

COLLECTION
**COMPRENDRE
ET AGIR**

Le cancer

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 : Septembre 2021 - Réimpression : Mai 2022 - Centr'Imprim
Maquette intérieure **NOISE-FR** - Couverture Léa Avril/Fondation ARC

LE CANCER

RÉMERCIEMENTS

*Cette brochure a
bénéficié du concours
du Professeur
Nicolas Penel,
oncologue médical et
chef du département
de cancérologie
générale du Centre
Oscar Lambret (CLCC).*

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

QU'EST-CE QU'UN CANCER ?
4

LES FACTEURS DE RISQUE
11

LA PRÉVENTION DES CANCERS
19

LE DÉPISTAGE DES CANCERS
21

LE DIAGNOSTIC
24

LES TRAITEMENTS ET SOINS DE SUPPORT
30

QU'EST-CE QUE LA RECHERCHE
EN CANCÉROLOGIE ?
48

LES ENJEUX MAJEURS
DE LA RECHERCHE EN CANCÉROLOGIE
52

LES CONTACTS
57

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.

Chaque individu est constitué d'environ 50 000 milliards de cellules organisées en sous-ensembles structurés pour assurer une fonction, appelés tissus (tissu conjonctif, épithélial, nerveux, musculaire, adipeux...) qui forment eux-mêmes des organes (cœur, cerveau, poumon, peau...).

Au sein de chaque organe, des milliards de cellules assument donc des fonctions très diverses, propres au tissu auquel elles appartiennent (production d'enzymes digestives, contraction musculaire, conduction de messages nerveux...). D'autres se multiplient (par division cellulaire), et certaines meurent, de façon programmée. Cette répartition des tâches et ce renouvellement constant – mais maîtrisé – permettent d'assurer le bon fonctionnement de l'organisme.

Dans un tissu donné, les cellules se divisent, meurent, ou assurent leur fonction sans se diviser, parce qu'elles captent des signaux et expriment certains gènes qui les poussent dans une direction plus que dans une autre. Ce « choix » repose sur la position – l'équilibre – de nombreux curseurs. On sait aujourd'hui que cette position est régulée par des milliers de paramètres, dont certains ont un poids plus important que d'autres.

Une orchestration précise qui se dérègle

Pour que la régulation très fine du processus de division cellulaire soit assurée, les cellules comptent sur la bonne fonctionnalité des protéines qu'elles produisent et qui sont les opératrices de ces processus. En amont, c'est donc l'intégrité des gènes, qui sont les plans de fabrication des protéines, qui est cruciale. Or, sous l'effet du temps, d'agressions extérieures (alcool, tabac, soleil, virus, radiations...), ou encore du fait de prédispositions génétiques, des altérations peuvent survenir sur l'ADN, molécule qui porte l'ensemble du patrimoine génétique. Heureusement, les cellules possèdent des systèmes de réparation qui permettent de repérer et de corriger ces anomalies.

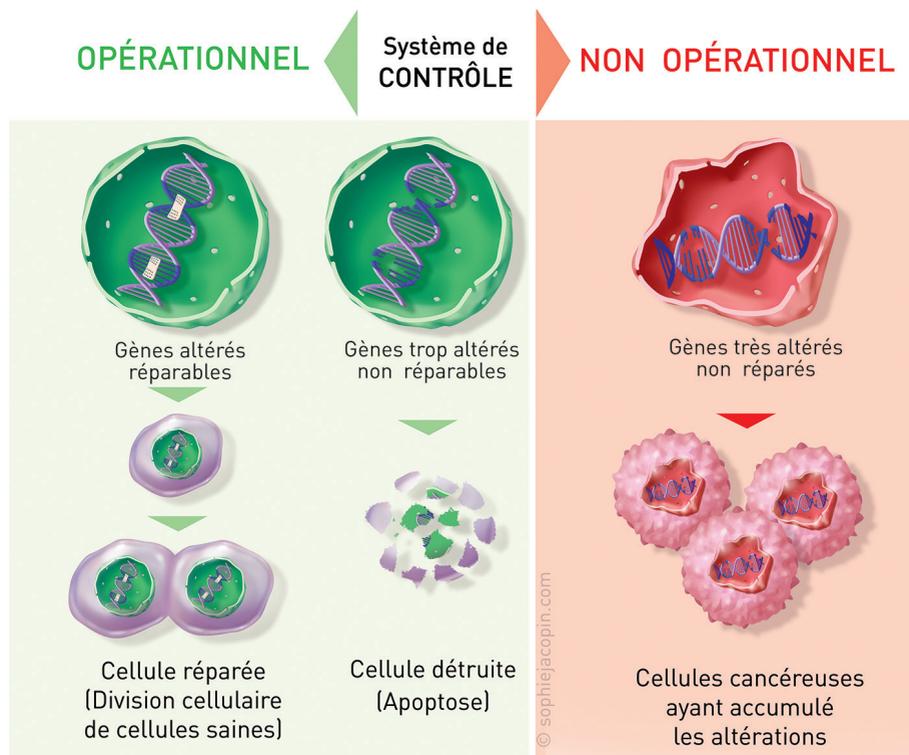
Parfois, une mutation affectant un gène impliqué dans le développement des tumeurs est présente dans toutes les cellules d'une personne, dès sa naissance. Dans cette situation, une étape du processus tumoral étant franchie d'entrée, le risque de cancer de cette personne est plus élevé que celui de la population générale. On parle alors de « prédisposition génétique » au cancer. Dans le cancer du sein, elle représente par exemple environ 5% des cas.

LA PRÉDISPOSITION GÉNÉTIQUE AU CANCER

En temps normal, lorsque les mutations sont trop importantes ou nombreuses pour être réparées, la cellule s'autodétruit, par apoptose (un mécanisme de mort cellulaire programmée). Mais parfois, ces systèmes de sécurité fonctionnent mal ou ne fonctionnent plus : la cellule continue alors 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 devenir incontrôlable. Elle se multiplie et conduit à la formation d'une tumeur, maligne ou bénigne.

QU'EST CE QU'UN CANCER ?

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



QUELLE EST LA DIFFÉRENCE ENTRE UNE TUMEUR BÉNIGNE ET UNE TUMEUR MALIGNE ?

Qu'elles soient bénignes ou malignes (c'est-à-dire cancéreuses), les tumeurs sont formées de cellules qui se multiplient de façon très soutenue. La grande différence est le potentiel métastatique. Les cellules de tumeurs bénignes n'ont pas la capacité d'envahir d'autres organes. À l'inverse, les cellules cancéreuses ont la capacité d'influencer les cellules de leur environnement, par exemple en stimulant la production de vaisseaux sanguins, en modifiant la structure du tissu dans lequel elles se développent ou en détournant les mécanismes de défenses immunitaires, par exemple. Les cellules cancéreuses peuvent donc donner des métastases. Les tumeurs bénignes sont donc généralement moins dangereuses. Toutefois, lorsqu'elles compriment un organe, certaines tumeurs bénignes doivent être traitées. D'autres peuvent évoluer en cancer : polypes intestinaux, condylome du col utérin... Ces tumeurs bénignes sont dites précancéreuses. Elles doivent être retirées avant que les cellules ne deviennent malignes.

Les caractéristiques d'une cellule cancéreuse

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

- elles se multiplient activement, sont insensibles aux signaux qui devraient entraîner leur mort ou leur quiescence ;
- 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 s'accumulent pour former une tumeur ;
- elles sont capables de détourner les ressources locales : 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 néo-angiogenèse ;
- elles sont capables d'empêcher les défenses immunitaires de l'organisme de les attaquer.

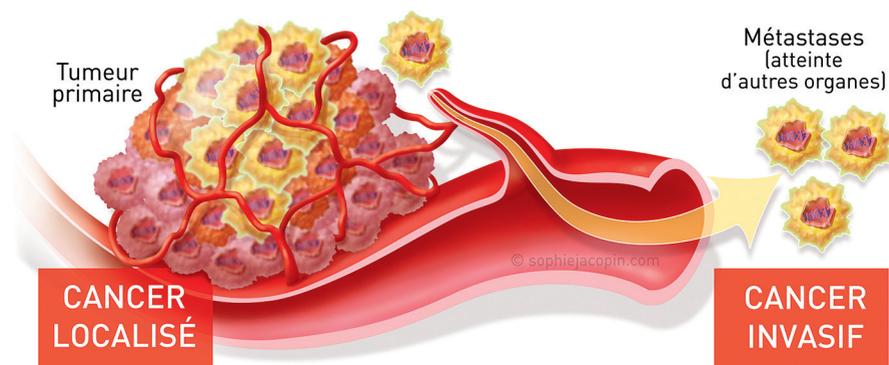
L'évolution d'un cancer au sein de l'organisme

Au fur et à mesure du temps, les cellules cancéreuses continuent à accumuler des anomalies. Elles acquièrent ainsi de nouvelles propriétés, dont certaines leur permettent de faire s'étendre la tumeur, localement puis plus largement. Les tumeurs finissent 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 cancéreuses peuvent devenir mobiles, se détacher de la tumeur et migrer, notamment 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.



Le cancer en chiffres

DANS LE MONDE

Le cancer constitue la deuxième cause de décès avec près de 10 millions de morts par an¹. Environ un tiers des décès par cancer sont dus aux cinq principaux facteurs de risque comportementaux et alimentaires : le tabagisme et la consommation d'alcool, le manque d'exercice physique, une faible consommation de fruits et légumes et un indice élevé de masse corporelle. Le tabagisme est le facteur de risque le plus important, responsable d'environ 22 % du total des décès dus au cancer².

Sur la période 1980-2005, le taux d'incidence a augmenté dans le monde mais le taux de mortalité a diminué sous l'effet de diagnostics plus précoces, à des stades où les traitements sont plus efficaces. Depuis 2005, l'incidence mondiale diminue chez les hommes, notamment en raison d'une baisse de consommation d'alcool et de tabac, et elle est stable chez la femme. Pour les deux sexes, les taux de mortalité continuent de diminuer.

EN FRANCE

Le cancer est la première cause de mortalité prématurée en France, devant les maladies cardiovasculaires. En 2018, on estime que plus de 382 000 nouveaux cas de cancer ont été diagnostiqués dont 204 600 chez les hommes et 177 400 chez les femmes³. Les cancers les plus fréquents chez l'homme sont les cancers de la prostate (50 400 nouveaux cas estimés en 2015), du poumon (31 200 nouveaux cas en 2018) et colorectaux (23 000 nouveaux cas en 2018). Chez la femme, le cancer du sein est le plus fréquent (58 500 cas estimés en 2018), suivi du cancer colorectal (20 100 cas en 2018) et du poumon (15 100 cas).

Le cancer constitue la deuxième cause mondiale de décès avec près de 10 millions de morts par an.

Depuis 30 ans, le nombre absolu de nouveaux cas de cancer en France augmente chaque année. Cela s'explique principalement par l'augmentation de la population et son vieillissement, ainsi que par l'amélioration des méthodes de détection. Le maintien ou l'augmentation de certains comportements à risque dans la population pourrait également favoriser cette tendance : par exemple, les chiffres du cancer du poumon chez les femmes augmentent à cause du tabagisme. Le risque d'être atteint de ce cancer était de 5,7 % pour les femmes nées en 1920 et a doublé (10,5 %) pour celles nées en 1950.

L'augmentation du tabagisme féminin a entraîné une hausse du risque de décéder d'un cancer du poumon.

À l'inverse la mortalité par cancer diminue depuis 25 ans. En 2018, le nombre de décès par cancer était estimé à 157 400, dont 89 600 chez l'homme et 67 800 chez la femme¹. Les cancers à l'origine des plus grands nombres de décès sont le cancer du poumon, le cancer colorectal et le cancer de la prostate chez l'homme et le cancer du sein, le cancer du poumon et le cancer colorectal chez la femme.

La survie nette à 5 ans varie de 4 à 98 % selon le type de cancer : chez l'homme, elle est de 4 % pour le mésothéliome pleural et de 96 % pour le testicule ; chez la femme, elle est de 7 % pour le pancréas et de 98 % pour la thyroïde. Chez les femmes, le risque de décès par cancer du sein en population générale a diminué au cours des dernières années. Il était de 2,2 % pour les femmes nées en 1920 contre 1,8 % pour celles nées en 1950. À l'inverse le risque de décéder du

cancer du poumon augmente de 3 % par an au cours des dernières années. Le risque de décéder de ce cancer était de 0,5 % pour les femmes nées en 1920 et est passé à 1,4 % pour celles nées en 1950 rejoignant presque le taux de mortalité par cancer du sein (10 356 décès en 2018 et 12 146 pour le cancer du sein).

