LES CANCERS DU SEIN

COLLECTION **COMPRENDRE ET AGIR**

FONDATION ARC POUR LA RECHERCHE SUR LE CANCER
Reconnue d'utilité publique

LES CANCERS DU **SEIN**

QU'EST-CE QU'UN CANCER ?
4

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

LES FACTEURS DE RISQUE
12

LE DÉPISTAGE
16

LE DIAGNOSTIC
18

LES TRAITEMENTS
25

VIVRE AVEC ET APRÈS UN CANCER DU SEIN
37

LES ESPOIRS DE LA RECHERCHE
40

LES CONTACTS
45

REMERCIEMENTS

Cette brochure a bénéficié du concours du Docteur Marc Espié, Maître de conférence des universités, praticien hospitalier et responsable du centre des maladies du sein à l'hôpital Saint-Louis, Paris.

Les mots soulignés de pointillés sont définis dans le lexique.

QU'EST-CE QU'UN CANCER ?

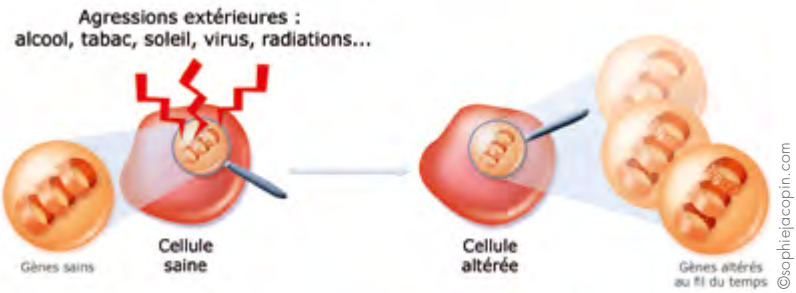
Première cause de mortalité en France, les cancers se développent à partir de cellules anormales qui se multiplient de manière incontrôlée au détriment de l'organisme. La mutation de certains gènes est à l'origine de leur apparition.

La division cellulaire

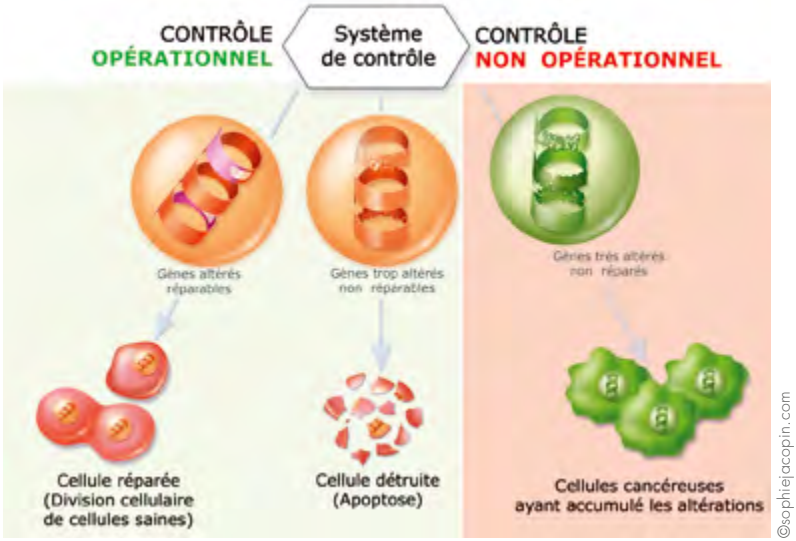
Chaque individu est constitué de près de 50 000 milliards de cellules organisées en tissus (tissu conjonctif, tissu épithélial, tissu nerveux, tissu musculaire…) qui vont eux-mêmes former des organes (cœur, cerveau, poumon, peau…). Chaque jour, au sein de chaque organe, des milliers de cellules se multiplient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

Une orchestration précise qui se dérègle

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



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



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

Les caractéristiques d'une cellule cancéreuse

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

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

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

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

Au fur et à mesure du temps, les cellules cancéreuses continuent à accumuler des anomalies. Elles acquièrent ainsi de nouvelles propriétés qui vont leur permettre de se développer localement. Elles vont finir par envahir tous les tissus de l'organe dans lequel elles sont nées, puis par atteindre les tissus voisins : à ce stade, le cancer est dit « invasif ».
Par ailleurs, certaines cellules tumorales peuvent devenir mobiles, se détacher de la tumeur et migrer à travers les systèmes sanguin ou lymphatique pour former une tumeur secondaire ailleurs dans l'organisme. On parle de **métastase**.

POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA FICHE « COMBATTRE LES MÉTASTASES »

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



@sophiejacopin.com

QU'EST-CE QU'UN CANCER DU SEIN ?

Le cancer du sein est le cancer le plus fréquent chez les femmes. C'est généralement une maladie de bon pronostic lorsqu'elle est diagnostiquée tôt.

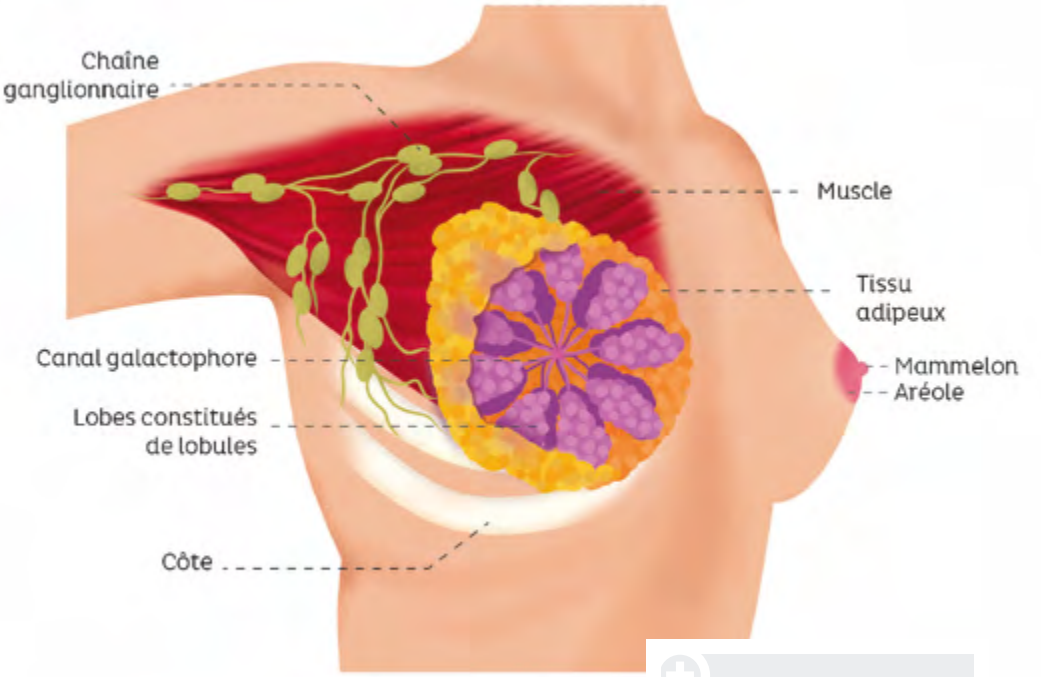
L'anatomie du sein

Les seins sont des organes de nature glandulaire dont la fonction est de produire du lait. Ils se situent en avant des muscles pectoraux qui les soutiennent. Chaque sein se divise en 15 à 20 secteurs appelés lobes.
Chacun de ces lobes se divise en nombreux lobules, plus petits, qui s'achèvent en douzaines de minuscules bulbes sécrétant le lait. Les lobes et lobules sont reliés entre eux par les canaux galactophores qui collectent le lait. Ceux-ci aboutissent au mamelon, situé au centre d'une zone pigmentée, l'aréole. La plus grande partie du sein est constituée de tissu graisseux qui comble l'espace situé entre les différentes structures du sein.

Le cancer du sein en France

Le cancer du sein est le cancer le plus fréquent chez la femme. Selon Santé Publique France, 58 459 nouveaux cas de cancers du sein ont été diagnostiqués chez les femmes en France en 2018[1]. Ce nombre est en constante augmentation, notamment en raison du dépistage organisé mis en place depuis 2004. En 2018, le nombre de décès liés à la maladie est estimé à 12 146[1]. Le taux de mortalité par cancer du sein est en constante diminution de 1990 à 2018 (-1,3% par an)[1]. Ce progrès repose sur les récentes avancées thérapeutiques mais aussi sur le développement du dépistage qui, en favorisant les diagnostics précoces,

1. *Source : Incidence de nouveaux cas en France métropolitaine 2018, Santé publique France.*



© Julie Borgese

Représentation de l'anatomie du sein

On estime que 87 % des patientes sont encore en vie 5 ans après le diagnostic, tous âges et tous stades confondus.

permet de guérir davantage de cas. On estime ainsi que 87 % des patientes sont encore en vie cinq ans après le diagnostic, tous âges et tous stades confondus. Il est à noter que, même très rare, le cancer du sein existe également chez l'homme.

LA CLASSIFICATION MOLÉCULAIRE DES CANCERS DU SEIN

Les cancers du sein peuvent être caractérisés par la présence ou l'absence à leur surface de trois types de molécules : les récepteurs aux hormones œstrogènes (RE), à la progestérone (RP) et à un facteur de croissance nommé HER2. L'identification de ces caractéristiques moléculaires permet de classer les cancers du sein en plusieurs catégories qui ne répondent pas aux mêmes traitements :

LES CANCERS DE TYPE LUMINAL

- ***Les tumeurs de type luminal A*** *expriment très fortement les récepteurs des œstrogènes et de la progestérone mais n'ont pas d'expression de HER2 (HER2-). Ce sont des tumeurs très peu proliférantes, avec un dosage de KI67 (protéine associée à la prolifération des cellules) bas (< 15 %) ; elles sont généralement de bas grade (I ou II faible).*
- ***Les tumeurs de type luminal B*** *expriment de façon moins importante les récepteurs hormonaux mais peuvent avoir une surexpression de HER2 (HER2+). Ce sont généralement des tumeurs proliférantes, avec un dosage de KI67 élevé (> 15 %) ; elles sont souvent d'un grade plus élevé (II ou III).*

LES CANCERS HER2

Ils présentent des récepteurs au facteur de croissance HER2, mais pas de récepteur aux œstrogènes et / ou à la progestérone (RE- et/ou RP- et HER2+).

