

LES LYMPHOMES NON HODGKINIENS

COLLECTION **COMPRENDRE ET AGIR**

FONDATION ARC
POUR LA **RECHERCHE**
SUR LE **CANCER**



Reconnue d'utilité publique

LES LYMPHOMES NON HODGKINIENS

REMERCIEMENTS

*Dr Philippe Solal-
Céligny, oncologue
hématologue, directeur
médical et directeur
de la recherche
clinique de l'Institut
de cancérologie de
l'ouest (ICO) (Nantes-
Angers) et président du
Conseil scientifique de
l'association France
Lymphome Espoir.*

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

QU'EST-CE QU'UN CANCER ?
4

QU'EST-CE QU'UN
LYMPHOME NON HODGKINIEN ?
8

LES FACTEURS DE RISQUE
13

LES SYMPTÔMES ET LE DIAGNOSTIC
16

LES TRAITEMENTS
20

VIVRE AVEC ET APRÈS LA MALADIE
26

LES ESPOIRS DE LA RECHERCHE
30

LES CONTACTS
33

QU'EST-CE QU'UN CANCER ?

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

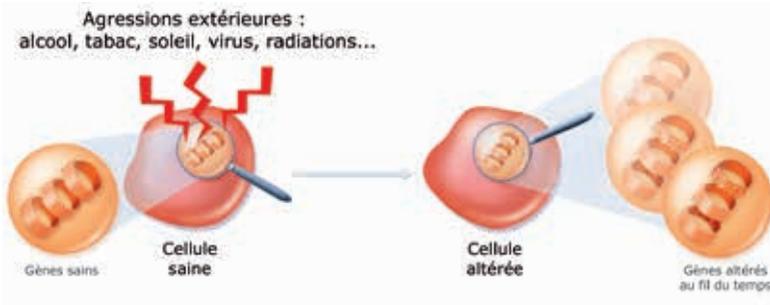
La division cellulaire

Chaque individu est constitué de près de 50 000 milliards de cellules organisées en tissus (tissu conjonctif, tissu épithélial, tissu nerveux, tissu musculaire) qui vont eux-mêmes former des organes (cœur, cerveau, poumon, peau...).

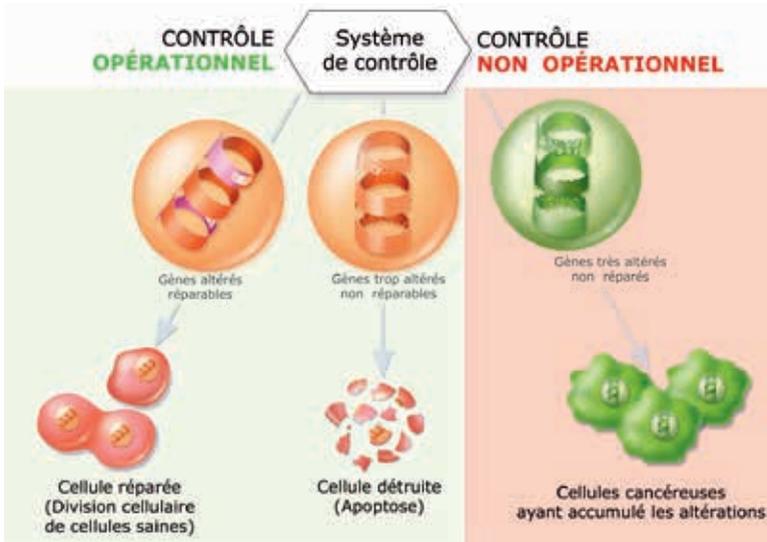
Chaque jour, au sein de chaque organe, des milliers de cellules vont se multiplier (par division cellulaire) et d'autres vont mourir (par apoptose). Ce renouvellement constant permet d'assurer le bon fonctionnement de l'organisme. Il est contrôlé par des milliers de gènes qui agissent ensemble pour « 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 devenir incontrôlable et se multiplier de façon anarchique, conduisant à la formation d'une tumeur.



QU'EST-CE QU'UN CANCER ?

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

Les caractéristiques d'une cellule cancéreuse

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

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

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

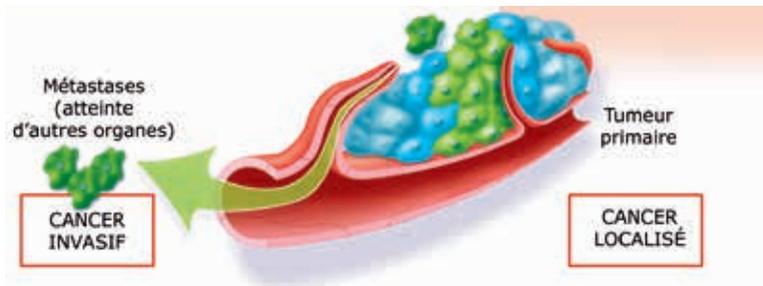
L'évolution d'un cancer au sein de l'organisme

