



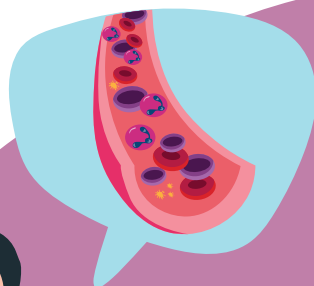
PROGRAMME PARTAGE

Les traitements des leucémies aiguës lymphoblastiques

Aujourd'hui pour demain

Un guide pratique

pour trouver des informations
fiables sur les traitements des
leucémies aiguës lymphoblastiques



SERVIER 

Bienvenue dans la brochure

« LES TRAITEMENTS DES LEUCÉMIES AIGÜES LYMPHOBLASTIQUES ».

Cette brochure fait partie du « programme PARTAGE » dont le but est d'accompagner la prise en charge des patients en cancérologie dans leur quotidien.

Ont participé à la réalisation de cette brochure :

- Dr Marie BALSAT, hématologue, Hospices Civils de Lyon.
- Anne-Sophie GUILLERMIER, infirmière coordinatrice AJA (adolescents et jeunes adultes) en hématologie, Hospices Civils de Lyon.
- Pr Thomas CLUZEAU, hématologue, Centre Hospitalier Universitaire de Nice.
- Chloé CERATO, infirmière de recherche clinique, Centre Hospitalier Universitaire de Nice.
- Association Laurette Fugain, France.
- NetCancer, France



Utilisation de ce guide

Cette brochure est conçue pour aider les personnes atteintes de leucémies aiguës lymphoblastiques et leur entourage à trouver des informations auxquelles elles peuvent se fier.

SOMMAIRE :

Partie 1 : Les traitements à disposition

Les différentes phases du traitement.....	p.4-5
Les médicaments de chimiothérapie.....	p.6-7
Les thérapies ciblées.....	p.7-9
L'irradiation encéphalique.....	p.10
Thérapies cellulaires.....	p.10-13
Mode d'administration des traitements de la LAL.....	p.14-15
Effets secondaires les plus fréquents.....	p.16-17

Partie 2 : Prendre les décisions thérapeutiques

Prendre les décisions thérapeutiques.....	p.18-21
---	---------

Partie 3 : Soins de support

Soins de support.....	p.22-23
-----------------------	---------

Glossaire.....	p.24
----------------	------

Bibliographie.....	p.24-25
--------------------	---------



Les traitements à disposition

Les différentes phases du traitement

Depuis le début des années 2000, les protocoles de traitement des patients adultes atteints de leucémies aiguës lymphoblastiques (LAL) s'inspirent des schémas de traitement pédiatriques¹. C'est au sein du groupe GRAALL (Group for Research on Adult Acute Lymphoblastic Leukemia) que des hématologues français, belges et suisses

élaborent ces protocoles de traitement dits « d'inspiration pédiatrique »². Ces schémas thérapeutiques se basent sur l'expérience des pédiatres tout en intégrant les avancées des connaissances et l'arrivée de nouveaux médicaments.

1



Induction à 5 drogues³

Cette première étape de traitement comprend l'association de 4 chimiothérapies aux mécanismes d'action complémentaires, le tout associé à des corticoïdes. En effet, les corticoïdes favorisent la mort des cellules lymphoblastiques leucémiques. Ces 5 traitements sont administrés de façon séquentielle, par voie intraveineuse, sur un cathéter central et s'étalent sur 4 à 8 semaines. L'objectif de cette induction est d'obtenir la rémission complète.

2



Blocs de consolidation³

Une fois la rémission complète obtenue et après l'étape d'induction viennent les étapes de consolidation (consolidation du bon résultat obtenu sur la maladie pour conserver la rémission). Il s'agit donc de faire des séances courtes de chimiothérapie à forte dose ou d'immunothérapie, appelées « blocs ». Ces blocs s'enchaînent rapidement, permettant de maintenir une pression sur la maladie. L'optimisation de ces « blocs » repose sur la « dose intensité », c'est à dire l'équilibre entre le contrôle optimal de la maladie et la gestion des effets secondaires.

3



L'Intensification retardée³

C'est la répétition de l'induction du départ après 6 blocs de consolidation. Cette étape n'est pas réalisée chez les patients devant être allogreffés.

4



Traitement d'entretien³

Le traitement d'entretien dure 2 ans et est réalisé quasi exclusivement en ambulatoire. Cette dernière étape peut notamment associer chimiothérapie mensuelle, immunothérapie, ponctions lombaires et chimiothérapie orale. Bien que plus « allégée » en termes de toxicité et de fréquences des venues à l'hôpital, cette étape est tout aussi importante que la chimiothérapie intensive (induction et blocs).

4

3

Des chimiothérapies passent la BHE⁴



Parmi les produits de chimiothérapie utilisés pendant les blocs, certains sont utilisés pour leur passage à travers la barrière hémato-encéphalique (BHE), c'est-à-dire la barrière naturelle entre le sang et le système nerveux central (SNC). En effet, il est important que la chimiothérapie puisse aller au niveau du SNC pour avoir un effet préventif sur la rechute, voire un effet curatif si la maladie est présente dès le diagnostic à cet endroit-là.

Ponctions lombaires régulières avec injections intrathécales⁵

De la même façon, des ponctions lombaires avec injections de chimiothérapie directement dans le liquide céphalorachidien, qui entoure le SNC, jalonnent tout le schéma de traitement. Le nombre de ponctions lombaires réalisées augmente si le patient présente un envahissement du SNC au diagnostic.



Allogreffe



Schéma et textes construits à partir des témoignages du comité scientifique, soutenus par des références scientifiques

Les médicaments de chimiothérapie⁶

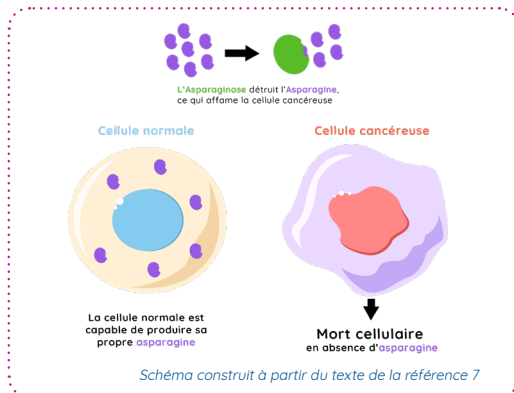
Les médicaments utilisés en chimiothérapie combattent les cellules cancéreuses selon différents mécanismes ciblant l'ADN. L'objectif est de perturber les processus indispensables à la multiplication des cellules cancéreuses.

