

Communiqué de presse
12 juin 2025

Quand la protonthérapie rencontre l'aérospatial : l'Institut Curie repousse les frontières de l'innovation pour simuler l'environnement spatial



Centre de Protonthérapie à l'Institut Curie (Orsay). © Institut Curie / VOISIN

À quelques jours du Salon du Bourget, du 16 au 22 juin prochain, l'Institut Curie met en lumière un visage méconnu de son expertise scientifique : l'impact de ses technologies au-delà du champ de la santé. Premier centre de protonthérapie en France, l'Institut Curie met ses technologies de pointe à disposition d'acteurs industriels de premier plan : Airbus, Nuclétudes (filiale d'ArianeGroup) et TRAD. Ces leaders de l'aérospatial font appel aux experts et aux équipements de pointe de l'Institut Curie pour tester la résistance des composants électroniques dans des conditions extrêmes, pour simuler l'environnement spatial.

« En tant que berceau historique de la radiothérapie, nous sommes fiers de voir nos technologies contribuer à des projets scientifiques de grande envergure dans le domaine de l'aérospatial. Ces partenariats, bien qu'éloignés de nos sujets médicaux traditionnels, illustrent l'usage ingénieux de nos équipements de pointe au service de l'innovation et de la société dans son ensemble, » explique le Pr Gilles Créhange, chef du département d'Oncologie radiothérapie de l'Institut Curie. « Cette capacité à croiser les disciplines et à repousser les frontières fait partie intégrante de l'ADN de l'Institut Curie. »

Pionnier en France, le Centre de Protonthérapie¹ de l'Institut Curie est dédié à la prise en charge de cancers complexes, notamment chez l'enfant, les adolescents et jeunes adultes, ou encore dans des localisations proches d'organes sensibles. Il est le 1^{er} centre français de ce type parmi les trois que compte la France. Ce centre accueille plus de 1 200 patients par an et s'appuie sur une expertise unique, alliant innovation médicale, ingénierie et recherche appliquée en lien avec des partenaires industriels et scientifiques.

Doté des équipements les plus avancés en Europe, le centre, situé sur le campus d'Orsay (Essonne), n'est pas seulement une référence dans le traitement de très haute précision de certains cancers. Il constitue également un outil unique pour la recherche hors du champ médical.

¹ Le Centre de Protonthérapie de l'Institut Curie fait partie intégrante du département d'Oncologie radiothérapie de l'Institut Curie.

Ce savoir-faire d'exception attire aujourd'hui de grands noms de l'industrie aéronautique et spatiale, comme Airbus, Nuclétudes (filiale d'ArianeGroup) et TRAD Tests & Radiations, qui y mènent des expérimentations avancées en dehors des horaires de traitement.

Grâce à l'irradiateur à protons de l'Institut Curie, les chercheurs et techniciens peuvent recréer avec fidélité les conditions extrêmes rencontrées dans l'espace. Ces niveaux intenses de protons, comparables à ceux auxquels sont exposés les satellites ou les sondes spatiales, permettent de tester la résistance de composants électroniques embarqués et de matériaux sensibles.

« Dès notre toute première expérimentation menée en 2020 sur l'irradiateur à protons de l'Institut Curie, nous avons identifié un fort potentiel lié aux caractéristiques du faisceau et à sa maîtrise. Ce savoir-faire nous permet d'accompagner au mieux nos clients du secteur aéronautique et spatial dans la conception d'équipements électroniques résistants aux contraintes sévères des rayonnements cosmiques, » déclare Florent Miller, Directeur Général Adjoint chez Nuclétudes (filiale d'ArianeGroup).

« L'accès au Centre de Protonthérapie de l'Institut Curie est un atout stratégique pour la compétitivité de TRAD. Pouvoir y tester nos composants dans des conditions extrêmes, comparables à celles de l'espace, est indispensable. Ce partenariat illustre la convergence entre deux domaines a priori très éloignés — le médical et le spatial — rendue possible grâce à la vision et la persévérance de l'Institut Curie et du CNES (Centre national d'études spatiales). Dans un contexte de raréfaction des infrastructures, faute de budget, nous sommes fiers de contribuer à la pérennité et au développement de cette plateforme scientifique unique, » affirme Christian Chatry, Président de TRAD Tests & Radiations.

PAROLE D'EXPERT

Dr Matthias Maurer, astronaute au sein du Corps des astronautes de l'Agence spatiale européenne (ESA), ingénieur et docteur en génie des matériaux



« Grâce aux technologies de pointe du Centre de Protonthérapie de l'Institut Curie, il est possible d'étudier de manière très précise comment les rayonnements cosmiques peuvent perturber, voire endommager, les composants électroniques embarqués. Ces perturbations peuvent aller de simples erreurs de calcul à des dysfonctionnements temporaires ou des pannes irréversibles. L'impact à long terme de ces rayonnements est également un enjeu majeur : ils peuvent dégrader progressivement les performances des systèmes, compromettant leur fiabilité sur la durée. Ces recherches sont fondamentales pour garantir la sécurité des missions spatiales.

Nous explorons de nouvelles pistes de collaboration scientifique avec l'Institut Curie, afin de poursuivre et renforcer cette dynamique, et d'accélérer ensemble l'innovation dans le domaine aérospatial. »

Une stratégie audacieuse de valorisation scientifique et technologique

Ces collaborations, réalisées en dehors des horaires de traitements des patients, mobilisent les compétences des équipes techniques de l'Institut Curie et permettent à l'établissement de générer de nouvelles ressources. Plusieurs postes sont aujourd'hui directement financés par ces projets, contribuant à soutenir la recherche et les projets médicaux de l'Institut.

« L'ouverture de notre plateforme technologique à des applications industrielles concrètes, hors du champ du soin, illustre pleinement notre volonté de valoriser l'expertise scientifique de l'Institut Curie au-delà de la cancérologie. Ces partenariats stratégiques confortent notre position d'acteur clé de l'innovation technologique française, » conclut le Dr Cécile Campagne, directrice de la Valorisation et des Partenariats Industriels à l'Institut Curie et directrice adjointe de Carnot Curie Cancer. *« Dans un contexte mondial de plus en plus complexe, ces collaborations renforcent également le positionnement de la France sur la scène internationale, en offrant des solutions uniques aux grands défis de demain, qu'ils soient médicaux, industriels ou spatiaux. »*

À propos de l'Institut Curie

L'Institut Curie, 1er 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) plus de 3 800 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 : www.curie.fr



Depuis 2011, l'Institut Curie est certifié "Institut Carnot Curie Cancer". Le label Carnot est un label d'excellence décerné aux structures de recherche académique ayant fait preuve de qualité et d'implication dans la recherche en partenariat. Curie Cancer offre aux partenaires industriels la possibilité de mettre en place des collaborations de recherche en bénéficiant de l'expertise des équipes de l'Institut Curie pour le développement de solutions thérapeutiques innovantes contre les cancers, de la cible thérapeutique à la validation clinique. Curie Cancer est membre du réseau Carnot FINDMED, un groupe de treize instituts Carnot, afin de faciliter l'accès à leurs plateformes technologiques et à leurs capacités d'innovation pour les très petites et moyennes entreprises, les PME et les PMI de l'industrie pharmaceutique. Pour en savoir plus : <http://www.instituts-carnot.eu/fr/institut-carnot/curie-cancer> - <https://findmed.fr>

Contacts presse :

Elsa Champion - elsa.champion@curie.fr / 07 64 43 09 28

Joséphine Legrand - josephine.legrand@havas.com / 07 88 61 74 01