LES CANCERS TRIPLE-NÉGATIFS

Ils ne présentent aucun de ces récepteurs (RE- et RP- et HER2-). Ils ne sont donc pas sensibles aux hormonothérapies ou à la thérapie ciblée agissant sur les récepteurs au facteur de croissance HER2. La prise en charge de ce type de cancer du sein passe alors par une chirurgie associée à des séances de radiothérapie et de chimiothérapie classique. Par ailleurs, les chercheurs travaillent à développer de nouvelles stratégies thérapeutiques plus précises et efficaces.

LE CANCER DU SEIN CHEZ L'HOMME

Il représente 1 % de tous les cancers du sein et 0,5 % des cancers masculins. Sa survenue est si exceptionnelle qu'elle est souvent ignorée, ce qui retarde alors le moment du diagnostic. Une masse ressentie, une rougeur, une anomalie de la texture de la peau sont les symptômes le plus souvent décrits et qui peuvent alerter. Le pronostic est moins bon que chez la femme avec une évolution du cancer généralement plus avancée au moment du diagnostic mais, même à conditions égales, le risque de mortalité reste en défaveur des hommes sans que l'on sache si cet écart est dû à des différences entre les cancers eux-mêmes, des différences de réponses aux traitements ou encore à des facteurs environnementaux. Environ 90 % de ces cancers sont hormono-dépendants, or les hormonothérapies sont moins souvent prescrites que chez la femme ou moins bien supportées en raison des effets indésirables (bouffées de chaleur, baisse de libido…).

Les différents cancers du sein

Il existe différents types de cancer du sein.

La plupart se développent à partir des cellules des canaux galactophores, d'autres à partir de cellules des lobules : on parle respectivement de cancers **canalaires** et de **cancers lobulaires**.

D'autres formes de cancers du sein existent : ces cancers sont dits **médullaires**, **papillaires**, **tubuleux** ou **mucineux**. Ils sont beaucoup plus rares que les cancers lobulaires ou canalaires. Le plus souvent, ce sont des tumeurs de bon pronostic.

Enfin, certaines de ces tumeurs se présentent sous un aspect inflammatoire. Elles sont alors plus délicates à diagnostiquer car difficiles à palper. Elles entraînent des symptômes communs à des affections bénignes du sein (douleur locale et survenant brutalement, chaleur locale, rougeur limitée à une partie ou diffuse à l'ensemble du sein ainsi qu'un épaississement de la peau avec un aspect « peau d'orange »). Elles sont souvent plus agressives que les carcinomes classiques.

Parallèlement au site où ils se développent, on distingue également les cancers selon leur stade d'évolution : lorsque les cellules cancéreuses restent contenues à l'intérieur du lobule ou du canal, on parle de **cancer *in situ***. Lorsque ces cellules ont envahi les tissus avoisinants, le cancer du sein est dit **invasif** ou **infiltrant**.

LES FACTEURS DE RISQUE

La recherche a permis d'identifier plusieurs facteurs susceptibles d'augmenter le risque de développer un cancer du sein.

L'âge

Plus de deux tiers des cancers du sein surviennent après 50 ans. La maladie est rare chez la femme de moins de 35 ans et tout à fait exceptionnelle avant 20 ans.

Les antécédents familiaux

L'existence de formes familiales de cancer du sein est connue depuis longtemps. La recherche a mis en évidence plusieurs gènes de prédisposition au cancer du sein et/ou de l'ovaire, dont les formes mutées sont transmises dans certaines familles. La mutation de ces gènes confère un risque important de développer un cancer du sein aux femmes qui en sont porteuses. On estime ainsi que 5 % des cancers du sein seraient liés à une prédisposition génétique. Les mutations les plus fréquentes touchent les gènes ***BRCA1*** et ***BRCA2***, avec une implication dans environ 80% des formes héréditaires de cancer du sein et de l'ovaire et dans 65% des formes héréditaires de cancers du sein isolés. En pratique, le risque d'avoir un cancer du sein est double chez une femme dont la mère ou la sœur a eu la maladie. Si le cancer est survenu chez la mère avant la ménopause, les risques chez la fille sont encore plus élevés. Le père peut aussi transmettre une telle mutation, associée chez les hommes à un risque de cancer du sein, du pancréas ou de la prostate. Lorsque plusieurs femmes,

parentes au premier ou au deuxième degré, ont été touchées par un cancer du sein et/ou de l'ovaire – notamment à un âge précoce – la prédisposition familiale est possible. Il est alors recommandé d'en parler avec un médecin qui pourra orienter les patientes vers des consultations spécialisées – dites d'oncogénétique – où l'histoire familiale du cancer sera évoquée et qui pourront déboucher sur des tests génétiques. Ces tests reposent actuellement sur l'analyse d'un panel de 13 gènes de prédispositions *(BRCA1, BRCA2, PALB2, TP53, CDH1, PTEN, RAD51C, RAD51D, MLH1, MSH2, MSH6, PMS2* et *EPCAM)*. Pour autant, il faut savoir que tous les gènes de prédisposition n'ont pas été mis en évidence. Il arrive parfois que la fréquence des cas familiaux indique l'existence d'un risque mais qu'aucun des gènes actuellement identifiés ne soit muté dans la famille .

Près de 5 % des cancers du sein seraient liés à une prédisposition génétique.

POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA BROCHURE « CANCER ET HÉRÉDITÉ »



©ALTOPRESS/PHOTOALTO / BSIP

L'existence de formes familiales de cancer du sein est connue depuis longtemps.

LES **FACTEURS DE RISQUE**

Les antécédents personnels

Après un cancer à un sein, une femme présente 4 à 5 fois plus de risque de développer une tumeur au niveau de l'autre sein par rapport aux femmes sans antécédent. En moyenne, cela concerne 15 % des femmes traitées pour un cancer du sein. Le risque de cancer du sein est également augmenté après un premier cancer de l'endomètre et/ou de l'ovaire.

L'hygiène de vie

En 2015, selon le Centre international de recherche sur le cancer, la proportion de cancers du sein imputables à la consommation d'alcool (plus d'un verre par jour) était estimée à plus de 15 %, ce qui en fait probablement, à ce jour, le facteur de risque comportemental le plus important. L'impact du tabagisme est plus difficile à évaluer car sa consommation est souvent associée à celle d'alcool, néanmoins le tabagisme actif et passif est associé à une augmentation du risque.

Consommation d'alcool et tabagisme sont associés à une augmentation du risque de cancer du sein.



© Stefano_Carnevali

2. Cf. Travaux de Pascal Guénel, chercheur à l'INSERM, financés par la Fondation ARC en 2012. https://www.fondation-arc.org/actualites/2012/le-travail-de-nuit-est-il-cancerigene

La sédentarité et le surpoids sont également en cause.
En particulier chez la femme, la prise de poids à l'âge adulte augmente le risque de cancer du sein après la ménopause, la raison en est peut-être que le tissu graisseux stocke facilement certaines hormones impliquées dans le développement de ces cancers.
À l'inverse, une activité physique régulière diminue le risque de cancer du sein à raison d'une durée minimale de 30 minutes par jour à une fréquence d'au moins cinq fois par semaine.

Le type d'alimentation peut également influencer le développement du cancer du sein. Une alimentation de type méditerranéenne (riche en aliments d'origine végétale : légumes, fruits et céréales) a un effet protecteur et doit être privilégiée au détriment d'une alimentation riche en graisses et en sucres. Enfin, certaines publications évoquent une augmentation du risque de ce cancer en cas de travail de nuit[2] ou de changements réguliers d'horaires de travail (infirmières, travail posté en usine, hôtesses de l'air, etc.). Ce sur-risque s'expliquerait par les bouleversements de l'horloge biologique et ses répercussions sur la régulation du métabolisme, des hormones ou encore de l'immunité.

L'histoire hormonale

Le développement du cancer du sein est influencé par l'imprégnation hormonale de la patiente, c'est-à-dire les taux d'œstrogènes et de progestérone auxquels elle a été soumise au cours de sa vie. Ainsi, le risque de cancer du sein est légèrement augmenté chez les femmes ayant été réglées avant l'âge de 12 ans ou chez celles dont la ménopause est survenue après 55 ans. De la même façon, les femmes n'ayant pas eu d'enfant ou celles n'ayant pas allaité ont un risque de cancer du sein légèrement supérieur aux autres femmes. Le risque est également légèrement augmenté avec la prise de contraceptifs œstroprogestatifs ou encore de traitements hormonaux de la ménopause (THM) associant progestatif de synthèse et œstrogène. Mais le risque diminue rapidement après l'arrêt du traitement.

LE DÉPISTAGE

Plus la détection d'un cancer est précoce, plus les chances de guérison sont importantes. En France, un dépistage organisé du cancer du sein existe pour les femmes de 50 à 74 ans.

Les symptômes

Les cancers du sein entraînent peu de signes cliniques durant les premiers stades de leur développement. Lorsqu'ils sont plus avancés, ils peuvent être responsables :

- **de grosseur ou d'induration** (durcissement anormal) au niveau du sein ou de l'aisselle ;
- **de zone de déformation,** d'ulcération ou de rétractation de la peau au niveau du sein ;
- **d'écoulement anormal** au niveau du mamelon.

