :

Deux types d'examens sont nécessaires pour établir précisément un diagnostic de cancer du rein : des examens radiologiques et un examen anatomo-pathologique de la tumeur<sup>(1)</sup>.

### 1. Examens radiologiques :

Ces examens permettent de déterminer le foyer tumoral, son extension et la présence éventuelle de métastases.

- L'échographie rénale<sup>(6)</sup> : Elle permet de visualiser les reins et les organes de voisinage.
- Le scanner rénal ou uroscanner<sup>(6)</sup> : C'est l'examen de choix. Toute masse pleine, de densité tissulaire au scanner dont la densité se rehausse après l'injection du produit de contraste est jusqu'à preuve du contraire un cancer du rein. Le scanner permet d'identifier :
  - la tumeur : taille, localisation centrale sur le rein ou périphérique sur les pôles, son extension aux organes de voisinage ou à la graisse péri-rénale, l'envahissement des cavités rénales.
  - l'existence éventuelle d'un bourgeon cancéreux dans la veine rénale et dans la veine cave inférieure.
  - l'existence éventuelle de volumineux ganglions lymphatiques le long des gros vaisseaux, l'aorte à gauche, la veine cave inférieure en cas de tumeur droite.
  - l'état du foie et celui des vertèbres thoraciques et lombaires.
  - l'état des vaisseaux du rein pathologique et notamment la disposition de l'artère et de la veine rénale, sujettes à de nombreuses variations. Ces notions sont utiles pour déterminer la technique chirurgicale.
  - l'état du rein du côté opposé appelé à prendre seul en charge la fonction rénale<sup>(6)</sup>.

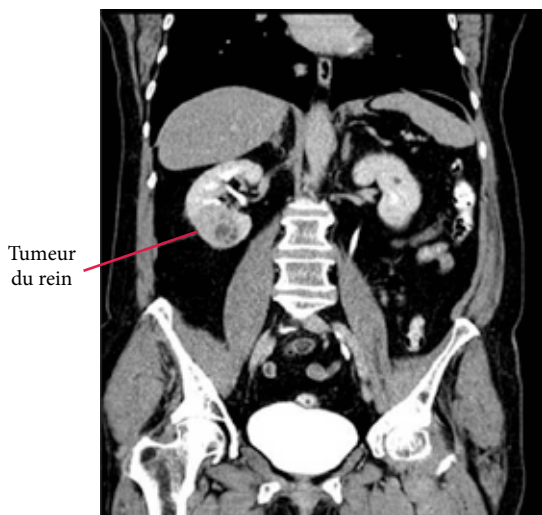


Figure 1 : Cancer du rein droit vu au scanner

- L'IRM : Dans certains cas de tumeurs atypiques, une IRM peut être pratiquée en complément, afin de préciser la nature tissulaire de la lésion ou pour préciser une atteinte vasculaire, ou lorsqu'il n'est pas possible d'effectuer un scanner à la suite d'une altération de la fonction rénale. On le pratique également en cas d'envahissement par la tumeur de la veine rénale ou de la veine cave inférieure, lorsqu'il est important d'avoir une image exacte pour opérer le cancer du rein.

### 2. Etude anatomopathologique de la tumeur :

réalisée lors du geste chirurgical. Elle permet d'apporter les informations nécessaires pour caractériser la nature de la tumeur et son risque évolutif.

## Classification anatomopathologique des cancers du rein<sup>(3)</sup> :

90 % des cancers du rein sont des carcinomes à cellules rénales, répartis en différents types histologiques :

- Carcinome à cellules claires du rein (80 à 90 %).
- Carcinome papillaire subdivisé en Carcinome papillaire de type 1 et Carcinome papillaire de type 2 (10 à 15 %).
- Carcinome à cellules chromophobes (4 à 5 %) type histologique rare mais de bon pronostic.
- Carcinome de Bellini ou carcinome des tubes collecteurs (1 %).
- Carcinomes inclassables tels les lymphomes primitifs, carcinome à petites cellules, sarcome<sup>(3)</sup>.