5 classes de molécules de chimiothérapie peuvent être proposées :

- **Les inhibiteurs de topo-isomérases** perturbent le fonctionnement d'enzymes essentielles à la réplication du matériel génétique des cellules avant leur division.
- **Les poisons du fuseau** bloquent la formation de la structure qui permet aux chromosomes de se séparer lors de la division cellulaire.
- **Les alkylants** et les sels de platine entravent les processus de réplication et de transcription de l'ADN.
- **Les antimétabolites** inhibent la synthèse des constituants de l'ADN indispensables dans les premières étapes de la division cellulaire.
- **Les asparaginases⁷**

Les asparaginases sont des médicaments, appelés « biomédicaments », puisqu'ils sont issus d'organismes vivants que sont les bactéries *Escherichia Coli* ou *Erwinia Chrysanthemi*.

Ces biomédicaments présentent un mécanisme d'action complexe. En effet, pour se multiplier, les lymphoblastes leucémiques sont dépendants de la présence dans le sang d'un acide aminé appelé asparagine. À la différence des cellules normales qui peuvent produire leur propre asparagine. L'asparaginase est une enzyme qui détruit l'asparagine du milieu sanguin. Ainsi, quand elle est donnée en traitement pendant les étapes clés (induction, blocs et intensification), elle va « affamer » les blastes qui meurent, faute de carburant pour survivre.



Du fait qu'ils sont issus du vivant, l'efficacité de ce traitement est variable dans le temps et leur administration dans l'organisme peut parfois entraîner une réponse immunitaire. C'est pourquoi une surveillance biologique est nécessaire.

Cette surveillance, aussi appelée monitoring, consiste en un dosage de l'activité de l'asparaginase. Ce dosage permet de relier son efficacité sur la maladie et sa tolérance à sa concentration dans le sang et ainsi d'adapter le traitement en cas de besoin.

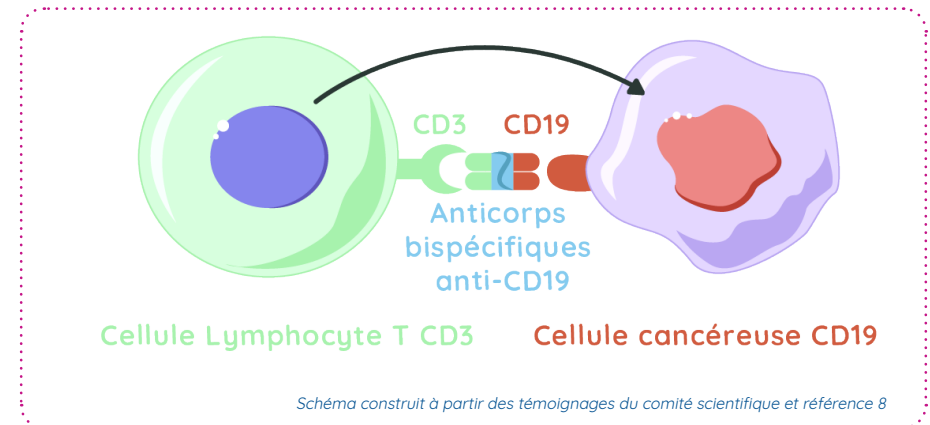
Les thérapies ciblées

A. Immunothérapie

Récemment, de nouveaux traitements appelés immunothérapie ont permis d'améliorer les résultats chez les patients atteints de LAL. Ces traitements vont cibler des marqueurs exprimés à la surface des cellules tumorales.

1 Anti-CD19⁸

Le marqueur CD19 est exprimé dans presque toutes les LAL de type B. Pour cibler ce marqueur, il existe par exemple des anticorps dits « bispécifiques ». Ces anticorps créent une interaction à visée destructive entre un type de cellule immunitaire du patient (lymphocyte T CD3) et la cellule cancéreuse CD19.



2 Anti-CD20⁸

Les blastes leucémiques précurseurs des lymphocytes B (dit lymphoblaste B) peuvent exprimer le marqueur CD20, ce qui permet, dans ce cas, de rajouter un traitement par anticorps anti-CD20 au programme de chimiothérapie classique. Le mécanisme d'action de ce traitement est plus « direct » que celui des anticorps dit « bispécifiques » évoqué ci-dessus : l'anticorps va cibler directement les cellules cancéreuses CD20 pour déclencher une cascade de destruction indépendante des lymphocytes T.

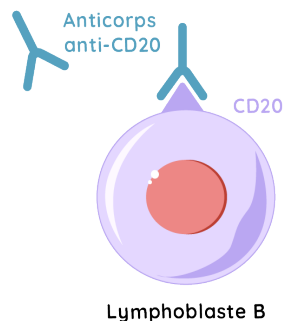


Schéma construit à partir des témoignages du comité scientifique et référence 8

3 Anti-CD22⁸

De la même façon, les blastes leucémiques précurseurs des lymphocytes B peuvent exprimer le marqueur CD22.

Il existe un traitement associant un anticorps à une chimiothérapie qui va cibler les cellules tumorales CD22. La molécule de chimiothérapie est avalée (internalisée) par la cellule puis relarguée au plus près de l'ADN. La chimiothérapie va ainsi endommager l'ADN de la cellule cancéreuse et donc induire sa mort. Ce traitement est appelé immunoconjugué.