Grâce au dépistage organisé et au suivi gynécologique, le diagnostic est bien souvent posé avant l'apparition de ces signes cliniques. Quoi qu'il en soit, en cas de doute, il faut consulter son médecin traitant ou un gynécologue qui examinera l'anomalie et, si nécessaire, prescrira des examens complémentaires. En effet, ces différents signes ne sont pas spécifiques au cancer du sein et peuvent être liés à de nombreuses autres pathologies mammaires.

Le dépistage individuel

Un suivi gynécologique régulier, assuré par le médecin traitant ou par un gynécologue, est recommandé à toutes les femmes. Cette consultation permet, en effet, de surveiller de façon individuelle le risque de maladies bénignes ou malignes des seins et de l'appareil gynécologique. Dans ce cadre, à partir de 40 ans, on propose parfois aux femmes, en fonction des facteurs de risque, de bénéficier d'un dépistage individuel du cancer du sein. Ce dépistage

Un suivi gynécologique régulier est recommandé pour toutes les femmes.

passe par la réalisation d'une radiographie des seins : la mammographie ou la tomosynthèse (technique de mammographie plus sensible – voir page 17). Pour les femmes dont une parente (mère, sœur, tante) a développé un cancer du sein avant 50 ans, et d'autant plus lorsqu'une mutation génétique associée a été identifiée, un suivi régulier est particulièrement important. Un examen clinique doit être pratiqué tous les six mois. Ce suivi repose, en outre, non seulement sur la réalisation de mammographies, mais aussi sur celle d'échographies et d'IRM mammaires. Ce dernier examen doit être pratiqué tous les ans dès l'âge de 30 ans, ou cinq ans avant l'âge auquel est intervenu le cancer du sein le plus précoce de la famille.

Le dépistage organisé

Dès 50 ans, le dépistage individuel laisse la place au dépistage organisé : tous les deux ans, toutes les femmes de 50 à 74 ans dont le risque de cancer du sein n'est pas significativement élevé (antécédents familiaux ou personnels…) sont invitées à pratiquer une mammographie dans le centre de radiologie agréé de leur choix. Cet examen est gratuit, sans avance de frais. La mammographie est pratiquée après un examen clinique (palpation) et analysée par deux radiologues différents afin de favoriser le repérage d'anomalies précoces de très petites tailles. Elle est complétée, si le radiologue le juge nécessaire, par une échographie. L'ensemble est pris en charge à 100 % par l'assurance maladie, sans avance de frais. Si une anomalie est repérée, des examens complémentaires et notamment une biopsie seront prescrits pour préciser la nature de la lésion.

Dans le cadre du dépistage organisé, les femmes de 50 à 74 ans reçoivent tous les deux ans une invitation à réaliser une mammographie.



©OUEL / BSIP

LE DIAGNOSTIC

Lorsqu'une anomalie est découverte par la patiente elle-même ou au cours d'un examen de dépistage, différents examens sont nécessaires pour confirmer ou infirmer un diagnostic de cancer du sein.

Examen clinique

Lorsqu'il s'agit de diagnostiquer un cancer du sein, le médecin gynécologue (mais aussi parfois généraliste ou encore sage-femme) va en premier lieu réaliser un examen clinique de sa patiente. Une palpation attentive du sein peut, en effet, être très instructive. Elle permet d'évaluer la taille, la consistance, la mobilité d'une anomalie… Le médecin observe également si la peau recouvrant le sein se modifie à certains endroits, en demandant à la patiente de mettre ses bras dans différentes positions. S'il détecte une lésion à la palpation, il faut en vérifier la nature car d'autres pathologies du sein peuvent se traduire par une « boule » au toucher (kystes, mastose…). D'autres examens sont alors nécessaires.

Mammographie

Lorsqu'une anomalie est détectée à la palpation, la mammographie est systématiquement prescrite. Dans certains cas, selon le niveau d'équipement du centre d'imagerie, la mammographie peut être une tomosynthèse. Au lieu de prendre un cliché en deux dimensions (mammographie classique), la tomosynthèse permet de reconstituer une image du sein en prenant des clichés en trois dimensions sous différents angles, limitant ainsi les effets de superposition des structures mammaires. L'image plus claire rend l'examen plus sensible. Pour réaliser cet examen, la patiente est

installée debout, torse nu, dans la cabine de radiologie. Des clichés radiographiques sont réalisés pour chaque sein. Pour cela, le sein est comprimé entre deux plaques. Pour chaque sein, deux clichés sont pris : l'un de face, l'autre de profil. Au total, l'examen dure entre 5 à 10 minutes. Par la suite, chaque cliché est étudié par le radiologue. Si une anomalie est repérée, d'autres examens sont prescrits.

Échographie

L'échographie est une méthode qui utilise des ondes sonores de haute fréquence inoffensives (ultrasons) pour générer des images relativement précises de nos organes. Dans le cadre d'un diagnostic de cancer du sein, elle permet de caractériser plus précisément la nature d'une lésion repérée par mammographie. Elle est utilisée pour faciliter l'interprétation de clichés de mammographie compliqués ou douteux. Elle est aussi directement employée chez les femmes qui ont des seins très denses qui ne peuvent être observés par radiographie.

L'examen est totalement indolore et dure moins de 30 minutes. La patiente est allongée et un gel est appliqué sur le sein à observer. La sonde est alors appliquée fermement contre le sein et orientée dans toutes les directions pour observer la totalité du tissu mammaire. Le médecin s'intéresse plus précisément aux anomalies qu'il peut repérer grâce aux différences de contraste existant entre celles-ci et le reste du sein.
En évaluant précisément leur profil, il peut orienter son diagnostic vers une anomalie bénigne (par exemple un kyste) ou vers une tumeur maligne. En cas de suspicion de cancer, d'autres examens sont nécessaires.

Une palpation attentive du sein permet d'évaluer la taille, la consistance et la mobilité d'une anomalie.

LE DIAGNOSTIC

Au cours d'une consultation gynécologique, un examen clinique des seins est pratiqué : l'observation et la palpation peuvent apporter de précieuses informations pour le diagnostic.



©ASTIER - CHRU LILLE / BSIP



©CHASSENET / BSIP

La mammographie et l'échographie sont les deux principaux examens d'imagerie médicaux pratiqués pour détecter une lésion cancéreuse au niveau du sein.

Prélèvements

Un diagnostic de cancer ne peut être porté qu'après avoir étudié au niveau microscopique la nature des cellules composant la lésion repérée grâce aux techniques d'imagerie.

- **L'aspiration ou ponction cytologique** est effectuée en cas de lésion repérée à l'imagerie et pouvant être bénigne ou maligne : une fine aiguille est introduite dans le sein sous contrôle échographique. Elle permet d'aspirer du liquide ou des cellules, dont l'analyse microscopique apportera des premiers éléments relatifs à la nature de la tumeur. Cet examen permet par exemple de différencier un kyste d'une masse solide (qui peut être cancéreuse ou non).

- **La microbiopsie** (que l'on appelle couramment « biopsie ») est effectuée en cas de masse observée à l'imagerie et peut être consécutive à une ponction cytologique. C'est le seul examen qui permet de confirmer un diagnostic de cancer. Elle est réalisée sous anesthésie locale. Lors de l'examen, le médecin utilise une aiguille fine avec laquelle il pique la peau au niveau du sein atteint. En se guidant grâce à une sonde d'échographie ou sous scanner, il prélève un échantillon du tissu anormal. Cet échantillon est ensuite analysé par microscopie afin que soient confirmés ou non la nature cancéreuse de la lésion et son degré d'extension locale (*in situ* ou infiltrant).

- **La macrobiopsie** est généralement proposée en cas de micro-calcifications (petites taches blanches résultant de morts cellulaires et pouvant être bénignes ou malignes) observées à l'imagerie. Cette technique suit le même principe que la biopsie classique. Cependant, l'aiguille est un peu plus large et permet – en restant en place pendant quelques minutes – de réaliser plusieurs prélèvements successifs. Au cours de cet examen réalisé sous anesthésie locale, la femme est allongée à plat ventre sur une table, le sein placé dans un orifice. Le médecin réalise la biopsie guidée par stéréotaxie (une technique de radiologie en trois dimensions qui permet de localiser la lésion).

LE **DIAGNOSTIC**

Lorsqu'un cancer du sein est diagnostiqué, des examens biologiques supplémentaires sont conduits sur les tissus prélevés lors de la biopsie. Ils consistent à rechercher et à doser des protéines qui sont présentes sur les cellules cancéreuses. Les résultats de ces analyses serviront à orienter le traitement. Sont recherchés et dosés :

- **les récepteurs hormonaux des œstrogènes (RE) ou ceux de la progestérone (RP).** Leur présence prouve que le cancer est « hormonodépendant » et que sa croissance est favorisée par ces hormones. Le traitement consistera donc notamment à bloquer l'action de ces dernières ;
- **le récepteur HER2 à des facteurs de croissance épidermiques humains.** Ce récepteur favorise la croissance de la tumeur quand il est présent en excès à la surface des cellules de tumeur mammaire.
- **la protéine KI67.** Ce marqueur de prolifération des cellules tumorales renseigne sur l'agressivité de la tumeur.

Bilan d'extension

Un certain nombre d'examens doivent être conduits pour savoir si la maladie s'est étendue à d'autres parties de l'organisme, comme les ganglions lymphatiques voisins, mais aussi les poumons, le foie, les os ou le cerveau. Tous ces examens constituent le « bilan d'extension ». Il comporte selon les cas : des analyses de sang, une radiographie thoracique,

Un diagnostic de cancer ne peut être porté qu'après avoir étudié au niveau microscopique la nature des cellules composant la lésion repérée grâce aux techniques d'imagerie.

une scintigraphie osseuse ou un scanner thoraco-abdomino-pelvien ou un PET-scan portant sur l'organisme entier, un bilan biologique, avec notamment un dosage des marqueurs tumoraux (par exemple le marqueur CA15-3). L'imagerie par résonance magnétique (IRM) n'est pas proposée de manière systématique dans le bilan d'un cancer du sein. Elle peut cependant être pratiquée dans certains cas.
Grâce aux résultats de l'ensemble de ces examens, le médecin peut évaluer le stade de la maladie, selon la « classification TNM » (voir page 22), et ainsi élaborer une stratégie thérapeutique.