1. Ferlay J, Ervik M, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, et al. Observatoire mondial du cancer : « Cancer Today ». Lyon : Centre international de recherche sur le cancer, 2020 (<https://gco.iarc.fr/today>, consulté en février 2021). 2. GBD Results Tool. Seattle (Washington) : Institut de mesure et d'évaluation de la santé (IHME), Université de Washington, 2020 (<http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>, consulté en février 2021). 3. Estimations nationales de l'incidence et de la mortalité par cancer en France métropolitaine entre 1990 et 2018, Santé publique France, 2019.

LES FACTEURS DE RISQUE

La transformation d'une cellule normale en une cellule cancéreuse peut être induite par de nombreux facteurs liés aux modes de vie, à l'environnement ou encore à notre patrimoine génétique.

Les cancers sont des maladies multifactorielles. L'étude des mécanismes biologiques qui sont à l'origine des cancers (ou cancérogenèse) a permis d'identifier un certain nombre de facteurs qui augmentent le risque de cancer. On dissocie généralement les facteurs de risque en deux groupes : les facteurs évitables et les facteurs non évitables. Les premiers sont des éléments relatifs à notre comportement ou nos habitudes de vie : le tabac et l'alcool sont les principaux, l'alimentation, le soleil, les infections par certains virus ou certaines bactéries... Autant de facteurs sur lesquels il est souvent possible d'agir. Les facteurs non évitables sont, quant à eux, liés à notre âge, notre sexe, notre patrimoine génétique...



Le tabac et l'alcool sont les premiers facteurs de risques évitables.

© iStock / Antonio Guillem

Les risques liés aux comportements

-

LE TABAC

Le tabac est le principal facteur de risque de cancer connu. Même si depuis 2016, la consommation quotidienne de tabac diminue en France, il reste responsable de 45 000 décès par cancer par an en France et constitue le facteur de risque évitable le plus important. Il est responsable de plus de 80 % des cancers du poumon, de près de 70 % des cancers des voies aéro-digestives supérieures (bouche, larynx, pharynx, œsophage) et de 35 % des cancers de la vessie. Le tabagisme passif ne doit pas non plus être négligé : en France, près de 1 100 décès seraient liés au tabagisme passif chaque année, dont 150 par cancer du poumon⁴.

LA CONSOMMATION D'ALCOOL

L'excès d'alcool a été responsable de 28 000 nouveaux cas de cancer en France en 2015, soit 8 % des nouveaux cas, toutes localisations confondues : avec 8 081 nouveaux cas, le cancer du sein est le cancer qui paye le plus lourd tribut à l'alcool, suivi du cancer colorectal (6 654 cas), de la cavité buccale et du pharynx (5 675 cas), du foie (4 355 cas), de l'œsophage (1 807 cas) et du larynx (1 284 cas)⁵.

L'ALIMENTATION

Certaines habitudes alimentaires sont également impliquées dans la survenue des cancers :

- l'excès de viande rouge (porc, bœuf, veau, mouton, agneau, abats... > 500 g par semaine) ou de charcuterie (>150 g par semaine) augmente le risque de cancer colorectal. En outre, les viandes cuites au grill ou barbecue seraient plus nocives et la présence de nitrites dans les charcuteries, un additif alimentaire servant de conservateur, semble également contribuer à ce risque ;
- l'excès de sel et d'aliments salés expose à un sur-risque de cancer de l'estomac.

À l'inverse, il n'existe pas d'aliment « anti-cancer » mais des apports conséquents en fruits et légumes (au moins cinq par jour) est un facteur protecteur vis-à-vis des cancers des voies aéro-digestives supérieures et de l'estomac. Des apports en fibres, en général équivalents à au moins 25g par jour (fruits et légumes, céréales complètes, oléagineux...), réduisent le risque de cancer du côlon et du rectum.

De même, la consommation quotidienne de produits laitiers est associée à la prévention du cancer colorectal.

L'EXPOSITION EXCESSIVE AUX ULTRA-VIOLETS (UV)

L'exposition aux UV du soleil ou des cabines de bronzage est un facteur de risque bien connu de cancer de la peau. Plus de 80% de ces cancers sont liés à des expositions excessives aux UV⁶.

LA SÉDENTARITÉ, L'ABSENCE D'ACTIVITÉ PHYSIQUE, LE SURPOIDS ET L'OBÉSITÉ⁷

Tous ces facteurs sont associés à une augmentation du risque de développer certains cancers.

La sédentarité aurait été responsable de près de 3 000 nouveaux cas de cancers chez l'adulte pour l'année 2015 en France⁸. Le lien entre les deux peut s'expliquer par différents mécanismes ; les effets directs de l'activité physique sur les taux de certaines hormones et molécules impliquées dans le fonctionnement cellulaire (diminution des taux d'insuline...), une réduction de l'altération de l'équilibre physico-chimique des cellules et de l'inflammation, une accélération du transit intestinal réduisant le temps d'exposition de la muqueuse digestive à des substances cancérigènes d'origine alimentaire, une diminution du taux d'œstrogènes après la ménopause et une amélioration de l'immunité, ou encore un effet sur le contrôle du poids car la masse grasse en excès est également associée à un sur-risque de cancer.

La sédentarité est responsable de 3 000 cas de cancer par an.

4. Baromètre cancer 2015. Tabac et cancer, Santé publique France, INCa, 2019.

5. Baromètre cancer 2015. Alcool et cancer, Santé publique France, INCa, 2018.

6. <https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Exposition-aux-rayonnements-UV/Mieux-se-protger-du-soleil>

7. Nutrition et prévention des cancers, Fiches repères, INCa, décembre 2019

8. <https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Activite-physique>

Aussi, une activité physique suffisante et régulière (30 minutes d'activité physique dynamique par jour) est associée à une diminution du risque de cancer du côlon, du sein (avant et après la ménopause) et de l'endomètre. Le surpoids et l'obésité sont également des facteurs de risque de développer certains types de cancers or, en 2015, 54 % des hommes et 44 % des femmes de 18 à 74 ans étaient en surpoids ou obèses (soit un adulte sur deux)⁹. Ainsi, on estime que 5,4 % des cancers sont liés à une surcharge pondérale, soit 18 639 cas de cancers en 2015. Concrètement, 5 kg/m² d'Indice de Masse Corporelle (IMC) supplémentaires augmenteraient le risque individuel de cancer de l'œsophage de 55 %, celui de cancer de l'endomètre de 52 % ou celui de cancer du rein de 31 %. Dans une moindre mesure, le risque de cancers du côlon, du rectum, du pancréas et du sein (chez la femme ménopausée) serait aussi augmenté par une surcharge pondérale. Cela s'explique par les modifications métaboliques engendrées par le surpoids et le développement du tissu graisseux qui stimulent la production de différents composés (hormones, facteurs de croissance...) dont l'influence sur la multiplication et la différenciation des cellules est avérée. Chez la femme, le tissu graisseux stocke facilement les hormones comme les œstrogènes, expliquant le risque accru de développer un cancer hormono-dépendant comme le cancer du sein ou de l'endomètre.

Les risques liés à l'environnement

• DES POLLUANTS D'ORIGINE PHYSIQUE OU CHIMIQUE, SURTOUT EN MILIEU PROFESSIONNEL

Évitables ou non, ils seraient responsables de 4 à 8,5 %¹⁰ des cancers (hors tabac), en particulier dans un contexte d'exposition professionnelle. Parmi eux, sont regroupés les radiations ionisantes (par exemple, les rayons X lors de radiographies), le radon, et des substances comme l'amiante, le glyphosate, le chlordécone, le benzène, le chrome, la poussière de bois... mais aussi des polluants comme les dioxines ou les pesticides. Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a évalué et classé une

soixantaine de pesticides potentiellement cancérigènes pour l'homme mais à ce jour seuls les insecticides arsenicaux sont considérés comme certainement cancérigènes. La pollution atmosphérique est également associée à un risque de cancer, notamment les particules fines dont le diesel.

LES AGENTS INFECTIEUX¹¹

Le rôle des agents infectieux dans la survenue de certaines tumeurs est bien connu. Ils seraient responsables de près de 4 % des cancers en France et plus à l'échelle mondiale. Les principaux sont :

- les papillomavirus humains (HPV), associés au développement de cancers de la zone anogénitale : cancers du col de l'utérus, de l'anus, du pénis et de la cavité orale (en particulier de l'oropharynx). Environ 70 % des cancers du col de l'utérus sont attribuables à deux papillomavirus humains (HPV 16, HPV 18)¹². Aujourd'hui, il existe des vaccins contre ces HPV.
- les virus des hépatites B et C sont responsables de 70 à 80 % des cancers du foie (hépatocarcinome). Ils augmentent aussi le risque de lymphomes non hodgkiniens. Il existe un vaccin contre le virus de l'hépatite B.
- la bactérie *Helicobacter pylori* est responsable d'au moins 80 % des cancers de l'estomac et des lymphomes gastriques non hodgkiniens. Cette infection s'acquiert pendant l'enfance et toucherait en France 20 à 50 % de la population. Toutefois, elle n'induit un cancer que dans environ 1 % des cas. Il existe des traitements pour éradiquer *H. Pylori*¹³.
- le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) augmente fortement les risques de sarcome de Kaposi et de cancer du col de l'utérus. L'infection par le VIH apparaît aujourd'hui également associée à un accroissement du risque de plusieurs autres cancers : lymphomes malins hodgkiniens et non-hodgkiniens, cancers de l'anus, de la peau, du poumon, du foie...
- le virus d'Epstein-Barr (EBV), à l'origine de lymphomes de Burkitt, de lymphomes hodgkiniens et non-hodgkiniens, de cancers du nasopharynx.

11. <https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Infections>

12. GBD Results Tool. Seattle (Washington) : Institut de mesure et d'évaluation de la santé (IHME), Université de Washington, 2020 (<http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>, consulté en février 2021).

13. <https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Infections/Infection-par-H.-pylori-et-cancer-de-l'estomac>

9. <https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Surpoids-et-obesite>
10. <https://www.cancer-environnement.fr/165-Vue-densemble.ce.aspx>

Les risques liés à l'individu et son histoire

L'ÂGE

L'avancée en âge augmente la probabilité d'avoir un cancer. En effet, plus le temps s'écoule et plus le nombre de lésions susceptibles de s'accumuler dans les cellules augmente.

Ainsi, plus nous vieillissons et plus nous avons de risque de voir une de nos cellules devenir anormale et conduire à la formation d'une tumeur.

LES HORMONES

L'imprégnation hormonale de l'organisme au cours de la vie peut modifier le risque de certains cancers, essentiellement le cancer du sein : l'âge de la puberté et de la ménopause, le nombre de grossesses, l'âge auquel elles ont été menées, la prise de contraceptifs oraux ou de traitements hormonaux substitutifs à la ménopause (THS) ont un impact.

UNE ORIGINE HÉRÉDITAIRE

Il existe des mutations génétiques transmissibles au sein des familles qui augmentent le risque de développer certains cancers : les mutations congénitales. Ces mutations sont présentes dès la naissance et se retrouvent dans toutes les cellules de l'organisme. Être porteur d'une mutation sur l'un de ces gènes ne se traduit pas systématiquement par l'apparition d'un cancer, mais augmente le risque d'en développer un. C'est ce que l'on appelle une prédisposition génétique. Environ 5 % des cancers auraient une origine héréditaire, c'est-à-dire qu'ils seraient déclenchés par une altération génétique héritée de ses parents. Par exemple, chez une femme porteuse d'une mutation sur le gène *BRCA1* ou du *BRCA2*, le risque de cancer du sein est élevé, variant de 40 % à 80 % au cours de la vie selon le type de mutation ou encore l'hygiène de vie, contre environ 10 % en population générale. À ce jour, plus de 80 gènes de prédisposition génétique aux cancers ont été identifiés¹⁴. On estime ainsi que 5 % des cancers

14. <https://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/L-organisation-de-l-offre-de-soins/Oncogenetique-et-plateformes-de-genetique-moleculaire/Les-predispositions-genetiques#toc-alt-rations-g-n-tiques-constitutionnelles>

© iStock / Tjama87



Environ 5 % des cancers auraient une origine héréditaire.

de l'ovaire et du sein (*BRCA1* et *BRCA2* sont les deux gènes le plus souvent impliqués) et 3 % des cancers du côlon et du rectum (syndrome de Lynch ou cancer colorectal héréditaire sans polypose HNPCC) seraient liés à une prédisposition génétique héréditaire (dans la majorité des cas, les gènes impliqués sont des gènes de la famille MMR : *MSH2*, *MLH1*, *MSH6*).

