



THERYQ et Gustave Roussy sélectionnés dans le cadre de l'appel à projets « i-Démo » France 2030 et opéré pour le compte de l'Etat par Bpifrance pour le projet « FLASHDEEP » pour un montant de 38 millions d'euros

Vendredi 2 février 2024

- En 2020, l'OMS estimait à presque 10 millions le nombre de décès dus au cancer dans le monde (1). En France, **450 000 nouveaux cas de cancer** ont été diagnostiqués en 2023, deux fois plus qu'en 1990 (2), et plus de 150 000 personnes décèdent chaque année (2).
- Pour traiter les différents cancers, les professionnels de santé disposent d'un arsenal thérapeutique large, dont la **radiothérapie**. Plus de 50 % des patients atteints d'un cancer en bénéficient à un moment ou à un autre de leur parcours de soin, et on estime que **40 % des malades guéris le sont par la radiothérapie**, seule ou associée aux autres traitements (3).
- La radiothérapie conventionnelle est encore limitée par les **effets secondaires causés aux tissus sains**, et certaines tumeurs y restent résistantes. Aujourd'hui, la recherche et l'innovation apportent une nouvelle option thérapeutique pour les patients, la **radiothérapie FLASH**, qui permettra de mieux protéger les tissus sains (4) tout en réduisant drastiquement le nombre de séances de traitement.
- THERYQ et Gustave Roussy ont le plaisir d'annoncer avoir été sélectionnés dans le cadre de l'appel à projets « i-Démo » de **France 2030**, opéré pour le compte de l'Etat par Bpifrance pour le projet « **FLASHDEEP** », pour un montant total de 38 millions d'euros.

En Europe, le cancer est la 2^{ème} cause de mortalité après les maladies cardiovasculaires (5). Cette situation a non seulement une incidence sur la santé individuelle mais aussi un **impact social et économique considérable**. On estime à **100 milliards d'euros** par an l'incidence économique globale du cancer **en Europe** (5) et à plus de 200 milliards de dollars aux Etats-Unis (6). Le cancer exerce une pression sur les systèmes nationaux de santé et de protection sociale, sur les budgets publics et sur la productivité et la croissance de l'économie.

Grâce à la recherche, les professionnels de santé disposent aujourd'hui d'un arsenal thérapeutique solide et efficace pour prendre en charge les patients. Parmi les solutions existantes, la radiothérapie est à l'origine de la guérison de 40 % des cancers, seule ou associée à d'autres traitements (3).

Cependant, les techniques actuelles de **radiothérapie** ne sont pas suffisantes, les effets secondaires limitent son utilisation et les tumeurs de mauvais pronostic restent résistantes. Aujourd'hui, la radiothérapie FLASH, dont la recherche s'est intensifiée depuis une dizaine d'années dans les centres experts, représente une nouvelle option thérapeutique pour les patients. Elle consiste en l'administration du traitement de radiothérapie **en une fraction de seconde**, à un **débit de dose très élevé**, ce qui permet de réduire **la toxicité sur les tissus sains** (7) autour de la tumeur, et ainsi d'augmenter la quantité de rayonnements ionisants pour traiter des cancers résistants aux traitements conventionnels. Les développements pré-cliniques de la radiothérapie FLASH (8) et un **tout premier patient** (9), ont montré des résultats concluants, pour transférer la technologie chez l'homme.

38 millions d'euros pour un nouvel espoir dans le traitement du cancer

THERYQ, société française spécialisée dans le développement de systèmes de radiothérapie FLASH, et Gustave Roussy, 1^{er} centre Français et européen de lutte contre le cancer, 4^e mondial, sont sélectionnés dans le cadre de l'appel à projets « i-Démo » / France 2030 pour le projet « FLASHDEEP » à hauteur de 38 millions d'euros.

FLASHDEEP sera le **premier dispositif mondial de radiothérapie FLASH utilisant des électrons de très haute énergie** (> 100 MeV). La technologie d'accélération des particules développée par THERYQ est issue de travaux de recherche initiés par l'Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire (CERN) et le Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV).

Le **premier dispositif clinique FLASHDEEP** sera installé en France, à Gustave Roussy, à partir de fin 2026, afin de mener des essais cliniques auprès de patients éligibles. Ce système permettra de traiter les tumeurs solides profondes jusqu'à 20 cm grâce à un faisceau d'électrons de très haute énergie et un débit de dose mille fois supérieur à celui utilisé en radiothérapie conventionnelle. FLASHDEEP représente une avancée technologique majeure dans la lutte contre le cancer, en offrant les perspectives d'un traitement plus efficace, mieux toléré, plus court et donc moins cher que la radiothérapie conventionnelle, sans aucun équivalent sur le marché aujourd'hui.