## La biopsie rénale<sup>(3)</sup> :

Dans certains cas particuliers, l'analyse anatomopathologique est faite après une biopsie. C'est notamment le cas des personnes les plus fragiles, à haut risque chirurgical et pour lesquelles on préfère s'assurer de la nature maligne de la tumeur avant d'envisager une opération chirurgicale. Le prélèvement d'un échantillon de la tumeur, repérée par imagerie, est alors réalisé sous anesthésie locale et est adressé en anatomopathologie<sup>(16)</sup>.

Pour évaluer la gravité d'une tumeur confirmée par l'analyse histologique, les protocoles de traitements ainsi que les taux de survie, l'urologue prend surtout en compte un grade appelé « grade de Fuhrman » et le « stade TNM » de la tumeur.

## Le grade de Fuhrman :

C'est un facteur pronostique majeur du cancer du rein. En fonction de la morphologie nucléaire (aspect du noyau, taille des nucléoles), on distingue les tumeurs de

bas grade (Fuhrman 1 et 2) et de haut grade dont le pronostic est plus péjoratif (Fuhrman 3 et 4) <sup>(16)</sup>.

### Les 4 grades de l'échelle de Fuhrman <sup>(16)</sup> :

L'échelle de Fuhrman est décomposée en grades d'agressivité croissante :

- **G1** : membranes nucléaires, noyaux ronds et de forme régulière, aspect normal et bon pronostic.
- **G2** : membranes nucléaires peu irrégulières, noyaux un peu plus gros et visibles, cellules se divisant plus vite et pronostic intermédiaire.
- **G3** : membrane nucléaire irrégulière, noyaux volumineux et de formes variables, cellules se multipliant rapidement et pronostic intermédiaire.
- **G4** : membranes nucléaires très irrégulières, noyaux très gros, cellules se multipliant très rapidement et mauvais pronostic.

### La classification TNM des carcinomes rénaux mise à jour en 2011 <sup>(5,6,12,16)</sup> :

À l'issue du bilan initial, l'extension de la tumeur est évaluée selon la classification TNM de 1997.

#### • T (Tumeur)

- **Tx** non déterminée
- **T0** pas de tumeur
- **T1** limitée au rein et < 7 cm
  - **T1a** < 4 cm
  - **T1b** > 4 et < 7 cm
- **T2** limitée au rein et > 7 cm
- **T3**
  - **T3a** envahissement de la graisse péri rénale et/ou de la surrénale
  - **T3b** envahissement de la veine rénale et/ou de la veine cave sous-diaphragmatique
  - **T3c** envahissement de la veine cave sus-diaphragmatique
- **T4** franchissement du fascia de Gerota

#### • N (Adénopathies régionales)

- **Nx** non déterminé
- **N0** pas de métastase ganglionnaire
- **N1** métastase au niveau d'un ganglion unique
- **N2** métastases au niveau de plusieurs ganglions

#### • M (Métastases à distance)

- **Mx** non déterminé
- **M0** pas de métastase
- **M1** métastase(s) à distance <sup>(5,6,12)</sup>

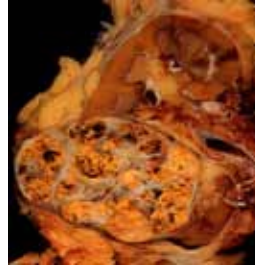


Figure 2 : Cancer du rein



Figure 3 : Adénocarcinome du rein

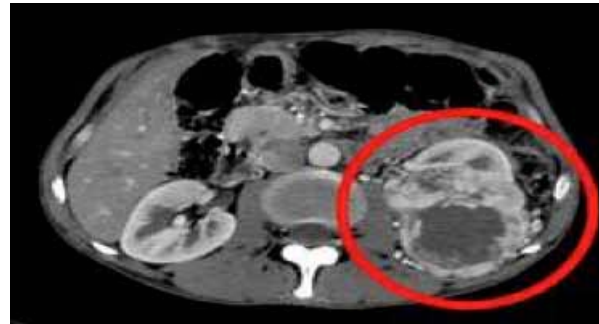


Figure 4 : Tumeur rein G au scanner (urovelay.fr)