GRADES ET STADES DES CANCERS DU SEIN

LES GRADES DE LA MALADIE

L'analyse anatomopathologique d'un échantillon tumoral permet de distinguer trois grades d'agressivité des cancers, attribués en fonction de l'apparence des cellules cancéreuses (plus elles ont perdu les caractéristiques propres aux cellules du tissu d'origine, plus elles sont agressives ; on parle de cellules indifférenciées) mais aussi du nombre de cellules en division et de l'apparence des noyaux des cellules (plus ils sont petits et uniformes, moins la tumeur est agressive a priori) :

- ***le grade I*** *correspond aux tumeurs les moins agressives,*
- ***le grade II*** *est intermédiaire,*
- ***le grade III*** *correspond aux tumeurs les plus agressives.*

GRADES ET STADES DES CANCERS DU SEIN

LES CATÉGORIES ACR

Au moment du dépistage, pour décrire et classer les images de sein obtenues par mammographie, échographie ou imagerie par résonance magnétique (IRM), les cliniciens utilisent la classification ACR. Il existe six catégories d'images allant de ACR 0 à ACR 5 définies par la présence ou non d'anomalies (bénignes ou malignes), la nécessité d'un suivi et/ou d'examens complémentaires :

- ***ACR 0 :*** *imagerie en attente d'un bilan de diagnostic,*
- ***ACR 1 :*** *imagerie normale,*
- ***ACR 2 :*** *anomalies bénignes ne nécessitant ni surveillance ni examen complémentaire,*
- ***ACR 3 :*** *anomalie probablement bénigne, une surveillance à court terme est conseillée,*
- ***ACR 4 :*** *anomalie indéterminée ou suspecte qui indique une vérification histologique,*
- ***ACR 5 :*** *anomalie considérée comme maligne.*

LA CLASSIFICATION TNM

La stratégie thérapeutique la plus appropriée pour un cancer donné dépend à la fois de l'extension de la tumeur évaluée grâce à la classification TNM et de son agressivité déterminée suite à l'analyse anatomopathologique indiquant le grade du cancer.

Pour la classification TNM, les médecins prennent en compte trois critères :

- ***la taille*** *et l'infiltration de la tumeur (critère T),*
- ***l'atteinte ou non des ganglions lymphatiques*** *(critère N – pour « node », ganglion en anglais)*
- ***la présence ou non de métastases*** *(critère M).*

La taille de la tumeur est classée de T0 (tumeur non palpable) à T4 (tumeur en extension à la paroi thoracique et/ou à la peau). L'atteinte ganglionnaire est notée de N0, lorsque le cancer n'a pas d'extension aux ganglions voisins de l'aisselle (ganglions axillaires), jusque N2-3 lorsque la tumeur a atteint ces derniers et/ou ceux présents dans la cage thoracique. Enfin, en ce qui concerne les métastases, elles sont soit présentes (M1), soit absentes (M0).

Sur la base de cette classification TNM, les médecins distinguent 4 stades d'évolution du cancer :

- ***le stade 1*** *correspond à une tumeur unique et de petite taille (ex. : T1N0M0),*
- ***le stade 2*** *correspond à un volume local plus important (ex. : T2N0M0),*
- ***le stade 3*** *correspond à un envahissement des ganglions lymphatiques et/ou des tissus avoisinants (ex. : T1N1M0 ou T3N0M0),*
- ***le stade 4*** *correspond à une extension plus large et/ou une dissémination dans l'organisme sous forme de métastases (ex. : T2N1M1 ou T4N0M0).*

LES TRAITEMENTS

Le traitement d'un cancer du sein dépend de la nature, de la localisation et du stade de la maladie. L'âge, l'état de santé général sont également des éléments importants pris en compte par l'équipe médicale.

Il existe différents traitements permettant la prise en charge d'un cancer du sein. Ils peuvent être utilisés seuls ou en association et sont choisis selon les caractéristiques cliniques, biologiques et génétiques de chaque tumeur.

La chirurgie

PRINCIPE DE LA CHIRURGIE

La chirurgie est le traitement de référence de la plupart des cancers du sein et a pour objectif d'enlever les tissus touchés par les cellules cancéreuses. Elle est le plus souvent réalisée en premier, avant les autres traitements, mais peut aussi être précédée d'un traitement « néoadjuvant » (une chimiothérapie ou une hormonothérapie) destiné à réduire la taille de la tumeur avant l'opération pour en améliorer l'efficacité.

Deux types d'interventions chirurgicales peuvent être pratiqués.

La chirurgie mammaire conservatrice, appelée **tumorectomie**, consiste à retirer uniquement la tumeur et, par sécurité, les cellules qui l'entourent. Elle préserve le reste du sein. Elle est privilégiée aussi souvent que possible et est toujours complétée d'une radiothérapie.

La chirurgie mammaire non conservatrice, appelée **mastectomie**, consiste à retirer la totalité du sein. Dans ce cas, une reconstruction mammaire peut être proposée. En cas de mutation héréditaire *BRCA1* ou *2*, une chirurgie préventive peut être proposée au niveau du second sein.

La chirurgie permet d'obtenir un échantillon tumoral plus conséquent qu'une

simple biopsie, ainsi la tumeur est systématiquement analysée par l'anatomopathologiste pour en repréciser la taille, l'agressivité, la présence ou l'absence de récepteurs hormonaux. Ces données sont indispensables pour orienter la suite du traitement.

En cas de ganglion palpable, il est également nécessaire de retirer un ou plusieurs ganglions lymphatiques axillaires (exérèse du ganglion sentinelle). Dans ce cas, l'objectif est de préciser si la tumeur s'étend au-delà du sein, de déterminer si un traitement complémentaire par chimiothérapie ou hormonothérapie est nécessaire ou si une radiothérapie des ganglions est justifiée. Le curage ganglionnaire, quand il est nécessaire, permet de réduire le risque de récidive.

La chirurgie est le traitement de référence de la plupart des cancers du sein.

Dans la majorité des cas et si cela est possible, le chirurgien tente de conserver le sein et de ne retirer que la tumeur ou une partie du sein.

Exérèse du ganglion sentinelle

En l'absence de ganglion pathologique palpable ou visualisé à l'imagerie, les médecins utilisent la méthode du ganglion sentinelle pour évaluer le risque d'envahissement ganglionnaire par des cellules cancéreuses au moment de la chirurgie de la tumeur. Le principe est le suivant : si le ou les premiers ganglions lymphatiques de la chaîne ganglionnaire qui assure le drainage du sein ne sont pas envahis par les cellules tumorales, les autres ne le seront pas non plus. À l'inverse, s'ils contiennent des cellules cancéreuses, ces dernières peuvent être en cours de migration dans l'organisme. Cette méthode nécessite l'injection d'un marqueur (un marqueur de scintigraphie ou un colorant bleu) qui permet d'identifier les ganglions sentinelles. Ils sont alors prélevés et examinés au microscope pour y rechercher la présence éventuelle de cellules cancéreuses. L'analyse prend généralement entre dix jours et trois semaines. L'ensemble de ces informations est très important pour le choix de la stratégie thérapeutique.

Le curage ganglionnaire

En cas de faible envahissement ganglionnaire (faible nombre de cellules

tumorales et seulement un ou deux ganglions sur trois prélevés par exemple), les médecins peuvent estimer que le traitement adjuvant sera suffisant pour détruire ces cellules cancéreuses. Si l'envahissement est plus important, ils procèdent à un curage ganglionnaire axillaire. Il consiste à retirer la chaîne de ganglions lymphatiques qui drainent la zone du sein afin d'éviter la propagation de métastases au cours d'une nouvelle intervention.
Quand des ganglions pathologiques sont palpables au moment du diagnostic et qu'une ponction a révélé leur envahissement avant la chirurgie de la tumeur, le curage est alors pratiqué simultanément à la chirurgie de la tumeur. Si à l'inverse les ganglions sentinelles ne sont pas envahis, le curage s'avère inutile, épargnant à de nombreuses femmes ce geste chirurgical qui peut avoir des effets secondaires.

CONSÉQUENCES DE LA CHIRURGIE

Les suites post-opératoires

Après l'opération, la zone opérée est, en général, douloureuse ; un traitement antalgique adapté est prescrit. Il existe un risque d'hématome local qui se résorbe souvent de lui-même en quelques jours. Dans le cas contraire ou si l'hématome est important, une ponction peut être réalisée. Par ailleurs, la femme doit conserver avec elle un drain pendant quelques jours, qui permet notamment d'évacuer de la lymphe.
Dans les semaines suivant l'opération, il existe aussi un risque d'infection : un traitement antibiotique adapté est mis en place pour éviter que cette infection ne gêne la cicatrisation.

Les conséquences physiques

Lorsque l'ablation de plusieurs ganglions lymphatiques axillaires a été nécessaire, la circulation de la lymphe est localement ralentie. La lymphe peut alors s'accumuler dans le bras ou la main de la patiente, provoquant un gonflement du bras. On parle de « lymphœdème ».
Pour réduire le lymphœdème, des séances de kinésithérapie sont systématiquement proposées aux patientes qui ont subi un curage axillaire. Ces séances permettent aussi de limiter la raideur du bras et de l'épaule. Par ailleurs, des faisceaux nerveux peuvent être lésés durant le curage ganglionnaire. En conséquence, certaines femmes peuvent ressentir des fourmillements ou

une insensibilité de la zone pectorale, de l'aisselle, du bras ou de l'épaule. Ces troubles disparaissent généralement au bout de quelques semaines mais une insensibilité localisée peut persister.
D'autres conséquences physiques de la chirurgie peuvent être gênantes : la mastectomie peut entraîner un déséquilibre pondéral qui impacte les muscles au niveau du cou ou du dos. La patiente peut aussi éprouver une impression de tension au niveau de la peau du sein et de raideur dans les muscles du bras et de l'épaule. En cas de mastectomie totale, l'affaiblissement musculaire peut être définitif, mais dans la plupart des cas, la limitation du mouvement est passagère.