Une prédisposition familiale est également impliquée dans 10 % des cas de mélanome cutané. Les gènes identifiés sont *CDKN2A* et *CDK4*.

Le risque de développer un cancer est également très élevé en cas de syndrome de Li-Fraumeni causé par des mutations du gène suppresseur de tumeur *TP53*. Environ 70 % des hommes et près de 100 % des femmes atteints de ce syndrome auront un cancer avant l'âge de 70 ans (cancer du sein précoce, sarcomes osseux et des tissus mous ou encore tumeurs cérébrales).

D'autres cancers, plus rares, ont presque toujours une origine héréditaire. C'est notamment le cas des rétinoblastomes (mutation du gène *RB1*), certaines tumeurs pédiatriques de l'œil, ou des tumeurs du rein (tumeur de Wilms due à une mutation du gène *WT-1*).

Un test génétique est envisagé lorsque le risque de cancer d'origine génétique est particulièrement élevé. Il permet de rechercher une ou plusieurs mutations sur des gènes de prédisposition et d'évaluer les risques pour la personne de développer un cancer dans un contexte de famille à risque. Il existe des tests pour plus de 70 gènes de prédisposition, conduits à partir d'une simple prise de sang. Selon le résultat de l'analyse, une surveillance adaptée est proposée.

Selon la nature du risque génétique, des traitements préventifs chirurgicaux peuvent être envisagés au cas par cas. Il s'agit d'interventions très lourdes réservées à des personnes ayant un risque élevé de développer un cancer.

• Des mutations constitutionnelles

Outre les prédispositions génétiques qui découlent de mutations génétiques transmises à la naissance, d'autres éléments – facteurs environnementaux ou erreurs de réparation de l'ADN – occasionnent des altérations génétiques qui peuvent survenir tout au long de la vie dans une cellule ou un petit groupe de cellules (on parle d'altérations « constitutionnelles »).

Certains facteurs environnementaux peuvent occasionner des mutations génétiques.

Il peut s'agir de mutations ponctuelles ou de réarrangements entre chromosomes, qui concernent potentiellement plusieurs gènes. Ces altérations peuvent être à l'origine de la transformation d'une cellule normale en cellule cancéreuse, notamment si elles touchent des gènes impliqués dans le contrôle de la crois-

sance ou des divisions cellulaires (on les appelle les oncogènes ou gènes suppresseurs de tumeurs) ou des gènes de réparation de l'ADN. Ces phénomènes expliquent un bien plus grand nombre de cas de cancers que les prédispositions génétiques héréditaires.

LES TRAITEMENTS

Les traitements immunosuppresseurs administrés contre les maladies inflammatoires ou auto-immunes ou en cas de greffe d'organe, sont associés à un risque augmenté de cancer. Cela s'expliquerait par la baisse d'efficacité du système immunitaire à lutter contre les cellules cancéreuses. Par ailleurs, certains traitements hormonaux (certaines pilules contraceptives ou traitements hormonaux de la ménopause) augmentent faiblement le risque de cancer hormonodépendant.

Certains traitements anticancéreux de radiothérapie, chimiothérapie ou hormonothérapie (tamoxifène notamment) peuvent aussi augmenter le risque de cancer, en particulier celui de cancers hématologiques et cutanés. Mais ces cas sont exceptionnels, moins de 0,02 % des cas pour la radiothérapie par exemple.

LA PRÉVENTION DES CANCERS

Modifier certaines habitudes et éviter certaines expositions permet de réduire le risque de développer un cancer.

La prévention a pour objectif de réduire la fréquence ou la gravité de certains cancers, en évitant leur survenue ou en les détectant précocement. Aujourd'hui on estime que 40 % des cancers pourraient être évités par une prévention optimale des expositions à risque.

Le mode de vie

TABAC

Il peut être bénéfique de se faire accompagner par un professionnel de santé pour arrêter de fumer. Les substituts nicotiques et le nombre de tentatives augmentent les chances de réussite. D'autres thérapies complémentaires, hypnose ou encore sophrologie ont apporté des résultats chez certains.

ALCOOL

La consommation de boissons alcoolisées est déconseillée ; les autorités sanitaires émettent donc des préconisations pour la limiter : ne pas boire plus de deux verres d'alcool par jour et pas plus de 10 verres par semaine, et avoir des jours dans la semaine sans consommation.

ACTIVITÉ PHYSIQUE

Il est conseillé de pratiquer au moins 30 minutes d'activité physique chaque jour d'intensité modérée telle que la marche rapide, ménage, déplacement en vélo... ou au moins 20 minutes d'activité intense 3 jours par semaine (jogging, tennis, etc.). Plus la pratique est régulière et importante, plus le bénéfice est important.

LA PRÉVENTION DES CANCERS

ALIMENTATION

Les recommandations générales de santé émises par le Plan National Nutrition Santé (PNNS) promeuvent une alimentation saine visant à limiter les risques de cancer :

- consommer au moins 5 fruits et légumes variés par jour frais ou sous forme de soupes, compotes, etc. pour atteindre au minimum 400 g par jour ;
- consommer également chaque jour des aliments riches en fibres tels que les céréales complètes et les légumes secs ;
- limiter la consommation de viande rouge à moins de 500 g par semaine ;
- limiter la consommation de charcuterie, en particulier celles très grasses et/ou très salées ;
- limiter la consommation de sel en réduisant la consommation d'aliments transformés salés (charcuterie, fromages, ...) et l'ajout de sel pendant la cuisson ou dans l'assiette.

Enfin, une alimentation équilibrée et une activité physique régulière sont généralement suffisants pour lutter contre le surpoids.

SOLEIL ET UV

Il est recommandé de se protéger du soleil et des UV en utilisant une protection solaire, en se couvrant le corps et en cherchant l'ombre pendant les heures les plus chaudes.

La vaccination

Plusieurs vaccins existent et limitent le risque de développer certains cancers.

La vaccination contre le virus de l'**hépatite B** (VHB) protège d'une infection chronique du foie qui augmente le risque de cancer du foie. Elle est obligatoire en France chez le nourrisson et peut être effectuée chez les adolescents non encore vaccinés entre 11 et 15 ans ou encore chez des adultes à risque non vaccinés par le passé.

La vaccination contre le **papillomavirus humain** (HPV) réduit les risques de cancer de la sphère génitale ou orale. Elle protège contre plusieurs types de papillomavirus très répandus en population générale et transmissibles par voie sexuelle dès les premiers rapports. Il doit être administré avant le début de la vie sexuelle et est recommandé chez les filles et les garçons âgés de 11 à 14 ans. Il peut aussi être utilisé plus tardivement (un rattrapage est prévu jusqu'à 18 ans pour les deux sexes) mais présentera une moindre efficacité si la personne a déjà été contaminée par des HPV.

LE DÉPISTAGE DES CANCERS

[Le dépistage permet de détecter les cancers au plus tôt, afin de les prendre en charge le plus efficacement possible.](#)

En France, trois dépistages sont organisés par les pouvoirs publics pour : le cancer du sein, le cancer colorectal et le cancer du col de l'utérus. Ils consistent à inviter à une action de dépistage les personnes appartenant à la tranche d'âge dans laquelle la maladie est la plus fréquente. Cela consiste à réaliser un ou plusieurs examens de façon régulière afin de détecter un cancer le plus tôt possible, à un stade où la prise en charge offrira les meilleurs résultats possibles. Il permet dans certains cas de repérer aussi des lésions précancéreuses, c'est-à-dire des anomalies bénignes susceptibles de devenir cancéreuses sans traitement. Pour les personnes ayant des antécédents familiaux de cancer ou se sachant porteuses d'une anomalie génétique prédisposant à un cancer, la nature et la fréquence des examens sont différentes et adaptées à l'histoire familiale ou à la nature de l'anomalie génétique identifiée.

Le dépistage des cancers du sein

Un examen clinique des seins (palpation) par un professionnel de santé est recommandé tous les ans dès l'âge de 25 ans. Un programme national de dépistage organisé invite les femmes âgées de 50 à 74 ans à une mammographie tous les deux ans, complétée si nécessaire par une échographie. En cas de facteur de risque autre que l'âge (antécédent familial notamment), le professionnel de santé proposera un dépistage avant l'âge de 50 ans.

Le dépistage des cancers colorectaux

S'il est détecté tôt, le cancer colorectal se guérit dans 9 cas sur 10. Un dépistage national est organisé : chez les personnes sans antécédents familiaux

LE DÉPISTAGE DES CANCERS

âgées de 50 à 74 ans, un test immunologique rapide recherchant la présence de sang dans les selles, est à faire chez soi tous les 2 ans. En cas de résultat positif, une coloscopie est nécessaire. En cas d'antécédents familiaux, le dépistage débute souvent plus tôt par une coloscopie recommandée tous les cinq ans.

Le dépistage des cancers du col de l'utérus

Un programme national de dépistage organisé existe depuis 2018 pour les femmes de 25 à 65 ans. Entre 25 et 29 ans, un frottis est recommandé tous les 3 ans pour réaliser un examen cytologique qui permet de repérer des lésions précancéreuses, après deux premiers tests réalisés à 1 an d'intervalle et dont les résultats sont normaux.

À partir de 30 ans et jusqu'à 65 ans, le test HPV (qui permet de dépister la présence d'un type de papillomavirus prédisposant au cancer) nécessitant également un frottis est plus efficace que l'examen cytologique. Il doit être réalisé tous les 5 ans jusqu'à l'âge de 65 ans.

LES MODALITÉS PRATIQUES DES TROIS DÉPISTAGES DE CANCER EN FRANCE

LOCALISATION	POPULATION	EXAMEN/TEST	FRÉQUENCE	AUTOSURVEILLANCE /PRÉVENTION
Côlon et rectum	Hommes et femmes âgés de 50 à 74 ans	Test immunologie	2 ans	Recherche de sang dans les selles
Seins	Femmes de 50 à 74 ans	Mammographie et examen cliniques	2 ans	Autopalpation régulière des seins
Col de l'utérus	Femmes entre 25 et 29 ans	Frottis cervico-vaginal pour un examen cytologique	3 ans	Vaccination également recommandée pour les garçons du même âge en tant que porteurs du virus
	Femmes entre 30 et 65 ans	Frottis cervico-vaginal pour un test HPV	5 ans	

Par ailleurs, deux autres cancers peuvent également être dépistés par un suivi régulier chez un professionnel : les cancers de la peau et les cancers de la bouche (ces deux cancers ne font pour autant pas l'objet d'un dépistage organisé par les pouvoirs publics).

Pour les premiers, il est conseillé de consulter son médecin traitant ou un dermatologue une fois par an pour qu'il vérifie sa peau et de réaliser une auto-surveillance

de sa peau tous les 3 mois. Pour les seconds, il est conseillé en présence d'une lésion persistante (plus de 10 jours), de prendre rendez-vous rapide chez son médecin traitant ou un chirurgien-dentiste.

QU'EN EST-IL D'UN DÉPISTAGE DES CANCERS DE LA PROSTATE ?

Il n'est pas recommandé de dépistage régulier pour ce cancer qui se déclare le plus souvent après 70 ans et dont l'évolution est lente. En cas de symptômes urinaires (difficultés à uriner ou envie d'uriner souvent), le diagnostic précoce consiste en la réalisation d'un toucher rectal et d'un dosage sanguin du PSA (Antigène Prostatique Spécifique), une protéine fabriquée par la prostate dont le taux est élevé en cas d'anomalie prostatique pouvant être un cancer.