Figure 5 : Scanner abdominal montrant une tumeur rénale gauche avec franchissement de la capsule

### Examens biologiques :

Il n'existe pas de marqueurs sanguins du cancer du rein, à la différence du cancer de la prostate. Certains examens biologiques peuvent être perturbés : anémie, augmentation de la VS.

Une évaluation de la fonction rénale par MDRD ou CKD-EPI est demandée afin d'évaluer les conséquences possibles d'une ablation totale du rein atteint, si une chirurgie partielle n'est pas envisagée.

## Le bilan d'extension (2) :

Comme tout cancer, il est nécessaire d'évaluer l'étendue de la maladie et son extension éventuelle en dehors du rein.

L'uroscanner permet une bonne évaluation locale et régionale. Il nécessite d'être complété par un scanner thoraco abdominal, à la recherche de métastases pulmonaires et hépatiques de même qu'un scanner cérébral à la recherche de métastases cérébrales.

Dans certains cas, une scintigraphie osseuse est demandée afin de rechercher d'éventuelles métastases osseuses.

À l'issue du bilan d'extension, il est possible de classer la maladie selon son stade, en utilisant la classification TNM, T « tumor » signifie tumeur, N pour « node » = ganglion, et M « metastasis » = métastase.

## Traitement du cancer du rein :

Le traitement est choisi en fonction de la situation personnelle du patient. Il dépend des facteurs suivants :

- Le stade de la maladie,
- La localisation de la tumeur dans le rein,
- L'état et le bon fonctionnement de l'autre rein,
- Le type de tumeur,
- Les troubles occasionnés par la tumeur,
- L'âge et l'état général,

Les objectifs visés et les principes thérapeutiques varient en fonction du type de tumeur et du stade de la maladie.

## Modalités thérapeutiques :

Le traitement du cancer du rein est multimodal, il repose sur les traitements locaux (chirurgie, radiofréquence et Cryo ablation) et les traitements généraux (thérapies ciblées et immunothérapie).

### 1. Traitement chirurgical du cancer du rein :

Le traitement curatif du cancer du rein est basé sur la chirurgie qui consiste à assurer l'exérèse du rein porteur de la tumeur. Elle peut être pratiquée par voie chirurgicale à ciel ouvert ou par laparoscopie. La glande surrénale peut être laissée en place ou enlevée dans le même temps.

La néphrectomie peut être radicale et totale, ou partielle pour conserver une partie du parenchyme rénal normal. Initialement réservée aux cancers du rein sur rein unique, la néphrectomie partielle a vu ses indications élargies progressivement. Cette tumorectomie peut être faite de manière chirurgicale conventionnelle, par radiofréquence ou par cryothérapie.

La radiofréquence est une alternative intéressante à la

chirurgie technique et est peu invasive réservée au traitement des tumeurs rénales de moins de 04 centimètres et pour les patients présentant des contre-indications opératoires ou anesthésiques.

La cryothérapie est aussi une autre alternative qui consiste à insérer des aiguilles dans la masse à traiter et diffuser un gaz très froid (le gaz Argon), qui en se détendant congèle la tumeur. Sous l'effet du réchauffement au contact du corps humain, la membrane de la cellule explose et la tumeur éclate en autant de cellules mortes que l'organisme évacue.

L'intervention se déroule avec des alternances de froid et de réchauffement : dix minutes de gel, puis un réchauffement dit « passif » par la chaleur du corps humain, puis à nouveau dix minutes de gel. Soumises à ces effets de refroidissement-réchauffement, les cellules finissent par éclater. Au bout d'un an environ, les cicatrices que l'on voit au scanner sur l'organe montrent des tumeurs réduites et détruites.

