

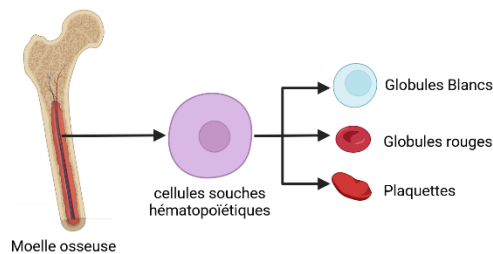
## Les cellules Natural Killer, des super-guerrières contre le cancer

*Dans un petit bureau de la faculté de médecine, Alex un étudiant en biologie curieux mais novice en hématologie, rejoint Perla plongée dans la rédaction de sa thèse. Une pile de documents scientifiques et des schémas annotés sur les cellules sanguines et les thérapies contre le cancer sont éparpillés sur son bureau. Intrigué, Alex décide de lui poser des questions sur son projet, espérant comprendre ces concepts complexes.*



Alex : Salut Perla ! J'ai entendu parler que vous travaillez sur les leucémies, mais je ne comprends pas bien ce que c'est. Vous pourriez m'expliquer ?

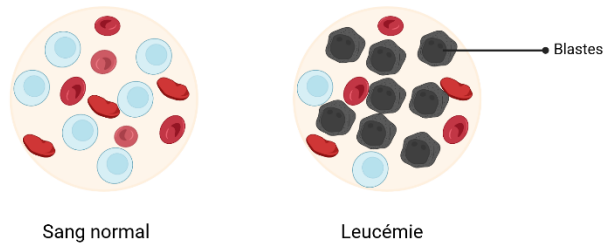
Perla : Bien sûr ! La leucémie correspond à un type de cancers du sang. Dans notre corps, on a normalement des cellules sanguines comme les globules blancs, les globules rouges et les plaquettes. Ces cellules naissent dans la moelle osseuse qui représente " l'usine " de production des composants du sang. Dans le cas d'une leucémie, cette "usine" fabrique trop de globules blancs anormaux, qui ne fonctionnent pas bien et qui finissent par envahir le sang.



**Figure 1:** Production des cellules sanguines à partir des cellules souches hématopoïétiques se trouvant dans la moelle osseuse.

Alex : D'accord... Et pourquoi c'est un problème d'avoir trop de globules blancs ?

Perla : Eh bien, ces globules blancs anormaux, appelés blastes, prennent la place des autres cellules du sang normales dont on a besoin, comme les globules rouges, qui transportent l'oxygène, et les plaquettes, qui aident à arrêter les saignements. Résultat, la personne peut se sentir très fatiguée, tomber malade plus facilement, ou saigner plus que d'habitude.



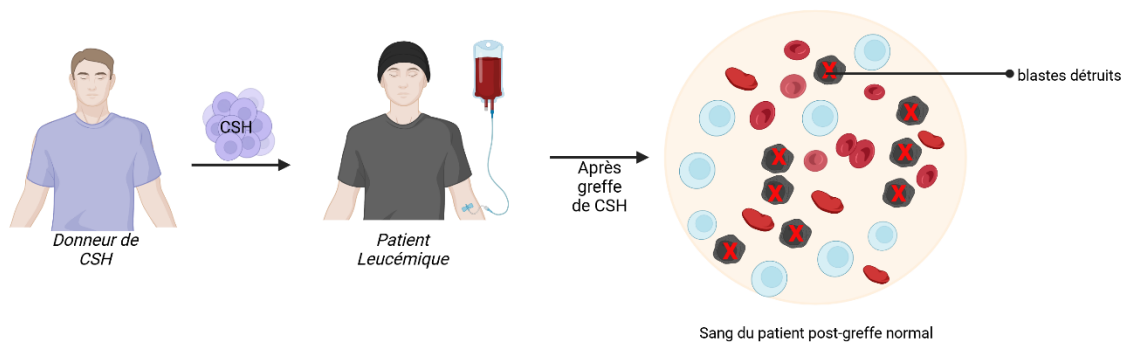
**Figure 2:** Sang normal vs Leucémie

Alex : Je comprends mieux ! Et on peut traiter ça comment ?

