

Journée Mondiale contre le Cancer

Vaccins thérapeutiques, nouvelles immunothérapies... : l'Institut Curie au cœur des innovations en cancérologie, porteuses d'espoir pour les patients

20 ans après l'arrivée des premières thérapies ciblées et 10 ans après l'essor des immunothérapies, les innovations en cancérologie sont aujourd'hui nombreuses, en particulier pour les cancers résistants aux traitements habituels. A l'Institut Curie, chercheurs et médecins avancent sur tous les fronts et s'attellent à façonner la cancérologie de demain : médecine de précision, nouvelles immunothérapies, nanoparticules, associations de traitements, vaccins thérapeutiques, apports de l'intelligence artificielle... les raisons d'espérer sont bien réelles.

Alors que près de 380 000 nouveaux cas sont diagnostiqués chaque année en France, les progrès de la cancérologie se poursuivent sur tous les plans. De nouvelles stratégies thérapeutiques prometteuses émergent, les traitements existants sont toujours plus efficaces, les diagnostics de plus en plus individualisés... pour qu'à l'horizon 2030, le cancer soit assimilé à une maladie chronique et que deux cancers sur trois, voire trois sur quatre trouvent une issue favorable. C'est dans cette voie que l'Institut Curie est aujourd'hui engagé et le restera demain, à travers des investissements très importants pour soutenir des recherches innovantes, dynamiques, interdisciplinaires, toujours au bénéfice des patients.

Nouvelles frontières numériques du diagnostic de précision

Les examens des tumeurs, tissus, cellules, molécules ou génomes... sont aujourd'hui extrêmement performants pour parvenir à diagnostiquer les très nombreux types et sous-types de cancers. Dans ce processus, les outils numériques constituent une aide précieuse pour le diagnostic mais aussi pour l'aide à la décision de traitement ou l'évaluation du pronostic. L'Institut Curie est à la pointe dans ce domaine et met en place aujourd'hui les solutions diagnostiques de demain basées sur l'intelligence artificielle (IA) : à l'instar du **déploiement en 2021 de la numérisation des lames de biopsies mammaires ou du partenariat signé en décembre 2020 avec la société Ibex Medical Analytics pour faciliter les diagnostics de cancers du sein**. Dans le cancer du poumon, des travaux sont également en cours visant à prédire l'efficacité des immunothérapies grâce à l'intelligence artificielle.

« Il n'existe pas un mais une multitude de cancers pour chaque organe concerné. Une approche intégrée tenant compte de la morphologie des tumeurs et des données génomiques permettent d'affiner les diagnostics. Petit à petit, de grands espoirs naissent des outils de l'intelligence artificielle pour identifier de nouvelles approches diagnostiques et à termes thérapeutiques pour les patients », déclare le Dr Anne-Vincent Salomon, cheffe du Pôle de médecine diagnostique et théranostique de l'Institut Curie.

Par ailleurs, l'Institut Curie est partie prenante dans le plan France génomique 2025 ; tout particulièrement à travers l'ouverture en juin 2020 de la **plateforme de séquençage à très haut débit Sequoia** (pilotée par l'AP-HP, l'Institut Curie et Gustave-Roussy) dont près de 1500 patients bénéficient déjà, notamment ceux en situation de récurrence.

Des prises de sang pour diagnostiquer le cancer

L'Institut Curie est le pionnier dans le domaine des approches dites de biopsies liquides qui visent à détecter des cellules tumorales circulantes (CTCs) ou de l'ADN tumoral circulant dans le sang des patients atteints de cancer. Au dernier congrès de l'ASCO en mai 2020, le Pr François-Clément Bidard, médecin-chercheur à l'Institut Curie et Professeur à l'Université de Versailles Saint-Quentin Paris-Saclay, a présenté les résultats préliminaires d'une étude pionnière qu'il a coordonnée : PADA-1. Menée sur plus de 1 000 patientes dans 82 hôpitaux et cliniques français, PADA-1 est la première étude, au niveau mondial, à proposer une adaptation de l'hormonothérapie à la détection de mutations de résistance par analyse de l'ADN tumoral circulant chez les patientes atteintes de cancer du sein métastatique. Cet effort national pourra mener à un changement de concept en cancérologie, en incitant à une détection et traitement précoces des variants tumoraux résistants en cours d'émergence pendant un traitement.

Vaccins thérapeutiques et nanoparticules : de nouvelles stratégies à l'essai

Après des années de recherche, une innovation devient aujourd'hui réalité clinique : **les vaccins thérapeutiques**. Le principe : **induire une réponse immunitaire lorsque cette dernière fait défaut chez le patient atteint de cancer ou à fort risque de récurrence**. Une étude inédite vient de montrer une activité clinique anti-tumorale prononcée grâce à la combinaison d'un vaccin thérapeutique anti-HPV (développé par la société de biotechnologie Transgene) avec une immunothérapie classique. Le **Pr Christophe Le Tourneau, chef du département des essais cliniques précoces (D3i) à l'Institut Curie** explique : « Aujourd'hui, on va même plus loin avec le démarrage d'un essai de phase 1 dans les cancers ORL avec des vaccins personnalisés. En collaborant avec les équipes de recherche de l'Institut Curie, nous sommes extrêmement enthousiastes avec cette nouvelle étude qui vise à développer des vaccins spécifiques à chacun des patients, en fonction de la génétique de leur propre tumeur ».

