

COLLECTION  
**COMPRENDRE  
ET AGIR**

# Les cancers du rein

Fondation  
pour la **recherche**  
sur le **cancer**



**La Fondation ARC pour la recherche sur le cancer**  
édite des publications d'information médicale  
et scientifique, accessibles à tous. La collection  
« Comprendre et agir » s'adresse en priorité aux  
personnes concernées par la maladie et à tous les  
acteurs de la lutte contre le cancer.

Ce document participe à la protection de l'environnement.  
Il est imprimé avec des encres à base d'huiles végétales  
et sur papier issu de forêts gérées durablement.



Édition : Juin 2015 - Réimpression : Juin 2022 - Centr'Imprim  
Maquette intérieure **NOISE·FR** - Couverture Léa Avril/Fondation ARC

# LES CANCERS DU REIN

## REMERCIEMENTS

*Cette brochure  
a été réalisée grâce  
au concours du  
Dr Bernard Escudier,  
Gustave Roussy  
(Villejuif) et du  
Pr Jean-Jacques  
Patard, service  
d'urologie au CHU  
Bicêtre (Kremlin-  
Bicêtre).*

*Les mots soulignés  
de pointillés sont définis  
dans le lexique.*

QU'EST-CE QU'UN CANCER ?  
4

QU'EST-CE QU'UN CANCER DU REIN ?  
8

LES FACTEURS DE RISQUE  
12

LES SYMPTÔMES  
ET LE DIAGNOSTIC  
14

LES TRAITEMENTS  
19

VIVRE AVEC ET APRÈS  
LA MALADIE  
26

LES ESPOIRS DE LA RECHERCHE  
29

LES CONTACTS  
33

# QU'EST-CE QU'UN CANCER ?

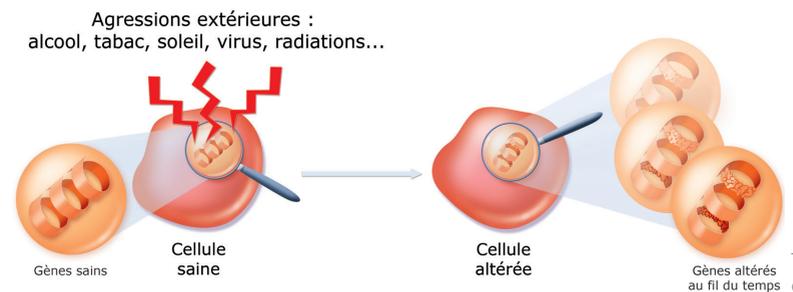
Première cause de mortalité en France, les cancers se développent à partir de cellules anormales qui se multiplient de manière incontrôlée au détriment de l'organisme. La mutation de certains gènes est à l'origine de leur apparition.

## La division cellulaire

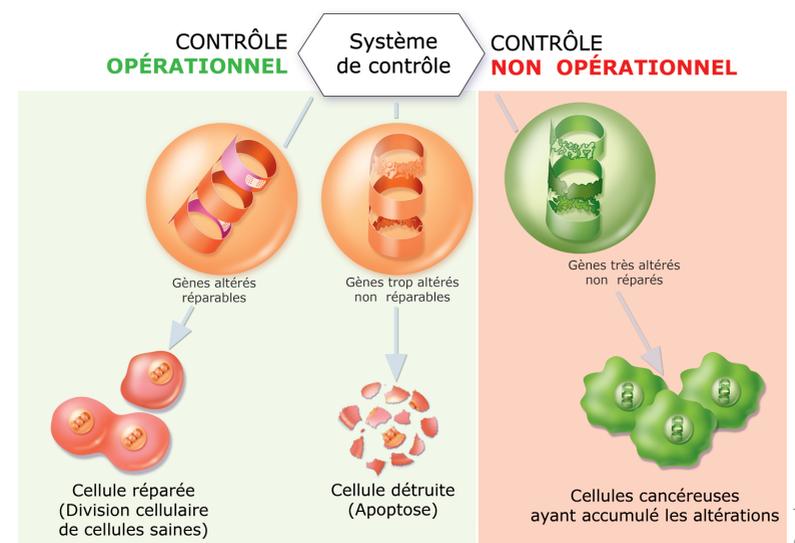
Chaque individu est constitué de près de 50 000 milliards de cellules organisées en tissus (tissu conjonctif, tissu épithélial, tissu nerveux, tissu musculaire) qui vont eux-mêmes former des organes (cœur, cerveau, poumon, peau...). Chaque jour, au sein de chaque organe, des milliers de cellules vont se multiplier (par division cellulaire) et d'autres vont mourir. Ce renouvellement constant permet d'assurer le bon fonctionnement de l'organisme. Il est contrôlé par des milliers de gènes qui agissent ensemble pour « ordonner » aux cellules de se multiplier ou de mourir en fonction de la situation.

## Une orchestration précise qui se dérègle

Une agression extérieure (alcool, tabac, soleil, virus, radiations...) ou une prédisposition génétique peut être à l'origine d'altérations de l'ADN dont sont composés les gènes. Ces altérations vont parfois conduire à l'apparition de mutations. Heureusement, les cellules possèdent des systèmes de réparation qui permettent de repérer et de corriger ces anomalies.



Lorsque les mutations sont trop importantes pour être réparées, la cellule va s'autodétruire, par apoptose. Mais parfois, ces systèmes de sécurité fonctionnent mal ou ne fonctionnent plus : la cellule va alors continuer à se multiplier malgré la présence de mutations non réparées. Si ces dernières touchent des gènes impliqués dans la régulation de la prolifération cellulaire ou de l'apoptose, la cellule peut rapidement se multiplier de manière incontrôlable, conduisant à la formation d'une tumeur.



## QU'EST-CE QU'UN CANCER ?

Toutefois, en règle générale, une cellule ne devient pas cancéreuse lorsqu'elle possède une ou deux anomalies génétiques acquises. C'est l'accumulation de nombreuses altérations au cours du temps qui la conduit à acquérir les propriétés d'une cellule cancéreuse. Cela explique en partie pourquoi la fréquence des cancers augmente avec l'âge et avec la durée d'exposition à des agents mutagènes.

## Les caractéristiques d'une cellule cancéreuse

Les cellules susceptibles de conduire à la formation d'un cancer présentent plusieurs particularités :

- **elles sont immortelles** : en se multipliant activement sans jamais mourir, elles s'accumulent pour former une tumeur ;
- **elles n'assurent pas les fonctions des cellules normales dont elles dérivent** : une cellule de cancer du sein ne va pas assurer les fonctions d'une cellule mammaire normale ;
- **elles sont capables de détourner les ressources locales pour s'en nourrir** : les tumeurs développent souvent un réseau de vaisseaux sanguins qui leur permet d'être directement alimentées en oxygène, énergie et facteurs de croissance. Ce processus est nommé néoangiogenèse ;
- **elles sont capables d'empêcher les défenses immunitaires de l'organisme de les attaquer.**

**C'est l'accumulation de nombreuses altérations au cours du temps qui conduit la cellule saine à acquérir les propriétés d'une cellule cancéreuse.**

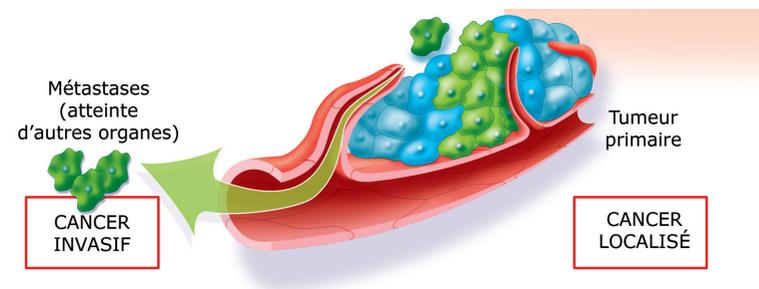
## L'évolution d'un cancer au sein de l'organisme

Au fur et à mesure du temps, les cellules cancéreuses continuent à accumuler des anomalies. Elles acquièrent ainsi de nouvelles propriétés qui vont leur permettre de se développer localement. Elles vont finir par envahir tous les tissus de l'organe dans lequel elles sont nées, puis par atteindre les tissus voisins : à ce stade, le cancer est dit « invasif ».