Perla : Il y a plusieurs traitements. Le plus courant, c'est la chimiothérapie où on utilise des médicaments pour tuer les cellules leucémiques. Ensuite, on peut réaliser une greffe de moelle osseuse plus généralement appelée une greffe de cellules souches hématopoïétiques<sup>1</sup>.

Alex : Une greffe de cellules souches hématopoïétiques? C'est quoi exactement ?

Perla : La greffe de cellules souches hématopoïétiques (en raccourci greffe de CSH), c'est comme un "reboot" pour la moelle osseuse. Si la chimiothérapie a détruit les cellules malades, on peut injecter de nouvelles cellules souches prélevées chez un individu sain qu'on appelle le donneur de CSH. Ces cellules sont capables de produire de nouvelles cellules sanguines normales donc elles vont recommencer à fabriquer des globules blancs, des globules rouges et des plaquettes, mais cette fois, elles seront en bonne santé.

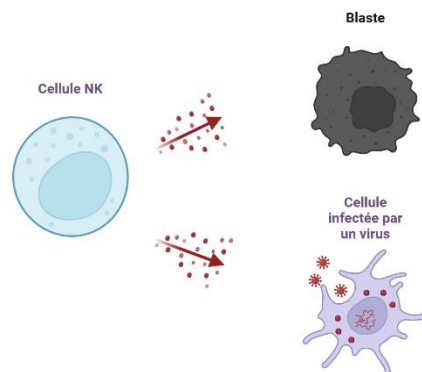


**Figure 5:** Après greffe de CSH, les cellules NK détruisent les blastes restant chez le patient et les cellules souches hématopoïétiques vont produire de nouvelles cellules sanguines normales

Alex : Impressionnant ! Et j'ai entendu parler des cellules NK. Elles font quoi dans tout ça ?

<sup>1</sup> Qui réalise l'hématopoïèse : la production des cellules sanguines.

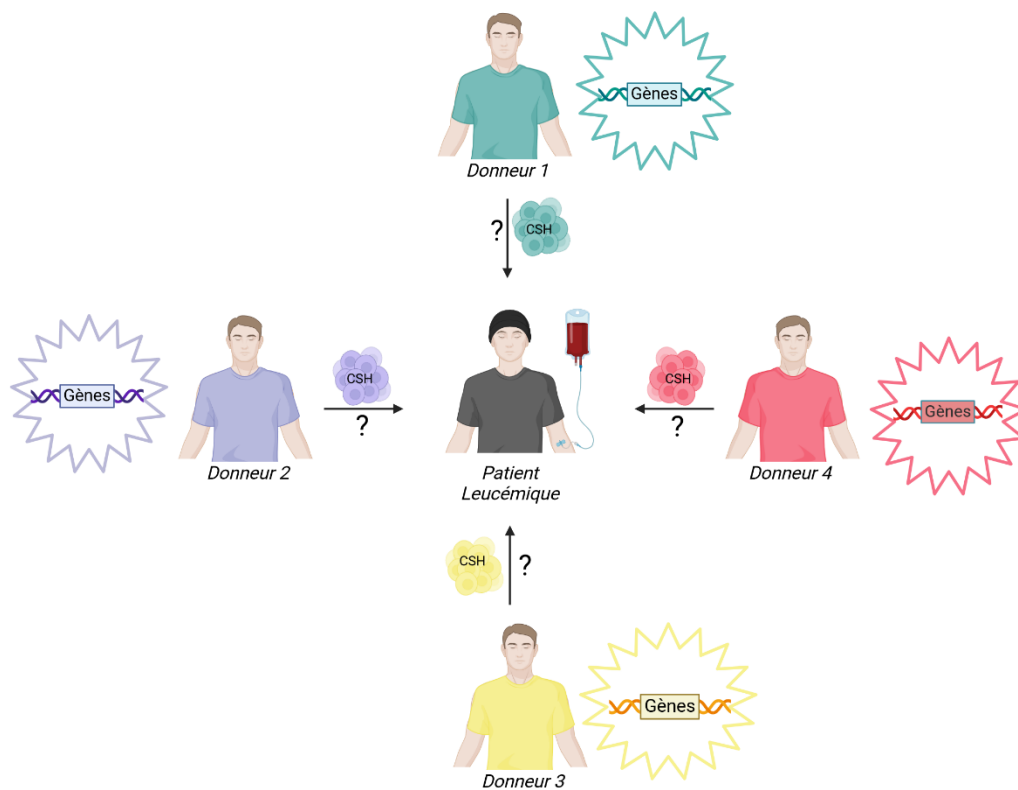
Perla : Ah, les cellules NK, tueuses naturelles ou "Natural Killers", sont des lymphocytes qui appartiennent au système immunitaire et qui représentent des "soldats" du corps humain. Leur rôle principal, c'est de repérer et de détruire les cellules qui ne sont pas normales, comme des cellules infectées par des virus ou certaines cellules cancéreuses. Dans le cas d'une leucémie et après greffe de CSH, les cellules NK jouent un rôle très important : elles aident à surveiller et à attaquer les cellules cancéreuses qui pourraient être encore présentes chez le patient après greffe de CSH, pour réduire le risque de réapparition de la leucémie appelée " rechute " .