### 2. Traitement médical du cancer du rein :

En cas de situation métastatique, les traitements anti-angiogéniques, s'opposant au développement de la néo-angiogenèse et par conséquent au développement de la tumeur, ont révolutionné la prise en charge des patients atteints de cancer du rein.

D'autres alternatives médicales basées sur des thérapeutiques ciblées ont vu le jour, dont les inhibiteurs de tyrosine kinase ayant pour rôle principal de bloquer certaines tyrosines kinases, perturbant ainsi la croissance, la division et l'approvisionnement en sang des cellules cancéreuses. Ils sont essentiellement utilisés, avec une efficacité démontrée mais restant modérée, avec un taux de rémission complète de l'ordre de 1 %.

*Les inhibiteurs de mTOR* : utilisés dans le traitement des tumeurs rénales peuvent ralentir ou bloquer pendant un certain temps la division et la croissance des cellules cancéreuses. Ils constituent la thérapie de choix si un traitement à base d'inhibiteurs de tyrosine kinase a échoué, au stade avancé de la maladie ou lorsque l'état général du patient n'est pas bon.

## Traitement aux différents stades de la maladie :

### Traitement aux stades débutant et intermédiaire<sup>(13,14,20)</sup> :

Lorsque la tumeur est limitée au rein, la chirurgie constitue le principal traitement. L'opération consiste à une néphrectomie radicale ou partielle. En cas de cancer du rein héréditaire, d'altération de la fonction rénale ou de

cancer bilatéral, on peut, à titre exceptionnel, avoir recours à la thermoablation par radiofréquence. Lorsque la tumeur a un diamètre inférieur à 2 cm, on peut, sous certaines conditions, différer le début du traitement et observer. Lorsque la tumeur a un diamètre inférieur à 4 cm et qu'aucun ganglion lymphatique n'est touché, on peut l'exciser chirurgicalement. Le rein concerné est alors conservé ; le chirurgien enlève uniquement le tissu cancéreux avec une marge de sécurité<sup>(13,14,20)</sup>.

Si la tumeur dépasse 4 cm ou si des ganglions lymphatiques sont atteints, on procède à l'ablation de tout le rein touché.

Un traitement médicamenteux avec un inhibiteur de tyrosine kinase peut être proposé à la suite d'une néphrectomie radicale ou partielle<sup>(13,14,20)</sup>.

### Traitement du cancer métastatique :

Lorsque les métastases sont découvertes au moment du diagnostic, il est justifié de réaliser la néphrectomie chez un patient en bon état général, avec une maladie d'évolution lente et des sites métastatiques accessibles à la chirurgie. Un traitement médical à base d'un inhibiteur de tyrosine kinase permettra de ralentir l'évolution de la maladie<sup>(2)</sup>.

La radiothérapie trouve aussi sa place dans cette situation notamment dans les métastases uniques du cerveau ou des localisations métastatiques osseuses symptomatiques<sup>(2)</sup>.

### Traitement de la douleur :

À un stade avancé, le cancer du rein peut provoquer des douleurs très pénibles à supporter en l'absence de traitement. Un traitement est alors proposé<sup>(2)</sup>.

Pronostic<sup>(19)</sup> :

Le pronostic du cancer du rein au moment du diagnostic dépend du stade TNM, du grade de Furhman, de l'état général du patient et de l'invasion des parois vasculaires. Lorsque les métastases apparaissent secondairement, après une première prise en charge du cancer à un stade localisé, le pronostic dépend de l'état général du patient, le délai entre la néphrectomie initiale et la rechute et le nombre de sites métastatiques.

- T1T2N0M0 = 45 % (survie à 5 ans 65 %)
- T3 = 25 % (survie à 5 ans 40 %)
- T4 et/ou N1N2 et/ou M1 = 30 % (survie à 5 ans 10 %)

Les métastases sont d'autant plus fréquentes que le patient est jeune, concernant surtout les poumons, les os, le foie, le cerveau<sup>(2)</sup>.