Par ailleurs, certaines cellules tumorales peuvent devenir mobiles, se détacher de la tumeur et migrer à travers les systèmes sanguin ou lymphatique pour former une tumeur secondaire ailleurs dans l'organisme. On parle de **métastase**.

[POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA FICHE « COMBATTRE LES MÉTASTASES »](#)

Les décès par cancer sont surtout dus aux dommages causés par les métastases. C'est pourquoi il est important de diagnostiquer précocement la maladie, avant sa dissémination dans l'organisme.



# QU'EST-CE QU'UN CANCER DU REIN ?

Les cancers du rein sont des cancers peu fréquents (voir encadré page 11). Ils ne touchent généralement qu'un seul des deux reins, sauf dans les formes héréditaires de la maladie. Dans la plupart des cas, il s'agit de carcinomes dits « à cellules claires ».

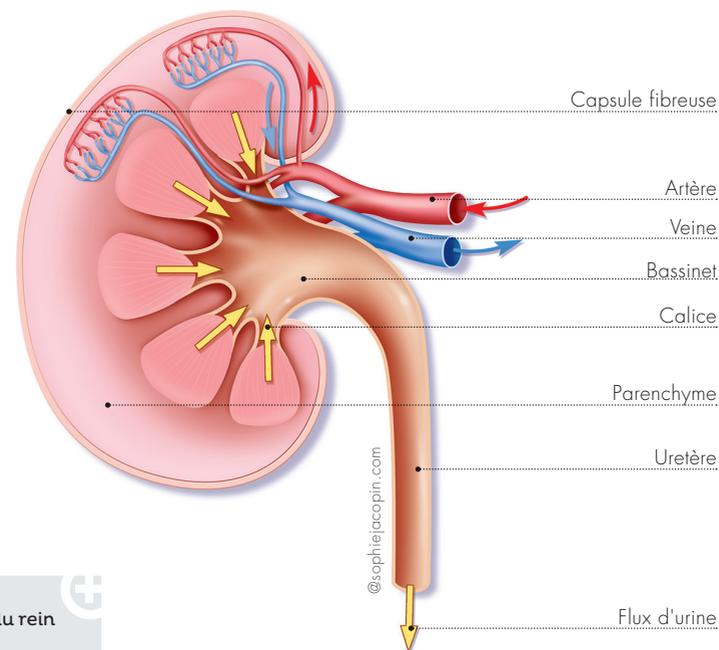
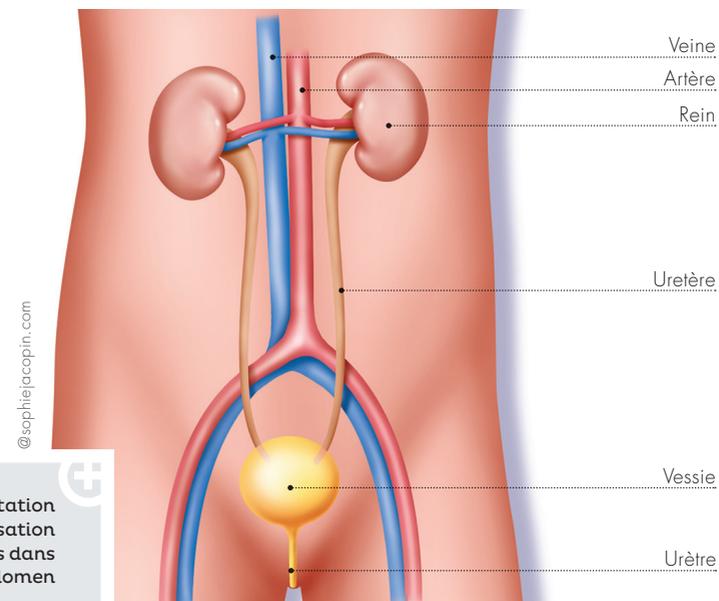
## Que sont les reins ?

### L'ANATOMIE

Les reins sont des organes en forme de haricot de 10 à 12 cm de long sur 5 à 7 cm de large. Notre organisme comporte deux reins disposés de façon symétrique dans l'arrière de l'abdomen, à hauteur des deux dernières côtes. Leur principale fonction est de produire l'urine.

Chaque rein est constitué de plusieurs parties ayant chacune des fonctions précises (voir illustration) :

- la **capsule fibreuse** externe protège le rein ;
- situé juste en dessous de la capsule, le **parenchyme rénal** contient les structures qui assurent les principales fonctions du rein. Il contient les néphrons, des structures microscopiques chargées de produire l'urine. On dénombre plus d'un million de néphrons dans chaque rein. Chacun d'entre eux est constitué d'un glomérule et d'un tubule. Le glomérule filtre le sang et relargue l'urine dans le tubule ;
- les **calices** et le **bassinnet**, situés au cœur de chaque rein, sont chargés de collecter l'urine produite au niveau du **parenchyme**. Telle la ramification inversée d'un arbre, les tubules convergent dans les calices qui eux-mêmes déversent l'urine dans le bassinnet. Depuis le bassinnet, l'urine est finalement évacuée vers la vessie à travers l'uretère.



## QU'EST-CE QU'UN CANCER DU REIN ?

### LEUR RÔLE

Les reins sont chargés de filtrer le sang pour éliminer les déchets et les toxines de l'organisme qui sont ensuite évacués *via* l'urine. Les reins assurent également d'autres fonctions essentielles :

- ils régulent la pression artérielle et le volume de sang circulant dans l'organisme ;
- ils assurent l'équilibre du sang en eau et en ions (sodium, potassium, calcium...);
- ils produisent des hormones essentielles à l'assimilation du calcium (calcitriol) et à la production de globules rouges par la moelle osseuse (érythropoïétine).

## Les cancers du rein

Les cancers du rein se développent le plus souvent chez l'adulte. En effet, il n'existe qu'une forme rare de cancer du rein qui touche l'enfant : le néphroblastome ou tumeur de Wilms (environ 120 nouveaux cas chaque année en France).

La grande majorité des cas de cancers du rein de l'adulte sont des carcinomes qui se sont développés à partir de cellules du revêtement interne des tubules du rein. Selon l'aspect microscopique des cellules qui les composent, ces carcinomes sont classés en deux catégories :

- **les adénocarcinomes à cellules claires**, qui tiennent cette appellation de leur aspect microscopique, sont les plus fréquents et représentent près de 75 % des cancers du rein ;

**Les adénocarcinomes à cellules claires**  
représentent 75% des cancers du rein.

- **les carcinomes à cellules non claires** regroupent plusieurs autres sous-types de cancers du rein : le carcinome tubulopapillaire (15 % des cas), le carcinome chromophile (5 %) et le carcinome médullaire (5 %).