Chaque maladie cancéreuse présente des symptômes spécifiques, mais aussi un certain nombre de symptômes banals, liés à la dégradation de l'état général. S'ils persistent, il est conseillé de consulter un médecin pour en déterminer l'origine :

DES SIGNES À NE PAS NÉGLIGER

- fatigue ou douleur persistante, amaigrissement prolongé sans raison ;
- sang dans les selles (ou selles noires), constipation ou alternance constipation-diarrhée ;
- saignements vaginaux après les rapports sexuels ou entre les règles ;
- sang dans l'urine ou dans le sperme, difficultés à uriner ;
- enrouement persistant, modification de la voix, lésions dans la bouche, toux persistante ;
- apparition d'une grosseur, rougeur, modification de la forme d'un sein, écoulement coloré (sang) par le mamelon ;
- apparition d'un ganglion dans la région cervicale, sous le bras, à l'aîne ;
- nævus (grain de beauté) qui évolue, plaie ou tache sur la peau qui ne guérit pas ;
- grosseur dans un testicule.

LE DIAGNOSTIC

Le diagnostic d'un cancer nécessite la réalisation de plusieurs examens cliniques, biologiques et d'imagerie. L'ensemble de ces examens permet de proposer au patient la stratégie thérapeutique la plus adaptée à son cas.

Les examens de diagnostic du cancer ont pour objectif de confirmer la présence de la maladie chez un patient présentant des symptômes évocateurs ou un résultat positif à un test de dépistage. Différents types d'examens peuvent être pratiqués : examens cliniques, biologiques ou d'imagerie. En cas de cancer avéré, ce bilan permet de caractériser le degré d'évolution et la sévérité de la maladie. Toutes ces données sont nécessaires pour déterminer quel sera le meilleur traitement à proposer au malade.

L'examen clinique

L'examen clinique est une étape indispensable. Le médecin examine le patient : il mesure son pouls, sa tension, il écoute sa respiration... Un examen spécifique de la région potentiellement atteinte est aussi conduit : examen des seins, examen gynécologique, examen de la bouche ou de la gorge...

L'examen clinique doit être complet. Il a non seulement pour but de diagnostiquer la présence d'une tumeur, mais aussi de repérer la présence éventuelle de métastases. Il permet en outre d'évaluer l'état du patient afin, notamment, de définir les possibilités thérapeutiques.

Les examens biologiques

Un bilan sanguin et/ou urinaire complète ce premier bilan. Il permet de mesurer des paramètres relatifs à l'état de santé général du patient, et de doser d'éventuels marqueurs tumoraux pouvant être utiles au diagnostic et/ou au suivi de certains cancers. Ces marqueurs sont généralement des molécules formées en petites quantités par des cellules normales mais qui se retrouvent produites en excès par les cellules tumorales. Une fois passés dans la circulation sanguine ou dans les urines, ces marqueurs peuvent être dosés : leur concentration est généralement dépendante du nombre de cellules cancéreuses. Les marqueurs du cancer du testicule (augmentation de l'alpha-fœtoprotéine AFP, de la bêta-HCG et de la lactate déshydrogénase LDH) sont très utiles au diagnostic et au suivi des patients. Le PSA est utile dans le suivi du patient avec cancer de prostate (mais pas pour le dépistage). L'ACE peut être utile dans le suivi du cancer du côlon. Le CA125 peut être utile dans le suivi du cancer de l'ovaire.

Les examens² de diagnostic ont pour objectif de confirmer la présence d'un cancer.

Cependant, leur usage tend à diminuer en raison de faux positifs ou faux négatifs. Ces marqueurs peuvent être produits en excès lors de certaines maladies non cancéreuses, à l'image du CA-125 (antigène tumoral 125) élevé en cas de cancer des ovaires mais aussi chez de nombreuses femmes sans cancer. Autres exemples, l'ACE (antigène carcino-embryonnaire) souvent retrouvé en concentration élevée chez les patients atteints de cancers du côlon, du sein, de la thyroïde, du poumon, du rein, de l'estomac, du rectum ou encore des ovaires, n'est pas spécifique de ces cancers.

De même, le PSA élevé en cas de cancer du prostate, l'est aussi en cas de maladie prostatique non cancéreuse.

L'imagerie médicale

L'imagerie médicale est un ensemble de techniques permettant d'obtenir des images des parties internes du corps. Elles permettent aux médecins de vérifier la présence d'une tumeur, sa taille, sa forme, son activité métabolique et sa localisation exacte. Ces informations sont utiles pour définir les traitements à mettre en œuvre et pour évaluer si la chirurgie peut être proposée.

LA RADIOGRAPHIE

Elle permet d'obtenir une image à l'aide de rayons X. Les organes y apparaissent noirs ou blancs selon la capacité des rayonnements à les traverser. Pour mieux observer certains organes, l'injection d'un produit dit « de contraste » est nécessaire : elle permet de les opacifier à l'image. La radiographie est notamment utilisée en cancérologie pour examiner le thorax, l'abdomen ou les seins.

L'ÉCHOGRAPHIE

C'est une méthode se fondant sur l'utilisation d'ultrasons, c'est-à-dire des ondes sonores imperceptibles à l'oreille. Les ondes sont envoyées à travers la peau en direction de l'organe. Les ultrasons, qui ont une vitesse constante, sont réfléchis par les tissus qu'ils rencontrent et reviennent vers la sonde émettrice. Un traitement informatique traduit le temps mis pour parcourir cette distance en images, permettant d'obtenir une représentation indirecte de la région. Pour observer certains organes, il est nécessaire d'introduire la sonde dans un organe creux, comme le vagin, le rectum ou l'œsophage. Dans ce cas, les sondes utilisées, dites endocavitaires, sont beaucoup plus petites.

LE SCANNER

Il utilise des rayons X. La source de rayons bouge autour du patient pour conduire à l'obtention d'une série de plusieurs clichés représentant la zone scannée en coupe, sur différentes épaisseurs. La sensibilité de l'appareil permet en outre de générer des images beaucoup plus précises qu'avec une radiographie classique. Le scanner est donc souvent utilisé pour étudier une anomalie initialement détectée par radiographie ou par échographie. Il facilite aussi l'étude de certains organes difficiles à caractériser par radiographie (pancréas, foie, poumon, rate, vessie, rein).

© iStock / andresr



L'IRM (IMAGERIE PAR RÉSONANCE MAGNÉTIQUE)

C'est une méthode d'exploration se fondant sur la détection des réactions de différentes parties du corps exposées à un champ magnétique. Par l'énergie qu'il apporte, le champ magnétique oriente dans le même sens tous les atomes d'hydrogène qui composent les tissus. Lorsque le champ est stoppé, ces atomes reviennent à leur état initial en restituant cette énergie. Tous les tissus de l'organisme ne comportent pas les mêmes proportions d'hydrogène. Aussi, les niveaux d'énergie restitués seront différents d'un organe à l'autre. Ceux-ci sont enregistrés par un ordinateur qui traduit ces différences en image par des degrés de noir et blanc qui représentent indirectement les organes explorés.

LA SCINTIGRAPHIE

Elle permet de visualiser le fonctionnement d'un organe. Elle se déroule en deux temps : un produit faiblement radioactif, appelé « traceur », est injecté au patient. Il est choisi spécifiquement pour sa capacité à se fixer sur l'organe que l'on désire observer. Ensuite, une caméra couplée à un ordinateur enregistre les rayonnements émis par le traceur. Une cartographie très précise de l'organe à explorer est obtenue et peut être reproduite à plusieurs intervalles de temps.

LE PET-SCAN

(OU « TEP » POUR TOMOGRAPHIE À ÉMISSION DE POSITRONS)

Le PET-scan permet également de visualiser le fonctionnement des organes. Il consiste d'abord à injecter du glucose marqué, c'est-à-dire un sucre faiblement radioactif, puis à analyser l'image obtenue par un scanner. Les cellules cancéreuses sont identifiables car elles ont une activité plus importante que les cellules saines et ont donc besoin de plus de glucose pour fonctionner. Toutefois, certaines tumeurs ne surconsomment pas de sucre et ne peuvent donc être observées par cette méthode. D'autres méthodes n'utilisant pas le sucre comme traceur sont en cours de développement.

LES STADES DE LA MALADIE

Les tumeurs malignes sont classées en fonction de leur stade d'évolution grâce au système TNM. Ce système prend en compte l'évolution locale et la taille (T) de la tumeur, son extension aux ganglions lymphatiques voisins (N, pour « *node* », ganglion en anglais) et son éventuelle dissémination sous forme de métastases (M). Pour chacun de ces trois paramètres, la tumeur est caractérisée par un chiffre indiquant :

- l'**envahissement local** : de T1 à T4 selon la sévérité ;
- le **nombre de ganglions lymphatiques régionaux envahis** : de N0 (pas de ganglion atteint) à N3 lorsque de nombreux ganglions sont atteints ;
- l'**absence (M0) ou la présence (M1) de métastases**.

Les biopsies

La biopsie est un examen incontournable lors d'un diagnostic de cancer. Elle seule permet de confirmer le diagnostic et de préciser la nature de la lésion cancéreuse. En pratique, la biopsie consiste à prélever un échantillon de tissu suspect pour l'examiner par microscopie.

L'analyse des tissus est effectuée par un anatomo-pathologiste. Elle est parfois complétée par une caractérisation moléculaire qui vise à rechercher les spécificités des cellules (dont les marqueurs tumoraux) qui forment la tumeur et à orienter le pronostic et/ou le traitement.

Selon la localisation de la tumeur, le prélèvement est réalisé par ponction, à l'aide d'une aiguille fine, ou par endoscopie, au moyen d'une sonde munie d'un système optique et introduite dans un organe creux (intestin, bronches, vessie). Dans d'autres cas, l'analyse anatomo-pathologique est effectuée directement sur la tumeur retirée lors d'une intervention chirurgicale.

Le bilan d'extension

Lorsqu'un cancer est diagnostiqué, il est indispensable de connaître son état d'avancement. Il est notamment crucial de savoir si la maladie s'est propagée à d'autres organes. Le bilan d'extension a pour objet de répondre à ces questions. Il est établi à partir des résultats des examens diagnostiques, parfois complétés par un ou deux examens complémentaires. *In fine*, ce bilan permet à l'équipe médicale d'évaluer le stade de la maladie selon la classification TNM (voir encadré ci-contre) et ainsi de déterminer la stratégie thérapeutique la plus adaptée.

Les tests moléculaires

Ils visent à identifier d'éventuelles anomalies génétiques dans les tumeurs des patients pour orienter la stratégie de traitement, à déterminer la possibilité pour un malade d'accéder à une thérapie ciblée, ou encore à suivre la maladie résiduelle.

Le nombre de biomarqueurs prédictifs augmente rapidement avec le développement clinique de nouvelles thérapies ciblées. Actuellement, plus de la moitié des thérapies ciblées autorisées disposent d'un biomarqueur conditionnant leur prescription.

En 2017, les plateformes de génétique moléculaire des cancers ont réalisé des tests déterminant l'accès à 35 thérapies ciblées chez 81 000 patients.

Par exemple, on recherche systématiquement pour le cancer du sein, une amplification de HER2/neu (traitement par trastuzumab), et pour le cancer du côlon, l'absence de mutation de RAS (traitement par cetuximab).

Les tests moléculaires se développent de plus en plus pour orienter le choix du traitement.

LES TRAITEMENTS ET SOINS DE SUPPORT

Après l'annonce du diagnostic, la prise en charge du cancer se met en place : elle fait appel à plusieurs traitements qui s'articulent tout au long du parcours de soins.

Durant cette période, de nombreux professionnels peuvent venir en aide au patient ou à sa famille, pour aborder les questions médicales, mais aussi sociales ou psychologiques.

L'entrée dans la maladie est toujours un moment douloureux pour le patient et ses proches. Le diagnostic est souvent difficile à accepter et la méconnaissance des différentes étapes de la prise en charge accentue ce sentiment. Depuis la mise en place du premier Plan cancer, le parcours de soins est établi et doit permettre à tous les malades de bénéficier d'une prise en charge de qualité.

L'annonce de la maladie

L'annonce d'un cancer est souvent en réalité une succession d'annonces de suspicion de cancer puisque le diagnostic fait appel à plusieurs examens et consultations successifs. Ce parcours est cependant marqué par une consultation d'annonce à proprement parler par le médecin amené à prendre en charge le patient.