La thrombose de la veine rénale pouvant remonter jusqu'à la veine cave inférieure, voire jusqu'à l'atrium droit, se voit dans 10 % des cas<sup>(2)</sup>.

**Le suivi post thérapeutique :** Les patients opérés pour un cancer du rein doivent être suivis durant 10 ans : chaque 6 mois pendant 5 ans, puis chaque année les années suivantes. Cette surveillance doit être clinique, biologique et radiologique.

Des métastases, parfois uniques, peuvent survenir même très à distance d'une exérèse chirurgicale, après parfois plus de 15 ans sans aucun nouvel événement cancéreux<sup>(2)</sup>.

**Cas particulier du cancer du rein de l'enfant :** Le néphroblastome ou tumeur de WILMS<sup>(15)</sup>

Le néphroblastome représente environ 8 % des cancers de l'enfant. Son incidence est de 1/10.000 naissances, avec 7 nouveaux cas par an par million d'enfants (soit 100-120 nouveaux cas/an en France). Elle survient le plus souvent chez des enfants âgés de 6 mois à 5 ans. Les données algériennes ont montré un total de 76 cas jusqu'à l'année 2003<sup>(15)</sup>. C'est la tumeur maligne rénale la plus fréquente de l'enfant. Elle se développe habituellement à partir de tissu d'origine embryonnaire rénal.

### Diagnostic :

Il s'agit souvent de la découverte fortuite d'une masse abdominale. Elle peut être associée à des douleurs abdominales, une hypertension artérielle, une hématurie. Des signes respiratoires sont très rarement observés en cas de métastases pulmonaires<sup>(15)</sup>.

### Confirmation diagnostique :

L'échographie puis le scanner ou l'IRM de l'abdomen confirment l'origine rénale de la masse (figure 6).

Le bilan morphologique recherche aussi une atteinte tumorale extrarénale par extension locale ou métastatique ganglionnaire, hépatique ou pulmonaire.

Une documentation histologique par biopsie de la masse n'est indispensable qu'en cas de présentation clinique atypique, afin de permettre le diagnostic avec les autres lésions rénales tumorales<sup>(15)</sup>.



Figure 6 : TDM abdominale injectée en coupe axiale mettant en évidence une volumineuse tumeur rénale droite, hétérogène, cloisonnée, prenant peu le contraste, refoulant en avant une couronne de parenchyme rénal sain (flèches blanches) raccordé à angle aigu avec la tumeur (signe de l'éperon)

## Prise en charge thérapeutique :

Selon les protocoles SIOP (Société Internationale d'Oncologie Pédiatrique) utilisés dans les pays européens, le traitement commence systématiquement par une chimiothérapie première de 4 à 6 semaines par vincristine et actinomycine (+ adriamycine en cas de métastase), afin de diminuer le volume tumoral et donc le risque de rupture tumorale lors du geste chirurgical. Une néphrectomie totale sera ensuite réalisée dans la grande majorité des cas.

Il peut consister en une observation simple dans les cas les plus favorables, jusqu'à une chimiothérapie intense associée à une irradiation pour les formes défavorables. Suivi et pronostic <sup>(15)</sup> :

Les différentes thérapeutiques permettent d'obtenir une survie globale d'environ 90 %. Le pronostic dépend :

- Du type histologique de la tumeur (classification SIOP),
- Du stade d'extension tumorale.