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

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

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

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

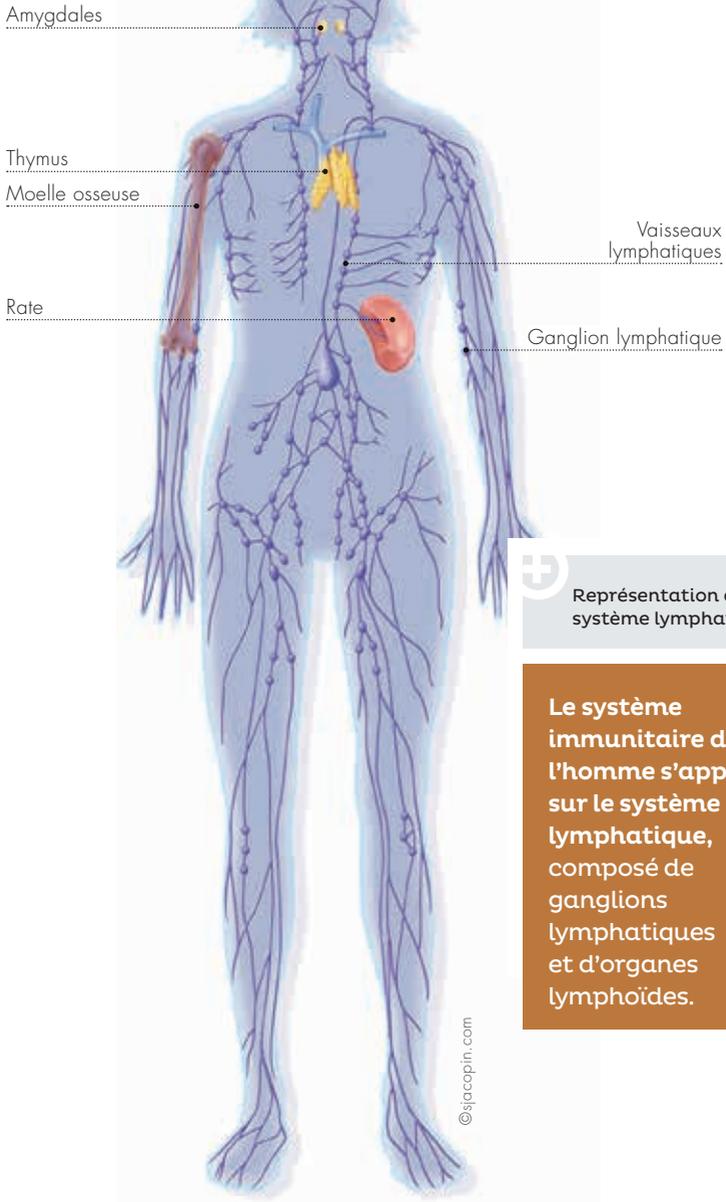


QU'EST-CE QU'UN LYMPHOME NON HODGKINIEN ?

Un lymphome est un cancer qui se développe aux dépens des cellules du système de défense de l'organisme. On distingue deux grands types de lymphomes : le lymphome hodgkinien, ou maladie de Hodgkin, et les lymphomes non hodgkiniens. Ces derniers sont les plus fréquents avec 12 500 cas estimés pour l'année 2012 en France.

Le système lymphatique

Le corps humain est capable de lutter contre les agresseurs extérieurs comme les virus ou les bactéries, et d'éliminer ses propres cellules lorsqu'elles deviennent anormales. Ces deux missions – reconnaître ces menaces et défendre l'organisme contre celles-ci – sont assurées par le système immunitaire. Ce dernier s'appuie pour cela sur le système lymphatique. Il est constitué des ganglions lymphatiques (on en dénombre plus de 600) et des organes dits « lymphoïdes » comme la rate, la moelle osseuse, les amygdales et le thymus. L'ensemble est relié par un réseau de vaisseaux microscopiques dans lesquels circule la lymphe. Ce liquide naturel est constamment filtré par les ganglions et les organes lymphoïdes. Dans ces structures, on trouve un type de globules blancs, ou lymphocytes, qui sont des cellules spécialisées chargées de la défense de l'organisme. Il en existe deux catégories : les lymphocytes B, qui produisent des anticorps capables de se lier aux cibles qui sont détectées et détruites par d'autres cellules du système immunitaire ; les lymphocytes T, qui suppriment directement la cellule infectée ou anormale.



Représentation du système lymphatique

Le système immunitaire de l'homme s'appuie sur le système lymphatique, composé de ganglions lymphatiques et d'organes lymphoïdes.

QU'EST-CE QU'UN LYMPHOME NON HODGKINIEN ?

Les lymphomes

•

Les lymphomes sont des cancers du système lymphatique. Ils sont dus à une multiplication incontrôlée de lymphocytes anormaux, les deux catégories de lymphocytes pouvant être touchées. L'accumulation de cellules anormales conduit à la formation de masses cancéreuses à différents endroits du système lymphatique, le plus souvent au niveau des ganglions. Les lymphocytes circulant dans tout l'organisme, le lymphome peut potentiellement toucher tous les organes.

Le lymphome hodgkinien et le lymphome non hodgkinien

•

On distingue deux grandes catégories de lymphomes : le lymphome hodgkinien et le lymphome non hodgkinien. L'analyse au microscope des lymphocytes atteints permet d'identifier le type de lymphome dont il s'agit.

Décrite par le médecin britannique Thomas Hodgkin en 1832, la maladie de Hodgkin touche en particulier les jeunes adultes (entre 20 et 40 ans). Elle se caractérise par la présence de la cellule de Reed Sternberg qui dérive d'un lymphocyte B. Aujourd'hui, les spécialistes préfèrent parler de lymphome hodgkinien ou de lymphome de Hodgkin pour mieux souligner le fait que la maladie de Hodgkin appartient à la famille des lymphomes. Elle représente 15 % des lymphomes.

Les lymphomes non hodgkiniens, eux, sont retrouvés plus fréquemment chez les personnes plus âgées (autour de 60 ans). Ils forment un vaste groupe d'environ 80 maladies. On trouve deux sous-types principaux :

- **les lymphomes de type B**, qui se développent à partir de lymphocytes B. Ils représentent 85 % des cas de lymphomes non hodgkiniens ;
- **les lymphomes de type T**, qui se développent à partir de lymphocytes T. Ils représentent 15 % des cas de lymphomes non hodgkiniens.

LES LYMPHOMES NON HODGKINIENS EN CHIFFRES¹

L'Institut de veille sanitaire (InVS) a estimé à 12 500 le nombre de personnes touchées par un lymphome non hodgkinien en 2012. Les lymphomes non hodgkiniens concernent un peu plus les hommes qui représentent 54 % des cas. Cependant, ils se situent à la sixième position des cancers féminins les plus fréquents et à la septième chez l'homme. Depuis les années 1950, le nombre de cas de lymphome non hodgkinien augmentait en moyenne de 3 % chaque année, mais depuis 2000 il a cessé de croître. Cette stabilisation, à ce jour inexpliquée, est concomitante à des gains substantiels de la survie depuis 2000 qui s'expliquent, eux, par l'amélioration des thérapies disponibles, notamment l'arrivée de l'immunothérapie (voir « Les traitements », page 20).

1. Source : InVS

**On distingue deux catégories de lymphomes :
le lymphome hodgkinien et le lymphome non hodgkinien.**
La survenue de ce dernier se retrouve plus fréquemment
chez les personnes plus âgées et forme un vaste groupe
d'environ 80 maladies.

QU'EST-CE QU'UN LYMPHOME NON HODGKINIEN ?

On distingue les lymphomes indolents à évolution lente, des lymphomes agressifs à évolution rapide. Diagnostiqués rapidement, les lymphomes agressifs se soignent globalement bien au prix d'un traitement initial assez lourd toutefois. Les lymphomes indolents, eux, se développent lentement, les rechutes sont plus fréquentes, mais la maladie peut être contrôlée pendant de nombreuses années.