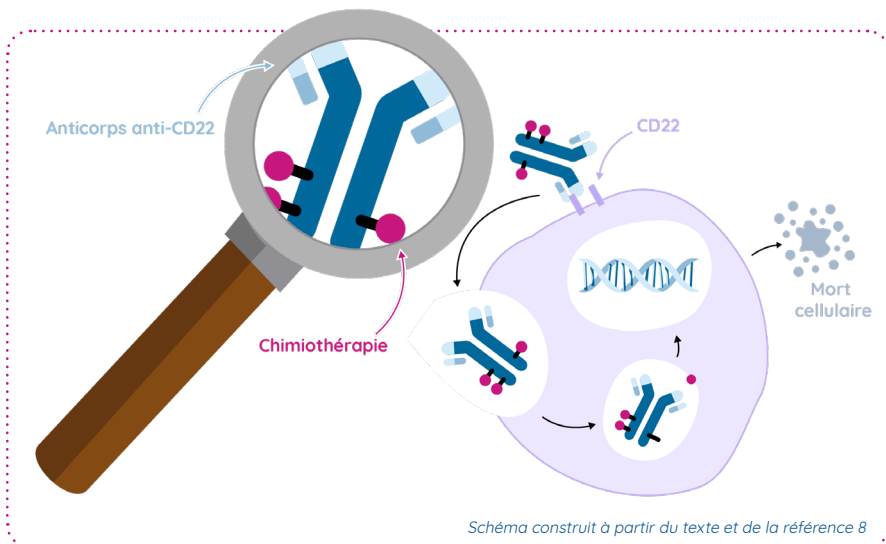
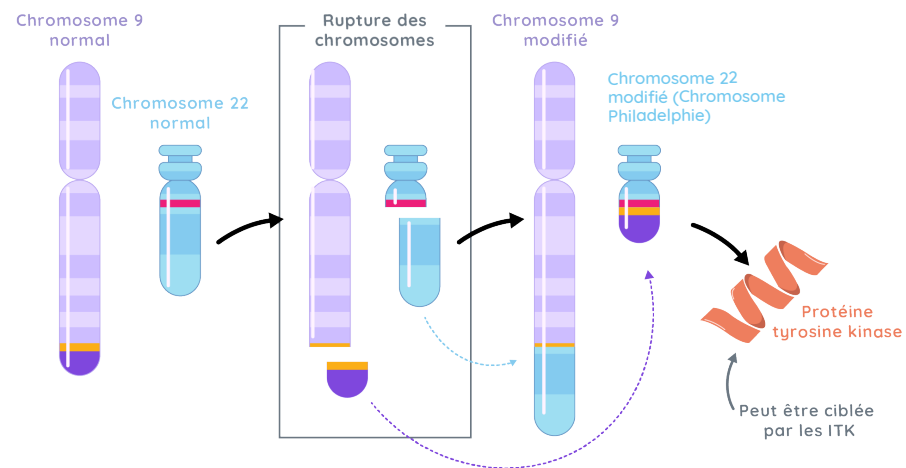


Schéma construit à partir du texte et de la référence 8

B. Inhibiteurs de tyrosine kinase (ITK)⁹

Les tyrosines kinases sont des enzymes qui régulent l'activité biologique de la cellule (croissance, division, signalisation, métabolisme, mort programmée...).

Des médicaments, appelés inhibiteurs de tyrosine kinase vont bloquer l'activité tyrosine kinase lorsque celle-ci est activée en excès par une translocation chromosomique. Une translocation chromosomique correspond par exemple à « l'échange » d'un fragment du chromosome 9 avec un autre fragment du chromosome 22 (dit chromosome Philadelphie (Ph+)). Il en résulte la production d'une protéine anormale sans cesse activée. Cette activation continue de la protéine confère à la cellule des propriétés cancéreuses, perturbant le contrôle de ses processus normaux et entraînant une prolifération anormale.



Exemple de la translocation (9,22) à l'origine du chromosome Philadelphie impliqué dans la LAL Ph+.

Texte construit à partir des témoignages du comité scientifique, soutenu par des références scientifiques
Schéma adapté de la référence 10

C. Médicaments en cours d'étude

Ils peuvent être proposés au sein d'essais thérapeutiques si le bénéfice pour le patient est élevé (cf p.20).

L'irradiation encéphalique



Dans le cadre d'un traitement préventif ou curatif du système nerveux central (SNC), des séances de rayons sont dispensées avant le traitement d'entretien³. Ce traitement a pour but de « s'occuper » exclusivement du SNC pour le « nettoyer » de façon durable¹⁰.

Les principaux effets secondaires de cette irradiation sont des maux de tête, de la fatigue, une perte de cheveux, et des nausées/vomissements¹¹.

1



Les patients sont alors confiés aux radiothérapeutes qui planifient les séances.

2



Les patients portent un masque qui les immobilise en bonne position pendant les rayons. Ces masques en thermoplastique épousent la forme du visage².

Schéma et texte construits à partir des témoignages du comité scientifique

Thérapies cellulaires



L'allogreffe de cellules souches hématopoïétiques (CSH)¹³

Dans le cadre de la leucémie aiguë lymphoblastique, la thérapie cellulaire intègre l'allogreffe de cellules souches hématopoïétiques dont l'objectif est de

remplacer la moelle osseuse malade par une moelle saine et de recréer un nouveau système immunitaire capable de protéger le patient de la rechute.

Les cellules souches greffées proviennent d'un donneur et sont prélevées soit dans l'os du bassin (CSH médullaires), soit le plus souvent dans le sang (CSH périphériques)¹⁴. Comme elles sont en faible nombre dans le sang, un médicament qui stimule leur migration de la moelle osseuse vers les vaisseaux sanguins est utilisé quelques jours avant le prélèvement chez le donneur¹³.

Lors d'une consultation, le médecin greffeur expliquera la greffe et évaluera la balance bénéfiques/risques de ce traitement en tenant compte de l'état général et de l'accord du patient. L'allogreffe de cellules souches comporte des effets secondaires dont notamment la maladie du greffon contre l'hôte, aussi appelée GvH¹⁴.

Bien que l'objectif de ce traitement soit curatif, il n'est pas exclu que le patient rechute après la greffe. Toutes ces possibilités sont abordées en consultation.

Déroulement de l'allogreffe

Prélèvement des cellules souches chez le donneur sain



1



2

Sélection (filtration et concentration des cellules souches hématopoïétiques)

3



Conditionnement pré-greffe : traitement par chimiothérapie intensive pour éradiquer les cellules cancéreuses résiduelles et avoir une action immunosuppressive pour faciliter la prise de greffe

Schéma construit à partir du texte de la référence 14

Surveillances



5



4

Allogreffe : le patient reçoit les CSH (Cellules Souches Hématopoïétiques) de son donneur par perfusion

En cas d'allogreffe, une particularité dans l'étape de conditionnement est de réaliser une irradiation corporelle totale appelée TBI (Total Body Irradiation). Comme le nom l'indique, l'irradiation corporelle totale consiste en une irradiation totale du corps, avec protection

des **poumons** pour réduire les risques de complications pulmonaires dues aux radiations. La TBI sert à supprimer le **système immunitaire** du transplanté et à éradiquer les cellules cancéreuses résiduelles, augmentant la chance de réussite de la transplantation.



