

Toujours mieux soigner les cancers

Début 2025, l'Office européen des brevets classait l'Inserm au second rang mondial en nombre de familles de brevets internationales liées aux cancers déposées : une forte capacité d'innovation visible bien au-delà de nos frontières. Plus largement, afin d'encore mieux soigner les cancers, en 2024, l'Institut a lancé et renforcé diverses initiatives pour faciliter la transformation des recherches fondamentales en traitements et proposer des innovations de rupture.

En France, avec 430 000 nouvelles personnes touchées par un cancer chaque année et 160 000 décès, ces pathologies sont la première cause de mortalité prématurée. Mieux les traiter reste donc un enjeu majeur pour l'Inserm qui, en 2024, a multiplié et renforcé des projets qu'il porte fréquemment en partenariat.

La pluridisciplinarité, fer de lance de l'oncologie féminine...

Chaque année, 78 000 femmes sont touchées par un cancer du sein ou gynécologique et 20 000 en décèdent. Des chiffres que l'[Institut des cancers des femmes](#) à Paris veut faire diminuer. Cet institut hospitalo-universitaire (IHU), lancé par l'Inserm, l'Institut Curie et l'université Paris Sciences & Lettres dans le cadre du plan gouvernemental France 2030, propose une approche holistique – et donc pluridisciplinaire – de la prise en charge pour une meilleure qualité de vie des malades. À cette fin, *« il associe une recherche fondamentale d'excellence, une activité clinique importante, des partenaires industriels et des patientes expertes »*, décrit Fatima Mechta-Grigoriou, coordinatrice Recherche de l'IHU. Une démarche qu'illustre le programme de recherche hospitalo-universitaire Cassiopeia qu'elle coordonne, sur les cancers du sein triple négatif. *« Dans le micro-environnement de ces tumeurs, nous avons identifié un sous-type de cellules qui favorise les métastases et la résistance aux immunothérapies*, explique la directrice de recherche Inserm. *Avec des oncologues, des spécialistes de l'imagerie, des bio-informaticiens et un laboratoire pharmaceutique français, nous souhaitons les cibler pour mieux suivre les patientes qui présentent un risque de rechute, identifier précocement les 40 à 50 % qui résistent aux immunothérapies, et développer un traitement qui améliorerait l'efficacité de ces dernières. »* Enfin, plus largement, *« le fait d'être un IHU va permettre à l'Institut des cancers des femmes, qui compte huit groupes de travail réunis autour de dix-neuf projets, de trouver de nouveaux financements »*, souligne-t-elle.

... et pédiatrique

La lutte contre les cancers de l'enfant et de l'adolescent se renforce également avec le lancement du [Paris Kids Cancer](#), un centre intégré de recherche qui associe l'Inserm, l'Institut Curie, l'Assistance publique-Hôpitaux de Paris et le centre de lutte contre le cancer Gustave-Roussy. *« Nous comprenons de mieux en mieux la biologie de ces cancers et nous avons en ligne de mire des applications thérapeutiques. Mais elles doivent franchir ce plafond de verre qu'est le développement*, relate le directeur du centre, Olivier Delattre. *Or, ces cancers sont rares, et les équipes scientifiques et médicales*

dispersées en Île-de-France. Ça complique la prise en charge et les recherches, qui doivent être pluridisciplinaires. C'est pour fluidifier ces circuits qu'a été créé le Paris Kids Cancer : il rassemble médecins, chercheurs y compris en sciences humaines et sociales, et quatre associations de patients. L'implication de ces dernières dans les projets de recherche est très importante, et elles font le lien avec la société civile et les politiques. » Enfin, comme pour l'Institut des cancers des femmes, « le Paris Kids Cancer servira de levier en matière de financements », souligne le directeur de recherche Inserm, qui fait partie par ailleurs du projet Koodac, lauréat de l'initiative internationale Cancer Grand Challenges. « L'approche de Koodac est similaire, avec des expertises diverses – biologistes, médecins, chimistes –, des associations de parents, mais aussi un laboratoire privé, décrit-il. L'objectif est de développer des traitements qui favorisent la dégradation « naturelle » des protéines mutées ou anormales dans cinq tumeurs solides de l'enfant, dont le sarcome d'Ewing, un cancer rare des os, dont je suis chargé dans ce projet. »

Accélérer la lutte contre tous les autres cancers

Ces initiatives nouvelles viennent s'ajouter aux IHU Thema-2 et Prism. Labellisés en 2023, ils ont été officiellement lancés en 2024. Le premier vise à transformer radicalement le pronostic de la leucémie aiguë dont à ce jour moins d'un quart des malades adultes guérit. Le second ambitionne d'ici cinq ans d'élaborer pour chaque patient son « cancer virtuel » sur lequel il sera possible d'évaluer les traitements actuels et à venir. Par ailleurs, Prism étant situé à Gustave-Roussy, il bénéficiera de l'écosystème du Campus Grand Parc dont le cœur du réacteur est le [Paris Saclay Cancer Cluster \(PSCC\)](#).