Les principaux lymphomes non hodgkiniens

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a établi une classification des différents lymphomes qui distingue :

- **Le lymphome diffus à grandes cellules B.** Il s'agit de la forme la plus fréquente de lymphome non hodgkinien avec près de 4 000 cas diagnostiqués en France en 2012 selon les estimations de l'InVS². Il représente environ 40 % des cas de lymphome non hodgkinien et 60 % des lymphomes agressifs. Les lymphocytes B malades, très gros, sont dispersés dans les tissus atteints.
- **Le lymphome folliculaire** représente environ 20 % de l'ensemble des cas avec près de 2 500 cas estimés par l'InVS pour 2012. Il se développe à partir de lymphocytes B cancéreux qui se regroupent en amas arrondis dans les ganglions ou d'autres tissus atteints, d'où l'adjectif « folliculaire ». C'est un lymphome indolent.
- **Le lymphome de la zone marginale** (plus de 1 700 cas en 2012 selon les estimations de l'InVS) est un lymphome de type B qui comporte lui-même trois sous-entités. C'est aussi un lymphome indolent.
- **Le lymphome du manteau** (près de 650 cas en 2012 selon les estimations de l'InVS) affecte les lymphocytes B présents dans une zone particulière du ganglion lymphatique, appelée « zone du manteau ».
- **Le lymphome T périphérique** se développe aux dépens des lymphocytes T. C'est le type le plus courant de lymphome non hodgkinien de type T.

2. L'InVS publie régulièrement des estimations du nombre de cas des différents cancers. La dernière publication s'intitule Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012 (septembre 2013).

LES FACTEURS DE RISQUE

On ne connaît pas les causes exactes de la survenue d'un lymphome non hodgkinien. La recherche a mis en évidence différents facteurs de risque tels que les antécédents familiaux, le statut immunitaire ou encore l'exposition à des produits toxiques. Toutefois, seul un tiers des cas de lymphome non hodgkinien s'explique par la présence d'un ou deux de ces facteurs de risque.

La survenue d'un lymphome non hodgkinien pourrait être favorisée par une combinaison de facteurs de risque dont un grand nombre a été identifié ces dernières années. La très grande majorité d'entre eux n'a cependant qu'un faible poids, c'est-à-dire que le risque est à peine plus important que pour une personne ne présentant pas de facteur de risque. Présenter un facteur de risque n'implique absolument pas de développer, à terme, un lymphome.

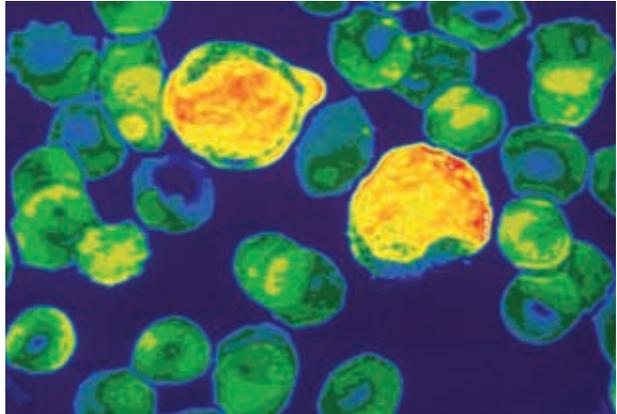
Les facteurs de risque familiaux

On sait qu'un individu dont un membre de la famille a été touché par un lymphome non hodgkinien a un risque un peu plus important de développer un lymphome non hodgkinien qu'un individu ne présentant pas d'antécédent familial. De plus pour certains lymphomes non hodgkiniens, comme le lymphome diffus à grandes cellules B, plus la maladie touche de membres dans la famille, plus le risque est élevé³. Le rôle de l'histoire familiale dans la survenue des lymphomes non hodgkiniens a conduit les scientifiques à rechercher d'éventuels facteurs génétiques. Pour cela, les chercheurs comparent les gènes des malades à ceux de personnes indemnes de lymphome non hodgkinien et cherchent à déterminer si les gènes des malades présentent des altérations. Certains gènes impliqués

3. Source : étude InterLymph, 2007.

LES FACTEURS DE RISQUE

L'infection par le virus d'Epstein Barr favorise mais ne peut pas expliquer à elle seule la survenue des lymphomes non hodgkiniens.



©Dr.Cecil H. Fox / BSIP

LE VIRUS D'EPSTEIN BARR (EBV)

L'EBV appartient à la grande famille des virus de l'herpès ; il est à l'origine de la mononucléose. Il infecte les lymphocytes B dont il active les gènes de croissance. Dans la grande majorité des cas, cela conduit à un simple gonflement des ganglions. Mais dans certains cas, des années après l'infection, les cellules infectées peuvent se transformer en cellules cancéreuses. Trois types de lymphomes ont un lien avec l'infection à l'EBV : le lymphome non hodgkinien lié à une immunodépression due à une greffe d'organe ou liée au sida, le lymphome de Burkitt, qui

fait partie des lymphomes non hodgkiniens, et le lymphome hodgkinien. Le lymphome de Burkitt est un cancer qui touche les enfants dans certains pays d'Afrique. Quant au lymphome de Hodgkin, on estime que 40 % des personnes vivant dans un pays occidental et qui souffrent de cette maladie sont aussi infectées par l'EBV. Le mécanisme moléculaire n'a pas encore été identifié mais les chercheurs s'attellent à comprendre comment l'EBV peut transformer un lymphocyte sain en lymphocyte cancéreux. Comme tous les facteurs de risque énumérés précédemment, l'infection par l'EBV ne peut expliquer à elle seule la survenue d'un lymphome.

dans l'immunité sont ainsi en train d'être validés comme facteurs susceptibles d'augmenter le risque de lymphome non hodgkinien. Néanmoins, les médecins ne procèdent pas à un dépistage organisé dans la famille.

Les facteurs de risque liés à l'immunité

L'immunodépression est un facteur de risque majeur. Différentes situations sont à l'origine d'une baisse des défenses immunitaires : les maladies auto-immunes comme le lupus érythémateux disséminé, les traitements immunosuppresseurs au long cours indispensables lors d'une greffe d'organes ou encore les déficits immunitaires congénitaux (dysfonctionnement des capacités à lutter contre les infections et les inflammations).

Certaines infections virales peuvent aussi majorer le risque d'apparition d'un lymphome non hodgkinien. C'est le cas de l'infection par le VIH, responsable du sida, qui augmente le risque de lymphome agressif. Le virus d'Epstein-Barr ou encore le virus de l'hépatite C favorisent également la survenue des lymphomes non hodgkiniens.

Enfin, des infections prolongées par des bactéries sont aussi en cause : certaines formes de lymphomes qui touchent l'estomac sont associées à la présence de la bactérie *Helicobacter pylori*. Ainsi, un simple traitement antibiotique permet de soigner la maladie pour certains lymphomes.

Les facteurs environnementaux

L'apparition d'un lymphome non hodgkinien est aussi liée à l'utilisation de produits toxiques, comme les dioxines produites par les incinérateurs⁴. Les solvants et les encres surexposent les ouvriers des imprimeries à un risque de lymphome non hodgkinien. En juin 2013, une expertise de l'Inserm⁵ a conclu à une présomption forte d'un lien entre l'exposition aux pesticides et les lymphomes non hodgkiniens pour les populations professionnelles du secteur agricole.