Cette brochure présente le schéma général du traitement des tumeurs rénales à cellules claires, les plus fréquentes. Les autres cancers du rein, plus rares, relèvent souvent de traitements similaires mais demandent parfois une prise en charge spécifique qui n'est pas développée ici.

 POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LE SITE INTERNET [WWW.ARTUR-REIN.ORG](http://WWW.ARTUR-REIN.ORG)

### LES CANCERS DU REIN EN CHIFFRES<sup>1</sup>

En France, le cancer du rein représente le septième type de cancer le plus fréquent chez l'adulte, avec 11500 nouveaux cas en 2012. Il constitue la neuvième cause de décès par cancer en France.

Environ deux cas sur trois sont diagnostiqués chez les hommes et après 40 ans : la fréquence des diagnostics augmente avec l'âge pour atteindre un maximum autour de 75 ans.

1. INCa. Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012 (2013).

# LES FACTEURS DE RISQUE

Il est toujours difficile de savoir pourquoi un cancer se développe. Cependant, plusieurs facteurs de risque de cancer du rein ont été identifiés, comme l'âge ou le tabagisme.

L'exposition à certains facteurs, évitables ou non, peut être associée à l'apparition d'un cancer. Lorsqu'une personne a été exposée à un ou plusieurs de ces facteurs, elle ne développera pas nécessairement la maladie, mais son risque de cancer s'élève. On distingue trois grandes catégories de facteurs de risque de cancer du rein.

## Les antécédents personnels

Outre l'âge et le sexe, d'autres facteurs sont clairement reconnus comme augmentant le risque de cancer du rein. Les personnes atteintes d'insuffisance rénale et traitées par dialyse ont un risque de cancer du rein multiplié par dix par rapport à la population générale<sup>2</sup>. Dans une moindre mesure, la survenue du cancer du rein augmente légèrement dans la population des personnes souffrant d'hypertension artérielle ou d'obésité<sup>2</sup>.

## Le tabagisme et les facteurs environnementaux

Une personne qui fume multiplie par deux son risque de développer la maladie par rapport au risque encouru par un non-fumeur<sup>2</sup>. L'exposition professionnelle à certaines substances comme le cadmium, le plomb, les



©Stock

Fumer multiplie par deux le risque de développer un cancer du rein

hydrocarbures ou le trichloroéthylène (industrie chimique, pétrolière...) est également évoquée comme facteur de risque de développer la maladie. Les données sont toutefois encore incertaines.

## Les prédispositions familiales

La plupart des cancers du rein n'ont pas d'origine héréditaire. Cependant, dans quelques familles, le risque de cancer du rein est supérieur à celui observé dans le reste de la population. On estime que 1 à 2 % des cas de carcinomes rénaux à cellules claires sont d'origine familiale<sup>2</sup>. Ces derniers sont causés par la transmission de gènes mutés qui augmentent les risques de développer des tumeurs. Dans la majorité des cas, il s'agit de la mutation génétique du gène *VHL* : elle prédispose au syndrome de von Hippel-Lindau qui est associé à l'apparition de tumeurs bénignes ou malignes, comme les cancers rénaux et les tumeurs des glandes surrénales. Plus rarement, il a été mis en évidence que d'autres maladies héréditaires très rares comme la sclérose tubéreuse de Bourneville ou le syndrome de Birt-Hogg-Dubé prédisposaient aux cancers rénaux.

POUR AVOIR PLUS D'INFORMATIONS SUR LE SYNDROME DE VON HIPPEL-LINDAU ET LES MALADIES HÉRÉDITAIRES PRÉDISPOSANT AUX CANCERS RÉNAUX : [WWW.VHLFRANCE.ORG](http://WWW.VHLFRANCE.ORG) OU [WWW.PREDIR.ORG](http://WWW.PREDIR.ORG)

2. Cancer du rein, T Charles et coll. EMC 2010.

# LES SYMPTÔMES ET LE DIAGNOSTIC

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.

## Les symptômes

Le cancer du rein est une maladie qui reste longtemps silencieuse. Le plus souvent, il est diagnostiqué à l'occasion d'un examen d'imagerie médicale réalisé pour d'autres motifs. Lorsque le cancer progresse, il peut toutefois entraîner plusieurs symptômes. Les signes les plus classiques sont la présence de sang visible dans les urines (hématurie), une douleur au niveau des flancs ou la présence d'une masse lombaire palpable. Ces symptômes ne sont pas tous nécessairement présents et s'accompagnent parfois de signes moins spécifiques comme un amaigrissement, de la fatigue ou encore de la fièvre. L'apparition d'un ou de plusieurs de ces symptômes ne signifie pas que l'on est nécessairement atteint d'un cancer. Des examens doivent être réalisés pour confirmer ou infirmer ce diagnostic.

## Le diagnostic

Deux types d'examens sont nécessaires pour établir précisément un diagnostic de cancer du rein : des examens d'imagerie et un examen anatomopathologique de tout ou partie de la tumeur.

## LES EXAMENS D'IMAGERIE

Le scanner (ou tomодensitométrie - TDM) abdominal est l'examen le plus précis pour orienter le diagnostic. Son fonctionnement repose sur l'utilisation de rayons X qui balayent l'ensemble du corps. Cet examen permet d'obtenir des images en coupe de la région abdominale.

En pratique, le patient reçoit l'injection intraveineuse d'un produit dit « de contraste » afin de faciliter la visualisation des reins lors de l'examen.

Ensuite, il est installé sur une table d'examen placée au centre d'un grand anneau contenant la source de rayons X. L'examen dure quelques minutes. Le patient doit rester immobile pendant que l'anneau circule le long de la table pour balayer la région à étudier. Les images sont collectées par un ordinateur, puis traitées et analysées par les professionnels en charge de l'examen. Ils confirment ou non la présence d'une tumeur rénale et le cas échéant, en précise la localisation et la nature.

L'imagerie par résonance magnétique (ou IRM) peut être nécessaire pour affiner le diagnostic, mieux caractériser certains types de tumeurs ou encore lorsque le scanner ne peut pas être utilisé (par exemple en cas de contre-indication à l'injection du produit de contraste). L'appareillage d'IRM ressemble à celui mis en œuvre pour l'examen scanner. Cependant l'IRM ne fait pas intervenir des rayons X mais un champ électromagnétique. En pratique, l'examen IRM se déroule de la même manière qu'un examen scanner, sans nécessiter l'injection d'un produit de contraste.

## L'EXAMEN ANATOMOPATHOLOGIQUE

L'analyse anatomopathologique est un examen visuel conduit par microscopie sur tout ou partie de la tumeur préalablement retirée ; il est indispensable pour confirmer ou non le caractère cancéreux de l'anomalie détectée par scanner ou IRM.

**La présence de sang dans les urines (hématurie) peut être un signe de la présence d'une tumeur rénale.**

## LES SYMPTÔMES ET LE DIAGNOSTIC

Il apporte aussi les informations nécessaires pour caractériser la nature de la tumeur et son risque évolutif.