Les cellules CAR-T

1 Autologues (provenant du patient)¹⁵

Le traitement par cellules CAR-T (Chimeric Antigen Receptor - T) est une stratégie d'immunothérapie cellulaire visant à combattre le cancer en s'appuyant sur le système immunitaire du patient.

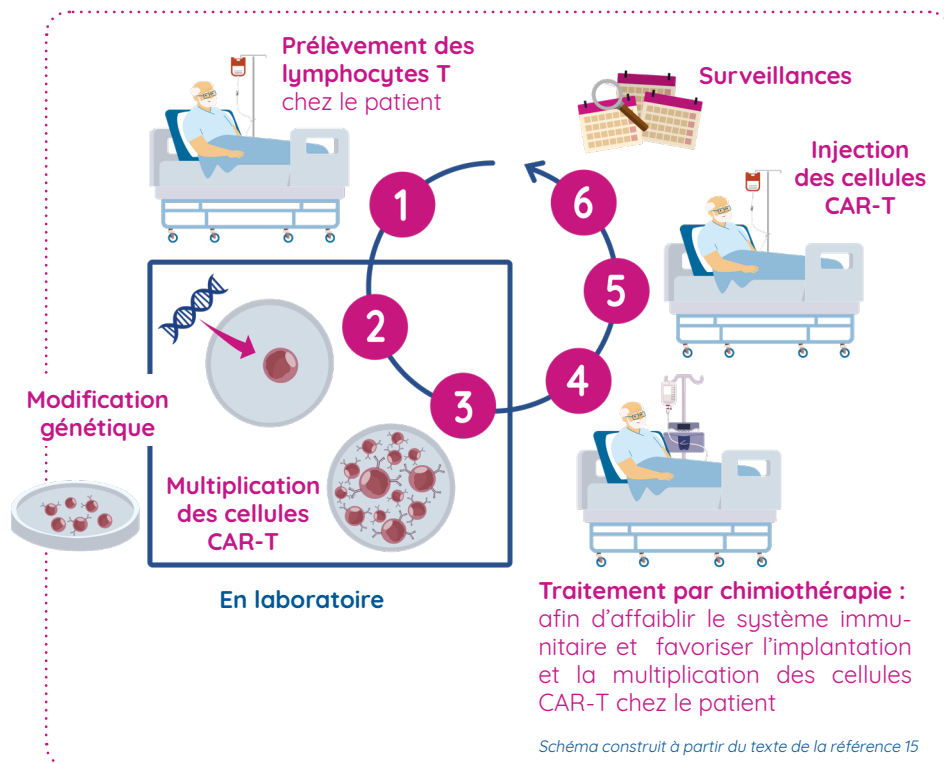
Les cellules CAR-T sont des lymphocytes T modifiés génétiquement dans le but de reconnaître puis éliminer les cellules cancéreuses. Elles sont à la base d'une récente approche de traitement contre le cancer consistant à prélever des cellules immunitaires d'un patient (ici les lymphocytes T) pour les doter d'un récepteur capable de cibler les cellules cancéreuses. Ces lymphocytes T ainsi reprogrammés génétiquement sont réinjectés au patient.

2 Allogéniques (provenant d'un donneur)¹⁶

Le développement de CAR-T allogéniques « prêts à l'emploi » dérivés de cellules de donneurs possède de nombreux avantages potentiels par rapport aux approches autologues, tels que :

- la disponibilité immédiate,
- la standardisation possible du produit cellulaire,
- la possibilité de réaliser des modifications cellulaires multiples,
- la ré-administration facilitée et un coût réduit.

Cependant les cellules T allogéniques, en tant que cellules immunologiquement étrangères, peuvent être responsables d'une réaction de type greffon contre hôte (GvH) ou être rejetées par le système immunitaire du receveur d'où le travail de manipulation de ces cellules et le renforcement de l'immunosuppression de l'hôte.



Mode d'administration des traitements de la LAL

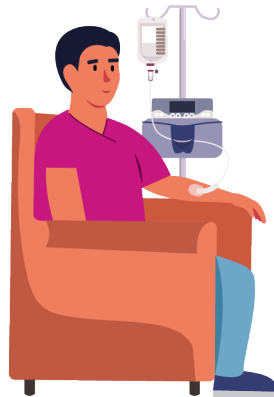


Oral¹⁷

La voie orale (par la bouche) est une voie d'administration de médicaments à destination entérale (par le tube digestif).

Intraveineux^{17,18}

La voie intraveineuse (IV) permet d'administrer le médicament directement dans le sang afin d'obtenir un effet rapide. On distingue : l'injection IV directe (IVD) qui permet l'injection d'une dose unique d'un médicament, et la perfusion, qui permet l'administration de médicament sur une période prolongée à un débit fixe.



Pour faciliter les perfusions de chimiothérapie et éviter d'avoir des piqûres à chaque fois, l'administration se fait par un tube en plastique flexible qu'on insère à travers la peau jusqu'à une veine, on appelle ce dispositif un « cathéter ».

Différents types de cathéters peuvent être utilisés selon les besoins^{19, 20, 21} :

- Cathéter veineux périphérique (CVP)

Ce cathéter est placé au niveau de la main ou du bras dans une veine périphérique. Un CVP sera posé uniquement pour un traitement de courte durée.

- Cathéter veineux central (CVC)

Ici, le cathéter est placé jusqu'à une veine centrale en direction du cœur, appelée la veine cave supérieure. Les plus couramment utilisés sont les suivants :

1. Cathéter veineux central inséré en périphérie (ou PICC lines - Peripherally inserted central catheter).

Ce cathéter est placé en périphérie souvent au-dessus du pli du coude dans une veine qui rejoint le cœur.