4. Source : JF Viel, Environment Health, 2008.5. Source : Coll., Pesticides - Effets sur la santé, Inserm, juin 2013.

LES SYMPTÔMES ET LE DIAGNOSTIC

Les symptômes d'un lymphome non hodgkinien sont si peu spécifiques qu'ils peuvent orienter le médecin d'abord vers des affections moins graves. Le diagnostic est donc souvent difficile à poser.

Pour y parvenir, il est nécessaire de rechercher les zones atteintes et de réaliser différents examens.

Les symptômes

Les lymphomes non hodgkiniens se traduisent habituellement par une adénopathie, c'est-à-dire l'augmentation de volume d'un ou plusieurs ganglions. Ceux-ci ne sont ni douloureux ni inflammatoires et grossissent lentement. L'augmentation de la taille des ganglions est due à la prolifération anormale des lymphocytes malades qui les composent. Selon la localisation des ganglions lymphatiques atteints, d'autres manifestations peuvent apparaître, comme un gonflement du visage et du cou (ganglions thoraciques) ou des jambes (ganglions de l'aîne). Toutefois, certains patients ne présentent pas de ganglions volumineux décelables visuellement. D'autres signes, peu évocateurs, sont fréquemment rencontrés : importantes sueurs nocturnes, perte de poids inexplicée ou encore fièvre persistante (température supérieure à 38°C). Dans 40 % des cas, les cellules cancéreuses se situent au niveau d'un ou plusieurs organes et les ganglions ne sont pas forcément atteints. Les symptômes dépendent alors de la localisation du lymphome. Par exemple, un lymphome qui touche l'estomac (le lymphome du tissu lymphoïde associé aux muqueuses, appelé lymphome MALT) peut engendrer des douleurs qui évoquent un ulcère gastrique.

Le diagnostic

La variété des symptômes et leurs faibles spécificités peuvent conduire à une errance diagnostique : le médecin généraliste explore souvent de nombreuses pistes avant de s'orienter vers le lymphome. Des ganglions volumineux témoignent, dans la très grande majorité des cas, d'une infection virale ou bactérienne. Cependant la persistance inexpliquée des signes généraux (fièvre, sueurs nocturnes...) met le médecin sur la piste d'un lymphome. Il dirige alors le patient vers un spécialiste.

L'hématologue ou l'onco-hématologue réalise à son tour un examen clinique à la recherche de ganglions volumineux au niveau du menton, du cou, des amygdales, de l'aîne ou encore sous les aisselles. L'analyse du sang permet d'écartier l'hypothèse d'une infection.

Le diagnostic de lymphome repose sur l'étude d'un échantillon de tissu obtenu par une biopsie. Il s'agit de prélever un ganglion, ou bien un morceau de ganglion, ou d'un autre tissu suspect afin de l'étudier au microscope. La biopsie se déroule généralement sous anesthésie locale pour les ganglions superficiels (cou, aisselles, aîne). L'intervention peut être plus lourde si par exemple un ganglion du thorax doit être prélevé. Parfois, seul un morceau du ganglion est prélevé à l'aide d'une grosse aiguille appelée le trocart, dans d'autres cas, seules quelques cellules sont prélevées grâce à une aiguille fine. Ce geste, guidé par imagerie, s'appelle la cytoponction. Réalisé par un médecin anatomopathologiste, l'examen anatomopathologique permet d'établir la classification du lymphome et oriente le traitement. En général, il faut compter une huitaine de jours entre la biopsie et le diagnostic définitif.

Depuis 2010, toute biopsie révélant un lymphome bénéficie d'une double lecture dans un centre expert du réseau nationale de référence en anatomopathologie des lymphomes, le réseau LYMPHOPATH.

Le diagnostic de lymphome repose sur l'analyse d'un échantillon de tissu obtenu par biopsie.



Cette opération se déroule généralement sous anesthésie locale pour les ganglions superficiels.

LA CLASSIFICATION DU LYMPHOME

L'examen anatomopathologique et le bilan d'extension permettent d'établir une classification du lymphome. On définit le **type** du lymphome non hodgkinien (lymphome de type B ou de type T). En fonction des caractéristiques, on détermine aussi son **grade** (lymphome à plus ou moins haut risque évolutif), afin de savoir quelle sera la vitesse d'évolution du cancer. Enfin, le **stade** indique l'extension de la maladie, c'est-à-dire le nombre de localisations de la maladie dans le corps (lymphome étendu ou localisé). Les spécialistes utilisent la classification d'Ann Arbor qui distingue quatre stades :

- stade I : le lymphome est localisé à un seul groupe de ganglions ;
- stade II : le lymphome est localisé à plusieurs groupes de ganglions mais

situés du même côté du diaphragme (le grand muscle qui sépare les cages thoracique et abdominale) ;

- stade III : le lymphome est présent dans plusieurs groupes de ganglions des deux côtés du diaphragme ;
- stade IV : au-delà des ganglions, le lymphome touche un ou plusieurs organes.

En fonction du stade d'Ann Arbor, des informations recueillies pendant le bilan d'extension (par exemple le taux de LDH) ainsi que d'autres caractéristiques du patient, on peut établir des index pronostiques. Ceux-ci permettent de prédire les chances d'un traitement et donc d'adapter la stratégie thérapeutique à la sévérité de la maladie.

Un scanner du corps entier du patient est réalisé afin de **déterminer le nombre de sites touchés par le lymphome.**

Le bilan d'extension

Le bilan d'extension permet de déterminer le nombre de sites touchés par le lymphome, ce qui consiste tout d'abord à réaliser un scanner du corps entier du patient. Cet examen d'imagerie permet notamment de visualiser les ganglions lymphatiques internes qui ne sont pas palpables. Dans le cadre d'un bilan d'extension de lymphome non hodgkinien, il s'agit de voir s'ils sont anormalement gros. De plus en plus fréquemment, l'hématologue prescrit également une imagerie TEP (tomographie par émission de positrons) qui permet de retrouver toutes les localisations du lymphome et de connaître très précocement la réponse aux traitements. Un bilan sanguin est également prescrit. Le dosage de l'enzyme LDH (lactico-déshydrogénase), qui témoigne de l'agressivité du lymphome, est un facteur pronostique. Il permet aussi d'évaluer la réponse au traitement. Comme certains virus – notamment le VIH, responsable du sida, l'EBV et ceux responsables des hépatites – contribuent au développement du lymphome (voir « Les facteurs de risque », page 13), leur présence est également recherchée. Enfin, selon le lymphome mis en évidence lors de l'examen anatomopathologique et l'examen d'imagerie, l'hématologue peut prescrire des examens complémentaires. L'analyse de la moelle osseuse, prélevée dans l'os du bassin, permet de vérifier la présence ou non de cellules tumorales. L'examen du liquide céphalorachidien permet, lui, de contrôler si le lymphome non hodgkinien s'étend ou non au cerveau.