Parmi les nouvelles stratégies explorées, **l'utilisation des nanoparticules** fait également ses preuves. Des nano-billes d'hafnium (NBTXR3) développées par la biotech Nanobiotix, sont injectées directement dans les tumeurs avant la radiothérapie. Leur présence augmente considérablement l'efficacité de la radiothérapie et la destruction des cellules tumorales. Des essais cliniques concluants et prometteurs ont été menés à l'Institut Curie notamment dans le sarcome du tissu mou et plus récemment encore dans les cancers ORL mais potentiellement dans d'autres cancers.

Encore plus loin dans l'innovation thérapeutique, **certaines médicaments sont d'ores et déjà prescrits sur la base d'une altération (translocation de NTRK, instabilité micro-satellitaire...) et quel que soit le type de cancer**. Dans ce domaine, une quinzaine d'essais cliniques sont en cours à l'Institut Curie (sein, côlon, sphère ORL...), notamment l'étude SHIVA02 qui est pilotée par l'Institut. « Nous sommes à l'aube d'une nouvelle ère en cancérologie dans laquelle on ne peut pas se passer de la caractérisation moléculaire des tumeurs des patients, avec des stratégies inédites, qui pourront changer la donne pour de nombreux patients », affirme le Pr Christophe Le Tourneau.

Dernières générations de chimio, thérapies ciblées, immunothérapies

Avec des chirurgies de moins en moins invasives, des radiothérapies de moins en moins toxiques, des thérapies médicamenteuses toujours plus efficaces, **les associations de traitements sont des stratégies prometteuses** (associations d'immunothérapies entre elles, d'immunothérapies avec la chimiothérapie et même avec la radiothérapie). Une nouvelle classe de médicament suscite aujourd'hui également de formidables espoirs : **les anticorps drogues-conjugués permettent d'amener des chimiothérapies bien connues directement dans les cellules tumorales**. A l'Institut Curie, actuellement 5 essais cliniques évaluent l'efficacité de ces nouvelles molécules.

Les thérapies ciblées prennent toujours plus d'essor à mesure que les connaissances en biologie ou génomique s'améliorent. Au cœur de ces travaux, le rôle de l'EGFR, un gène porté sur le chromosome 7 dont la mutation est associée au cancer du poumon. L'administration de molécules qui stoppent cette mutation, les inhibiteurs de tyrosine kinase, par voie orale, permet de faire reculer les rechutes. *« Lorsque ce traitement est administré aux stades avancés de la maladie, l'efficacité est limitée dans le temps ; mais si l'on traite très tôt les patients après chirurgie de la tumeur, le risque de rechute est réduit de plus de 80%. C'est assez extraordinaire et cela montre que la médecine de précision a un véritable rôle à jouer même pour des tumeurs de stade plus précoce »*, explique **le Pr Nicolas Girard, oncologue pneumologue, à la tête de l'Institut du Thorax Curie-Montsouris.**

Autre enjeu majeur de la lutte contre le cancer, les immunothérapies consistent à restaurer l'action du système immunitaire des patients. Efficaces chez 10 à 40 % des malades atteints d'un cancer, elles ont révolutionné la prise en charge de nombreux types de cancers. En matière d'immunothérapies, les efforts et besoins de la recherche restent cruciaux et les équipes pluridisciplinaires de l'Institut Curie se mobilisent pour appréhender le rôle de l'ensemble des cellules du système immunitaire, pour comprendre comment les cellules cancéreuses échappent aux défenses de l'organisme, comment déclencher une réponse immunitaire efficace contre les différents types de cancers et *in fine* proposer de nouvelles pistes thérapeutiques.

Chiffres clefs (sources : Santé publique France/INCa 2018, IARC 2018)

Les cancers en France

- 382 000 nouveaux cas annuels dont 54% chez l'homme et 46% chez la femme
- 1^{ere} cause de décès chez l'homme et 2^e cause chez la femme
- 157 000 décès annuels dont 57% chez l'homme et 43% chez la femme
- 41% de cancers de l'adulte évitables

Homme : incidence annuelle (et décès)
50 000 cancers de la prostate (8 000)
31 000 cancers du poumon (23 000)
23 000 cancers colorectaux (9 000)

Femme : incidence annuelle (et décès)
58 000 cancers du sein (12 000)
20 000 cancers colorectaux (8 000)
15 000 cancers du poumon (10 000)

Les cancers dans le monde

- 18,1 millions de nouveaux cas chaque année
- 9,6 millions de décès annuels
- 1 homme sur 5 et 1 femme sur 6 développeront un cancer au cours de leur vie
- 1 homme sur 8 et 1 femme sur 11 en décéderont

A l'Institut Curie (chiffres 2019) :

- 56 610 patients, dont 11 591 nouveaux patients
- 223 études cliniques en cours
- 520 publications dans des revues internationales

A propos de l'Institut Curie

L'Institut Curie, 1^{er} centre français de lutte contre le cancer, associe un centre de recherche de renommée internationale et un ensemble hospitalier de pointe qui prend en charge tous les cancers y compris les plus rares. Fondé en 1909 par Marie Curie, l'Institut Curie rassemble sur 3 sites (Paris, Saint-Cloud et Orsay) 3 600 chercheurs, médecins et soignants autour de ses 3 missions : soins, recherche et enseignement. Fondation privée reconnue d'utilité publique habilitée à recevoir des dons et des legs, l'Institut Curie peut, grâce au soutien de ses donateurs, accélérer les découvertes et ainsi améliorer les traitements et la qualité de vie des malades. Pour en savoir plus : curie.fr

CONTACTS PRESSE : Elsa Champion – 07 64 43 09 28 elsa.champion@curie.fr
Laure Calixte - 06 33 81 81 17 laure.calixte@havas.com