**Figure 4:** Rôle des cellules NK , destruction des blastes ou des cellules infectées par un virus

Alex : Et vous dans tout ça ? Où réalisez-vous votre thèse et sur quoi travaillez-vous ?

Perla : Je réalise ma thèse au laboratoire de recherche à l'Établissement Français du Sang (EFS) site de Nantes qui est rattaché à l'équipe 12 du Centre de Recherche en Cancérologie et Immunologie Intégrée Nantes Angers (CRCI2NA - Nantes Université, Université d'Angers, CNRS, Inserm). Je travaille en équipe et en lien étroit avec les cliniciens du service d'hématologie adulte du CHU de Nantes. Mon sujet de thèse, cofinancé par l'EFS et par la Région des Pays de la Loire, consiste à identifier des marqueurs génétiques spécifiques liés aux cellules NK qui pourraient influencer la réponse immunitaire des patients atteints de leucémie aiguë après greffe de CSH. En étudiant ces marqueurs, je cherche à comprendre leur impact sur la rechute et à identifier ceux qui permettraient de mieux prédire le succès de la greffe. L'objectif final est de pouvoir sélectionner le " meilleur " donneur de CSH possible pour chaque patient en fonction de leurs marqueurs génétiques, afin d'améliorer les chances de guérison et de réduire le risque de rechute. Si vous voulez plus d'informations sur les marqueurs qui limitent la rechute après greffe, vous pouvez consulter notre article publié en 2023 dans le journal *Cancers* ([10.3390/cancers15102754](https://doi.org/10.3390/cancers15102754)). Enfin, différents organismes dont l'association LEAF (Leucémie Espoir Atlantique Famille), la Ligue contre le Cancer (Comités 44 et 35), l'Agence de la BioMédecine, l'association Capucine soutiennent nos travaux de recherche.



**Figure 5:** Sélection du « meilleur » donneur de CSH possible pour chaque patient leucémique en fonction de leurs marqueurs génétiques, afin d'améliorer les chances de guérison et de réduire le risque de rechute

Alex : Merci, Perla ! Maintenant, je comprends beaucoup mieux ce que c'est la leucémie et comment on peut la combattre.

Perla : Avec plaisir ! C'est un sujet complexe, mais vraiment passionnant !

Perla SALAMEH, doctorante en immunologie en 3<sup>ème</sup> année de thèse.