Le bilan préthérapeutique

La dernière étape du diagnostic consiste à réaliser le bilan général du patient. L'équipe soignante parle aussi de bilan préthérapeutique. Il s'agit notamment de voir comment le cœur et les poumons fonctionnent afin de choisir le traitement le plus adapté en fonction de l'état général du patient. Comme la chimiothérapie affaiblit les défenses immunitaires, les sites d'infection sont recherchés (contrôle dentaire...). Enfin, une autoconservation de sperme est proposée aux hommes jeunes (voir « Vivre avec et après la maladie », page 26).

LES TRAITEMENTS

Les traitements des lymphomes non hodgkiniens ont été l'objet de progrès très importants ces deux dernières décennies. Plus performants et mieux tolérés, ils permettent désormais de guérir un grand nombre de cas, notamment la moitié des lymphomes agressifs. Les lymphomes indolents sont très sensibles à la chimiothérapie mais on observe des rechutes.

Les stratégies thérapeutiques diffèrent selon qu'il s'agit d'un lymphome indolent ou agressif. Les formes agressives sont traitées dès le diagnostic par une chimiothérapie, le plus souvent associée à une immunothérapie. On parle d'immunochimiothérapie. Pour les lymphomes indolents sans manifestation clinique et peu étendus, la mise en route du traitement peut être différée (voir l'encadré « L'abstention thérapeutique », page 25). Pour les autres lymphomes non hodgkiniens indolents, le traitement de première intention est une immunochimiothérapie. Une radiothérapie est également prescrite. Enfin, dans certaines situations de rechute, une greffe de cellules souches de la moelle osseuse est nécessaire. En cours de traitement, les réponses à la thérapie sont évaluées par une imagerie TEP et par des analyses sanguines (dosage de la LDH) ce qui permet d'adapter la prise en charge du patient.

Les stratégies thérapeutiques diffèrent
selon qu'il s'agit d'un lymphome indolent ou agressif.



Une imagerie TEP permet de retrouver toutes les localisations du lymphomes et de connaître très précocement la réponse au traitement.

LA MISE EN PLACE DU TRAITEMENT

Le choix du traitement se fait au cours d'une réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP). Plusieurs professionnels – médecins spécialistes (radiologue, hématologue, radiothérapeute...), infirmière, psychologue... – sont réunis pour étudier le dossier du patient. Différents critères orientent le choix du traitement : le type et le stade du lymphome, le nombre d'organes touchés (on parle du nombre de localisations extra-ganglionnaires), le bilan préthérapeutique (voir page 19) et certaines caractéristiques du patient. Celles-ci, comme l'âge, l'état général ou encore le taux de LDH, sont des facteurs pronostiques. Par exemple, un taux élevé de l'enzyme LDH initial est de moins bon pronostic qu'un taux bas. Le dosage de cette enzyme permet aussi de suivre l'évolution du lymphome et la réponse au traitement. Les médecins prennent également en compte les essais cliniques en cours pour lesquels le patient pourrait être éligible.

La chimiothérapie



LE PRINCIPE

L'hématologue choisit en général une combinaison de trois ou quatre médicaments : certains détruisent directement les cellules tumorales et d'autres empêchent leur prolifération. On parle alors de polychimiothérapie. Ces médicaments sont administrés selon une chronologie précise, et le plus souvent par perfusion. Pour éviter un trop grand nombre de piqûres dans les veines, un cathéter peut être mis en place, le plus souvent au niveau de la clavicule.

En général, le traitement est ponctué de phases de repos. On parle de cycles de la cure de chimiothérapie, dont le nombre est déterminé par le médecin. Au total, le traitement par chimiothérapie dure entre trois et six mois.

La chimiothérapie est une combinaison de médicaments qui détruisent directement les cellules tumorales.

LES EFFETS INDÉSIRABLES

Les effets secondaires induits par la chimiothérapie dépendent directement de la nature du médicament utilisé. Le traitement des lymphomes non hodgkiniens provoque souvent des nausées importantes. Les autres effets fréquemment rencontrés sont les diarrhées, les vomissements, la chute de cheveux, un risque plus élevé d'infections lié à la baisse du taux de certaines cellules sanguines... Dans la plupart des cas, un traitement est proposé pour éliminer ou réduire ces manifestations. Comme la chimiothérapie détruit les cellules du sang et peut provoquer une anémie, le médecin peut décider de prescrire des facteurs de croissance qui stimulent la fabrication de ces cellules. Parfois le patient reçoit une transfusion de concentrés de globules rouges et de plaquettes.

L'immunothérapie



LE PRINCIPE

Depuis 2000, les médecins disposent d'anticorps monoclonaux produits en laboratoire qui constituent la base de l'immunothérapie. Son principe : aider le

**L'immunothérapie
améliore les
résultats de la
chimiothérapie
sans augmenter
les effets
indésirables.**

système immunitaire du patient à lutter lui-même contre les cellules cancéreuses. Comme les cellules immunitaires du malade ne produisent pas d'anticorps efficace contre les cellules du lymphome, on apporte directement des anticorps par des injections en intraveineuse. Ceux-ci se fixent sur les cellules du lymphome, attirant les cellules immunitaires qui détruisent la cellule malade. Plusieurs injections (entre quatre et huit) sont réalisées à intervalle d'une à plusieurs semaines. Les médecins se sont rendu compte que les injections d'anticorps amélioreraient les résultats de la chimiothérapie sans augmenter les effets indésirables. Ceci explique pourquoi l'association de l'immunothérapie et de la chimiothérapie est devenue le traitement de référence pour la grande majorité des lymphomes non hodgkiniens.

Cet outil thérapeutique, qui a amélioré la guérison des patients, fait toujours l'objet de recherche et de nombreux anticorps sont en phase d'essai clinique (voir « Les espoirs de la recherche », page 30).

LES EFFETS INDÉSIRABLES

Au début de l'immunothérapie, le malade peut présenter des signes comme de la fièvre, des nausées ou des maux de tête. Les médecins proposent alors des médicaments pour améliorer ces manifestations. Peu de patients font une allergie, mais ce risque doit être surveillé car il s'agit d'un effet secondaire plus sérieux. Le traitement par immunothérapie n'est pas interrompu pour autant mais des médicaments antiallergiques sont prescrits.

La radiothérapie

LE PRINCIPE

La radiothérapie consiste à administrer des rayons de haute énergie au niveau des ganglions ou du tissu atteints afin de détruire les cellules cancéreuses. Utilisée pour des formes de lymphomes bien localisées ou alors

certaines formes précises, elle peut venir en complément de la chimiothérapie ou être prescrite seule. Toutefois, les médecins y ont moins recours qu'auparavant, à la faveur des progrès de l'immunochimiothérapie.