Les conséquences esthétiques

Plusieurs alternatives existent pour limiter les conséquences esthétiques de l'opération.
Pour celles qui ont bénéficié d'une chirurgie conservatrice, la cicatrice ou la forme du sein peuvent sembler disgracieuses. Il est souvent possible d'améliorer cet aspect par une opération de chirurgie esthétique. Généralement, elle ne peut être envisagée que plusieurs semaines à plusieurs mois après l'opération.
Pour celles qui ont subi une mastectomie, des prothèses mammaires externes existent. Elles s'apposent à la place du sein manquant. Elles peuvent être utilisées dans les premiers temps post-opératoires, mais certaines femmes utilisent cette alternative de façon définitive.
La reconstruction chirurgicale du sein peut être immédiate, en même temps que la chirurgie du cancer, ou différée après la fin des traitements au cours d'une nouvelle intervention. Souvent, lorsqu'une radiothérapie doit être réalisée en complément de la chirurgie du cancer du sein, ou si la tumeur du sein est très volumineuse, la reconstruction est différée.
Entre deux et six interventions sont nécessaires pour la reconstruction mammaire selon les protocoles et la physionomie du sein. Une première étape consiste à reconstruire le volume du sein soit en posant une prothèse soit en utilisant les tissus de la patiente elle-même : muscles, peau, graisse, prélevés au niveau du dos ou de l'abdomen (autologue). Le type de chirurgie dépend des souhaits de la patiente ou encore de la taille initiale du sein. Le prélèvement de lambeaux laisse des cicatrices mais l'utilisation uniquement de graisse peut nécessiter de nom-

breuses interventions. Une seconde étape permet de reconstruire le mamelon et l'aréole. Elle a généralement lieu plusieurs mois après la première étape.

Les conséquences psychologiques de la mastectomie peuvent être importantes. Une aide psychologique s'avère précieuse.

La radiothérapie

PRINCIPE DE LA RADIOTHÉRAPIE

La radiothérapie utilise des radiations à haute énergie pour détruire les cellules cancéreuses et empêcher leur développement. Comme la chirurgie, il s'agit d'un traitement local. Le plus souvent, la radiothérapie est utilisée après l'opération pour détruire les cellules cancéreuses qui auraient pu échapper au geste chirurgical. Elle peut également être effectuée en fin de traitement, après la chimiothérapie adjuvante.

La radiothérapie peut être administrée de différentes façons :

- **soit à partir d'une source externe de rayonnements.** Dans ce cas, le traitement consiste à apporter au niveau de la tumeur une dose définie de radiations exprimée en Gray (Gy). Cette dose est délivrée de façon fractionnée sur plusieurs semaines, à raison d'une séance par jour, quatre à cinq jours sur sept. La radiothérapie externe est le plus souvent réalisée sans hospitalisation ;
- **soit à partir de matériaux radioactifs implantés directement au contact de la tumeur.** On parle alors de curiethérapie (ou brachythérapie). Cette technique nécessite parfois une hospitalisation de courte durée, afin d'implanter le matériel.

Les deux méthodes peuvent être combinées. Pour certaines patientes, une dose complémentaire de rayonnements appelée « surimpression radiothérapique » peut être appliquée, dans un deuxième temps, au niveau du site tumoral. Ce complément de radiothérapie peut également être appliqué par curiethérapie. Elle permet d'optimiser l'efficacité du traitement et de limiter le risque de récidive.

LES **TRAITEMENTS**



©BELMONTE / BSIP

En pratique, les femmes de moins de 50 ans et non ménopausées reçoivent très souvent une chimiothérapie adjuvante, en association ou non avec une hormonothérapie.



©B. BOISSONNET / BSIP

Avant ou après une chirurgie, la patiente peut se voir prescrire des séances de radiothérapie ou un traitement médicamenteux. Le plus souvent, la radiothérapie est utilisée après chirurgie.

PRINCIPAUX EFFETS SECONDAIRES DE LA RADIOTHÉRAPIE

Les effets secondaires les plus fréquents sont une fatigue inhabituelle et des réactions cutanées (sensation de « coup de soleil ») au niveau de la zone irradiée. Un œdème (gonflement) transitoire du sein et de l'œsophage peut parfois survenir. Durant toute la durée du traitement et dans les quelques semaines suivant son arrêt, il est important de prendre autant de repos que possible et de traiter la peau avec attention. Il faut éviter l'emploi de lotions ou de crèmes sans avis médical, et de manière plus générale, alerter et prendre conseil auprès de l'équipe médicale dès la survenue des premiers effets secondaires.

À long terme, quelques conséquences – plus rares – de la radiothérapie sont possibles : le sein traité peut être plus ferme qu'auparavant et changer de volume, des séquelles cardiaques ou pulmonaires peuvent aussi apparaître. Elles sont exceptionnelles avec les techniques d'irradiation modernes.

POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA FICHE « SOIGNER UN CANCER PAR RADIOTHÉRAPIE »

La chimiothérapie

PRINCIPE DE LA CHIMIOTHÉRAPIE

La chimiothérapie est un traitement médicamenteux administré par voie injectable en intraveineux et quelquefois par voie orale et qui utilise une ou plusieurs molécules anti-tumorales : on parle de protocole de chimiothérapie. La chimiothérapie peut être administrée avant ou après la chirurgie. Le plus souvent, elle est prescrite en situation adjuvante, c'est-à-dire après l'opération, pour limiter le risque de récidive. Les principaux traitements utilisés sont la doxorubicine, les taxanes, la cyclo-phosphamide ou encore du fluoro-uracile (5-FU).

En pratique, les femmes reçoivent souvent une chimiothérapie adjuvante avec ou sans hormonothérapie. Elle est particulièrement nécessaire si les ganglions axillaires ont été envahis ou s'il existe d'autres facteurs de mauvais pronostic : absence de récepteurs hormonaux, marqueur KI67 élevé, emboles

tumoraux (présence d'amas de cellules tumorales dans les vaisseaux), tumeur de grade élevé ou encore surexpression du récepteur HER2…
Pour les cancers hormono-dépendants, une signature génomique est parfois utile pour savoir si une chimiothérapie est nécessaire en plus de l'hormonothérapie. Elle consiste à séquencer le génome des cellules tumorales afin d'analyser un panel de gènes impliqués dans la progression de la maladie. Le résultat renseigne sur le risque de rechute à dix ans. Si le score est élevé, une chimiothérapie adjuvante est indiquée. Si ce score est faible, la chimiothérapie ne sera pas automatique et la patiente bénéficiera d'un suivi régulier.
Enfin, lorsque le cancer du sein est au stade métastatique, la chirurgie n'est pas systématique et la chimiothérapie et l'hormonothérapie sont les traitements de référence, en association si besoin avec des thérapies ciblées.

PRINCIPAUX EFFETS SECONDAIRES DE LA CHIMIOTHÉRAPIE

Les effets secondaires de la chimiothérapie sont liés au fait que ce traitement détruit les cellules à croissance rapide, c'est-à-dire les cellules du cancer mais aussi celles qui sont à l'origine des cellules sanguines, des cheveux, ou celles qui tapissent le tube digestif.

Selon le type de médicament administré, les patientes peuvent présenter différents effets indésirables : fatigue, moindre résistance aux infections, perte d'appétit, nausées ou vomissements, stomatites (inflammations de la cavité buccale), aphtes, anémie, chute des cheveux… La chimiothérapie peut aussi perturber le cycle menstruel, voire provoquer une aménorrhée (absence de règles). Certaines molécules peuvent entraîner une stérilité, le plus souvent provisoire. Certains effets secondaires peuvent être limités ou prévenus par des traitements adaptés.

Les effets secondaires de la chimiothérapie
sont liés au fait que ce traitement
détruit les cellules à croissance rapide.

L'hormonothérapie est indiquée pour les patientes dont les tumeurs sont sensibles aux hormones (dites hormono-dépendantes).

L'hormonothérapie

PRINCIPE DE L'HORMONOTHÉRAPIE

L'hormonothérapie n'est pas indiquée pour toutes les patientes : elle est uniquement proposée lorsque la tumeur est dite hormono-dépendante, c'est-à-dire lorsque des récepteurs hormonaux ont été mis en évidence au niveau des cellules tumorales, signifiant que des hormones sont nécessaires à sa croissance. L'hormonothérapie consiste alors à empêcher les cellules tumorales d'être stimulées par ces hormones (œstrogènes et/ou progestérone). Ce traitement est le plus souvent proposé en complément de l'intervention chirurgicale (hormonothérapie adjuvante). Plus rarement, il peut être utilisé avant l'opération pour réduire la taille de la tumeur et permettre une chirurgie conservatrice. Dans certains cas, en particulier si les cellules tumorales se divisent rapidement et que la tumeur est agressive, la chimiothérapie peut être préférée à l'hormonothérapie dans un premier temps, à raison de 6 à 8 cures. Puis l'hormonothérapie sera prescrite dans un second temps.

Les hormonothérapies les plus utilisées chez les femmes non ménopausées sont les anti-œstrogènes qui empêchent les œstrogènes de stimuler les cellules cancéreuses en prenant leur place au niveau des récepteurs hormonaux sur ces cellules (tamoxifène) et les analogues de LHRH (voir page 32). Chez les femmes ménopausées, il s'agit des anti-aromatases (anastrozole, létrozole, exémestane) qui entrent en compétition avec l'aromatase, une enzyme qui permet à l'organisme de continuer à produire des œstrogènes à partir des hormones androgènes après la ménopause. Ces médicaments sont généralement prescrits pendant au moins 5 ans, selon le contexte clinique.