LE DISPOSITIF D'ANNONCE

Le dispositif d'annonce est un moment clé qui doit permettre au patient de bénéficier des meilleures conditions d'information, d'écoute et de soutien. Le médecin reçoit le patient pour présenter le diagnostic et aborde, si c'est possible, les types de traitement et options thérapeutiques pouvant

être envisagés selon le stade et le pronostic. Une réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP, voir ci-dessous) a lieu pour décider de la stratégie la plus adaptée pour le patient. Une nouvelle consultation avec le médecin permet de présenter le projet thérapeutique remis sous forme d'un programme personnalisé de soins (PPS, voir ci-dessous). Le PPS contient également la liste des contacts utiles pour le patient. Dans la foulée, une consultation est prévue avec un soignant, souvent un infirmier, qui échange avec le patient et/ou ses proches afin de répondre à leurs interrogations et leurs inquiétudes. Ce moment permet d'aborder concrètement le déroulement du traitement et d'évoquer les démarches administratives à réaliser. Si le patient le souhaite, il peut demander à rencontrer d'autres professionnels : assistant social, psycho-oncologue, diététicien... Le dossier est communiqué au médecin traitant qui est, à toutes les étapes de la maladie, un interlocuteur privilégié du patient.

LA RÉUNION DE CONCERTATION PLURIDISCIPLINAIRE (RCP)

Pour chaque patient, la prise en charge la plus adaptée doit être discutée collégalement entre plusieurs spécialistes du cancer (oncologue, chirurgien, radiothérapeute...) : ces temps de discussion sont appelés réunions de concertation pluridisciplinaire. Elles permettent de décider des options thérapeutiques à proposer en fonction des recommandations les plus récentes ainsi que des particularités du patient et de sa maladie.

LE PROGRAMME PERSONNALISÉ DE SOINS (PPS)

Lors d'une consultation spécifique, le médecin explique au patient le protocole de traitement qui a été préconisé. Il lui en explique les modalités, les objectifs, les bénéfices, les risques et les effets secondaires. Les informations sont rassemblées dans un document écrit, le programme personnalisé

de soins (PPS). Le PPS indique en outre l'ensemble des noms et coordonnées de l'équipe médicale et des autres professionnels ou associations que le patient peut être amené à rencontrer ou à solliciter durant son parcours de soins.

La décision finale concernant le choix du traitement est prise à l'issue de cette consultation, d'un commun accord entre le médecin et le patient.

La prise en charge du patient

Le patient rencontre de nombreux professionnels médicaux ou paramédicaux durant son parcours de soins. Bien connaître le rôle de chacun permet de savoir vers qui se tourner en cas de difficultés ou d'interrogations.

L'ÉQUIPE SOIGNANTE

- **L'anatomo-pathologiste** est un médecin qui analyse les biopsies à partir desquelles sont établis le diagnostic initial de la maladie, puis d'éventuels bilans de son évolution.
- **Le cancérologue** ou **oncologue** est un médecin spécialiste du cancer. Il peut être chirurgien oncologue, radiothérapeute oncologue ou encore oncologue médical selon son domaine d'expertise thérapeutique (chirurgie, radiothérapie ou traitements médicamenteux).
- **Le chirurgien** effectue les opérations chirurgicales de résection de tumeur chez les patients. Il intervient le plus souvent au début de la prise en charge.
- **Le radiologue** est un médecin spécialiste des techniques d'imagerie et de l'interprétation de leurs résultats.
- **L'oncogénéticien** conseille sur les risques de prédisposition génétique pour l'individu et sa descendance. Il peut prescrire des tests génétiques pour établir ce risque pour des personnes déjà malades ou des membres non malades de leur famille.
- **L'infirmier** est en charge des soins, de l'administration des traitements et de la surveillance des malades.

- **L'aide-soignant** s'occupe du confort et de l'hygiène des patients. Il ne prodigue pas de soins médicaux.
- **Le kinésithérapeute** réalise des actes manuels ou utilise des appareils pour favoriser le mouvement et/ou la rééducation de certaines parties du corps qui peuvent être atteintes durant la maladie.
- **L'ergothérapeute** favorise la réadaptation du patient à ses activités habituelles, qu'elles soient personnelles et/ou professionnelles. Il propose l'adaptation physique du patient ou l'adaptation technique de son environnement (habitat, travail...) pour réduire l'impact de la maladie sur les habitudes de vie.
- **Le nutritionniste** est un médecin spécialisé en nutrition. Il propose une prise en charge nutritionnelle pour prévenir ou traiter certaines difficultés : amaigrissement, perte d'appétit... Il travaille étroitement avec les diététiciens, qui sont des spécialistes non-médecins de la nutrition et qui se chargent essentiellement des bilans, du conseil et des suivis des préconisations du nutritionniste.

LA CONSULTATION D'ONCOGÉRIATRIE

La prise en charge des personnes âgées atteintes de cancer est assurée par un médecin oncologue formé à la gériatrie ou inversement par un gériatre formé à la cancérologie. On parle d'oncogériatre. Elle vise à garantir un traitement adapté à l'état de santé du patient âgé (autres maladies, prises médicamenteuses, état nutritionnel...) et à son espérance de vie pour un traitement raisonnable et adapté à ce profil.

La mise en place de ces consultations s'est accompagnée du développement d'essais cliniques dédiés spécifiquement à ces patients. L'objectif de ces essais cliniques est de faciliter l'accès à des traitements innovants et de mieux connaître la tolérance des traitements anticancéreux chez les personnes âgées. Ces consultations sont en cours de généralisation et sont proposées à des personnes de plus de 75 ans.

LA PRISE EN CHARGE DES ENFANTS ATTEINTS DE CANCER ET DE LEURS PARENTS

La prise en charge des cancers pédiatriques est assurée par un réseau d'établissements de lutte contre le cancer répondant à des critères d'agrément pour le traitement des cancers des patients de moins de 18 ans. L'objectif est de garantir des prises en charge adaptées, d'améliorer l'accès des enfants et adolescents à l'innovation et à la recherche, de garantir l'accompagnement global et la continuité de vie pour l'enfant et ses proches et de mieux préparer l'après-cancer. De nombreuses associations de parents se sont fortement investies pour informer et soutenir les familles (voir Contacts, page 57).

LA CONSULTATION AJA

La dénomination AJA (Adolescents et Jeunes Adultes) fait référence aux individus âgés de 15 à 24 ans. Chaque année, environ 1 700 nouveaux cas de cancers sont diagnostiqués chez ces jeunes (leucémies aiguës lymphoblastiques, lymphomes, ostéosarcomes...). La maladie de ces patients est particulière avec des tumeurs présentant souvent des caractéristiques pédiatriques et adultes. La prise en charge de cette population est donc spécifique avec

une approche médicale dédiée, mais aussi une prise en compte globale de la maladie adaptée aux particularités de cette tranche d'âge (dimensions physiologiques, physiques, affectives et psychosociales). Si le traitement anticancéreux menace durablement la fertilité du ou de la jeune, des Centres d'Étude et de Conservation des Œufs et du Spermé humains (CECOS) proposent une préservation de la fertilité à l'issue d'une consultation dédiée.

 POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LE LIVRET « DEVENIR PARENT APRÈS UN CANCER »

LE SOUTIEN PSYCHOLOGIQUE

La maladie et son traitement ont un impact majeur sur la qualité de vie et sur le psychisme. Ceux qui en éprouvent le besoin peuvent accéder à un soutien psychologique. S'il n'est pas proposé d'emblée, le patient ne doit pas hésiter à s'informer auprès de l'équipe soignante. Il pourra ainsi rencontrer deux types de professionnels.

- **Le psychologue** est un professionnel non médecin. Il est présent pour entendre et parler des souffrances, angoisses ou inquiétudes que peut engendrer la maladie chez les patients atteints de cancer. Il soutient aussi leurs proches. En cancérologie, il s'agit souvent de psychologues spécialisés dans les difficultés liées à la maladie tumorale. On les appelle psycho-oncologues. Si les difficultés rencontrées relèvent d'un traitement spécifique (thérapie cognitivo-comportementale, traitement médicamenteux), le patient peut être orienté vers un psychiatre.

- **Le psychiatre** est un médecin spécialisé dans les troubles de l'humeur : anxiété, dépression... Il peut diagnostiquer et prendre en charge ces affections, par un soutien psychothérapeutique ou médicamenteux, lorsqu'elles perturbent significativement la vie du malade.

Par ailleurs, des associations de patients existent partout en France. Elles regroupent des bénévoles, souvent d'anciens patients, et organisent régulièrement des réunions d'information et des groupes de parole privilégiant le partage et l'entraide entre des personnes qui ont été confrontées ou non aux mêmes difficultés. Ces associations peuvent s'avérer très bénéfiques pour le malade et pour ses proches. Elles proposent également le plus souvent des services personnalisés pour aider le malade dans sa prise en charge au quotidien (voir Contacts, page 57).

Un soutien psychologique peut aider le patient avant, pendant et après le traitement du cancer.

LES LIEUX D'INFORMATION

Les **Espaces de Rencontres et d'Information** (ERI) sont implantés au cœur de certains établissements de santé, publics ou privés. Leur objectif est d'informer et d'orienter les malades atteints de cancer et leurs proches. Les ERI disposent de nombreux supports d'information et organisent régulièrement des réunions ou des animations qui permettent d'apporter des informations pratiques répondant aux préoccupations des patients et de leurs proches.

Les **AIREs Cancer** sont également des lieux d'information dont l'accès est libre et gratuit. Leur création était actée dans les directives du Plan Cancer 2003-2007. Ces lieux sont dédiés aux patients ou à leurs proches pour trouver une écoute et des réponses aux questions, se faire également aider dans l'orientation vers des professionnels de santé, des associations de soutien. Ces AIREs organisent toute l'année des conférences, animations ou encore des journées d'échange.

L'ASSISTANCE SOCIALE

Le cancer perturbe généralement la vie professionnelle ou personnelle et peut alors engendrer la nécessité de conduire certaines démarches administratives. L'assistant(e) social(e) est un interlocuteur privilégié pour évoquer ces problèmes et mettre en place des solutions.

Il est possible de consulter un(e) assistant(e) social(e) lorsque la maladie pose un problème professionnel, financier, ou lorsque la vie quotidienne est perturbée par la maladie (cours, garde des enfants...). Ces professionnels orientent le patient et/ou ses proches vers les services appropriés et peuvent les aider à conduire les démarches nécessaires.

Un(e) assistant(e) social(e) est souvent présent(e) au sein des centres hospitaliers. Il est aussi possible de se rapprocher d'autres structures, comme les Caisses d'allocations familiales, les Centres communaux d'action sociale (CCAS) ou les associations d'aide aux malades, qui proposent des services d'assistance sociale.

L'AMÉNAGEMENT PÉDAGOGIQUE

L'Éducation Nationale a le devoir d'assurer la poursuite de la scolarité d'enfants ne pouvant pas, ou que très partiellement, se rendre à l'école. Des cours aménagés sont possibles à l'hôpital ou au domicile avec des professeurs volontaires rattachés à l'Éducation Nationale ou faisant partie d'associations. Différents aménagements sont possibles et nécessitent de se rapprocher de l'établissement scolaire de l'enfant en tenant évidemment compte du rythme des soins et de la fatigue de l'enfant ou de l'adolescent. L'équipe soignante conseille et facilite ces démarches.

Les principales options thérapeutiques

Les principales stratégies utilisées dans le traitement des cancers sont la chirurgie, la radiothérapie, la chimiothérapie, les thérapies ciblées, l'hormonothérapie et l'immunothérapie. Pour certains cancers du sang, une greffe de moelle osseuse est parfois nécessaire.

La diversité et le nombre des molécules thérapeutiques sont de plus en plus importants, permettant des traitements de plus en plus individualisés selon le type de tumeurs et ses marqueurs moléculaires. La stratégie thérapeutique définie au cours de la RCP dépendra de la tumeur elle-même mais aussi du profil du patient (âge, autres maladies...). Elle fait le plus souvent appel à plusieurs de ces approches, utilisées de façon successive ou combinée.

LA CHIRURGIE

Le traitement des cancers par chirurgie consiste à retirer la tumeur. On parle d'exérèse ou de résection. Elle est utilisée dans environ 80 % des cas et reste donc le principal traitement du cancer. Sa visée est curative (lorsqu'elle permet de retirer 100 % des cellules tumorales). Mais elle peut également être réalisée à visée diagnostique (le tissu retiré est analysé pour préciser la nature de la lésion et faciliter le choix de traitements curatifs complémentaires) ou à visée palliative (pour soulager la douleur liée à la taille de la tumeur, pour faciliter le fonctionnement de l'organe atteint...).