Lorsque les images du scanner ou de l'IRM ont mis en évidence une lésion de petite taille, celle-ci est retirée et directement analysée.

Dans certains cas, l'analyse anatomopathologique est faite après une biopsie. C'est notamment le cas des personnes les plus fragiles 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. Le geste n'est pas douloureux. Le médecin utilise une aiguille fine avec laquelle il pique la peau au niveau du rein atteint. Il la dirige vers la lésion à prélever en utilisant une sonde d'échographie ou un scanner. Une fois son extrémité au contact de la masse anormale, un échantillon de tissu est prélevé pour être ensuite analysé au microscope.

## Le bilan d'extension

Lorsque le diagnostic est confirmé, les médecins prescrivent des examens complémentaires pour connaître le degré précis d'évolution du cancer, rechercher d'éventuelles métastases et établir un bilan clinique complet du patient.

Généralement, **un scanner** permet de rechercher la présence de métastases au sein du thorax, de l'abdomen et de la région pelvienne. Plus rarement, si des symptômes le laissent présager, une recherche de métastases cérébrales par scanner ou IRM peut aussi être nécessaire.

**La scintigraphie osseuse** est envisagée pour rechercher des métastases au niveau des os. Cet examen consiste à injecter par voie intraveineuse un produit contenant un marqueur faiblement radioactif qui a une forte affinité pour les os. Une heure après l'injection, le patient est installé sur une table autour de laquelle se déplace une caméra spéciale. Ce système enregistre



© Garo/Phanie

Pour confirmer le diagnostic, l'analyse d'un échantillon de la tumeur est nécessaire. Pour cela, un prélèvement est effectué sous contrôle d'imagerie médicale.

les rayonnements émis par le traceur qui va préférentiellement se fixer au niveau des os. Les éventuelles métastases osseuses sont visibles sur les images obtenues car elles fixent le marqueur de façon distincte de l'os normal. Après l'examen, le patient doit boire de l'eau régulièrement pour éliminer le marqueur radioactif de son organisme. Des radiographies, un scanner ou une IRM peuvent aussi être envisagés au cas par cas.

L'ensemble des examens réalisés lors du diagnostic et du bilan diagnostique permettent d'établir le stade du cancer (voir encadré page 18) et de proposer la meilleure prise en charge, adaptée au profil du patient.

Parallèlement, lorsque la tumeur laisse suspecter une origine héréditaire de la maladie, notamment lorsqu'elle touche un patient jeune (moins de 40 ans) ou lorsque les deux reins sont simultanément touchés, le médecin oriente le patient vers une consultation d'oncogénétique : elle permet de faire le point sur l'existence ou non d'une origine héréditaire de la maladie. Elle permet aussi d'envisager, le cas échéant, un accompagnement spécifique pour le patient et son entourage familial.

 [POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA BROCHURE « CANCER ET HÉRÉDITÉ ».](#)

## LES DIFFÉRENTS STADES DU CANCER RÉNAL

Les cancers du rein, comme les autres maladies tumorales, sont classés selon leur stade d'évolution. La classification utilise le système TNM qui décrit l'évolution locale de la tumeur (T), son extension aux ganglions lymphatiques voisins (N) et son éventuelle dissémination sous forme de métastases (M).

- **La tumeur est caractérisée**

par un chiffre indiquant sa taille et l'envahissement du rein :

- T1 indique une tumeur de moins de 7 cm ;
- T2 indique une tumeur de plus de 7 cm restant localisée dans le rein ;
- T3 indique que la tumeur s'est propagée à la capsule rénale ;
- T4 indique que la tumeur s'est propagée aux organes voisins.

- **L'envahissement des ganglions n'est pas observé (N0)**, ou peut concerner un (N1) ou plusieurs ganglions avoisinants (N2).

- **M0 indique l'absence de métastase, M1 signe la présence de métastases.**

Parallèlement, le grade de Furhman est utilisé pour caractériser la tumeur : c'est un système de notation qui décrit la différence entre les cellules cancéreuses et les cellules normales du rein. Plus elles sont différentes et plus la tumeur est agressive. Le grade 1 est utilisé pour qualifier des cellules tumorales assez ressemblantes aux cellules normales. À l'inverse, le grade 4 caractérise les cellules très différentes qui se divisent rapidement.

Au moment de l'annonce du diagnostic et pour présenter les informations de manière synthétique et accessible, le médecin parle au patient de stades allant de I (petite tumeur sans atteinte de ganglions) à IV (tumeur ayant propagé à des organes éloignés ou à de nombreux ganglions), en passant par les stades intermédiaires II et III.

# LES TRAITEMENTS

La chirurgie est le traitement de référence du cancer du rein. Lorsqu'elle n'est pas envisageable, un traitement médicamenteux est prescrit.

Le patient est pris en charge par une équipe pluridisciplinaire regroupant urologue, oncologue, chirurgien, radiothérapeute... Ensemble et sur la base des informations recueillies grâce aux examens de diagnostic, l'équipe se réunit au cours d'une réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) afin de déterminer la prise en charge la plus adaptée au patient et à sa maladie. En effet, le traitement du cancer du rein dépend de la nature et de l'évolution de la tumeur et il doit aussi être adapté à l'âge et à l'état général du patient, ainsi qu'à la qualité du fonctionnement du rein non malade.

Une fois déterminée, la stratégie thérapeutique préconisée par l'équipe médicale est présentée au patient qui pourra alors poser toutes les questions qu'il souhaite. Informé sur les bénéfices attendus et les risques de chaque traitement, le patient participe à la décision après un temps de réflexion.

## La chirurgie

La chirurgie est le principal traitement des cancers du rein, quel que soit le stade de la maladie. Cependant, certains patients ne peuvent pas être opérés car leur état général ne le permet pas.

Lorsque l'opération est possible et que le cancer est peu avancé (T1), l'opération consiste généralement à retirer la région du rein atteinte : on parle alors de **néphrectomie partielle**. Dans ce cas, le chirurgien ôte uniquement la tumeur ainsi qu'une marge de tissu sain pour être sûr de ne laisser aucune

cellule cancéreuse en place. Lorsque la tumeur est plus grosse (T1 volumineux, T2 à T4) ou lorsqu'elle présente une localisation particulière dans l'organe, la totalité du rein est retirée : on réalise alors ce que l'on appelle une néphrectomie totale, encore appelée néphrectomie totale élargie.

Enfin, chez les patients qui ont une fonction rénale altérée, qui n'ont qu'un seul rein ou qui ont une atteinte simultanée des deux reins, le chirurgien réalisera une chirurgie conservatrice. Elle consiste à enlever le tissu malade tout en laissant en place suffisamment de parenchyme pour que le rôle normal des reins soit assuré.

#### LA NÉPHRECTOMIE EN PRATIQUE

Pour réaliser une néphrectomie partielle ou totale, le chirurgien peut envisager deux stratégies :

- **la chirurgie dite ouverte** : une incision au niveau de l'abdomen est effectuée sur plusieurs centimètres pour procéder à l'ablation ;
- **la chirurgie laparoscopique ou coelioscopique** consiste à effectuer quelques petites incisions d'un centimètre environ au niveau de l'abdomen. Le chirurgien peut ainsi introduire de petits instruments chirurgicaux et une sonde

optique nécessaire au contrôle visuel de son intervention.