Les hormones impliquées dans le développement des cancers du sein sont

essentiellement produites par les ovaires (notamment avant la ménopause), c'est pourquoi une suppression ovarienne peut être proposée dans certains cas chez la femme non ménopausée atteinte d'un cancer métastatique. Ce traitement induit une ménopause précoce et une conservation d'ovocytes est alors proposé à la femme jeune en cas de projet parental ultérieur.

Deux options existent :

- **la suppression ovarienne transitoire** est obtenue par un traitement médicamenteux. Celui-ci repose sur l'utilisation d'analogues qui miment l'action de la molécule LHRH *(Luteinizing Hormone Releasing Hormone)*, qui elle-même contrôle directement la production hormonale des ovaires. Ces médicaments bloquent la fabrication des œstrogènes par les ovaires. Ils sont administrés par voie intramusculaire, sur plusieurs années.
- **la castration définitive** est obtenue par chirurgie ou par radiothérapie des ovaires.

POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LE LIVRET "DEVENIR PARENT APRES UN CANCER"

EFFETS SECONDAIRES DE L'HORMONOTHÉRAPIE

L'hormonothérapie provoque des effets secondaires variables suivant la technique utilisée. Ce sont le plus souvent des symptômes de ménopause liés au blocage de la fonction hormonale, comme les bouffées de chaleur, une sècheresse vaginale, diminution de la libido. Par ailleurs, des cas rares d'accidents thrombo-emboliques (formation de caillots de sang qui peuvent bloquer la circulation sanguine), de cancers de l'endomètre (avec le tamoxifène) ou encore d'ostéoporose ont été rapportés, ou encore des douleurs articulaires avec les anti-aromatases.

POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA FICHE « SOIGNER UN CANCER PAR HORMONOTHÉRAPIE »

L'hormonothérapie empêche les cellules tumorales de recevoir les hormones nécessaires à leur développement.

Les thérapies ciblées

•

PRINCIPE DES THÉRAPIES CIBLÉES

Les thérapies ciblées forment une classe innovante de médicaments anticancéreux qui agissent sur les cellules cancéreuses en ciblant une caractéristique propre à celles-ci, ou tout du moins largement plus fréquente chez elles que dans les cellules saines. Ce type de traitement permet, en principe, d'obtenir une meilleure efficacité, tout en réduisant le risque d'effets secondaires.

Contre les cancers présentant des récepteurs HER2

Le trastuzumab (Herceptin®) est un anticorps monoclonal qui cible les cellules cancéreuses produisant la protéine HER2 en trop grande quantité. Il est utilisé en association à une chimiothérapie adjuvante. Le traitement est administré par perfusion d'environ 30 minutes, selon un rythme variable (une fois par semaine à une fois toutes les trois semaines). Il est généralement maintenu durant un an.

En situation métastatique, d'autres molécules anti-HER2 ont été développées : le lapatimib, le pertuzumab et le trastuzumab emtansine (T-DM1). Cette dernière se fixe spécifiquement sur les cellules cancéreuses et libère alors un traitement de chimiothérapie qui agit directement sur elles.

Contre les cancers triple-négatifs

Le bévacizumab est utilisé dans les cancers triples négatifs métastatiques en association avec la chimiothérapie. Il s'agit d'un inhibiteur spécifique des récepteurs VEGFR impliqués dans le développement de nouveaux vaisseaux à proximité de la tumeur et qui favorisent sa croissance.

De nouvelles thérapies ciblées sont également en développement dans les formes triple négatives métastatiques, notamment les inhibiteurs de PI3-kinase (surexprimées en cas de cancer), d'AKT et les traitements d'immunothérapie de type anti PD-L1.

Contre les cancers hormono-dépendants métastatiques

Des thérapies ciblées sont proposées en association avec l'hormonothérapie. L'everolimus, un inhibiteur de la voie mTOR améliore la sensibilité des cellules aux hormones, augmentant l'efficacité de l'hormonothérapie. Il y a également les inhibiteurs CDK4-6. En bloquant les divisions cellulaires et en rendant les cellules cancéreuses plus statiques, ils facilitent l'action de l'hormonothérapie (abemaciclib, palbociclib et ribociclib).

Contre les cancers liés à une mutation génétique héréditaire

Enfin, les patientes qui ont un cancer associé à une mutation héréditaire *BRCA1* ou *BRCA2* peuvent bénéficier des inhibiteurs de PARP (olaparib, talazoparib). Cette thérapie ciblée bloque une voie de réparation de l'ADN. Couplé à une mutation sur le gène *BRCA1* ou *2*, cet effet entraine la mort des cellules cancéreuses.

PRINCIPAUX EFFETS SECONDAIRES DES THÉRAPIES CIBLÉES

Les effets secondaires les plus fréquemment rapportés sous thérapie ciblée sont la fatigue, la fièvre, les maux de tête et les douleurs abdominales, des éruptions cutanées. Certains d'entre eux peuvent être limités par des traitements appropriés.

Les agents anti-HER2 peuvent parfois entraîner l'apparition de troubles cardiaques : un suivi régulier est préconisé pendant toute la durée du traitement, notamment avec une échographie ou une scintigraphie cardiaque régulière.

POUR EN SAVOIR PLUS, CONSULTEZ LA FICHE « SOIGNER UN CANCER PAR THÉRAPIES CIBLÉES »

VIVRE AVEC ET APRÈS UN CANCER DU SEIN

Le diagnostic de cancer est une épreuve difficile. L'équipe médicale est là pour aider et orienter les patientes et leurs proches.

L'entrée dans la maladie

Une femme apprenant qu'elle a un cancer du sein passe par toutes sortes d'émotions, souvent contradictoires. Parfois, les personnes malades et leur famille éprouvent un sentiment de découragement ou de révolte. À d'autres moments, les sentiments peuvent aller de l'optimisme au désespoir, ou du courage à l'anxiété.

Toutes ces réactions sont parfaitement normales chez des personnes confrontées à un bouleversement de leur vie. En général, les patientes réagissent mieux face au choc émotionnel si elles peuvent en parler ouvertement avec leur famille ou des amis.

Les questions sur l'avenir, outre les interrogations plus immédiates concernant les examens, le traitement, le séjour à l'hôpital, les frais médicaux, se posent souvent. En parler avec les médecins, les infirmières et les autres membres du personnel soignant peut aider à soulager l'inquiétude.

Les patientes doivent participer activement à leur prise en charge en posant des questions sur leur maladie et son traitement. Il est souvent utile de consigner par écrit les questions à poser au médecin au moment où elles viennent à l'esprit. La prise de notes lors de la visite médicale peut aider à se remémorer un sujet particulier de la discussion. Il ne faut pas hésiter à demander au médecin d'expliquer tous les points qui paraissent peu clairs. Les patientes peuvent

avoir beaucoup de questions médicales à poser ; le médecin est la personne la mieux placée pour y répondre. La question du désir d'enfant, notamment, doit être abordée dès les premières consultations avec le médecin. Une patiente exposée à une prise en charge médicale risquant d'altérer sa fertilité a le droit de bénéficier de techniques de préservation de ses gamètes et/ou tissus germinaux.

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



©B. BOISSONNET / BSIP

Toute personne exposée à une prise en charge médicale risquant d'altérer sa fertilité a le droit de bénéficier de technique de préservation de ses gamètes et/ou tissus germinaux.

SEXUALITÉ ET CANCER DU SEIN

En touchant l'un des organes symboliques de la sexualité et de la féminité, le traitement d'un cancer du sein peut entrainer une perturbation du désir de la femme mais également de celui de son partenaire. La maladie apporte une reconsidération du couple et une remise en cause de la relation. Le dialogue et éventuellement des traitements adaptés à certains effets secondaires des thérapeutiques du cancer peuvent aider à franchir ce cap délicat. Un spécialiste peut également avoir un rôle à jouer.

Par ailleurs, la rencontre avec un psychologue ou un psycho-oncologue peut être proposée aux patientes qui en ont besoin.
Le service social de l'hôpital ou de la clinique peut aussi orienter la malade ou ses proches pour tous les aspects pratiques gravitant autour de la maladie : rééducation, soutien psychologique, aides financières, transport, soins à domicile.
Enfin, les associations de patients sont très actives (voir les contacts, page 43) : elles délivrent des informations sur la maladie, les traitements, les droits des patients... Elles proposent aussi souvent un soutien aux malades par le biais d'une ligne téléphonique dédiée ou de réunions entre patientes.

Après la maladie

Au terme du traitement, une surveillance régulière est nécessaire pendant plusieurs années afin de s'assurer que le cancer ne récidive pas. Lors des visites de contrôle, dont la fréquence décroît avec le temps, le médecin interroge la patiente et ausculte ses seins, ses aisselles et son cou et fait un examen clinique complet. Il examine particulièrement le sein traité, l'autre sein et les aires ganglionnaires afin de rechercher tout signe de récidive. La patiente doit signaler au médecin tout symptôme anormal persistant, même anodin.
Toutes les femmes traitées pour un cancer du sein doivent réaliser une mammographie annuelle du sein non traité. Cet examen permet de surveiller l'apparition d'un autre cancer. Celles qui ont bénéficié d'une chirurgie conservatrice doivent aussi réaliser une mammographie annuelle du sein traité pour y rechercher les signes d'une éventuelle récidive locale.
En cas d'anomalie à l'imagerie ou de symptômes anormaux, des examens complémentaires sont prescrits.

Au terme du traitement, une surveillance régulière est nécessaire pendant plusieurs années.