2. Cathéter veineux central tunnelisé

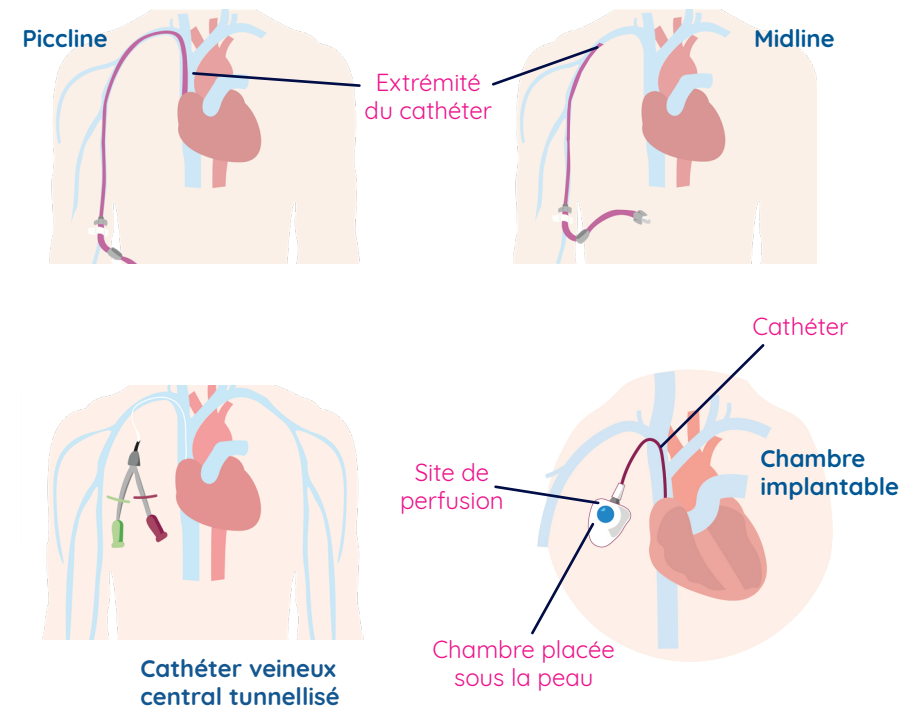
Ici, on insère le cathéter dans une veine jugulaire interne au niveau du cou ou une veine sous-clavière et on achemine le cathéter sous la peau le long de la cage thoracique (tunnel), le faisant émerger plus loin que le site d'entrée dans la veine. L'objectif de ce cathéter est de réduire le risque d'infection.

3. Cathéter à chambre implantable (ou PAC - Port-à-Cath)

Ce dispositif est composé d'un petit réservoir (la chambre implantable) et du cathéter qui est entièrement placé sous la peau au cours d'une courte intervention chirurgicale sous anesthésie locale. Le réservoir sous la peau est piqué avec une aiguille spéciale lors de chaque perfusion. Ce type de cathéter, étant à l'abri sous la peau, présente l'avantage de pouvoir s'habiller, faire une activité ou encore se baigner sans gêne.

- Le cathéter Midline :

Ces cathéters sont comme les CVC, c'est-à-dire qu'ils sont insérés dans des veines profondes, au niveau du pli du coude, mais ils sont plus courts et ne vont pas jusqu'à la veine cave supérieure. Ils peuvent être préférés aux CVC car les infections sont moins fréquentes, mais ils ne peuvent pas être utilisés pour administrer des traitements de chimiothérapie.



Effets secondaires les plus fréquents^{22,23,24,25}

Les effets secondaires des traitements dépendent principalement du type de traitement et de sa durée. L'équipe soignante est présente pour expliquer au patient les effets secondaires possibles du traitement et comment les surmonter.

Alopécie

Les médicaments de chimiothérapie ciblent également les cellules saines responsables de la croissance des cheveux et des poils. Certains traitements peuvent entraîner une chute des cheveux ainsi que des poils du corps et du visage, un phénomène appelé alopécie. Les cils peuvent aussi tomber temporairement. Dans la plupart des cas, la repousse des cheveux débute environ six à huit semaines après la fin du traitement.

Infections

Une baisse du nombre de globules blancs (leucopénie), en particulier des polynucléaires neutrophiles (neutropénie) ou des lymphocytes (lymphopénie) est fréquente. Cette baisse entraîne un risque accru d'infection car les moyens de défense du corps sont réduits.

Les signes d'une infection peuvent inclure : une fièvre supérieure à 38°C associée ou non à des frissons, une toux, un mal de gorge, une sensation de brûlure en urinant, des diarrhées ou des vomissements importants²³.

Les aphtes

La muqueuse de la bouche est souvent sensible à l'action de la chimiothérapie, étant composée de cellules qui se divisent très rapidement. Cela peut entraîner une inflammation (mucite) et des lésions dans la bouche, que sont les aphtes.

Diarrhée / constipation

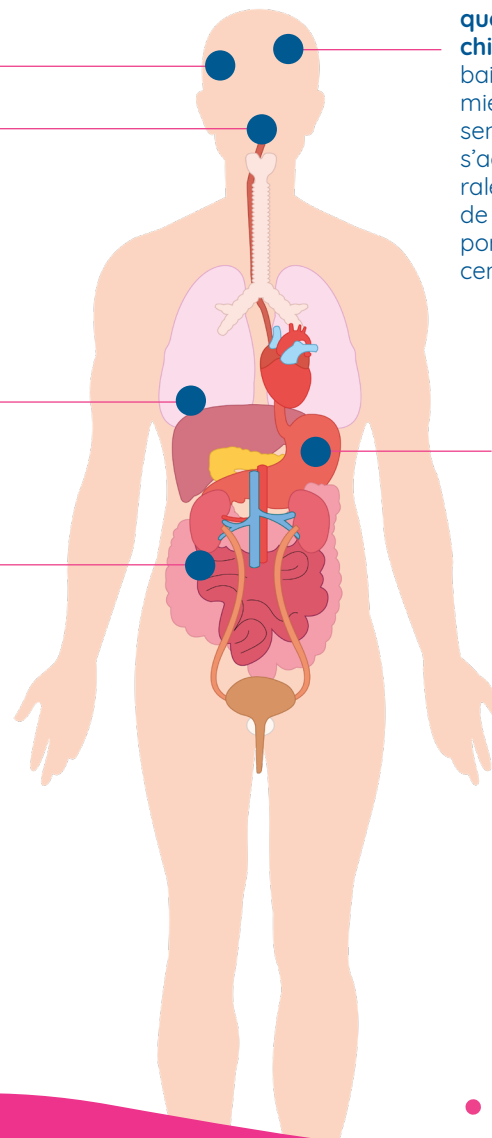
Sont des effets secondaires fréquents liés aux traitements de chimiothérapie, de thérapies ciblées et d'immunothérapie.