LES EFFETS INDÉSIRABLES

Ce sont les effets indésirables habituels de la radiothérapie (nausées, vomissements, fatigue, érythème cutané,...) qui dépendent de la région de l'organisme qui est traité. Des conseils sur l'alimentation, les soins du corps et la délivrance de médicaments permettent d'éviter et/ou de soulager efficacement ces effets secondaires.

La greffe de cellules souches de moelle osseuse

Il arrive que la maladie réapparaisse après le traitement. C'est une rechute, ou récurrence, qui se traduit par une réapparition des symptômes et des signes biologiques. L'hématologue peut alors décider de recourir à une chimiothérapie à fortes doses – on parle d'intensification du traitement – qui a des conséquences lourdes pour la moelle osseuse. Or celle-ci contient des cellules souches qui donnent naissance aux différentes cellules du sang : les globules blancs ou lymphocytes, qui luttent contre les infections, les globules rouges qui assurent l'oxygénation des cellules, ainsi que les plaquettes qui permettent une bonne coagulation.

Pour limiter le risque de complications liées à la baisse du nombre des cellules sanguines, il est parfois nécessaire de régénérer la moelle osseuse en recourant à une greffe de cellules souches. Elles peuvent être celles du patient, prélevées avant la chimiothérapie, ou bien celles d'un donneur compatible. Présentes dans la circulation sanguine, elles sont recueillies par cytophérèse, une technique qui permet de séparer les différentes cellules sanguines. Pendant quelques heures, le patient ou le donneur, allongé ou assis, est relié à une machine qui lui prélève du sang et le réinjecte déchargé de ses cellules souches qui sont ensuite congelées. Une fois le traitement terminé elles sont injectées au patient.

Les soins de support

En plus de l'hématologue et de l'équipe qui prend en charge directement le patient, des professionnels peuvent assurer des soins complémentaires appelés aussi soins de support. Gestion de la douleur, soutien psychologique, etc., peuvent être assurés par des médecins, des psychologues et des assistantes sociales. Ces professionnels peuvent être vus à l'hôpital, à domicile (lors d'une hospitalisation à domicile) ou en consultation de ville (dans le cadre d'un réseau de santé ou d'une association de patients).



©Burger / Phanie



Les soins de support peuvent être assurés par des médecins, des psychologues et des assistantes sociales.

La plupart du temps, le diagnostic de lymphome non hodgkinien est suivi par la mise en place d'un traitement. Cependant, dans certains cas particuliers de lymphomes indolents, asymptomatiques et peu étendus, les médecins

préfèrent adopter une autre démarche : l'abstention thérapeutique. Cela ne signifie pas que le patient est délaissé. Au contraire, il doit s'astreindre à des visites régulières chez son onco-hématologue qui surveille l'évolution de la maladie grâce à des examens clinique, sanguin et d'imagerie. L'objectif de l'abstention thérapeutique est de différer le traitement tant qu'il n'est pas profitable et d'éviter les effets secondaires.

L'ABSTENTION THÉRAPEUTIQUE

VIVRE AVEC ET APRÈS LA MALADIE

Le suivi après le traitement d'un lymphome non hodgkinien dépend de la nature du lymphome. À l'issue des traitements, de nombreux patients reprendront une vie normale.

Les retentissements psychologiques

Au-delà des contraintes de la surveillance régulière, le patient doit apprendre à vivre avec les retentissements psychologiques de la maladie. L'annonce d'un cancer et la mise en route des traitements à l'origine de potentiels effets secondaires peuvent avoir un impact sur le moral des patients. Dans le cadre de leur prise en charge, ils peuvent bénéficier d'un suivi psychologique.

En ce qui concerne les lymphomes indolents, ils sont sensibles à la chimiothérapie mais présentent un risque de récurrence. Cette chronicisation du cancer peut être difficile à vivre au quotidien avec une angoisse permanente de rechute. L'équipe médicale, qui connaît les conséquences psychologiques des lymphomes non hodgkiniens, est à l'écoute des patients. Elle peut conseiller des associations de malades (voir « Les contacts », page 33) qui permettent d'échanger avec des personnes ayant connu le même parcours et/ou d'orienter vers un psychologue.

Après le traitement, chaque patient bénéficie d'un suivi individuel et personnalisé selon le type de lymphome pour lequel il a été traité.

Le suivi après le traitement

Le suivi est différent selon qu'il s'agit d'un lymphome non hodgkinien indolent non traité (surveillance dans le cadre d'une abstention thérapeutique), d'un lymphome non hodgkinien indolent traité ou d'un lymphome non hodgkinien agressif. Il est donc individualisé et adapté à chaque patient. Il consiste en des consultations régulières – leur fréquence est fixée par l'hématologue – durant lesquelles le médecin porte une attention particulière à la palpation des ganglions. Des examens sanguins et d'imagerie complètent ce suivi, ce qui permet de détecter précocement une récurrence. Un exemple de calendrier : pour les lymphomes diffus à grandes cellules B, les consultations ont lieu tous les trois mois pendant deux ans, puis tous les six mois pendant les trois années suivantes et ensuite chaque année.

Dans la majorité des cas, la fertilité redevient normale à l'issue du traitement.

La fertilité

Par mesure de précaution, les médecins proposent de réaliser une conservation de sperme dans un centre spécialisé appelé Centre d'étude et de conservation des œufs et du sperme humains (CECOS) avant le début des traitements. Dans la majorité des cas, la fertilité redevient normale à l'issue des traitements et la très grande majorité des hommes traités pour un lymphome non hodgkinien peuvent avoir des enfants sans recourir à des techniques de fécondation in vitro. Pendant la durée de la chimiothérapie et durant l'année suivant la fin du traitement, une éventuelle grossesse doit absolument être évitée compte tenu des risques de malformation du fœtus liés aux traitements, que ce soit pour une femme atteinte d'un lymphome non hodgkinien ou pour la partenaire d'un malade. Une contraception est donc recommandée pendant cette période.

Le sevrage tabagique peut se faire avec l'appui d'un professionnel. Arrêter de fumer est d'autant plus impératif que le tabac augmente le risque de maladies cardiovasculaires.



© B. Boissomet / BSIP

La prise en charge des patients atteints d'un lymphome non hodgkinien doit être globale : elle doit par exemple s'intéresser aux complications tardives des traitements. Celles-ci sont toutefois moins graves qu'auparavant car les traitements actuels sont moins nocifs pour l'organisme tout en étant plus efficaces. Par exemple, le risque de second cancer n'est plus majoré. En revanche, le risque de pathologies cardiovasculaires, augmenté par les traitements anticancéreux, est plus important si la personne fume. Il est donc impératif d'arrêter le tabac, avec l'aide de professionnels du sevrage tabagique si besoin.