## Date de soumission :

22 Mai 2018

## Liens d'intérêts :

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts

## Références bibliographiques

- (1) Guide ALD Cancer du rein de l'adulte (juin 2010). Institut National du Cancer (INCa), <http://www.e-cancer.fr/expertises-publications-de-l-inca/guides-ald-pour-les-patients>.
- (2) Prise en charge du cancer rénal métastatique. Méjean A, Leuret T, Progrès en Urologie, Suppl. 7, 298-308.
- (3) Recommandations en Onco-Urologie 2010 : Cancer du rein. Patard J J Baumert H, Corréas JM, Escudier B et al, Progrès en Urologie (2010), 20 Suppl. 4, 319-339.
- (4) Prédispositions héréditaires au cancer rénal. Richard S et al. Actualités néphrologiques Jean Hamburger, Flammarion médecine-science, Paris (2006), 131-150.
- (5) Kidney. In: Edge SB, Byrd DR, Compton CC, et al., eds.: AJCC Cancer Staging Manual. 7th ed. New York, NY: Springer, 2010, pp 479-89.
- (6) Renal cell carcinoma: ESMO Clinical Practice Guidelines for dia-

gnosis, treatment and follow-up. 2012: Escudier B, Kataja V, Khoo V, Mulders P, Patard JJ, Porta C, Algaba F, Eisen T. Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology / ESMO 2012;23 (Suppl 7),vii65-71.

(7) Etudes sur le cancer du rein du Centre anti-cancer d'Oran et du CPMC d'Alger

(8) <http://www.artur-rein.org/epidemiologie>

(9) <http://urofrance.org/fileadmin/documents/data/PU/1997/PU-1997-00070755/TEXF-PU-1997-00070755.PDF>

(10) [http://uroweb.org/wp-content/uploads/10-Renal-Cell-Carcinoma\\_LR.pdf](http://uroweb.org/wp-content/uploads/10-Renal-Cell-Carcinoma_LR.pdf)

(11) <https://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/kidney/grading/?region=qc>

(12) <http://www.arcagy.org/infocancer/localisations/rein-et-voies-urinaires/cancer-rein/formes-de-la-maladie/les-differents-stades.html>

(13) <http://oncomel.org/filesRecommandations%20en%20onco%20urologie%20Tumeurs%20du%20rein.pdf>

(14) <http://urofrance.org/fileadmin/documents/data/PU/1999/PU-1999-00091039/TEXF-PU-1999-00091039.PDF>

(15) Collège National des Pédiatres Universitaires (CNPU)

(16) TNM Classification of Malignant Tumours-7th ed., 2009, Union for International Cancer Control (UICC)

(17) Projections de l'incidence et de la mortalité par cancer en France en 2011, Rein, Institut national de veille sanitaire

(18) La situation du cancer en France en 2012. Collection États des lieux et des connaissances, ouvrage collectif édité par l'INCa, décembre 2012

(19) Survie des personnes atteintes de cancer en France, 1989-2007, Étude à partir des registres des cancers du réseau Francim, février 2013

(20) Haute Autorité de Santé / Institut National du Cancer : La prise en charge du cancer du rein - Avril 2013 <http://www.e-cancer.fr/publications/82-les-cancers/683-les-traitements-du-cancer-du-rein>

(22) Facteurs de risque du cancer du rein. Dr Bernard Escudier, Gustave Roussy (Villejuif) et du Pr Jean-Jacques Patard, service d'urologie au CHU Bicêtre (Kremlin-Bicêtre).

## Références des figures

Figure 1 <https://docteur-bron-urologue.fr/cancer-du-rein>

Figure 2 [http://web2.airmail.net/uthman/specimens/images/renal\\_cell\\_ca.html](http://web2.airmail.net/uthman/specimens/images/renal_cell_ca.html) mise à jour: 08-08-2017

Figure 3 <https://sante-sante-santesante.blogspot.com/2017/09/tumeur-rein-cancer-du-rein-douleur-au.html>

Figure 4 <http://recap-ide.blogspot.com/2014/09/le-cancer-du-rein.html>

Figure 5 <http://www.union-urologues.com/pathologies/pathologies-masculines/cancer-du-rein-chez-l-homme/>

Figure 6 [http://www.miloo.org/numerotation/294/?cont\\_type=image&url\\_from](http://www.miloo.org/numerotation/294/?cont_type=image&url_from)