« THERYQ a pour mission de révolutionner le traitement du cancer en lançant un nouveau procédé de radiothérapie dite « FLASH ». Une technique avancée visant à réduire le temps d'irradiation à seulement une fraction de seconde et permettant ainsi de remplacer de multiples séances de radiothérapie tout en préservant les tissus sains du patient. Cette technologie offre l'opportunité de traiter davantage de cancers résistants aux traitements de radiothérapie d'aujourd'hui, ouvrant la voie à un traitement plus efficace, moins invasif et moins toxique pour les personnes atteintes de cancer », déclare Ludovic Le Meunier, PDG de THERYQ. Il ajoute également : « Grâce à ce financement obtenu à l'issue d'une excellente collaboration avec la DGE et Bpifrance, THERYQ ambitionne de faire de tous les types de cancer solide une maladie avec laquelle on peut vivre dans de bonnes conditions, en permettant à la radiothérapie FLASH de déployer son potentiel curatif. »

« En irradiant plus de 3000 fois plus vite, nous pourrions obtenir le même effet anti-tumoral avec moins de toxicités et moins de séquelles, ou augmenter la dose d'irradiation sur les tumeurs résistantes pour les cancers de moins bons pronostics. Le français THERYQ est le premier à avoir mis en évidence l'effet « FLASH » basé sur l'utilisation d'électrons émis à très haut débit. Les premiers essais démarreront en

2027 et concernent les cancers inopérables du pancréas et du cerveau. Mais avant, nous devons approfondir nos connaissances en radiobiologie et en physique médicale pour développer de nouvelles méthodes de calcul de dose en lien avec cette nouvelle technologie », explique le Pr Eric Deutsch, chef du département de Radiothérapie de Gustave Roussy.

Grâce au financement attribué par Bpifrance dans le cadre de France 2030, THERYQ et Gustave Roussy associeront biologistes, physiciens et médecins pour réaliser les études précliniques et cliniques nécessaires à la démonstration d'une meilleure tolérance et efficacité de FLASHDEEP comparée à la radiothérapie conventionnelle et procéderont au dépôt du dossier de marquage CE pour que les patients français et européens qui en ont besoin puissent bénéficier le plus rapidement possible de cette nouvelle option thérapeutique.

En parallèle THERYQ prévoit de construire et équiper sa plateforme industrielle pour permettre le lancement des premières machines puis la production en série des dispositifs FLASHDEEP et le début de leur commercialisation en Europe. Ce projet de déploiement industriel représente également une très belle opportunité économique pour la France avec la création de plus de 600 emplois directs et indirects sur le territoire national, puisqu'à terme il permettra la renaissance d'une filière industrielle française de radiothérapie, un domaine abandonné depuis la fin des années 1980.

Sources

- (1) OMS. Cancer. 2 février 2022. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
- (2) Institut National du Cancer. Panorama des cancers en France - Édition 2023.
- (3) La Ligue contre le cancer. La radiothérapie. <https://www.ligue-cancer.net/la-radiotherapie>
- (4) Bourhis J, Montay-Gruel P, Gonçalves Jorge P, et al. Clinical translation of FLASH radiotherapy: Why and how?. Radiother Oncol. 2019 <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2019.04.008>
- (5) Commission Européenne. Cancer. https://health.ec.europa.eu/non-communicable-diseases/cancer_fr, consulté le 30/01/2024
- (6) NIH. Financial Burden of Cancer Care. August 2023. https://progressreport.cancer.gov/after/economic_burden, consulté le 30/01/2024
- (7) Montay-Gruel P, Meziani L, Yakkala C, Vozenin MC. Expanding the therapeutic index of radiation therapy by normal tissue protection. Br J Radiol. 2019 Jan;92(1093):20180008. doi: 10.1259/bjr.20180008.
- (8) M-C Vozenin et al. The advantage of FLASH Radiotherapy Confirmed in Mini-pig and Cat-cancer Patients. Clin Cancer Res. 2019 <https://doi.org/10.1158/1078-0432.ccr-17-3375>
- (9) Bourhis J, Sozzi WJ, Jorge PG, et al. Treatment of a first patient with FLASH-radiotherapy. Radiother Oncol. 2019 <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2019.06.019>

Contacts presse

Merryl Marcout - Relations Presse - AZAPHARM mmarcout@azapharm.com - 06 11 19 45 33

Fatine Slaoui, THERYQ - fslaoui@theyq.com - 06 30 49 62 13

Claire Parisel, Gustave Roussy, presse@gustaveroussy.fr – 06 17 66 00 26

A propos de THERYQ

THERYQ, filiale du groupe français ALCEN, est une société de technologie médicale innovante spécialisée dans la conception, la fabrication et la commercialisation de systèmes de radiothérapie FLASH. THERYQ vise à élargir l'utilisation de la radiothérapie en oncologie et à mettre au point de nouveaux traitements pour les patients atteints de cancer. La société souhaite améliorer les soins délivrés aux patients et avoir un impact positif sur leur qualité de vie en mettant à disposition des traitements de radiothérapie efficaces, précis et ultra-courts.