L'ARRÊT DU TABAC, UNE PRIORITÉ

Les aspects sociaux

• Les lymphomes faisant partie des cancers dont le taux de guérison est élevé, les patients sont invités à penser à leur vie après le cancer. Certains peuvent même continuer à travailler pendant les traitements, d'autres, en revanche, ont besoin de repos et prennent alors le temps nécessaire. Après la maladie, la réinsertion professionnelle peut être difficile à cause de l'image du cancer. Toutefois, elle est le plus souvent possible et vivement encouragée par les médecins. D'autres aspects du retour à la vie sociale peuvent être problématiques. Des associations existent pour aider les personnes qui ont été atteintes par une maladie grave comme un lymphome non hodgkinien (voir « Les contacts », page 33).

La réinsertion professionnelle
est souvent possible et
vivement recommandée par les médecins.

LES ESPOIRS DE LA RECHERCHE

Après l'arrivée de l'immunothérapie en 2000 qui a fait chuter le taux de mortalité des patients atteints de lymphomes non hodgkiniens, on entre aujourd'hui dans une nouvelle phase d'espoir. Un très grand nombre d'essais cliniques sont en effet en cours tandis que la recherche fondamentale se poursuit pour trouver des traitements mieux tolérés et plus efficaces.

La cellule et son environnement

Dans les laboratoires de recherche, les biologistes étudient les relations entre la cellule tumorale et son environnement. C'est le cas pour les lymphomes mais aussi pour bon nombre d'autres cancers. De fait, la cellule tumorale modifie son environnement à son bénéfice. Sa survie est notamment due à la fabrication de vaisseaux sanguins qui lui apporteront l'oxygène et les nutriments qui lui sont indispensables, mais elle est aussi favorisée par des messages dits de survie que les cellules cancéreuses produisent. En outre, les chercheurs s'intéressent aux modifications du patrimoine génétique des cellules du lymphome responsables de leur multiplication incontrôlée et de leur survie.

Les thérapies biologiques ou thérapies ciblées

Ces recherches fondamentales ont pour but de trouver les moyens d'attaquer la cellule tumorale de l'intérieur. Il s'agit par exemple d'inhiber les gènes responsables de leur prolifération anormale. À l'intérieur de la cellule tumorale, il est également possible de bloquer les réactions cellulaires indispensables à la survie de la cellule : les médicaments développés s'appellent des inhibiteurs. Parmi eux, on trouve des inhibiteurs du protéasome (une machinerie de la cellule indispensable à la prolifération) ou encore des inhibiteurs de la tyrosine kinase (une protéine qui a de nombreuses fonctions dans la cellule). Une autre voie de recherche porteuse de nombreux espoirs consiste à affamer les

cellules tumorales en les empêchant de fabriquer des vaisseaux sanguins. Ce sont des molécules dites antiangiogéniques. Certaines sont déjà utilisées comme outil thérapeutique dans plusieurs cancers (foie, poumon, sein).

L'immunothérapie

L'immunothérapie constitue l'un des progrès majeurs de la prise en charge thérapeutique des lymphomes non hodgkiniens. Elle utilise aujourd'hui des anticorps monoclonaux. Le premier d'entre eux, le rituximab, a permis d'obtenir la guérison de huit patients sur dix, contre un sur deux auparavant dans le lymphome diffus à grandes cellules B⁶. En plus d'un nombre croissant d'anticorps monoclonaux qui sont aujourd'hui en phase d'essai clinique, les chercheurs fabriquent des anticorps couplés à des médicaments (voir l'encadré ci-dessous) ou à des molécules radioactives. Les médecins espèrent utiliser, en plus des anticorps, des cellules immunitaires qui seraient rééduquées pour lutter contre les cellules cancéreuses. Nous sommes aux prémices de cette voie de recherche que l'on nomme l'immunothérapie cellulaire.

LES ANTICORPS COUPLÉS À DES MÉDICAMENTS

L'un des outils thérapeutiques les plus prometteurs en oncologie repose sur l'association d'un anticorps, fabriqué en laboratoire, avec une molécule anticancéreuse. Ces anticorps couplés à des cytotoxiques sont aussi appelés immunoconjugués ou anticorps conjugués, c'est toutefois le plus souvent leur nom en anglais, *antibody-drug conjugate* (ADC), qui est utilisé. L'anticorps reconnaît spécifiquement la cellule tumorale et s'y lie. Fixé à sa surface, il pénètre ensuite à l'intérieur de la cellule où il largue le médicament. Cette

thérapie ciblée permet de délivrer une molécule toxique à haute dose tout en évitant les effets délétères sur les tissus sains. Le seul anticorps couplé à un médicament actuellement sur le marché (le brentuximab vedotin) est utilisé en hématologie pour traiter le lymphome hodgkinien et une forme rare de lymphome non hodgkinien, le lymphome anaplasique à grandes cellules systémique. Mais de nombreux autres anticorps couplés sont développés et les spécialistes attendent leur arrivée dans les cinq prochaines années⁷.

7. Source : Y.-W. Chu, *Future Oncology*, vol. 9 (355), 2013.

6. Source : N.-H. Shen, *Journal Cancer Research Clinical Oncology*, 2005.

La Fondation ARC finance des équipes qui cherchent à comprendre les mécanismes de formation des lymphomes non hodgkiniens afin d'améliorer les traitements de ces cancers et la prise en charge des patients. Entre 2009 et 2013, 182 projets ont été soutenus par la Fondation ARC, pour un montant total de plus de 14,3 millions d'euros.

...❖ **MIEUX COMPRENDRE LES
MÉCANISMES DE FORMATION DES
LYMPHOMES NON HODGKINIENS**

Des équipes soutenues par la Fondation ARC étudient les mécanismes biologiques impliqués dans la formation des lymphomes non hodgkiniens. Ainsi, de nombreux projets portent sur le fonctionnement des lymphocytes, des cellules du système immunitaire dérégérées chez les patients atteints de lymphomes. Des équipes s'intéressent plus précisément aux processus de formation des métastases : la migration des cellules cancéreuses et leur dissémination dans tout l'organisme. D'autres chercheurs étudient également l'environnement tumoral et les interactions entre les cellules tumorales et celles du système immunitaire chargées de les éliminer. Mieux comprendre ces mécanismes devrait permettre le développement de nouvelles stratégies thérapeutiques visant à aider le système immunitaire à combattre les cellules tumorales.

...❖ **AMÉLIORER LES TRAITEMENTS
ACTUELS ET DÉVELOPPER
DE NOUVELLES STRATÉGIES
THÉRAPEUTIQUES**

Des chercheurs se penchent sur le mode d'action des traitements actuels. Ces études ont pour but d'augmenter leur efficacité, de mieux comprendre les résistances aux traitements qui apparaissent afin de les contourner et de diminuer les effets secondaires parfois nombreux. D'autres équipes étudient de nouvelles stratégies thérapeutiques en cherchant à identifier de nouveaux biomarqueurs et cibles thérapeutiques ou en testant l'efficacité de thérapies combinées telles que la radio-immunothérapie.