Cette chirurgie est moins invasive ; elle permet de réduire la taille des cicatrices, la douleur post-opératoire et d'améliorer la vitesse de récupération du patient.

Le choix entre les deux techniques dépend de la taille de la tumeur, de sa localisation dans le rein et de l'ampleur de la chirurgie à réaliser. Aujourd'hui, la voie ouverte est rarement

utilisée et l'opération se déroule principalement par voie laparoscopique.

Depuis quelques années, la plupart des centres habilités à prendre en charge le cancer du rein perfectionnent ces interventions grâce à l'utilisation d'une assistance robotique. Pour améliorer la qualité des néphrectomies partielles, le chirurgien n'intervient pas directement sur la tumeur mais commande une série d'instruments chirurgicaux très fins par le biais d'une console informatique. L'utilisation du robot permet d'avoir des gestes d'une extrême précision,

notamment pour des tumeurs dont le volume ou la position dans le rein ne permettait pas jusqu'à présent d'être opérées par laparoscopie.

En pratique, quelle que soit la voie envisagée, l'opération se déroule sous anesthésie générale et dure plusieurs heures. Une sonde urinaire est posée avant le début de l'acte chirurgical pour évacuer les urines du patient après l'opération. Des drains sont également mis en place après la chirurgie pour évacuer les fluides biologiques qui peuvent être produits au niveau du site opéré (liquides liés à l'inflammation et au processus de cicatrisation). Les tissus retirés sont analysés directement par microscopie afin d'obtenir des informations complémentaires, utiles pour choisir l'éventuel traitement adjuvant. Si les examens du bilan d'extension ont montré que les ganglions lymphatiques voisins ou la/les glande(s) surrénale(s) étaient atteints par la maladie, l'opération permet de les retirer simultanément afin de réduire le risque de dissémination de la maladie.

#### LES SUITES DE L'INTERVENTION

Le patient peut généralement se lever et avoir une alimentation normale dès le lendemain de l'opération. Après quelques jours, les drains sont retirés. Une prise en charge de la douleur est systématiquement mise en place après l'intervention. Il faut compter en moyenne une semaine d'hospitalisation après la chirurgie : de 3 à 4 jours pour les interventions laparoscopiques simples et jusqu'à une dizaine de jours pour les chirurgies par voie ouverte. Durant cette période, les principaux risques qui peuvent être observés sont infectieux et hémorragiques. Si une infection survient, un traitement par antibiotique est mis en place durant plusieurs jours. Les saignements importants au niveau de la zone opérée sont généralement vite contrôlés mais nécessitent parfois un traitement spécifique ou une nouvelle intervention.

À plus long terme, il peut arriver que le patient ne récupère pas une fonction rénale suffisante après une néphrectomie. Il devra alors être traité par dialyse.

**La chirurgie est le principal traitement, quel que soit le stade de la maladie.**

## LES TRAITEMENTS

Enfin, dans le cas d'une néphrectomie partielle, une fistule urinaire persiste parfois ; il s'agit d'une cicatrisation incomplète du rein opéré qui entraîne des fuites d'urine s'écoulant par le drain ou par la cicatrice. Il peut alors être nécessaire de réaliser une nouvelle opération pour la refermer.

## Les alternatives à la chirurgie

Lorsque les tumeurs sont de petite taille (< 4 cm) ou lorsque la chirurgie n'est pas possible, notamment chez les sujets âgés, des techniques peu invasives sont proposées dans certains centres hospitaliers.

- **Le traitement par radiofréquence** consiste à appliquer des rayons électromagnétiques directement au niveau de la tumeur. Ces rayons chauffent et détruisent les cellules cancéreuses. La sonde émettrice est introduite à travers la peau, en regard du rein, puis conduite jusqu'au contact de la tumeur sous contrôle radiologique (échographie ou scanner).
- **La cryoablation** utilise la même procédure d'intervention, mais la sonde radioélectrique est remplacée par une source qui congèle le tissu tumoral. Ce tissu sera progressivement détruit en se réchauffant.



© Belmonite/BSIP

Quand la chirurgie n'est pas possible, des alternatives telles que la cryoablation existent.



- **La surveillance active** consiste à contrôler très régulièrement la tumeur par une série d'exams et à n'intervenir médicalement ou chirurgicalement que lorsque le cancer progresse, tout en restant curable. Cette alternative est généralement proposée aux sujets les plus fragiles (de par leur âge, ou en raison de maladies associées) ainsi qu'aux patients présentant une très petite tumeur (< 2 cm).

## Les traitements médicamenteux

Un traitement médicamenteux n'est prescrit qu'aux patients ayant un cancer du rein métastatique. Il peut être envisagé seul ou après une néphrectomie. Historiquement, c'est l'immunothérapie qui était initialement proposée. Elle consiste à stimuler les défenses immunitaires du patient pour combattre plus efficacement la maladie. Depuis quelques années, les médicaments de thérapies ciblées remplacent généralement l'immunothérapie. En effet, ces médicaments qui agissent sur des anomalies spécifiques aux cellules tumorales présentent une meilleure efficacité et sont mieux tolérés. Des associations de plusieurs thérapies ciblées sont parfois prescrites pour optimiser l'action thérapeutique.

### L'IMMUNOTHÉRAPIE

Dans le cancer du rein, l'immunothérapie utilise l'interleukine 2 (IL-2) et l'interféron alpha (IFN $\alpha$ ), seuls ou combinés entre eux. Leur efficacité et leur tolérance sont moyennes. Ils sont aujourd'hui moins utilisés qu'auparavant (en particulier l'IL-2) mais ils restent indiqués dans certains contextes cliniques, comme celui des tumeurs ayant métastasé au niveau pulmonaire, chez des patients en bon état général.

Les effets secondaires de l'IFN $\alpha$  sont la fièvre, les frissons, la fatigue, l'anémie et certaines réactions allergiques. L'IFN $\alpha$  peut aussi provoquer des troubles neuropsychiatriques (sommolence, convulsions, dépression...).

## LES TRAITEMENTS

**LES THÉRAPIES CIBLÉES**

Les thérapies ciblées sont des médicaments capables de s'attaquer spécifiquement aux cellules de la tumeur. Il existe plusieurs types de thérapies ciblées qui se distinguent par leur mécanisme d'action. Dans le cancer du rein, on utilise essentiellement les traitements antiangiogéniques et les inhibiteurs de mTOR.

- **Les traitements antiangiogéniques** diminuent la formation de vaisseaux sanguins autour des métastases ou des cellules tumorales ayant échappé à l'opération. Ils empêchent ainsi le sang de parvenir jusqu'à elles et par conséquent, ils affament les cellules cancéreuses qui ne se multiplient plus et sont progressivement détruites.

Cinq médicaments antiangiogéniques sont aujourd'hui indiqués dans le cancer du rein : le sunitinib, le sorafenib, l'axitinib et le pazopanib sont utilisés par voie orale, le bévacizumab est utilisé par voie intraveineuse en association à l'IFN $\alpha$ .

Les principaux effets secondaires des antiangiogéniques sont l'apparition d'une hypertension artérielle, de diarrhées, de fatigue, d'irritation buccale, de syndrome mains-pieds (épaississement et rougeur douloureuse de la peau de la paume des mains et de la plante des pieds) et de modifications de la peau et des cheveux. Chacun de ces effets secondaires peut le plus souvent être prévenu ou soulagé par un traitement spécifique.