Asthénie

La fatigue est un symptôme très fréquent au cours des traitements par chimiothérapie. Une des raisons est la baisse du taux de globules rouges (anémie). La fatigue liée au cancer est une sensation persistante de fatigue, qui s'accompagne d'une faiblesse générale, d'un manque d'énergie, de troubles de la concentration. Elle n'est pas proportionnelle à une activité physique récente et subsiste après le repos.

Nausées / vomissements

Sont des effets secondaires fréquents liés aux traitements de chimiothérapie, thérapies ciblées et d'immunothérapie.



Objectif prévention

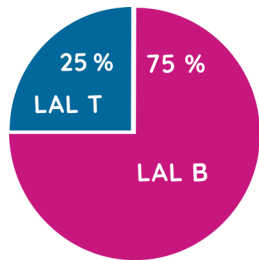
L'objectif au cours du traitement est de prévenir ces effets secondaires. Des traitements préventifs (antiémétiques, antidiarrhéiques, antibiotiques, antifongiques...) seront instaurés dès le début de la chimiothérapie et lors de la greffe.

Prendre les décisions thérapeutiques



1 En fonction de la carte d'identité phénotypique, génétique et moléculaire de la LAL⁸

Fréquence selon les grandes catégories de LAL²⁶ :



Ph + : se dit d'une LAL avec présence du chromosome Philadelphie (résultat d'une translocation entre les chromosomes 9 et 22). Les LAL Ph+ représentent près de 25 % des LAL de l'adulte et leur fréquence augmente avec l'âge (près de la moitié des LAL B chez le sujet âgé).

Ph - : se dit d'une LAL qui ne présente pas le chromosome Philadelphie

Ph = Chromosome de Philadelphie

Identité génétique et moléculaire :

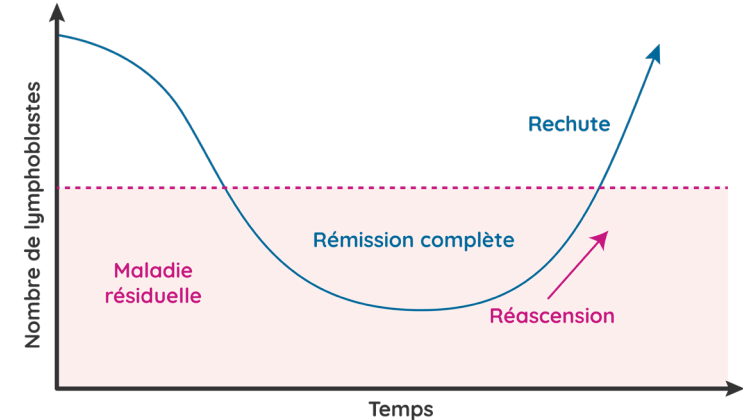
Elle est apportée par les résultats du myélogramme et permet d'adapter le traitement en fonction de l'expression de tel ou tel marqueur. L'ajustement du traitement se fera à partir du protocole thérapeutique commun aux LAL.

- L'anti-CD19 sera rajouté dans les LAL de type B, puisque le marqueur CD19 est exprimé par toutes les cellules lymphoblastiques.
- Un anti-CD20 ne sera ajouté que dans les LAL porteuses du marqueur CD20.
- Des inhibiteurs de tyrosine kinase seront ajoutés pour les LAL Ph+.

En parallèle, d'autres ajustements thérapeutiques pourront se faire en fonction des résultats de la biologie moléculaire, selon l'expression de gènes spécifiques ou l'activation de voies de signalisation particulières. C'est notamment le cas pour les LAL Ph-like (caractéristiques de Ph+ mais sans la translocation chromosomique)²⁶.



2 En fonction de la Maladie Résiduelle (MRD)^{8,27,28}



La maladie résiduelle est une information importante pour déterminer la persistance des cellules leucémiques ayant survécu à la chimiothérapie. Elle permet d'aider l'hématologue à prendre une ou des décision(s) quant à la suite du traitement, que ce soit pour décider de réaliser une greffe, d'intensifier le traitement ou de réaliser une désescalade des traitements.

Le but de la maladie résiduelle est d'apprécier au mieux la partie de la maladie persistante sous la courbe, dans la limite de précision permise par la technique employée. Pour ce faire, la maladie résiduelle est évaluée avec une technique de biologie moléculaire permettant de déterminer la signature lymphoblastique propre à chaque LAL et donc à chaque patient.



En fonction du caractère « en rechute » ou « réfractaire » de la maladie⁸



En fonction de l'âge^{1,8}

Les traitements d'inspiration pédiatrique sont un peu plus toxiques au-delà de 55 ans, raison pour laquelle des schémas allégés ont été mis en place pour les sujets plus âgés.

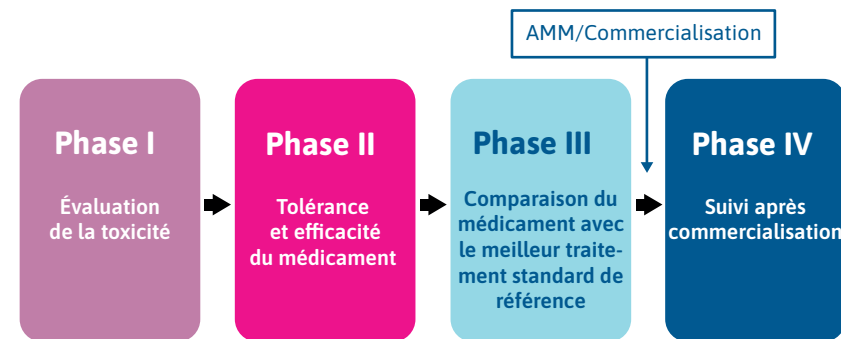
Les sujets âgés se voient aussi proposer, dès que cela est indiqué, un essai thérapeutique.



En fonction de la possibilité d'inclusion dans un essai thérapeutique

- **Protocole industriel²⁹**

Chaque candidat-médicament est testé dans plusieurs essais correspondant à différentes « phases » et un même patient ne participe pas à toutes les phases car les critères de participation changent d'une étape à l'autre.