Pour en savoir plus sur THERYQ : www.theryq.com

A propos de Gustave Roussy

Classé premier centre français, premier européen et quatrième au niveau mondial, Gustave Roussy constitue un pôle d'expertise globale entièrement dédié aux patients vivant avec un cancer. L'Institut est un pilier fondateur du biocluster en oncologie Paris-Saclay Cancer Cluster. Source d'innovations thérapeutiques et d'avancées diagnostiques, l'Institut accueille chaque année près de 50 000 patients dont 3 500 enfants et adolescents et développe une approche intégrée entre recherche, soins et enseignement. Expert des cancers rares et des tumeurs complexes, Gustave Roussy traite tous les cancers, à tous les âges de la vie. Il propose à ses patients une prise en charge personnalisée qui allie innovation et humanité, où sont pris en compte le soin mais aussi la qualité de vie physique, psychologique et sociale. Avec 4 100 salariés répartis sur deux sites, Villejuif et Chevilly-Larue, Gustave Roussy réunit les expertises indispensables à une recherche de haut niveau en cancérologie ; 40 % des patients traités sont inclus dans des études cliniques. Pour en savoir plus sur Gustave Roussy et suivre les actualités de l'Institut : www.gustaveroussy.fr, [Twitter](#), [Facebook](#), [LinkedIn](#), [Instagram](#)

Pour en savoir plus sur Gustave Roussy et suivre les actualités de l'Institut : www.gustaveroussy.fr.

A propos de France 2030

- ✓ Traduit une double ambition : transformer durablement des secteurs clefs de notre économie (santé, énergie, automobile, aéronautique ou encore espace) par l'innovation technologique, et positionner la France non pas seulement en acteur, mais bien en leader du monde de demain. De la recherche fondamentale, à l'émergence d'une idée jusqu'à la production d'un produit ou service nouveau, France 2030 soutient tout le cycle de vie de l'innovation jusqu'à son industrialisation.
- ✓ Est inédit par son ampleur : 54 Md€ seront investis pour que nos entreprises, nos universités, nos organismes de recherche, réussissent pleinement leurs transitions dans ces filières stratégiques. L'enjeu : leur permettre de répondre de manière compétitive aux défis écologiques et d'attractivité du monde qui vient, et faire émerger les futurs leaders de nos filières d'excellence. France 2030 est défini par deux objectifs transversaux consistant à consacrer 50 % de ses dépenses à la décarbonation de l'économie, et 50% à des acteurs émergents, porteurs d'innovation sans dépenses défavorables à l'environnement (au sens du principe Do No Significant Harm).
- ✓ Sera mis en œuvre collectivement : pensé et déployé en concertation avec les acteurs économiques, académiques, locaux et européens pour en déterminer les orientations stratégiques et les actions phares. Les porteurs de projets sont invités à déposer leur dossier via des procédures ouvertes, exigeantes et sélectives pour bénéficier de l'accompagnement de l'Etat.

- ✓ Est piloté par le Secrétariat général pour l'investissement pour le compte du Premier ministre et mis en œuvre par l'Agence de la transition écologique (ADEME), l'Agence nationale de la recherche (ANR), Bpifrance et la Banque des Territoires.

Plus d'informations sur : france2030.gouv.fr | [@SGPI_avenir](https://twitter.com/SGPI_avenir)

A propos de Bpifrance

Bpifrance finance les entreprises – à chaque étape de leur développement – en crédit, en garantie et en fonds propres. Bpifrance les accompagne dans leurs projets d'innovation et à l'international. Bpifrance assure aussi leur activité export à travers une large gamme de produits. Conseil, université, mise en réseau et programme d'accélération à destination des startups, des PME et des ETI font également partie de l'offre proposée aux entrepreneurs. Grâce à Bpifrance et ses 50 implantations régionales, les entrepreneurs bénéficient d'un interlocuteur proche, unique et efficace pour les accompagner à faire face à leurs défis.

Plus d'information sur : www.Bpifrance.fr – www.presse.bpifrance.fr –

Suivez-nous sur X (ex Twitter) : [@Bpifrance](https://twitter.com/Bpifrance) - [@BpifrancePresse](https://twitter.com/BpifrancePresse)