- **Les inhibiteurs de mTOR** ciblent l'un des mécanismes responsables de la multiplication anormale des cellules cancéreuses. Il existe aujourd'hui deux inhibiteurs de mTOR : le temsirolimus (traitement injectable) et l'évérolimus (traitement oral).

Ces deux médicaments peuvent engendrer une fatigue et une perte d'appétit, une éruption cutanée ou une irritation des muqueuses. Ils peuvent aussi perturber le métabolisme des graisses, avec une augmentation du cholestérol (hyperlipidémie) ou des triglycérides (hypertriglycéridémie) dans le sang, déréguler la créatininémie ou perturber le fonctionnement normal du foie (augmentation des transaminases). Des pneumopathies non infectieuses peuvent également être observées. S'ils surviennent, ces effets secondaires peuvent être contrés par une prise en charge adaptée.

En pratique, le médecin prescrit l'une de ces thérapies ciblées de façon prolongée. Il en surveille l'efficacité par scanner tous les trois mois environ. Le médicament est prescrit tant que la tumeur régresse ou stagne. Lorsqu'il devient inefficace, il peut être remplacé par une autre thérapie ciblée. Ces dernières années, l'utilisation de plusieurs lignes de thérapies ciblées successives a permis de prolonger l'espérance de vie des malades atteints de cancer du rein métastatique de plusieurs semaines à plusieurs mois.

**La radiothérapie**

La radiothérapie est peu utilisée dans le traitement du cancer du rein, hormis pour les patients atteints de tumeurs très avancées. Elle est alors utilisée comme traitement palliatif pour soulager les symptômes liés aux métastases formées au niveau du cerveau ou des os.

**LE PRINCIPE**

La radiothérapie consiste à traiter localement le patient avec des rayonnements ionisants dotés d'une forte énergie. Ces rayons réduisent le volume des métastases en détruisant les cellules qui les composent. En pratique, la dose de rayons nécessaire au traitement est calculée en fonction des paramètres propres aux métastases et au patient. Elle est ensuite fractionnée afin d'être délivrée sur plusieurs séances successives, souvent à raison de cinq séances par semaine. La radiothérapie est administrée de façon à cibler le plus précisément possible le tissu tumoral en évitant au maximum de toucher les tissus sains alentours.

**LES EFFETS SECONDAIRES**

Le plus souvent, la peau en regard de cette zone devient rouge comme après un coup de soleil. Cet effet est temporaire et disparaît après la fin des séances. Lorsque les séances de radiothérapie visent à traiter des métastases cérébrales, d'autres effets secondaires classiques, comme des nausées ou de la fatigue, sont souvent évoqués par les patients.

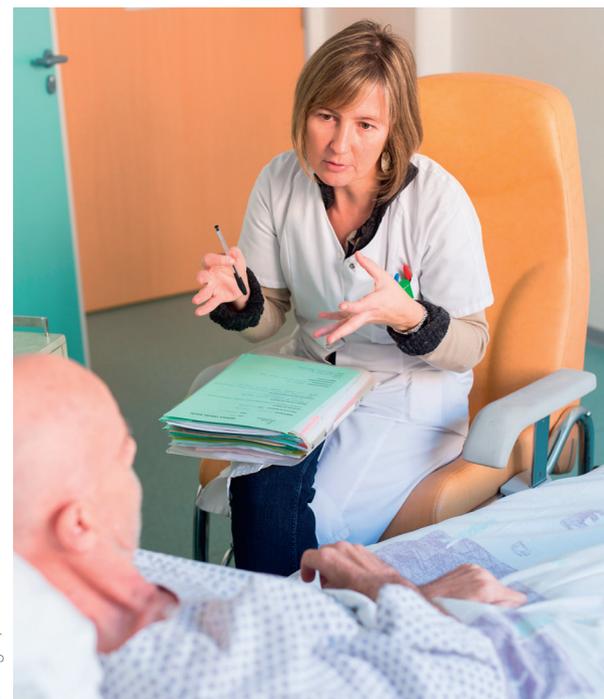
# VIVRE AVEC ET APRÈS LA MALADIE

Après un cancer du rein, le patient peut souvent retrouver une vie quotidienne normale, sauf si le fonctionnement résiduel des reins n'est pas suffisant. Dans ce cas, il doit suivre une prise en charge adaptée.

## Après l'annonce de la maladie

Après le diagnostic d'un cancer, les patients peuvent ressentir différentes émotions, parfois contradictoires. Ils peuvent éprouver des sentiments allant de l'optimisme au désespoir, du courage à l'anxiété selon les moments. Les proches, eux aussi, peuvent être très affectés.

Toutes ces réactions sont parfaitement normales chez des personnes confrontées à un tel bouleversement. En général, les patients réagissent mieux face au choc émotionnel s'ils peuvent en parler ouvertement avec leur famille ou des amis. Le soutien des proches, l'écoute et l'empathie du personnel soignant facilitent l'acceptation de la maladie et, à terme, l'efficacité des traitements. Par ailleurs, le patient peut recourir à une écoute ou une aide psychologique : au sein des services médicaux, un spécialiste, psychologue ou psycho-oncologue est généralement disponible pour écouter et échanger. Dans le cas contraire, il ne faut pas hésiter à demander une telle orientation à son médecin. Enfin, les associations de patients sont très actives dans ce domaine. Elles proposent des informations sur la maladie, les traitements, les droits des patients. Elles organisent aussi des permanences téléphoniques et des groupes de paroles permettant aux patients ou aux proches de dialoguer avec des personnes touchées directement ou indirectement par le cancer.



© Burger / Phanie

Le service social de l'hôpital est là pour aider le patient et les proches dans leurs démarches pratiques.

Petit à petit, le patient peut réussir à s'investir dans sa prise en charge en posant des questions sur sa maladie et son traitement. Il peut être utile de consigner par écrit les questions à poser au médecin au moment où elles viennent à l'esprit. La prise de notes lors de la visite médicale peut aider à se remémorer un sujet particulier de la discussion.

Les patients peuvent avoir beaucoup de questions médicales importantes à poser. Des questions sur l'avenir, outre les interrogations concernant les examens, le traitement, le séjour à l'hôpital, les frais médicaux, se posent souvent. Les membres de l'équipe soignante peuvent apporter des renseignements précieux. Le service social de l'hôpital ou de la clinique peut aussi orienter le malade ou ses proches pour tous les aspects pratiques gravitant autour de la maladie : soutien psychologique, aides financières, transport, soins à domicile, associations de patients.

## VIVRE AVEC ET APRÈS LA MALADIE

## En cas d'altération de la fonction rénale

Chez certains patients, la fonction rénale résiduelle n'est pas suffisante, c'est-à-dire que le rein resté en place n'arrive pas à assurer totalement son rôle d'épuration du sang. On parle d'insuffisance rénale : cette altération n'est pas réversible et doit être prise en charge par un traitement à vie.

En cas d'insuffisance rénale légère ou modérée, un traitement médicamenteux spécifique peut améliorer la fonction rénale du patient. En revanche, l'insuffisance rénale sévère demande à ce que les patients soient traités par dialyse : cette procédure consiste à épurer le sang à intervalle régulier par une technique de filtration.

