

Rapport final

Titre	Irradiation FLASH à très haut débit d'alphas (ALFLASH)
Etudiant (Prénom, Nom)	Gaëlle Saade
Mots clefs (5 environ)	Radiothérapie; Ultra-haut débit; Alpha; Poisson-zèbre; Toxicité

LABORATOIRE IMPLIQUES

Participant	Nom Prénom	Laboratoire
1 (coord.)	Vincent Potiron, PhD, Cadre Recherche Biol.	U1232, LaBCT, ICO
2	Charbel Koumeir, PhD, Ingénieur Physicien	GIP Arronax
3	Grégory Delpon, PhD, Physicien Médical	ICO
4	Noël Servagent, PhD, Ingénieur Physicien	Subatech UMR6457
5	Stéphane Supiot, MD, PhD, PU-PH Radiother.	U1232, LaBCT, ICO
6	Ferid Haddad, PhD, PU	GIP Arronax/Subatech UMR6457
7	Sophie Chiavassa, PhD, Physicien Médical	ICO

RESUME "GRAND PUBLIC"

20 lignes maximum

La radiothérapie est le traitement utilisé pour plus de la moitié des patients atteints de cancer. Une voie prometteuse de progrès en matière de toxicité aux tissus sains est l'irradiation ultra-rapide, communément appelée "FLASH". Cette méthode a initialement été démontrée en utilisant un faisceau d'électrons. Le but de notre projet est d'étudier le bénéfice de la radiothérapie FLASH avec des faisceaux de particules alternatives tels que alphas et protons. Dans le cadre de l'AAP "bourse de stage" 2020, une étudiante en Master 2 BBRT (Univ. Nantes) a été recrutée afin de prendre en charge les expérimentations biologiques au cyclotron Arronax.

L'étudiante a permis de transposer la technique de culture embryonnaire de poisson-zèbre au sein de notre laboratoire et au cyclotron Arronax. Nous avons cartographié les caractéristiques de

réponse à l'irradiation de ce modèle. Sur la base de ces données, nous avons testé l'irradiation FLASH protons dans de multiples conditions de débit et structure du faisceau. Enfin, nous avons développé et validé un dispositif ultra-fin spécifique pour irradiation FLASH en faisceau alpha. Ces travaux sont présentés à deux congrès internationaux de Radiothérapie du Bono en Septembre 2021, et constituent la base de rédaction de deux publications scientifiques en cours.

Globalement, grâce à la contribution de l'étudiante financée, l'AAP TransForMed a permis d'accélérer le projet PCSI 2020 portant sur la radiothérapie FLASH en collaboration ICO-CRCINA-Subatech. La collaboration se trouve d'autant plus renforcée qu'un financement de thèse de doctorat (Ligue Contre le Cancer, 2020) a été acquis pour la poursuite de ce projet avec l'étudiante recrutée.