Les interventions peuvent dans certains cas s'effectuer en ambulatoire, c'est-à-dire de façon programmée, sans nuitée. Elle permet au patient de quitter

l'hôpital le jour-même de son entrée, quand les conditions de sécurité sont réunies. Le patient est généralement revu 7 à 10 jours après.

La détection précoce de nombreux cancers permet des interventions moins invasives sur de plus petites tumeurs, avec des micro-incisions permettant de réduire le traumatisme.

LA RADIOTHÉRAPIE

La radiothérapie repose sur l'utilisation de rayons ionisants dont la forte énergie permet de détruire les cellules cancéreuses. Deux types de radiothérapie existent : la radiothérapie externe et la radiothérapie interne (ou curiethérapie). En cas de radiothérapie externe, les rayons sont émis par une source externe placée au regard de la lésion. Ils traversent la peau du patient pour atteindre leur objectif. Lors d'une radiothérapie interne, les rayonnements sont émis par une source qui est introduite sur le site même de la tumeur. Il s'agit en règle générale de billes, de microsphères ou de fils composés d'iridium ou de césium radioactif.

La radiothérapie, seule ou en association avec la chimiothérapie, est généralement à visée curative. Elle est parfois utilisée comme un traitement palliatif, pour diminuer les symptômes locaux associés à la tumeur.

Les séances de radiothérapie sont réalisées dans la majorité des cas en ambulatoire, c'est-à-dire sans nuitée à l'hôpital. À la fin du traitement, qui dure environ trente minutes, le patient rentre chez lui. L'équipe de radiothérapie assure le suivi.

 [POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA FICHE « SOIGNER UN CANCER PAR RADIOTHÉRAPIE »](#)

LA CHIMIOTHÉRAPIE

La chimiothérapie passe par l'administration de médicaments dits « cytotoxiques » qui vont détruire les cellules tumorales. Ces médicaments peuvent agir sur différents processus impliqués dans la multiplication des cellules. Un protocole de chimiothérapie fait souvent appel à une association de plusieurs médicaments qui agissent sur ces différents processus.

Chaque cure consiste à traiter le patient pendant plusieurs jours, puis à observer une période de repos durant laquelle les cellules saines peuvent se régénérer.

© iStock / FotCamera



Le traitement dépendra de la tumeur elle-même mais aussi du profil du patient (âge, autres maladies...).

Les chimiothérapies sont administrées par voie intraveineuse en ambulatoire dans l'immense majorité des cas, c'est-à-dire au cours de la journée à l'hôpital. Certains centres proposent aussi des chimiothérapies à domicile mais uniquement pour certains traitements avec des perfusions de courte durée et qui n'exposent pas à des risques d'effets indésirables importants. Des chimiothérapies sont par ailleurs désormais proposées par voie orale en comprimés à prendre chez soi et ont une efficacité équivalente.

Les chimiothérapies sont souvent redoutées en raison de leurs effets secondaires (chute des cheveux, nausées, vomissements, baisse du nombre de cellules sanguines...). En effet, les médicaments de chimiothérapie s'attaquent non seulement aux cellules tumorales mais aussi aux cellules saines qui se multiplient activement comme celles des cheveux, du sang ou des muqueuses digestives.

 [POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA FICHE « SOIGNER UN CANCER PAR CHIMIOTHÉRAPIE »](#)

LES THÉRAPIES CIBLÉES

Les thérapies ciblées constituent une autre famille de traitements du cancer le plus souvent disponibles par voie orale. En ciblant spécifiquement certaines molécules de l'organisme, elles bloquent des mécanismes qui sont indispensables à la prolifération des cellules cancéreuses ou, plus globalement, au développement de la tumeur. Certains agissent sur les cellules cancéreuses à proprement parler et d'autres sur les cellules du microenvironnement tumoral, par exemple en bloquant la formation des vaisseaux sanguins qui irriguent la tumeur (médicaments anti-angiogéniques) ou en activant des cellules immunitaires (immunothérapie).

Par exemple dans les cancers du sein surexprimant le récepteur HER2, le pronostic de la maladie a été significativement amélioré par la découverte du trastuzumab, une molécule de thérapie ciblée qui bloque le fonc-

LES TRAITEMENTS ET SOINS DE SUPPORTS

tionnement de ce récepteur. Aujourd'hui, il existe une cinquantaine de molécules de thérapies ciblées, indiquées dans le traitement de près de 20 cancers. Un test compagnon permet de rechercher la présence de la molécule cible du médicament au sein de la tumeur afin de savoir si le patient est éligible au traitement.

Selon les cancers, les thérapies ciblées peuvent être prescrites seules, en association entre elles ou avec d'autres traitements. En éliminant avant tout les cellules porteuses de l'anomalie moléculaire ciblée, ces thérapies sont généralement mieux tolérées que les chimiothérapies conventionnelles mais elles ne sont pas exemptes d'effets indésirables (troubles gastro-intestinaux, problèmes cutanés, problèmes métaboliques).

 [POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA FICHE « SOIGNER UN CANCER PAR THÉRAPIES CIBLÉES »](#)

L'HORMONOTHÉRAPIE

La croissance de certains cancers est favorisée par les hormones sexuelles produites par l'organisme : ainsi, certaines tumeurs du sein ou de l'utérus croissent sous l'action des œstrogènes ou de la progestérone, et certains cancers de la prostate progressent sous l'action de la testostérone. Les hormones sexuelles agissent sur les cellules tumorales en se fixant à leur surface au niveau de récepteurs spécifiques. Les médicaments d'hormonothérapie bloquent la synthèse de ces hormones ou empêchent leur fixation aux récepteurs. Ils sont administrés essentiellement par voie orale.

Un traitement par hormonothérapie peut être prescrit lorsque le cancer est dit « hormonodépendant », c'est-à-dire que sa croissance dépend de l'action d'hormones sexuelles. Avant le traitement, les médecins recherchent donc la présence de récepteurs aux hormones sur les cellules tumorales. Cette vérification passe par une analyse moléculaire, conduite à partir d'échantillons de la tumeur.

 [POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA FICHE « SOIGNER UN CANCER PAR HORMONOTHÉRAPIE »](#)

L'IMMUNOTHÉRAPIE

L'immunothérapie regroupe un ensemble de stratégies visant à mobiliser ou à renforcer les défenses immunitaires des patients de manière à ce qu'elles s'attaquent aux cellules tumorales.

L'immunothérapie « spécifique » consiste à bloquer spécifiquement des protéines à la surface des cellules cancéreuses ou dans leur microenvironnement pour freiner

la croissance tumorale. Elle repose notamment sur l'utilisation d'anticorps monoclonaux comme les anti-PD1/PD-L1, le plus souvent administrés par voie intraveineuse. Les résultats obtenus dans plusieurs types de cancers, en particulier dans les mélanomes ou les cancers du poumon, sont majeurs mais concernent le plus souvent une minorité de patients. De très nombreux travaux de recherche portent sur l'identification de marqueurs de réponse à ces traitements. Beaucoup de traitements de ce type sont en développement.

L'immunothérapie active vise à stimuler le système immunitaire du patient pour qu'il réagisse contre les cellules tumorales. Une stratégie consiste à modifier génétiquement des cellules immunitaires du malade pour les armer contre la tumeur (cellules CAR-T dans des formes de leucémies ou lymphomes). Une autre stratégie repose sur le vaccin thérapeutique destiné à stimuler et diriger le système immunitaire spécifiquement contre les cellules cancéreuses en lui présentant un antigène tumoral (molécule issue des cellules cancéreuses) capable de déclencher une réaction immunitaire forte. Ces vaccins anti-cancer sont personnalisés et adaptés au profil moléculaire de la tumeur du patient. Un vaccin de ce type présentant une efficacité limitée, existe contre certains cancers de la prostate.

 [POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA FICHE « SOIGNER UN CANCER PAR IMMUNOTHÉRAPIE »](#)

LES ANTICORPS MONOCLONAUX

Les anticorps sont des protéines messagers du système immunitaire. Leur rôle est de repérer et de bloquer des virus ou des bactéries en se fixant dessus, puis d'alerter d'autres acteurs de l'immunité (protéines ou cellules). Un anticorps donné est spécifique d'une seule cible. Les anticorps monoclonaux sont des anticorps qui n'existent pas naturellement dans l'organisme. Ils sont produits en laboratoire pour bloquer des mécanismes spécifiques, essentiels aux cellules cancéreuses. Avec ces véritables « têtes chercheuses » de tumeurs, les scientifiques disposent d'armes très précises, capables d'atteindre directement les cellules cancéreuses. Ils peuvent être utilisés seuls ou couplés à d'autres substances : en leur attachant une molécule de chimiothérapie, un élément radioactif ou une autre thérapie ciblée, il est possible de véhiculer un traitement jusqu'à la tumeur à détruire.

LES COMBINAISONS THÉRAPEUTIQUES

Il n'y a pas d'association type dans le traitement des cancers et de nombreuses combinaisons sont possibles. De plus, la plupart des nouveaux traitements ciblant le plus souvent des mécanismes différents, il y a un intérêt évident à les associer. Contre les cancers du poumon, le traitement médicamenteux standard est aujourd'hui une association de chimiothérapie et d'immunothérapie. Contre le cancer de la prostate, c'est l'association chimiothérapie et hormonothérapie. Autre exemple contre les cancers du rein avec une combinaison chimiothérapie et thérapie ciblée.

LA GREFFE

La greffe de moelle osseuse (ou de cellules souches) est un traitement qui consiste à remplacer la moelle osseuse du patient. Elle est utilisée pour le traitement de leucémies et de lymphomes. En cas d'**autogreffe** ou greffe autologue, le patient reçoit ses propres cellules souches hématopoïétiques préalablement prélevées. Et en cas d'**allogreffe** ou greffe allogénique, il reçoit des cellules souches issues d'un donneur compatible. La greffe peut être nécessaire pour reconstituer un stock de cellules sanguines détruites par une chimiothérapie très agressive. Elle permet aussi de doter le patient d'un nouveau système immunitaire pour améliorer le contrôle de la maladie. Celui-ci n'ayant jamais été en contact avec les cellules cancéreuses, il les reconnaîtra plus efficacement.

Les soins de support

En complément des traitements destinés à combattre le cancer, les soins de support ont pour but de limiter les effets secondaires des traitements et la douleur associée à la maladie. Certains établissements disposent d'équipes spécifiquement dédiées. D'autres possèdent des unités multidisciplinaires spécialisées dans la prise en charge de la douleur.



© iStock / fizkes

La plupart des effets secondaires des traitements antitumoraux peuvent aujourd'hui être traités ou prévenus grâce à une prise en charge spécifique. La douleur engendrée par la maladie, les traitements ou certains actes de soins peut elle aussi être prévenue ou soulagée. Les soins de supports se sont nettement développés au cours des vingt dernières années et ont considérablement amélioré la tolérance des traitements et la qualité de vie des patients : réduction des nausées et vomissements, du risque de neutropénie (taux bas de certains types de cellules sanguines), prise en compte de la fatigue, lutte contre l'inflammation des muqueuses (mucites)... En parallèle, les séances d'éducation thérapeutique se sont développées pour apprendre aux patients à mieux connaître et mieux gérer leurs traitements : reconnaître une complication nécessitant de contacter rapidement une infirmière ou un médecin, connaître les signes, les meilleures conditions possibles d'utilisation des médicaments... contribuant à réduire les complications graves.

Les soins de support ont pour but de limiter les effets secondaires des traitements et la douleur associée à la maladie.

LES SOINS PALLIATIFS

Les soins palliatifs sont destinés à assurer aux patients – enfants ou adultes – la meilleure qualité de vie possible lorsque les options thérapeutiques disponibles ne sont plus efficaces ou raisonnables à utiliser. Les soins palliatifs sont d'une durée variable selon les patients et peuvent être mis en œuvre à l'hôpital au cours d'une hospitalisation ou en hospitalisation de jour dans certains centres, dans un EPAHD ou au domicile du patient selon les souhaits du malade et de ceux de sa famille, mais aussi de la faisabilité pratique (présence indispensable d'un aidant au domicile par exemple, espace pour du matériel et accueil de personnel soignant).