Le patient prend sa décision de participer à un essai clinique en toute liberté : le médecin transmet, oralement et par écrit, les informations nécessaires pour comprendre l'essai ainsi que les risques encourus.

Pour participer à l'essai, le patient signe un formulaire de consentement libre et éclairé (mais reste libre d'interrompre sa participation à tout moment). Cette décision n'aura aucun impact sur la qualité de sa prise en charge.

- **En 1^{ère} ligne ou en rechute⁸**

Des protocoles ou essais thérapeutiques peuvent être proposés en première ligne, c'est-à-dire au diagnostic de la LAL, en première rechute ou même en 2^{ème} rechute.

Soins de support³⁰

Transfusions de produits sanguins labiles

Des examens biologiques seront réalisés régulièrement afin de prévenir l'anémie ou la thrombopénie liées à la maladie et/ou aux traitements. En fonction des résultats, votre médecin prescrira des transfusions de concentrés de globules rouges et/ou de concentrés de plaquettes³¹.

En hématologie, la prise en charge est holistique et demande l'intervention de nombreux intervenants, médicaux et paramédicaux, qui travaillent en collaboration dans un but commun : **le patient et son entourage**.

Soins palliatifs

Les soins palliatifs sont proposés par le médecin au patient dans le cadre de son parcours de soins et évoqués le plus précocement possible afin de les anticiper. Ainsi, au moment opportun, ils peuvent être mis en œuvre pour compléter ou se substituer aux soins curatifs.



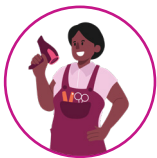
Kinésithérapie / Activité Physique Adaptée (APA)

Afin de palier aux effets de la chimiothérapie et de l'alitement (fonte musculaire, perte d'amplitude articulaire, raideurs, douleurs) un kinésithérapeute et/ou un professeur (ou professionnel) d'Activité Physique Adaptée (APA) intervient dans les services d'hématologie. Cette prise en charge aide les patients à garder un tonus musculaire et améliore la qualité de vie du patient hospitalisé, physiquement comme psychologiquement. Les patients sont encouragés à pratiquer une activité physique adaptée régulière tout au long de l'hospitalisation et au domicile.



Psychologue

Dès l'annonce de la maladie, l'hématologue met en relation le patient avec le psychologue du service afin d'établir un premier contact puis de pérenniser la prise en charge à sa convenance tout au long du parcours de soin. Le psychologue est un soutien pour lui mais également pour son entourage dans les phases d'acceptation de la maladie et des traitements. Il pourra être sollicité autant de fois que souhaité.



Socio-esthéticien

La socio-esthéticienne aide à maintenir l'estime de soi et le bien-être des patients en proposant des massages et des soins esthétiques comme la coiffure, le maquillage, la manucure... Elle dispense des conseils pratiques pour appréhender les problématiques rencontrées telles que l'alopécie.



Infirmier de Pratique Avancée (IPA) / Infirmier d'Assistance aux Malades en Ambulatoire (AMA)

L'IPA est un soutien important pour les médecins dans la prise en charge des patients. Il prend le relai ou anticipe la consultation du médecin en programmant des consultations. Il est un maillon essentiel dans le parcours de soin du patient, particulièrement en cas de traitement incluant des thérapies orales, en restant à l'écoute des patients en cas de survenue d'un quelconque problème de santé.



Diététicien

Le diététicien intervient dans les services d'hématologie pour conseiller le patient afin de maintenir un bon état nutritionnel tout au long de sa prise en charge et limiter ainsi les risques de dénutrition. Il assure le suivi de l'état nutritionnel en mettant en place si besoin des solutions de nutrition telles que la nutrition entérale, parentérale ou la prescription de compléments nutritionnels oraux (CNO). Il pourra également proposer des repas adaptés aux goûts du patient.



Pharmacien « clinicien »

Le pharmacien clinicien participe à la prévention des erreurs médicamenteuses et à la réflexion sur l'efficacité des prescriptions. Il a un rôle majeur pour renforcer la sécurité du médicament pour le patient en collaborant avec les autres professionnels de santé. Le pharmacien vient en consultation à l'entrée du patient pour faire un point sur les traitements en cours et les traitements qui vont être administrés durant l'hospitalisation. Cela permet de détecter les possibles interactions médicamenteuses. À la sortie, le pharmacien viendra aussi voir le patient pour expliquer les précautions à prendre avec les nouveaux traitements, les effets secondaires possibles. Dans certains cas, l'intervention d'un infirmier libéral sera nécessaire pour éviter le risque d'erreur ou de surdosage.



Assistant de service social (ASS)

À l'annonce de la maladie, la vie du patient peut basculer, notamment pour des patients qui travaillent ou qui ont des difficultés financières. L'assistante sociale est là pour les informer de leurs droits, les aider à remplir un dossier administratif ou les orienter vers le service le plus pertinent. Ses coordonnées seront communiquées au patient s'il en fait la demande.

Glossaire

ADN : Long filament constitué d'une succession de bases (Adénine, Guanine, Cytosine, Thymine). La séquence très précise des bases constitue les gènes. L'ADN (acide désoxyribonucléique) contient donc l'ensemble des informations nécessaires au développement et au fonctionnement d'un organisme.

Allogreffe : Greffe de tissus ou transplantation à partir d'un donneur génétiquement différent de la même espèce animale.

Anémie : Diminution de la quantité d'hémoglobine totale fonctionnelle circulante, en corrélation avec une diminution du nombre des hématies.

Blaste : Cellule hématopoïétique immature.

Chromosome : Structure composée d'ADN et de protéines qui porte l'information génétique d'une cellule.

Gène : Unité héréditaire d'acide nucléique (ADN ou ARN) situé sur un chromosome.

Leucopénie : Diminution du nombre de leucocytes circulants en valeur absolue.

Lymphoïde : Qui est en rapport avec le système lymphatique, comprenant les organes lymphoïdes primaires (rate, thymus, moelle osseuse) et secondaires (ganglions, tissus lymphoïdes associés aux muqueuses), et la lymphe circulante dans les vaisseaux lymphatiques.

Neutropénie : Diminution des polynucléaires neutrophiles du sang en dessous de 1 500/mm³, par des mécanismes nombreux.

Thrombopénie : Diminution du nombre de plaquettes au-dessous de 150 000 par mm³ de sang circulant, par défaut de production médullaire ou hyperdestruction périphérique par le système macrophagique.