## Le suivi après le traitement

L'ablation d'une partie ou de la totalité d'un rein ne perturbe généralement pas la vie quotidienne du patient car l'autre rein peut assurer ses fonctions habituelles. Il doit cependant suivre un calendrier précis de surveillance en réalisant des examens à intervalles réguliers durant plusieurs années. Le rythme auquel il doit suivre ces examens varie selon le stade auquel le cancer rénal a été diagnostiqué. Il est :

- annuel pour un cancer localisé ;
- semestriel pour les cancers localement avancés ;
- trimestriel pour les stades métastatiques.

En l'absence de récidives, ce rythme est espacé après plusieurs années. Ce suivi comporte un examen clinique et biologique ainsi qu'un scanner de la région abdominale et thoracique. Lorsque des signes cliniques évoquent de possibles complications, il est recommandé de consulter son médecin pour réaliser les examens nécessaires. En cas de récidive avérée, un traitement adapté chirurgical et/ou médical est proposé.

Un suivi médical régulier doit également être mis en place afin de surveiller l'état du rein resté en place. Enfin, les maladies comme le diabète ou l'hypertension artérielle doivent être prévenues par une hygiène de vie adaptée et doivent être correctement traitées si elles surviennent.

# LES ESPOIRS DE LA RECHERCHE

La recherche sur le cancer du rein a pris un essor particulier grâce à la biologie moléculaire qui a permis le développement et l'amélioration des traitements médicamenteux mais aussi grâce aux progrès techniques qui rendent la chirurgie et la radiothérapie toujours plus efficaces et précises.

## Améliorer la personnalisation du traitement

Aujourd'hui, l'objectif des praticiens est de personnaliser le traitement de chaque patient, selon ses caractéristiques propres. Pour cela, une grande part de la recherche s'attelle à identifier les gènes spécifiques des tumeurs du rein. Si on compare le profil génétique de plusieurs tumeurs, il est possible de distinguer des différences – on parle de « signatures moléculaires » – entre celles qui ne récidivent pas et celles qui rechutent rapidement. Plusieurs gènes ont d'ores et déjà été identifiés comme jouant un rôle pronostique sur l'évolution de la maladie (*TBR1*, *BAP1*...). Aujourd'hui, l'objectif est de développer des outils pour systématiser la recherche de ces gènes dès le diagnostic : cela permettrait de déterminer pour chaque patient l'agressivité de la tumeur et de personnaliser la stratégie thérapeutique.

## Trouver de nouvelles thérapies ciblées

Plusieurs thérapies ciblées sont aujourd'hui efficaces contre le cancer du rein et les essais cliniques se poursuivent : ils étudient l'efficacité de nouveaux inhibiteurs de mTOR ou d'antiangiogéniques mais aussi d'autres

familles de molécules qui ont un mécanisme d'action différent. D'autres études cliniques consistent à évaluer des séquences ou des associations de traitements innovants afin d'apprécier si l'action contre la tumeur peut être renforcée.

## Mieux exploiter le système immunitaire

L'immunothérapie pourrait connaître un second souffle grâce au développement de stratégies plus ciblées : ces médicaments, encore à l'étude, cherchent à cibler certains acteurs clés de l'immunité du patient pour restaurer l'action antitumorale de son système de défense naturel. Ces molécules seraient plus spécifiques que l'IL2 ou l'IFN $\alpha$  et donc plus efficaces. Les premières données obtenues chez l'homme sont encourageantes.

La recherche travaille à améliorer l'efficacité des médicaments d'immunothérapie

## Mettre au point des méthodes d'ablation mini-invasives

Parallèlement aux progrès récents de la chirurgie robotique (voir Les traitements, page 20), plusieurs techniques sont aujourd'hui étudiées pour détruire la tumeur : les ultrasons focalisés de haute intensité (HIFU), la thérapie micro-ondes ou la thérapie induite par laser (LITT) sont trois techniques qui consistent à appliquer une source d'énergie dont la chaleur détruit les cellules tumorales. La source d'énergie (ultrasons, micro-ondes ou laser) est appliquée au contact de la tumeur par le biais d'une fine sonde introduite à travers la peau. De telles méthodes permettraient d'être le moins invasif possible et ainsi de traiter des patients fragiles, non éligibles à la chirurgie.

## Développer le recours à la radiothérapie

Aujourd'hui, la radiothérapie n'est pas utilisée pour traiter les tumeurs du rein localisées. Le développement de nouveaux appareillages sophistiqués ouvre de nouveaux horizons. La stéréotaxie, par exemple, permet d'irradier la zone tumorale de manière beaucoup plus précise que la radiothérapie classique, notamment grâce à un système de guidage par imagerie. Si son efficacité dans les cas de cancers du rein est confirmée à travers des essais cliniques, elle pourrait être utile pour les patients non éligibles à la chirurgie.

### DÉVELOPPER LES ESSAIS CLINIQUES

La plupart des pistes de recherche actuelles nécessitent la conduite d'essais cliniques. Il est fréquent que les médecins proposent à leurs patients de participer à ce type d'études. L'objectif est généralement de comparer un nouveau traitement au traitement actuel

de référence : il peut s'agir d'une nouvelle modalité chirurgicale, d'une nouvelle molécule, d'une nouvelle combinaison de médicaments...

L'enjeu et les modalités de l'essai sont exposés au patient qui a le libre choix d'accepter ou de refuser d'y rentrer, tout en ayant la garantie d'être pris en charge avec la même qualité de soins. C'est à travers ce type d'études que les traitements actuels ont été rendus disponibles pour chaque malade.

POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA FICHE « PARTICIPER À UN ESSAI CLINIQUE EN ONCOLOGIE »

La Fondation ARC permet la mise en œuvre de projets dont l'objectif est de caractériser les mécanismes biologiques impliqués dans les cancers du rein et de développer de nouvelles stratégies pour mieux les diagnostiquer et les traiter. De 2010 à 2014, 75 projets en lien avec les cancers du rein ont reçu le soutien de la Fondation ARC pour un montant global de plus de 6,3 millions d'euros.

#### ...❖ IDENTIFIER DE NOUVELLES CARACTÉRISTIQUES DES CANCERS DU REIN

Plusieurs équipes sélectionnées par la Fondation ARC recherchent comment les tumeurs rénales se forment, se développent puis se disséminent dans l'organisme. Elles étudient le métabolisme utilisé par les cellules cancéreuses pour leur croissance, les signaux internes qui déclenchent leur prolifération et ceux qui leur permettent de migrer jusqu'aux vaisseaux sanguins.

D'autres équipes s'intéressent au fonctionnement des « cellules souches cancéreuses » qui parviennent à reformer une tumeur après un protocole de chimiothérapie ou de radiothérapie. Ces projets visent à identifier les cibles de nouveaux traitements à développer.

#### ...❖ AMÉLIORER LE DIAGNOSTIC DES CANCERS DU REIN POUR MIEUX LES TRAITER

La Fondation ARC permet le développement de nouvelles approches pour mieux détecter les tumeurs rénales, telles que la compilation informatisée des

résultats de différents examens d'imagerie ou la détection de nouveaux marqueurs sanguins. Afin de mieux caractériser les tumeurs rénales et choisir le traitement le plus adapté, des équipes sélectionnées par la Fondation ARC analysent les caractéristiques génétiques des différentes formes de cancers du rein.

