

## Recherche UCLouvain

**Intelligence artificielle ou rayons X, la recherche UCLouvain se poursuit pour une protonthérapie 2.0****EN BREF :**

- L'**UCLouvain** est reconnue internationalement pour son **implication dans le développement de la protonthérapie**. Il y a 50 ans, était créé sa spin-off IBA, aujourd'hui leader mondial dans l'installation de centres de protonthérapie
- Aujourd'hui, l'UCLouvain est toujours à la pointe, avec comme objectif de **réinventer la protonthérapie dans les années à venir**, notamment à l'aide de l'**intelligence artificielle**

**CONTACT(S) PRESSE :**

**Edmond Sterpin**, professeur au pôle d'imagerie moléculaire, radiothérapie et oncologie de l'UCLouvain et professeur à la KU Leuven, département d'oncologie : **+32 474 25 99 10**

**Benoît Macq**, professeur à l'Ecole polytechnique de l'UCLouvain : **+32 475 52 64 37**

L'UCLouvain est reconnue internationalement pour son implication dans le développement de la protonthérapie. Outre la création d'IBA, spin-off de l'UCLouvain, **l'expertise de l'UCLouvain s'est étoffée** sur tout ce qui concerne **l'imagerie du patient et sa modélisation en vue de simulations physiques du traitement** de la manière la plus réaliste possible.

**Les protons et l'intelligence artificielle**

L'**UCLouvain** a développé, conjointement avec **IBA**, Imag-X : un **scanner spécialisé** (Cone Beam CT) pour exploiter au mieux les données collectées. L'objectif ? **Améliorer le positionnement des patients**. **Concrètement**, la protonthérapie est une technique qui permet de délivrer des doses radioactives sur les tumeurs en préservant mieux les tissus avoisinants la tumeur. Cependant, contrairement aux rayons X, **les protons sont très sensibles aux changements locaux dans les tissus** avec lequel ils interagissent. Ces changements peuvent être dus à des modifications anatomiques tels que gain ou perte de poids. La solution actuelle à ce problème consiste à agrandir le volume à irradier, de manière à assurer une couverture complète de la tumeur. L'inconvénient ? Trop de tissu sain finit par être irradié. La solution ? La protonthérapie adaptative en ligne. Une donation du fonds Baillet-Latour a positionné l'UCLouvain et la KU Leuven à l'avant-scène de la recherche dans ce domaine qui permet de délivrer un **traitement optimal malgré les modifications anatomiques du patient**.

Le laboratoire de **Benoît Macq**, chercheur à l'Ecole Polytechnique de l'UCLouvain, a développé des techniques basées sur l'imagerie, afin **d'intégrer les changements quotidiens dans l'anatomie du patient** ainsi que les erreurs dans la configuration du patient. La nouveauté ? Des méthodes de **suivi des tumeurs en ligne** afin d'épargner au maximum les tissus sains. L'une des approches consiste à utiliser des acquisitions des images de résonance magnétique pour suivre le **mouvement anatomique en temps réel** afin d'adapter le traitement du patient.

Autre innovation importante : l'UCLouvain, conjointement avec des chercheurs de la KU Leuven, a intégré les outils de **l'intelligence artificielle** pour **prédire à l'avance l'efficacité des traitements de protonthérapie** par rapport à la radiothérapie conventionnelle, et ainsi **orienter les patients vers le traitement le plus adéquat**.

**Plus forts ensemble, UCLouvain et KU Leuven**

Une autre exploration très prometteuse concerne la délivrance du traitement à très haut débit de dose, la **thérapie FLASH**, qui permettrait, là encore, d'**épargner les tissus sains pour un même effet sur la tumeur**. Ce projet est exemplaire de la valeur ajoutée de la collaboration entre l'UCLouvain et la KU Leuven, qui a même débouché sur **l'engagement conjoint d'un chercheur, Edmond Sterpin, 100 % dédié à la recherche sur la protonthérapie**. Cet axe de recherche a également été sélectionné pour bénéficier du nouveau programme de thèses de doctorat en cotutelle entre l'UCLouvain et la KU Leuven, soutenu par la Fondation Louvain. A l'expertise acquise par l'UCLouvain dans la modélisation et la

dosimétrie des traitements de protonthérapie, s'ajoute celle de la KU Leuven en radiobiologie qui s'appuie sur une plateforme technologique de tout premier plan qui permet des expérimentations in vivo et in vitro.

La présence dans le centre **PARTICLE** d'une ligne de faisceau de protons entièrement indépendante et **exclusivement dédiée à la recherche** permettra de tester des régimes différents de débit d'irradiation sur des modèles précliniques, **sans interférer** de quelque manière que ce soit **avec le traitement des patients**. Cette salle de protonthérapie 100 % dédiée à la recherche, avec son propre cyclotron, est **unique en Europe** !