Translocation : Mutation génétique caractérisée par la cassure d'un segment de chromosome et l'échange du matériel génétique contenu dans ce segment vers un autre chromosome n'appartenant pas à la même paire.

Sources des définitions :

1. Glossaire de Laurette Fugain
Certaines définitions sont issues du glossaire disponible sur le site web de l'association Laurette Fugain : laurettefugain.org/

2. Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine
Certaines définitions sont issues du Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine : academie-medicine.fr/le-dictionnaire/index.php

Bibliographie

1. Huguet, F. et al. The Upper Age Limit for a Pediatric-Inspired Therapy in Younger Adults with Ph-Negative Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL)? Analysis of the Graall-2005 Study. *Blood*, 2016.
2. SFH La Leucémie aiguë lymphoblastique, 2009 [sfh.hematologie.net/sites/sfh.hematologie.net/files/medias/documents/leucemieaigue_lymphoblastique.pdf] 2009.

3. ARCAGY-GINECO, D. B. P.-. Traitements (CAR-T) de la leucémie lymphoblastique. Infocancer [arcagy.org/infocancer/localisations/hemopathies-malignes-cancers-du-sang/leucemies-aigues/traitements/leucemie-lymphoblastique.html/] 2024.
4. ARCAGY-GINECO, D. B. P.-. Principes du traitement leucémies aiguës. Infocancer [arcagy.org/infocancer/localisations/hemopathies-malignes-cancers-du-sang/leucemies-aigues/traitements/les-principes-g-n-raux-du-traitement.html/] 2025.
5. Fondation ARC pour la recherche sur le cancer. Quels sont les traitements contre les leucémies de l'adulte ? [fondation-arc.org/cancer/leucemie-adulte/traitement-cancer]. 2023.
6. Fondation ARC pour la recherche sur le cancer. Comment agit une chimiothérapie ? [fondation-arc.org/traitements-soins-cancer/chimiotherapie/comment-agit-une-chimiotherapie]. 2022.
7. Asselin B. et al. Asparaginase pharmacokinetics and implications of therapeutic drug monitoring. *Leuk Lymphoma*, 2015.
8. Terwilliger T. et al. M. Acute lymphoblastic leukemia: a comprehensive review and 2017 update. *Blood Cancer J.* 7, 2017.
9. Ravandi, F. How I treat Philadelphia chromosome-positive acute lymphoblastic leukemia. *Blood*, 2019.
10. Acute Lymphoblastic Leukemia Treatment - NCI. [cancer.gov/types/leukemia/patient/adult-all-treatment-pdq] 2024.
11. INCa Tête - Effets secondaires. [e-cancer.fr/Patients-et-proches/Se-faire-soigner/Traitements/Radiotherapie/Effets-secondaires/Tete] 2009.
12. IAEA. Utilisation de masques de radiothérapie pour un traitement ciblé. 2020.
13. Giralt, S. & Bishop, M. R. Principles and Overview of Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation. *Cancer Treat. Res.*, 2009.
14. ARCAGY-GINECO, D. B. P.-. Les allogreffes de moelle osseuse. Infocancer [arcagy.org/infocancer/traitement-du-cancer/greffes/les-greffes-de-moelle-osseuse/les-allogreffes.html/] 2024.
15. Gustave Roussy. Les cellules CAR-T. [gustaveroussy.fr/fr/les-cellules-car-t.]
16. Alcazer, V. & Depil, S. Développement des CAR-T allogéniques. *Bull. Cancer (Paris)*, 2021.
17. Kim, J. & De Jesus, O. Medication Routes of Administration. in *StatPearls* (StatPearls Publishing, Treasure Island (FL)), 2024.
18. OMEDIT. Rappels sur la perfusion intra-veineuse [Bonnes Pratiques de perfusion : Bon Usage du perfuseur par gravité]. [omedit-centre.fr/perfuseur/co/grain.html]
19. INCa. Comprendre la chimiothérapie. 2011.
20. C. H. U. de Montpellier. VOIE VEINEUSE CENTRALE: Picc line, Port à cath, Broviac. CHU de Montpellier : Site Internet [chu-montpellier.fr/fr/offre-de-soins/consultations/voie-veineuse-centrale-picc-line-port-a-cath-broviac-347]
21. Intravenous (IV) Lines, Catheters, and Ports Used in Cancer Treatment, American Cancer Society, 2023.
22. Santé.fr. Quels sont les effets indésirables possibles des chimiothérapies et thérapies ciblées ? [sante.fr/quels-sont-les-effets-indesirables-possibles-des-chimiotherapies-et-therapies-ciblees] 2023.
23. ARCAGY-GINECO, D. B. P.-. Un effet indésirable de la chimio : une neutropénie. Infocancer [arcagy.org/infocancer/hematologiques/neutropenie.html/] 2025.
24. Fondation ARC pour la recherche sur le cancer. Les soins de support : la gestion de la fatigue et des effets indésirables des traitements. [fondation-arc.org/traitements-soins-cancer/soins-de-support/la-gestion-de-la-fatigue-et-des-effets-indesirables-des-traitements]
25. ARCAGY-GINECO, D. B. P.-. Effets indésirables des traitements des leucémies. Infocancer [arcagy.org/infocancer/localisations/hemopathies-malignes-cancers-du-sang/leucemies-aigues/traitements/les-effets-secondaires.html/] 2025.
26. Rousselot P. Leucémies aiguës lymphoblastiques à chromosome de Philadelphie (LAL Ph+) et leucémies aiguës lymphoblastiques B dites « Ph-like » ou « BCR-ABL-like ». *Horizons Hémato*. 2015.
27. Van der Velden, V. H. J. et al. MRD detection in acute lymphoblastic leukemia patients using Ig/TCR gene rearrangements as targets for real-time quantitative PCR, 2009.
28. Duployez & Preudhomme, Place de la biologie moléculaire pour le diagnostic et le suivi des leucémies aiguës. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2015.
29. Fondation ARC. Participer à un essai clinique en oncologie. 2024.
30. La ligue contre le cancer. Les soins de supports. 2020.
31. Fondation ARC pour la recherche sur le cancer. Quels sont les traitements contre les leucémies de l'adulte ? [fondation-arc.org/cancer/leucemie-adulte/traitement-cancer]



SERVIER 



**Laurette
Fugain**