#### ...❖ OPTIMISER LES TRAITEMENTS EXISTANTS

Des équipes soutenues par la Fondation ARC travaillent à optimiser les récentes immunothérapies et en développer de nouvelles. Elles s'intéressent aux « stratagèmes » utilisés par les tumeurs rénales pour détourner les réactions de l'organisme, telles que l'inflammation et la réponse immunitaire, à leur profit. D'autres équipes poursuivent l'identification des chimiothérapies ou radiothérapies les moins à risque de détruire les défenses immunitaires des patients.

La Fondation ARC a choisi de financer d'autres projets dont l'objectif est d'optimiser l'utilisation des traitements existants, en identifiant par exemple les patients pour qui les traitements antiangiogéniques sont efficaces et bien tolérés. La prise par voie orale des médicaments de chimiothérapie et les effets secondaires ressentis par le malade font aussi l'objet d'une étude financée. Par ailleurs, la Fondation ARC a sélectionné un projet sur la mise au point d'un système d'imagerie spécifique pour guider le retrait chirurgical de tumeurs rénales de petite taille.

## LES CONTACTS

### L'Institut national du cancer (INCa)

consacre un dossier sur le cancer du rein.

[www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Les-cancers/Cancer-du-rein/Points-cles](http://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Les-cancers/Cancer-du-rein/Points-cles)

### Arcagy

propose un dossier d'information sur les cancers du rein.

[www.arcagy.org/infocancer](http://www.arcagy.org/infocancer)

### L'Association pour la recherche sur les tumeurs du rein (A.R.Tu.R.)

a été créée en 2005 pour soutenir et développer la recherche sur les tumeurs du rein et leur prise en charge clinique, mais aussi pour améliorer l'information des patients et de leur famille.

Tél. : 01 42 11 54 10

[www.artur-rein.org](http://www.artur-rein.org)

### L'Association française d'urologie (AFU)

est une société savante dont les actions s'articulent autour de trois axes : l'enseignement, la recherche et l'amélioration de la pratique professionnelle.

Tél. : 01 45 48 06 09

[www.urofrance.org](http://www.urofrance.org)

### Le Groupe coopérateur multidisciplinaire en oncologie (GERCOR)

propose un site Internet sur lequel il est possible de retrouver des informations sur les cancers du rein.

[www.canceronet.com](http://www.canceronet.com) (onglet « grand public », puis « les types de cancers »)

# Notre objectif : guérir le cancer, tous les cancers.



© ERIC M / ENCRE NOIRE / FONDATION ARC

## Pour agir aux côtés de la **Fondation ARC**

- Faites un don par chèque ou sur notre site sécurisé :  
**[www.fondation-arc.org](http://www.fondation-arc.org)**
- Organisez une collecte
- Pour toute autre initiative, contactez-nous au :  
**01 45 59 59 09** ou **[donateurs@fondation-arc.org](mailto:donateurs@fondation-arc.org)**
- Informez-vous sur les legs, donations et assurances-vie au :  
**01 45 59 59 62**



# La Fondation ARC pour la **recherche** sur le **cancer**

**Notre conviction : seule la recherche vaincra le cancer.**

**Notre ambition : libérer l'extraordinaire potentiel de la recherche française en cancérologie.**

**Notre objectif : guérir le cancer, tous les cancers !**

Dans un monde où le cancer reste une des premières causes de mortalité, nous avons la conviction que **seuls les progrès de la recherche permettront de guérir les cancers !** C'est pourquoi nous avons mis la recherche au cœur de notre mission, une recherche sur le cancer et pour les individus, une recherche dynamique et positive, accessible au plus grand nombre.

Notre mission au quotidien est de dessiner les orientations stratégiques de la recherche en cancérologie, de soutenir les initiatives les plus innovantes d'aujourd'hui pour demain, d'accélérer les projets les plus prometteurs, de détecter, fédérer et valoriser les meilleurs talents, et de partager avec toutes et tous les connaissances qui permettent d'être mieux armé face à la maladie.

C'est grâce aux découvertes des scientifiques, portés par un **élan de solidarité** des donateurs aux chercheurs, pour les patients et les patientes, qu'aujourd'hui nous contribuons à guérir 60% des cancers. En 2025, nous avons la volonté de porter ce chiffre à 2 cancers sur 3. Demain, nous espérons que nous finirons par remporter la victoire : **parvenir à guérir un jour le cancer, tous les cancers.**



# Des publications pour vous informer

DISPONIBLES GRATUITEMENT

→ Sur le site de la Fondation ARC - [www.fondation-arc.org](http://www.fondation-arc.org)

→ Par mail - [publications@fondation-arc.org](mailto:publications@fondation-arc.org)

→ Par courrier à l'adresse suivante :

**Fondation ARC pour la recherche sur le cancer**

**9 rue Guy Môquet** – BP 90003 – 94803 VILLEJUIF cedex

## COLLECTION COMPRENDRE ET AGIR

### Les brochures

- Cancer et hérédité
- Le cancer
- Le cancer colorectal
- Les cancers de la peau
- Les cancers de la prostate
- Les cancers de la thyroïde
- Les cancers de la vessie
- Les cancers de l'endomètre
- Les cancers de l'estomac
- Les cancers de l'ovaire
- Les cancers des voies aérodigestives supérieures
- Les cancers du cerveau
- Les cancers du col de l'utérus
- Les cancers du foie
- Les cancers du pancréas
- Les cancers du poumon
- Les cancers du rein
- Les cancers du sein
- Les cancers du testicule

- Les cancers professionnels
- Les leucémies de l'adulte
- Les leucémies de l'enfant
- Les lymphomes hodgkiniens
- Les lymphomes non hodgkiniens
- Les myélomes multiples
- Les neuroblastomes
- Les sarcomes des tissus mous et des viscères
- Les sarcomes osseux
- Les soins palliatifs
- Personnes âgées et cancer
- Tabac et cancer

### Les fiches

- Combattre les métastases
- Participer à un essai clinique en oncologie
- Soigner un cancer par hormonothérapie
- Soigner un cancer par thérapies ciblées
- Soigner un cancer par radiothérapie
- Soigner un cancer par immunothérapie
- Soigner un cancer par chimiothérapie

# Le lexique

## **Anémie**

Baisse importante des globules rouges (ou plus exactement, du taux d'hémoglobine) dans le sang. Cette anomalie entraîne un mauvais transport de l'oxygène par le sang qui peut engendrer des symptômes tels que la fatigue.

## **Capsule rénale**

Couche externe du rein dont le principal rôle est de protéger le reste du rein.

## **Carcinome**

Cancer développé à partir des cellules du revêtement interne ou externe d'un organe.

## **Dialyse**

Méthode d'épuration du sang, utilisée chez les personnes qui souffrent d'insuffisance rénale (mauvais fonctionnement des reins).

## **Drain**

Tubulure qui permet de collecter les liquides produits dans une région de l'organisme pour les évacuer vers l'extérieur.

## **Glande surrénale**

Glande située au-dessus de chaque rein essentiellement, en charge de produire des hormones régulant la pression artérielle et le taux de sucre dans le sang (glycémie).

## **Lombaire**

Partie basse du dos.

## **Parenchyme**

Partie d'un organe qui en assure les principales fonctions.

## **Pneumopathie**

Affection touchant les poumons et provoquant des symptômes comme la toux ou un essoufflement.

## **Transaminases**

Enzymes dont l'augmentation révèle principalement une atteinte des cellules du foie.