...❖ **DIAGNOSTIQUER
ET PRÉVENIR LES LYMPHOMES
NON HODGKINIENS**

Certains projets ayant pour but d'identifier de nouveaux marqueurs diagnostiques devraient permettre d'améliorer la détection précoce des lymphomes non hodgkiniens. Des équipes travaillent aussi sur une meilleure caractérisation et classification de ces lymphomes, ce qui permettrait d'adapter de façon plus précise la prise en charge des patients. Enfin, des chercheurs s'intéressent à la prévention des lymphomes non hodgkiniens et hodgkiniens en étudiant la formation des cancers liés à une infection au virus d'Epstein-Barr.

LES CONTACTS

L'Institut national du Cancer (INCa)

propose un site Internet et des ressources pour informer les malades et leurs proches.

www.e-cancer.fr

L'association ARCAGY

propose sur son site Internet un dossier sur les lymphomes non hodgkiniens.

www.arcagy.org/infocancer

L'association France Lymphome Espoir

rassemble des patients afin d'informer et soutenir ceux qui sont touchés par cette maladie ainsi que leurs proches.

www.francelymphomeespoir.fr

L'association LYSA (The LYmphoma Study Association)

propose des informations sur les lymphomes, la recherche et les essais cliniques.

www.lysa-lymphoma.org

La Fédération française des CECOS

propose un site Internet sur lequel sont répertoriés les CECOS, centre d'étude et de conservation des oeufs et du sperme humains.

www.cecocos.org

VAINCRE LE CANCER GRÂCE À LA RECHERCHE



©Noak Le Bar Floréal / 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 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.

*La Fondation ARC pour la recherche sur le cancer, reconnue d'utilité publique, est la première fondation française exclusivement dédiée à la recherche sur le cancer.
Son objectif : guérir deux cancers sur trois d'ici 2025.*

Permettre des avancées décisives contre la maladie

- La Fondation ARC a pour objet de lutter contre le cancer par la recherche. Son action couvre l'ensemble des champs de la cancérologie : la recherche fondamentale et clinique, l'épidémiologie mais aussi les sciences humaines et sociales. Grâce à sa capacité à identifier, sélectionner et mettre en œuvre les projets les plus prometteurs, en France et à l'international, la Fondation ARC donne aux chercheurs les moyens de conduire des travaux essentiels pour ouvrir de nouvelles voies scientifiques, médicales et thérapeutiques. Pour réaliser des progrès décisifs face au cancer, la Fondation ARC s'est résolument engagée dans la médecine dite des « 4 P » : préventive, prédictive, personnalisée et participative. Cette nouvelle approche vise à traiter la maladie après son apparition mais également à agir au plus tôt pour éviter qu'elle ne survienne. En mutualisant ses forces avec celles des différents organismes publics impliqués dans la lutte contre la maladie, notamment dans le cadre du Plan cancer, la Fondation ARC concentre toutes ses forces pour atteindre son objectif : guérir deux cancers sur trois d'ici 2025 (un sur deux aujourd'hui).

Former et informer le public et les professionnels

- La lutte contre le cancer passe également par une information de qualité. La Fondation ARC apporte au public et aux professionnels les moyens de mieux prévenir, de mieux prendre en charge et de mieux comprendre la maladie. Elle propose notamment de nombreuses publications d'information médicale et scientifique réalisées avec le concours d'experts ainsi qu'un site Internet en prise directe avec l'actualité relative aux avancées de la recherche.

La Fondation ARC s'attache également à former et informer la communauté scientifique pour développer les connaissances et encourager l'innovation.

Une gestion rigoureuse et transparente

- Les ressources de la Fondation ARC proviennent exclusivement de la générosité de ses donateurs et testateurs. En toute indépendance, libre de sa politique et de ses choix d'action, la Fondation ARC s'engage dans la durée sur des moyens, des objectifs et des résultats qu'elle rend publics. La Fondation ARC se soumet chaque année aux contrôles du Comité de la Charte du don en confiance dont elle reçoit l'agrément depuis 1999. La Cour des Comptes a par ailleurs salué, en 2005, le fonctionnement irréprochable de la structure qu'elle a qualifié d'exemple à suivre dans le domaine caritatif.

Le lexique

Anticorps

Protéine produite par certaines cellules du système immunitaire. Elle reconnaît spécifiquement les agents étrangers ou les cellules anormales de l'organisme et s'y fixe pour déclencher une réaction du système immunitaire.

Essai clinique

Étude scientifique réalisée sur l'homme. C'est une étape indispensable et obligatoire au développement de nouveaux traitements contre le cancer. Elle permet d'évaluer, chez des personnes volontaires, des traitements élaborés et préalablement testés en laboratoire dans la phase pré-clinique.

Examen anatomopathologique

Examen consistant à analyser un échantillon de tissu prélevé lors de la biopsie. Les médecins parlent souvent d'« examen anapath ». Il permet d'affirmer le diagnostic de lymphome, d'en connaître sa nature et de prédire son agressivité afin de proposer le traitement le plus adapté.

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.

Immunodépression

Situation dans laquelle les défenses de l'organisme sont affaiblies.

Indolent

Adjectif qui caractérise un lymphome se développant lentement (par opposition aux lymphomes agressifs).

Liquide céphalorachidien

Liquide du système nerveux central (cerveau et moelle épinière).

Lymph

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

Scanner

Technique radiologique informatisée utilisant les rayons X et donnant des images détaillées selon des plans de coupe successifs.

TEP

Acronyme de tomographie par émission de positrons. C'est une technique d'imagerie qui permet de retrouver toutes les localisations du lymphome et de connaître très précocement la réponse aux traitements. Cet examen nécessite l'injection d'une substance radioactive.

DES PUBLICATIONS POUR VOUS INFORMER

DISPONIBLES GRATUITEMENT

❖ Sur le site de la Fondation ARC :
www.fondation-arc.org

❖ Par téléphone :
01 45 59 58 99

❖ 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

- Héritéité et cancer
- La prévention des cancers
- 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 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 ORL
- Les cancers professionnels
- Les examens de dépistage et de diagnostic
- Les leucémies de l'adulte
- Les leucémies de l'enfant
- Les lymphomes non hodgkiniens
- Les soins palliatifs
- Les traitements
- L'oncogériatrie
- Tabac et cancer

COLLECTION COMPRENDRE ET AGIR

LES FICHES

- Avoir un enfant après un cancer
- Combattre les métastases
- Participer à un essai clinique en oncologie
- Soigner un cancer par hormonothérapie