En cas de soins à domicile, un coordonnateur du service d'Hospitalisation à Domicile (HAD) établit un protocole de soins en accord avec le patient et son entourage qui définit la nature et la fréquence des interventions médicales et paramédicales. Les soins palliatifs sont assurés par des équipes spécialisées pour soulager la douleur, les souffrances psychologiques, et proposer un accompagnement social et administratif. Ces équipes comprennent des médecins, psychologues, infirmiers, kinésithérapeutes, assistants de service social et font parfois appel aux médecines complémentaires (ostéopathie, acupuncture, relaxation, hypnose, sophrologie, homéopathie, aromathérapie, etc.). Les proches y sont pleinement intégrés et sont accompagnés pour faire face aux difficultés auxquelles ils peuvent être confrontés.

 POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA BROCHURE « LES SOINS PALLIATIFS EN CANCÉROLOGIE »

Les soins palliatifs sont destinés à assurer
aux patients la meilleure qualité de vie possible
lorsqu'il n'y a plus d'option thérapeutique.

D'autres approches peuvent également être utilisées :

- **la kinésithérapie** permet une rééducation et/ou une mise en mouvement de certaines parties du corps. Cela permet de limiter les séquelles d'une opération chirurgicale, de réduire la douleur musculaire ou physique, ou encore de limiter les troubles respiratoires liés à certaines situations ;
- **l'ergothérapie** vise à optimiser l'indépendance et l'autonomie des patients qui peuvent avoir été réduites par la maladie. Un bilan des capacités fonctionnelles du malade est réalisé puis un plan comportant de la rééducation et des moyens techniques ou humains pour pallier aux gênes ou handicaps est mis en place en accord avec le patient.
- **la prise en charge nutritionnelle** par un diététicien et/ou un nutritionniste consiste à prévenir ou à corriger la dénutrition, c'est-à-dire à limiter les situations dans lesquelles les patients perdent du poids exagérément. En effet, le cancer fatigue et limite l'appétit du malade. Par ailleurs, certains traitements anticancéreux diminuent l'appétit ou induisent des symptômes digestifs (nausées, vomissements, inflammation de la bouche...).

LES AIDANTS

Les aidants sont tous les proches, conjoint, famille, ami, voisin, bénévole d'association, etc. qui s'occupent d'une personne malade. D'après une étude Ipsos¹⁵ de 2010, près de trois Français sur dix aident une personne atteinte de cancer. Le rôle d'aidant est souvent difficile, entraînant une fatigue voire de l'épuisement, un sentiment de solitude ou des difficultés à concilier vie personnelle et professionnelle. Ces personnes contribuent grandement à la prise en charge des patients, à leur santé physique et mentale. Des associations œuvrent en faveur d'échanges, de soutiens psychologiques, de conseils pratiques.

Plusieurs types de congés sont désormais possibles pour leur accorder du temps en sécurisant leur emploi comme le congé de proche aidant, avec parfois une compensation financière, par exemple l'allocation journalière du proche aidant (AJPA).

15. <https://www.ipsos.com/fr-fr/la-situation-des-aidants-en-2020-enquete-nationale-ipsos-macif>

LES MÉDECINES COMPLÉMENTAIRES

Homéopathie, sophrologie, hypnose, phytothérapie... ces approches thérapeutiques alternatives peuvent avoir leur place dans la prise en charge d'un cancer. Elles peuvent apporter un bénéfice significatif, notamment en soulageant certains effets secondaires associés aux traitements antitumoraux. Toutefois, elles ne peuvent en aucun cas se substituer à la prise en charge décidée avec l'oncologue. Elles peuvent seulement venir en complément.

La plus grande vigilance est recommandée en cas d'utilisation de la phytothérapie et aromathérapie qui consistent à soigner à partir des plantes. Certaines molécules actives présentes dans les plantes ou leurs extraits peuvent ralentir la dégradation des molécules thérapeutiques et augmenter le risque d'effet indésirable ou interagir avec ces dernières et en limiter l'efficacité. Il est déconseillé d'utiliser ces produits sans avis médical, notamment de l'oncologue.

Le suivi après la guérison

À l'issue du traitement, lorsque la maladie n'est plus décelable, une phase de surveillance se met alors en place pour plusieurs années et est assurée par l'équipe médicale ayant effectué le traitement, en lien avec le médecin traitant. Elle permet de faire le point, à intervalles réguliers et de surveiller notamment le risque de rechute. Ces bilans comprennent des examens cliniques, biologiques et/ou d'imagerie, le plus souvent semblables à ceux utilisés lors du diagnostic. Ils permettent de repérer une éventuelle récurrence de la maladie. La périodicité du suivi dépend de la nature exacte de la maladie qui a été traitée. Dans un premier temps, un bilan est généralement réalisé tous les 3 à 6 mois. Au bout d'une année ou plus, les examens peuvent devenir moins fréquents. Ce suivi est généralement continué pendant 5 ans ou même 10 ans s'il s'agit d'un cancer à risque élevé de rechute.

Pour de nombreuses maladies cancéreuses, les médecins parlent de guérison lorsqu'aucun signe de rechute n'a été observé pendant la période de suivi fixée par l'équipe médicale. Toutefois, il reste presque toujours impossible d'être certain qu'aucune cellule cancéreuse ne subsiste dans l'organisme, même si tous les signes ou symptômes de la maladie ont disparu. La durée et les modalités de la surveillance varient pour chaque cancer.

La périodicité du suivi après la guérison dépend de la nature de la maladie qui a été traitée.

TRAITEMENTS MIRACLES : ATTENTION !

Profitant de leur vulnérabilité, certaines personnes peuvent proposer aux patients atteints de cancer ou à leurs proches des traitements alternatifs non validés scientifiquement. Personne d'autre que votre médecin n'est en droit de vous proposer des traitements en remplacement de ceux prescrits par l'équipe médicale. Quelques indices peuvent alerter le patient ou ses proches :

- ces individus malveillants dénigrent les traitements prescrits et promettent des bénéfices supérieurs ;
- les conditions financières sont souvent particulières, entre séances gratuites et règlement à l'avance ;
- les bénéfices supposés de ces « traitements miracles » jouent à la fois sur la forme physique et mentale ;
- l'interlocuteur interroge souvent sur la qualité des relations avec la famille et/ou les proches.

QU'EST-CE QUE LA RECHERCHE EN CANCÉROLOGIE ?

En permettant de mieux comprendre la maladie et ses mécanismes biologiques, la recherche a permis d'importants progrès en matière de prévention et de traitement des cancers, ainsi qu'une diminution de la mortalité associée au cancer. Toutefois, l'incidence des cancers reste élevée, la mortalité aussi, le diagnostic est souvent trop tardif, et de nouveaux progrès sont nécessaires.

Les chercheurs travaillent aussi à identifier les moyens de réduire les effets indésirables des traitements, d'améliorer la qualité de vie, la santé mentale ou encore le maintien de la vie sociale (scolarité, emploi, etc.). À ces fins, les interactions entre la recherche fondamentale, la recherche translationnelle et la recherche clinique sont indispensables pour des avancées significatives.

La recherche fondamentale

La recherche fondamentale en cancérologie vise à comprendre l'ensemble des mécanismes impliqués dans la naissance et la croissance des tumeurs. En décryptant le fonctionnement d'une cellule cancéreuse, en le comparant à celui d'une cellule normale, les chercheurs peuvent identifier des processus qui ont un rôle crucial dans le développement de la maladie. Ces clés sont autant de cibles contre lesquelles des médicaments peuvent ensuite être développés.

© Eric M. / Encre Noire / Fondation ARC / IGIIF Lyon



En pratique, cette recherche est essentiellement conduite dans les organismes publics de recherche (Inserm, CNRS, universités). Elle est financée par les pouvoirs publics, mais aussi par de nombreuses fondations ou associations pour la recherche, comme la Fondation ARC.

La recherche clinique

La recherche clinique est une recherche appliquée. Elle ne vise pas à comprendre des phénomènes biologiques mais cherche à évaluer la sécurité et l'efficacité de nouveaux traitements ou de nouvelles méthodes diagnostiques. Lorsqu'un médicament semble prometteur pour lutter contre la maladie, quatre phases d'essais cliniques doivent être successivement conduites. Elles ont des objectifs différents :

- **Phase 1 :**
étudier la tolérance et les effets secondaires d'un médicament,
- **Phase 2 :**
déterminer le dosage et le protocole d'administration du médicament,
- **Phase 3 :**
comparer l'efficacité du traitement testé à celle du traitement de référence en répartissant les patients en deux groupes tirés au sort (randomisation),
- **Phase 4** (qui commence après la mise sur le marché du médicament) : signaler aux autorités de santé tout effet secondaire non répertorié (phase de pharmacovigilance).

QU'EST-CE QUE LA RECHERCHE EN CANCÉROLOGIE ?

L'ensemble du processus est nécessaire pour vérifier que la nouvelle molécule présente une tolérance acceptable et une efficacité suffisante. Les effets observés au cours de cette recherche clinique peuvent servir à la recherche fondamentale pour découvrir de nouveaux mécanismes d'action des médicaments et de résistances.

PARTICIPER À UN ESSAI CLINIQUE

La combinaison des progrès accomplis grâce à la recherche fondamentale, la recherche de transfert et la recherche clinique permet de proposer des traitements toujours plus efficaces aux patients. Ces avancées ne peuvent être réalisées sans les milliers de malades qui acceptent chaque année de participer aux essais cliniques en France et dans le monde. Participer à un essai clinique permet d'accéder à de nouveaux traitements qui s'avèrent parfois plus efficaces que ceux qui font actuellement référence. C'est aussi un moyen de faire progresser la recherche au bénéfice de futurs patients.

Les modalités des essais cliniques sont rigoureusement encadrées : un essai clinique ne peut être conduit qu'après autorisation d'un Comité de protection des personnes (CPP). Une fois l'essai

autorisé, un médecin peut proposer à un patient d'y participer s'il présente le profil ciblé par le protocole de l'étude (âge, stade et nature de la maladie...). Il lui présente en détail les objectifs poursuivis ainsi que les modalités et les risques liés au traitement expérimental. Le patient est libre d'accepter ou de refuser de participer. S'il accepte, il signe un consentement éclairé, révoquant à tout moment, avant ou durant le déroulement de l'étude. Au cours de l'essai, le patient est étroitement surveillé selon un programme défini dans le protocole. S'il décide d'arrêter sa participation, il recevra le traitement de référence de la maladie. Pour connaître l'ensemble des essais ouverts à l'inclusion en France en cancérologie, il ne faut pas hésiter à en parler à son oncologue.

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

La recherche translationnelle

La recherche translationnelle permet d'accélérer les progrès thérapeutiques en rapprochant les acteurs de la recherche fondamentale et ceux de la recherche clinique. Elle passe essentiellement par le renforcement des coopérations habituelles entre les deux domaines pour faire émerger des projets de recherche communs aux organismes de recherche et aux établissements de santé. Le continuum ainsi créé permet d'accélérer le progrès en vérifiant des hypothèses biologiques par des expérimentations cliniques ou, à l'inverse, en utilisant des observations cliniques pour découvrir des mécanismes biologiques fondamentaux. Le patient reste au cœur des thématiques abordées et des objectifs recherchés.



 Favoriser les passerelles entre les différentes recherches sur les cancers est indispensable pour que le patient bénéficie au plus vite des découvertes.

© iStock / Wavebreakmedia

LES ENJEUX MAJEURS DE LA RECHERCHE EN CANCÉROLOGIE

Mieux comprendre les mécanismes de survenue des cancers

-

COMPRENDRE LE MICROENVIRONNEMENT TUMORAL

La recherche s'est longtemps focalisée sur la cellule tumorale elle-même. Depuis quelques années, les chercheurs essaient de comprendre la façon dont ces cellules interagissent avec leur environnement proche. Quels processus mettent-elles en place pour échapper au système immunitaire ou pour réussir à se disséminer ? La compréhension de ces mécanismes aboutit à la mise au point de nouveaux types de traitement.

DES CELLULES SOUCHES CANCÉREUSES REDOUTABLES

Les cellules souches cancéreuses sont, à l'image des cellules souches des tissus, capables de s'auto-renouveler et de donner naissance à de nouvelles cellules plus matures. Dans le cas du cancer, elles représentent une part minoritaire des cellules qui composent les tumeurs solides ou les leucémies. Elles s'auto-renouvellent, entretenant le stock de cellules souches cancéreuses, ou se différencient en cellules cancéreuses plus « matures » qui accumulent les anomalies moléculaires et expriment différents récepteurs à leur surface, ce qui explique la diversité des cellules cancéreuses au sein d'une même tumeur. Ces cellules sont de plus en plus étudiées car les preuves s'accumulent sur leur implication dans les résistances aux traitements, dans les récidives et dans la survenue de métastases. Cela en fait des cibles de grand intérêt pour développer de nouveaux traitements.