POUR EN SAVOIR PLUS SUR LA QUALITE DE VIE PENDANT ET APRES LA MALADIE, CONSULTEZ LES DIFFERENTS TITRES DE NOTRE COLLECTION "MIEUX VIVRE"

LES ESPOIRS DE LA RECHERCHE

Le cancer du sein est l'un des cancers pour lequel le taux de guérison est le plus élevé grâce aux progrès constants de la recherche et à l'engagement de nombreuses patientes dans des essais cliniques. Aujourd'hui, plusieurs pistes sont à l'étude notamment pour renforcer le dépistage, optimiser les solutions thérapeutiques et améliorer la qualité de vie des patientes.

Mieux documenter les facteurs de risque et optimiser le dépistage

Si les principaux facteurs de risque sont connus, d'autres restent à découvrir, qu'ils soient internes (moléculaires et génétiques) ou externes (environnementaux). L'étude POPCASE explore, par exemple, le lien possible entre les **polluants organiques persistants** (POP) et le cancer du sein. Ces contaminants seront dosés dans le tissu adipeux et dans le sang de deux groupes de femmes, les unes ayant reçu un diagnostic de cancer du sein, les autres n'ayant pas de pathologie mammaire[3].

L'efficacité et les modalités du dépistage continuent, par ailleurs, de faire l'objet de travaux de recherche afin notamment de mieux adapter cette mesure de santé publique au niveau de risque de chaque femme. Tel est, en particulier, l'ambition du projet de recherche clinique MyPeBS *(My Personal Breast Screening)*, une étude internationale financée par l'Union Européenne et pilotée par un consortium dont la Fondation ARC est membre, qui évalue une nouvelle stratégie de **dépistage personnalisé** du cancer du sein, basée sur le calcul du risque individuel de chaque femme de développer un cancer du sein, calcul réalisé à partir de son âge, de ses antécédents familiaux et personnels, de sa densité mammaire et de données génétiques obtenues à partir d'un test ADN sur échantillon salivaire. Cette

3. www.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02890095?term=popcase&draw=2&rank=1
4. www.fondation-arc.org/actualites/2019/etude-mypebs-mobilisation-generale-pour-depistage-personnalise
5. www.gustaveroussy.fr/fr/igr-2250

stratégie de dépistage adaptatif sera comparée à la stratégie de dépistage tel qu'il est actuellement organisé dans chaque pays participant[4].

Des progrès considérables en chirurgie

Des progrès importants ont été accomplis au cours des dernières années pour améliorer l'efficacité de la chirurgie et surtout réduire son impact pour les patientes. La chirurgie conservatrice est de plus en plus souvent proposée : dans 60 à 70 % des cas, elle permet de ne retirer que la tumeur et non le sein entier. Ces interventions chirurgicales sont de courte durée (moins de deux heures en général) et les risques de complications sont rares avec notamment peu de douleurs et de gênes invalidantes. De fait, cette opération est désormais souvent réalisée en ambulatoire, c'est-à-dire sans hospitalisation, permettant à la femme de rentrer chez elle le soir-même.

Pour les femmes qui doivent la subir, la mastectomie reste une opération lourde. Elle entraîne des douleurs qui peuvent être importantes et se manifester à court comme à plus long terme. La cicatrice peut être la source de souffrances psychologiques et constitue un risque de complications (infection ou réouverture de la plaie, par exemple). La chirurgie robot-assistée pourrait permettre d'en réduire l'impact en effectuant au cours d'une même opération, la mastectomie et la reconstruction mammaire et laissant deux cicatrices sous l'aisselle et aucune cicatrice visible sur le sein comme c'est le cas aujourd'hui. Le robot permet de travailler sous certains angles impossibles à obtenir avec la main de l'homme et une caméra endoscopique permet d'avoir une vue directe « à l'intérieur » du sein. Un essai clinique est en cours pour évaluer cette possibilité et déterminer les résultats esthétiques, le taux de complications et la qualité de vie pour les femmes. Néanmoins, cette intervention unique n'est possible que si la patiente peut bénéficier d'une reconstruction immédiate et en cas de conservation de l'aréole et du mamelon, ce qui dépend du type de cancer et de la distance entre la tumeur et l'aréole[5].

LES ESPOIRS DE **LA RECHERCHE**

Des nouvelles stratégies thérapeutiques personnalisées

La personnalisation des traitements, destinée à augmenter leur efficacité et réduire les effets indésirables, ne cesse de progresser.
Récemment, un nouveau marqueur a été identifié : les CTC ou Cellules Tumorales Circulantes. Ces CTC sont des cellules cancéreuses isolées retrouvées dans la circulation sanguine et provenant de la tumeur initiale. Leur quantité reflète le pronostic de la maladie, un taux élevé révélant la capacité des cellules à se disséminer vers d'autres organes. Une étude a montré que le taux de ces cellules dans le sang des patientes aide à savoir chez quelles femmes atteintes d'un cancer du sein avec récepteurs aux œstrogènes (ER+) il est préférable de prescrire une chimiothérapie plutôt qu'une hormonothérapie pour augmenter les chances de survie. L'administration d'une chimiothérapie plutôt qu'une hormonothérapie améliorerait le pronostic des femmes présentant un taux de CTC élevé, malgré des effets indésirables plus importants[6].

La biologie moléculaire continue d'être largement exploitée pour caractériser les cancers et adapter la stratégie thérapeutique. Chez des patientes ayant un cancer du sein métastatique, l'étude SAFIR02 BREAST compare actuellement l'efficacité d'une chimiothérapie standard à celle d'un traitement par thérapies ciblées dont le choix repose sur l'identification d'anomalies génétiques et moléculaires, repérées dans les cellules tumorales par différentes techniques à haut débit[7].

Autre exemple relatif à la personnalisation des traitements : la réponse aux immunothérapies. Ces traitements qui visent à stimuler le système immunitaire pour mieux lutter contre les cellules cancéreuses ont fait la preuve

6. Clinical utility of circulating tumor cell count as a tool to chose between first line hormone therapy and chemotherapy for ER+ HER2- metastatic breast cancer: Results of the phase III STIC CTC trial - Bidard F-C et al.
7. www.fondation-arc.org/actualites/2019/survie-globale-femmes-atteintes-cancer-sein-metastatique-triple-negatif-amelioree-grace-immunotherapie
8. www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Le-registre-des-essais-cliniques/Le-registre-des-essais-cliniques/Etudes-cliniques/Etude-MO39196-etude-de-phase-3-randomisee-comparant-l-efficacite-de-l-atezolizumab-associe-a-du-paclitaxel-par-rapport-a-un-placebo-associe-a-du-paclitaxel-chez-des-patients-ayant-cancer-du-sein-triple-negatif-localement-avance-ou-metastatique-inoperabl
9. www.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01926964?term=SAKK+26%2F10&draw=2&rank=1

de leur efficacité dans plusieurs types de cancers, dont le mélanome, mais s'avèrent malheureusement peu efficaces dans le cancer du sein. Néanmoins, une étude a montré que l'utilisation d'une immunothérapie (l'atezolizumab, un anti-PDL1) en association avec la chimiothérapie pouvait être efficace chez des femmes atteintes de tumeurs triple négatives[8].

Désescalade thérapeutique et qualité de vie

Grâce à une meilleure connaissance de la maladie et au développement d'outils prédictifs, une désescalade thérapeutique pour les patientes à bas risque de rechute est désormais possible et contribue à améliorer la qualité de vie de nombreuses femmes. Des tests génétiques pour analyser l'ADN des cellules cancéreuses permettent notamment de dépister parmi les femmes atteintes d'un cancer hormono-dépendant, celles qui sont à risque de rechute et doivent bénéficier d'une chimiothérapie adjuvante de celles chez qui le risque est très faible et qui peuvent se passer de ce traitement adjuvant. Dans l'étude suisse SAKK 26/10, l'indication à la chimiothérapie a été discutée avant et après les résultats de l'un de ces tests (Oncotype DX®) chez 220 patientes et a permis d'éviter le traitement chez 37 d'entre elles[9].

De manière générale, chercheurs et cliniciens tiennent de mieux en mieux compte de la qualité de vie dans la prise en charge des patientes comme dans la conception des essais cliniques. L'étude CANTO (CANcer TOxicities), actuellement en cours, a pour objectif de décrire les toxicités et séquelles liées aux traitements. L'objectif est d'identifier les populations susceptibles de les développer pour les anticiper en adaptant les traitements en conséquence pour garantir une meilleure qualité de vie. En pratique, environ 12 000 femmes atteintes d'un cancer du sein localisé seront suivies pendant plus de dix ans.
De même, plusieurs études portent sur l'activité physique des femmes atteintes de cancer du sein comme facteur de qualité de vie. L'étude COG-SPORTIF vise, par exemple, à évaluer l'impact de séances d'activité physique sur les fonctions cognitives et la tolérance au traitement, la fatigue ou l'état psychologique de patientes traitées pour un cancer du sein localisé.

LA FONDATION ARC ET LA REACHERCHE SUR LES CANCERS DU SEIN

La Fondation ARC finance des équipes de recherche avec pour objectifs de faire émerger de nouvelles connaissances sur les processus de cancérisation, de faire progresser les méthodes de prévention, d'améliorer les traitements existants et de découvrir de nouvelles pistes thérapeutiques. Entre 2012 et 2018, 349 projets de recherche sur les cancers du sein ont ainsi été soutenus (pour un montant global de plus de 46,3 millions d'euros).

MIEUX COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT DES CANCERS DU SEIN

Les équipes financées par la Fondation ARC étudient les différentes étapes du développement et de l'évolution de la maladie. Elles s'intéressent notamment aux mutations génétiques retrouvées spécifiquement dans les cellules cancéreuses et leurs modifications au cours des différentes phases de la maladie. Les chercheurs espèrent également décrypter les mécanismes qui déclenchent ou accélèrent la prolifération des cellules pour conduire à la formation d'une tumeur maligne (perte de contrôle du cycle cellulaire, modifications de la structure des cellules, perte d'adhésion avec le tissu environnant, gain de mécanismes de survie). Au-delà d'une tumeur localisée, les chercheurs étudient aussi les mécanismes à l'origine de la dissémination du cancer et à la formation de métastases. Pour cela, ils étudient les capacités spécifiques des cellules issues des tumeurs et qui sont capables de se déplacer et d'envahir d'autres tissus afin de découvrir leurs origines et leurs points faibles.