« Ce biocluster est en quelque sorte une enzyme qui doit catalyser la transformation des résultats de la recherche fondamentale en produits industriels, ce qui prend encore 20 ans et nécessite 1,5 milliard d'euros en moyenne », souligne Éric Vivier, son président. Pour relever ce défi, le PSCC mise sur une unité de lieu « dans lequel chercheurs, cliniciens, industriels, patients et investisseurs partageront la même machine à café », décrit-il. De fait, l'équipe du PSCC, qui soutient déjà plus de 60 projets industriels dont 13 ont levé 118 millions d'euros, vient de s'installer dans le premier bâtiment sorti de terre en 2024. « Et ce n'est que le début, poursuit le président. Courant 2025, nous disposerons de 45 000 mètres carrés, et d'ici 2032, de 100 000. En outre, une surface équivalente sera dédiée à des lieux de vie : hébergements, restaurants, salles de sport... Le PSCC est donc au cœur d'une ville nouvelle tournée vers la lutte contre le cancer. »

Renforcer les recherches fondamentales

Soigner le cancer quand il est là est indispensable, mais l'empêcher de survenir serait le Graal. C'est dans cet esprit qu'a été lancé le programme et équipement prioritaire de recherche (PEPR) [Identités et destins cellulaires](#), copiloté par l'Inserm et le CNRS. « Il s'agit de comprendre les modifications très précoces des cellules du cerveau afin de faire de la médecine dite d'« interception », c'est-à-dire qui intervient au tout début de la maladie – en l'occurrence les cancers neuropédiatriques – avant qu'elle se soit installée », explique Thierry Galli, directeur Inserm de l'Institut thématique Biologie cellulaire, reproduction, développement et évolution. Pour relever ce défi, le programme vise à établir le profil génomique de chaque cellule du cerveau au cours de son développement normal ou tumoral, et en fonction de sa localisation. En parallèle, vont être développés des organoïdes, sortes de modèles réduits, pour étudier les interactions cellulaires. Puis grâce à des outils mathématiques et à l'intelligence

artificielle (IA), ces données seront exploitées pour comprendre et prédire le destin des cellules. Enfin, ces travaux devraient permettre d'identifier des cibles pour intervenir avant l'apparition des premiers symptômes, même si, comme l'indique Thierry Galli, « *ce programme dit « exploratoire » est très axé sur des recherches fondamentales* ».

Toujours en matière de compréhension des cancers, « *dans le cadre de la [stratégie décennale de lutte contre les cancers \(2021–2030\)](#), l'Inserm a mis en place 20 appels à projets qui ont permis de soutenir environ 500 équipes de recherche, dont 151 gérées par l'Institut. Et en 2024, 65 nouveaux projets ont été retenus*, indique Poornima Basavarajaiah, coordinatrice des appels au département des Programmes stratégiques de l'Inserm. *Un nouveau programme d'attractivité international, la chaire de recherche en oncologie pédiatrique, a aussi été lancé. Dans une logique de renforcement des capacités, l'objectif était d'attirer de nouveaux talents, français ou étrangers, en soutenant l'émergence d'équipes de recherche dans ce domaine. Trois jeunes chercheurs, dont deux venant de Suisse et des États-Unis, vont ainsi constituer leurs équipes en France pour établir leurs thématiques de recherche.* »

Dans une dynamique similaire, en 2024, a été inaugurée la chaire [Oncobreast](#) dédiée au cancer du sein triple négatif et portée par l'Inserm, la Fondation Toulouse Cancer Santé et l'Oncopole également à Toulouse. Dirigée par Lorenzo Scipioni, arrivé de l'université de Californie aux États-Unis, Oncobreast va faire travailler ensemble physiciens, biologistes et médecins pour étudier finement les cellules du micro-environnement tumoral.

Des techniques de pointe indispensables

Quels que soient les cancers étudiés, les traitements envisagés et la nature des recherches menées, les technologies de pointe sont aujourd'hui incontournables. Ainsi, Fatima Mechta-Grigoriou s'intéresse à la transcriptomique spatiale. « *Pour chaque patiente, nous analysons l'expression de chaque gène de chaque cellule tumorale avec une dimension spatiale et temporelle*, explique-t-elle. *Notre objectif est d'identifier les profils tumoraux qui répondent plus ou moins bien aux traitements, et d'évaluer les nouvelles thérapies.* » Or, comme elle le souligne, « *cette technique de pointe nécessite des compétences interdisciplinaires médicales, biologiques et bio-informatiques avec l'IA* ».

C'est dans cet esprit qu'en 2024, ont été créées quatre équipes-projets Inserm conjointes avec Inria ou le CNRS. C'est le cas de l'équipe AlphaBioDose portée par Fanny Orlhac, spécialiste Inserm dans l'analyse des images médicale par l'IA à l'Institut Curie, et par Rachel Delorme, experte CNRS en radiothérapie à Grenoble. La radiothérapie interne vectorisée est en plein essor. Elle consiste à administrer dans la circulation sanguine des particules radioactives qui se fixent aux tumeurs et les irradiant de manière ciblée. « *AlphaBioDose va modéliser chez le petit animal les effets de la radiothérapie interne vectorisée avec des particules alpha, très peu utilisées en clinique, pour traiter les métastases cérébrales*, décrit Fanny Orlhac. *L'objectif est d'établir la dose efficace, celle qui détruit la tumeur et épargne les tissus sains, qui pourra être évaluée chez les malades.* »

Force est de constater que tous domaines confondus, en 2024, comme les années précédentes et sans aucun doute comme celles à venir, les initiatives portées par l'Inserm pour mieux soigner les cancers ont un point commun : le travail d'équipe au sens large !