© Sylvain Teissier/Fondation ARC/CRBM Montpellier



LE RÔLE DE L'ÉPIGÉNÉTIQUE

L'épigénétique est un champ récent de la recherche sur le cancer. Cette discipline étudie tous les paramètres susceptibles de moduler l'environnement chimique des gènes et de leurs transcrits (molécule ARN, intermédiaire entre un gène et sa protéine) chez un patient. Ces modifications ont un impact sur la nature et la quantité des protéines produites par les cellules et sur le comportement de ces dernières. En cancérologie, l'épigénétique pourrait influencer la fonction de gènes favorisant la transformation de cellules normales en cellules cancéreuses. Ces mécanismes devront être caractérisés pour trouver de nouveaux traitements.

Améliorer le dépistage

-

Les études indiquent que 40 % des cancers sont causés par des facteurs de risques évitables, le dépistage tient une place déterminante dans l'ensemble des mesures de lutte contre la maladie. Des études portent sur l'évaluation des différents dispositifs de dépistage organisé pour en améliorer l'efficacité, augmenter la participation, surmonter les freins, et enfin identifier et agir sur les inégalités. Certaines populations, le plus souvent précaires, échappent aux dépistages organisés. L'objectif est de les faire revenir dans ces dispositifs par des incitations financières ou autres, pour augmenter les couvertures de dépistage. Ces travaux s'accompagnent le plus souvent d'évaluations médico-économiques.

LES ENJEUX MAJEURS DE LA RECHERCHE EN CANCÉROLOGIE

Mettre au point de nouvelles solutions thérapeutiques

•

PERFECTIONNER LES TECHNIQUES DE CHIRURGIE ET DE RADIOTHÉRAPIE

La chirurgie et la radiothérapie restent deux stratégies incontournables dans le traitement des cancers. Si ces approches sont d'ores et déjà très efficaces, elles peuvent encore être améliorées. Le principal objectif des recherches actuellement conduites vise à réduire les effets secondaires de ces traitements et à en renforcer la précision. Concernant la chirurgie, les progrès de la robotique permettent le développement d'approches moins invasives. Du côté de la radiothérapie, l'objectif est de mettre au point des techniques d'irradiation toujours plus précises, permettant d'épargner au maximum les tissus sains avoisinant la tumeur à détruire.

DÉVELOPPER DE NOUVEAUX TRAITEMENTS ET AMÉLIORER CEUX EXISTANTS

Les médicaments anticancéreux en cours de développement sont essentiellement des thérapies ciblées et des immunothérapies, développées seules ou en association avec d'autres traitements. La majorité des patients ne peut pas encore bénéficier de ces thérapies en raison, notamment, de l'absence de cibles identifiées au sein de leur tumeur. L'objectif de découvrir de nouvelles cibles, peut-être plus spécifiques de petits sous-groupes de cancers, mobilise de grands efforts de recherche actuellement. À terme, les médecins espèrent bénéficier d'un large panel de thérapies ciblant plusieurs mécanismes tumoraux pour chaque tumeur afin d'associer ces traitements entre eux et d'attaquer le cancer sur plusieurs fronts à la fois.

Les chercheurs luttent aussi **contre les résistances à ces traitements et veulent augmenter leur efficacité et leur tolérance**. Les thérapies ciblées ont souvent une durée d'action limitée. Au bout de quelque temps, elles perdent en efficacité chez une partie des patients et la tumeur se remet à progresser. Ces résistances sont très certainement le résultat de mécanismes adaptatifs des cellules cancéreuses qui contournent les effets des médicaments pour survivre. Plusieurs de ces mécanismes ont déjà été identifiés et offrent de nouvelles cibles thérapeutiques pour lutter contre les résistantes médicamenteuses.

LES ADCONJUGUÉS

Des anticorps spécifiques d'antigènes tumoraux peuvent être utilisés comme « vecteurs » afin de diriger une chimiothérapie au sein de la tumeur. L'anticorps associé à une molécule de chimiothérapie est appelé *Antibody Drug Conjugates* (ADConjugué). Lorsque l'ADC a reconnu sa cible au sein de la tumeur et s'y est fixé, la chimiothérapie est relâchée de façon localisée, ce qui augmente son efficacité et diminue la dispersion du produit dans l'organisme et les effets indésirables associés. Plusieurs médicaments de ce type sont déjà commercialisés dans le traitement de lymphomes hodgkiniens ou encore dans des cancers du sein HER2, et des dizaines de médicaments ADConjugués sont en cours de développement.

PRÉDIRE LA RÉPONSE AUX TRAITEMENTS

Les connaissances accumulées grâce à la recherche montrent que chaque tumeur est unique : chez deux personnes souffrant d'un même cancer, les mécanismes de croissance ou de dissémination de la maladie peuvent être très différents. Ainsi, chacune d'entre elles répondra différemment à un même traitement, y compris un traitement ciblé. Afin d'identifier les patients répondeurs et ceux qui ne tireront pas de bénéfice du traitement, les chercheurs traquent des marqueurs biologiques de réponse aux différents traitements. Des travaux portent également sur l'identification de marqueurs de la sensibilité aiguë (effets indésirables rares mais sévères) à certains traitements, notamment à la radiothérapie.

Pour cela, les chercheurs s'appuient sur la recherche fondamentale mais aussi sur de très grandes banques de données. Ces données massives, anonymisées, permettent d'étudier la tolérance et la réponse aux différents traitements chez un très grand nombre de personnes, et ainsi de rechercher des facteurs prédictifs pour ces réponses.

Améliorer la qualité de vie et le suivi à long terme

VERS UNE DÉSESCALADE THÉRAPEUTIQUE POUR CERTAINS PATIENTS

Grâce à l'amélioration des connaissances et au développement de thérapies moins agressives, les médecins peuvent envisager des traitements moins lourds chez certains patients dont la tumeur est de meilleur pronostic d'après ses caractéristiques moléculaires (chimiothérapie ou non par exemple). Des travaux évaluent actuellement ces stratégies de désescalade thérapeutique dans des cohortes pour réduire le risque d'effets indésirables à court et long terme.

LE SUIVI À LONG TERME

Le cancer a des répercussions à long terme sur le plan physique, psychologique et socio-économique par les effets de la maladie et du traitement reçu. Le patient est confronté au risque de rechute et à de possibles complications à long terme : toxicité de certains traitements (cardiotoxicité, infertilité), dépression, difficulté du retour à l'emploi, troubles cognitifs dont le risque semble augmenté par la chimiothérapie, fatigue ou encore à l'apparition d'un deuxième cancer primaire.

Des projets de recherche portent sur l'identification de facteurs de risque de complications tardives et sur la susceptibilité génétique à ces complications tardives. Chercheurs et cliniciens travaillent par ailleurs à structurer ce suivi, améliorer l'accompagnement et favoriser une récupération physique et sociale complète, en particulier chez les enfants. Des travaux portent par exemple sur les effets de l'activité sportive dans la lutte contre la récurrence.

OÙ S'INFORMER SUR LES ESSAIS CLINIQUES EN COURS ?

- www.e-cancer.net, rubrique « Patients et proches » : essais cliniques en cancérologie ouverts en France.
- u-link.eu : essais cliniques en oncologie et hématologie pédiatrique ouverts en France.
- www.clinicaltrials.gov ou www.clinicaltrialsregister.eu : répertoires internationaux.

LES CONTACTS

L'Institut national du cancer (INCa)

Est une agence nationale sanitaire et scientifique qui pilote la politique de lutte contre le cancer en France. Elle propose via son site Internet de nombreuses ressources pour les malades et leurs proches dont :

- Une ligne téléphonique d'information et d'orientation : **08 10 81 08 21** (prix d'un appel local), du lundi au vendredi de 9h à 19h et le samedi de 9h à 14h.
- Un annuaire des associations de lutte contre le cancer en France www.e-cancer.fr/cancerinfo/ressources-utiles/associations
- Un annuaire des lieux d'information sur les cancers www.e-cancer.fr/cancerinfo/ressources-utiles/lieux-dinfo/espaces-cancer-info
La liste des établissements traitant le cancer en France www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/L-organisation-de-l-offre-de-soins

La Ligue contre le cancer

Association de lutte contre le cancer. 103 Comités départementaux proposent des Espaces Ligue non médicalisés pour accueillir et soutenir les patients. - www.ligue-cancer.net

Les centres de lutte contre le cancer

Assurent des missions de soins, de recherche et d'enseignement, avec la volonté permanente d'accroître la qualité et l'accessibilité aux soins. Constituant un réseau à la fois régional et national, ces centres sont porteurs d'un modèle de prise en charge globale et multi-disciplinaire des personnes atteintes d'un cancer.

www.unicancer.fr

ARCAGY

Propose sur son site Internet de nombreux dossiers d'information sur les cancers.

www.infocancer.org

France Assos Santé

Association ayant pour but de représenter les patients et les usagers du système de santé et défendre leurs intérêts. Elle gère notamment la ligne **Santé Info Droits** au 01 53 62 40 30 pour s'informer sur les droits des malades.

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
- Organisez une collecte
- Pour toute autre initiative, contactez-nous au :
01 45 59 59 09 ou **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

→ Par mail - 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

Activité métabolique

Ensemble des réactions conduisant à la production d'énergie et à la synthèse de différents constituants nécessaires au fonctionnement de la cellule.

ADN (Acide désoxyribonucléique)

Longue structure en double hélice qui renferme la totalité des informations génétiques héréditaires d'un individu.

Anatomo-pathologiste

Médecin spécialisé dans le diagnostic des maladies à partir de l'examen au microscope des cellules et tissus prélevés dans l'organisme.

Antigène

Substance naturelle ou étrangère à l'organisme capable de déclencher une réponse immunitaire visant à l'éliminer. Il s'agit le plus souvent de protéines ou de peptides (fragments de protéines).

Apoptose

Mort programmée des cellules de l'organisme.

Biopsie

Prélèvement d'un fragment de tissu afin de l'examiner au microscope pour rechercher d'éventuelles cellules cancéreuses et ainsi établir un diagnostic.

Condylome

Excroissance de muqueuse d'origine virale (région génitale ou anale).

Cellule souche

Cellule indifférenciée ayant la capacité de se diviser à l'identique de manière indéfinie et de produire des cellules différenciées.

Différenciation cellulaire

Processus biologique qui conduit une cellule à se spécialiser dans une fonction particulière (transmettre l'influx nerveux pour un neurone, se contracter pour une cellule musculaire...).

Œstrogènes

Hormone féminine sécrétée par les ovaires.

Gène

Élément du chromosome qui transmet les caractéristiques héréditaires.

Hormone

Messager chimique qui agit, à distance de là où il est fabriqué par le corps, en se fixant à des récepteurs spécifiques. Certaines hormones influent sur la croissance cellulaire.

Incidence

Nombre de nouveaux cas d'une maladie par an et pour une population donnée.

Lymphatique

Se rapporte à la lymphe, liquide physiologique qui joue un rôle central dans les défenses immunitaires de l'organisme.

Marqueur tumoral

Molécule spécifique des cellules tumorales, pouvant être caractérisée à leur surface ou dosée dans le sang ou l'urine.

Mélanome

Tumeur issue d'un « mélanocyte », cellule de l'épiderme.

Moelle osseuse

Ensemble de cellules contenues dans les os plats du corps (bassin, sternum...) où se forment les globules rouges, globules blancs et plaquettes.

Mutation

Modification aléatoire et définitive dans la structure de l'ADN qui peut modifier la fonction d'un gène et l'empêcher de fonctionner normalement.

Néo-angiogenèse

Processus de constitution de nouveaux vaisseaux sanguins destinés à nourrir la tumeur.

Polype

Petite tumeur bénigne située sur la muqueuse d'une cavité naturelle du corps, le plus souvent sur celle du côlon, du rectum ou de l'utérus.

Progestérone

Hormone produite par le corps jaune de l'ovaire pendant la seconde phase du cycle et pendant la grossesse.

Testostérone

Hormone sécrétée par les testicules.

Tissu conjonctif

Tissu constitué de fibres et de cellules.