UNE TUMEUR MODIFIÉE PAR SON ENVIRONNEMENT

Les cellules tumorales se développent au sein du tissu mammaire, composé de cellules environnantes, de vaisseaux sanguins et de cellules du système immunitaire. Les cellules cancéreuses mammaires peuvent interagir avec ces cellules afin d'acquérir de nouvelles capacités ou de modifier leur environnement. Ces mécanismes sont essentiels dans la progression de la maladie puisqu'ils permettent à la tumeur de se développer, d'échapper au système immunitaire ou de se disséminer dans l'organisme.

IDENTIFIER LES BIOMARQUEURS POUR UN TRAITEMENT PERSONNALISÉ

Des équipes subventionnées par la Fondation ARC recherchent des caractéristiques biologiques et génétiques des tumeurs du sein qui permettraient de prédire l'apparition des métastases ou encore la résistance ou la sensibilité aux différents traitements actuellement disponibles (on parle de « bio-marqueurs »). Ces recherches pourront ouvrir la voie à l'élaboration de nouvelles stratégies pour traiter les cancers du sein résistants ou qui récidivent.

LES CONTACTS

L'Institut national du cancer (INCa)
Propose un dossier d'information sur le cancer du sein ainsi que de nombreuses ressources pour s'orienter (*www.e-cancer.fr* – onglet « Patients et proches »), et propose un service d'information et d'écoute au 0 805 123 124 (services et appels gratuits) du lundi au vendredi de 9h à 19h et le samedi de 9h à 14h.

Arcagy
Propose un dossier sur le cancer du sein.
www.arcagy.org/infocancer

Ruban Rose
Informe les femmes sur le rôle et l'importance du dépistage.
www.cancerdusein.org

L'association Étincelle, rebondir avec un cancer
Propose en France des espaces d'accueil et de bien-être pour les femmes atteintes d'un cancer du sein.
www.etincelle.asso.fr

Rose Up
Propose un magazine gratuit et un site d'information et de témoignages pour les femmes concernées par le cancer. Deux Maisons Rose accueillent et accompagnent à Bordeaux et Paris, les femmes pendant et après les traitements.
www.rosemagazine.fr

Vivre comme avant
Mouvement d'aide et de soutien animé par des femmes bénévoles ayant toutes vécu la maladie.
www.vivrecommeavant.fr

Réseau Sein Saint-Louis
Association qui favorise la prise en charge pluridisciplinaire des patientes atteintes d'un cancer du sein.
www.saint-louis-reseau-sein.org

L'embellie
L'association Les Ateliers de l'Embellie propose un choix d'activités pour la personne malade et son entourage. La boutique propose une large gamme de produits spécialisés.
www.embellieboutique.net

Europa Donna
Association militante qui informe, rassemble et soutient les femmes dans la lutte contre le cancer du sein.
www.europadonna.fr

L'association Les impatientes
Propose un site d'information et des forums d'échange sur la maladie.
www.lesimpatientes.com

VAINCRE LE CANCER GRÂCE À LA RECHERCHE



DON en CONFIANCE
comitecharte.org

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 *emploie ses ressources, issues exclusivement de la générosité du public, au financement des projets les plus prometteurs.*

Parce que la lutte contre la maladie passe aussi par une meilleure compréhension des différents cancers, des moyens de prévention, de dépistage et de traitement, ***la Fondation ARC 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. *Elle rassemble des brochures et des fiches.*

Les brochures proposent un état des connaissances sur les différents types de cancer, les moyens de prévention, les traitements, les examens de dépistage et de diagnostic ou encore les soins palliatifs ou l'oncogériatrie.

Les fiches apportent un complément d'information sur des questionnements précis que peuvent se poser le malade et son entourage.

FONDATION ARC POUR LA RECHERCHE SUR LE CANCER
Reconnue d'utilité publique

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.
PEFC 10-31-1543
Avec Ecofolio tous les papiers se recyclent.

1er tirage : juillet 2020 - Centr'Imprim. Conception éditoriale & Création graphique NOISE

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

LES BROCHURES

- Cancer et hérédité
- 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

COLLECTION **COMPRENDRE ET AGIR**

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

LA FONDATION ARC POUR LA RECHERCHE SUR LE CANCER

Reconnue d'utilité publique, la Fondation ARC est 100 % dédiée à la recherche sur le cancer. Grâce à la générosité de ses donateurs et testateurs, elle alloue chaque année plus de 26 millions d'euros à des projets de recherche porteurs d'espoir pour les malades.
Son objectif : contribuer à guérir 2 cancers sur 3 en 2025.

La Fondation ARC a pour mission de lutter contre le cancer par la recherche. Forte d'une expertise nationale et internationale, elle met en œuvre une politique scientifique articulée autour de trois axes stratégiques répondant aux besoins et enjeux actuels de la recherche en cancérologie :

- **Accroitre les connaissances sur tous les cancers** et dans tous les domaines scientifiques et médicaux : génétique, immunologie, biologie et métabolisme cellulaire, pharmacologie, etc. Le soutien à la recherche fondamentale est essentiel pour comprendre la maladie.
- **Favoriser l'innovation thérapeutique** en accélérant le développement de la recherche clinique et translationnelle et en permettant l'accès de tous, enfants et adultes, à ces nouvelles solutions.
- **Créer les conditions d'une recherche d'excellence** en s'appuyant sur une politique volontariste, de long terme, basée sur la formation, le repérage et l'attraction de nouveaux talents.

La Fondation ARC entend notamment accélérer en priorité la recherche dans deux domaines prioritaires : le développement de thérapies innovantes en médecine de précision (thérapies ciblées, immunothérapies, chirurgie mini-invasive…) et la prise en charge des **enfants et adolescents atteints de cancer.**

Son action est menée en toute indépendance et couvre l'ensemble du territoire : guidée par l'intérêt général et l'excellence scientifique, elle identifie, sélectionne, finance et accompagne des programmes de recherche prometteurs.

La Fondation ARC a également pour volonté de partager avec le plus grand nombre les avancées de la recherche et les dernières connaissances sur la maladie afin d'apporter à chacun les moyens de **mieux la prévenir, de mieux la prendre en charge et de mieux la comprendre.**

La Fondation ARC est exclusivement financée par la générosité du public. Seul le soutien de ses donateurs et testateurs lui permet de mener son action en faveur de la recherche. Elle est agréée par l'organisme de contrôle le « Don en confiance » depuis 1999.

Le lexique

Adjuvant (traitement)
Traitement complémentaire réalisé après un premier traitement.

Anatomopathologiste
Médecin spécialisé dans le diagnostic des maladies d'après l'aspect des tissus observé au microscope.

Anémie
Taux insuffisant d'hémoglobine dans le sang. L'hémoglobine est la protéine présente dans les globules rouges qui sert au transport de l'oxygène.

Anticorps monoclonal
Médicament anticancéreux qui cible une partie spécifique des cellules anormales.

Apoptose
Processus d'autodestruction des cellules.

Biopsie
Prélèvement d'un échantillon de tissu réalisé afin de rechercher la présence de cellules tumorales.

Curage ganglionnaire
Action de prélever chirurgicalement les ganglions lymphatiques situés à proximité de la tumeur pour les analyser et évaluer l'extension de la maladie.

Échographie
Méthode d'imagerie médicale permettant de visualiser les organes grâce à des ondes sonores de haute fréquence (ultrasons).

Ganglion axillaire
Ganglion situé au niveau de l'aisselle et qui draine la lymphe au niveau du sein.

Ganglion lymphatique
Petite structure en forme de haricot, présente tout au long des vaisseaux du système lymphatique. En filtrant la lymphe, un ganglion retient les bactéries ou les cellules cancéreuses qui pourraient avoir emprunté le système lymphatique.

Lymphe
Liquide incolore baignant les tissus et renfermant des cellules assurant la protection de l'organisme contre les infections.

Lymphœdème
Accumulation de lymphe dans un membre, suite à l'ablation ou à l'engorgement des ganglions lymphatiques.

Mammographie
Image radiographique du sein.

Marqueur tumoral
Substance détectable dans l'organisme, dont le dosage anormalement élevé indique la présence d'un cancer.

Mastectomie (ou mammectomie)
Ablation chirurgicale du sein.

Mastose
Anomalie locale du sein parfois liée à un équilibre perturbé entre les différentes hormones féminines.

Micro-calcifications
Petits grains de calcium et d'autres minéraux visibles à la radiographie et ne représentant pas de danger pour le pronostic de la patiente.

Néoangiogenèse
Formation de nouveaux vaisseaux sanguins. Au sein de la tumeur, cela permet entre autres d'alimenter les cellules cancéreuses qui prolifèrent.

Œstrogènes
Un des deux types d'hormones féminines sécrétées par les ovaires, au même titre que la progestérone.

Ponction cytologique
Ponction du liquide contenu dans un kyste, au moyen d'une seringue hypodermique.

Progestérone
Un des deux types d'hormones féminines sécrétées par les ovaires, au même titre que les œstrogènes.

Scintigraphie
Technique d'imagerie médicale qui permet l'étude du fonctionnement d'organes. Cet examen repose sur l'utilisation d'un produit faiblement radioactif qui est injecté dans la zone à explorer : les radiations de ce produit appelé « marqueur » rendent possible la visualisation du fonctionnement de la structure étudiée.

Système lymphatique
Ensemble des tissus et organes comprenant la moelle osseuse, la rate, le thymus, les amygdales et les ganglions, qui produisent et gardent en réserve les cellules chargées de combattre l'infection.

Tumorectomie
Ablation chirurgicale d'une grosseur ou d'une tumeur (qui peut être bénigne) dans un sein.