

Microsondes nucléaires et Sciences du Vivant. Applications à l'étude des conséquences cellulaires et moléculaires nano- et radio-induites.

Seznec Hervé^{1,2}, Barberet Philippe^{1,2}, Simon Marina^{1,2}, Devès Guillaume^{1,2}, Muggiolu Giovanna^{1,2}, Torfeh Eva^{1,2}, Incerti Sébastien^{1,2}, Michelet Claire^{1,2}, Plawinski Laurent^{1,2}, Delville Marie-Hélène³, Dupuy Denis^{4,5}

- 1- Équipe « interactions Rayonnements ionisants et Biologie », Université de Bordeaux, Centre d'Études Nucléaires Bordeaux Gradignan (CENBG), 33175 Gradignan, France
- 2- Équipe « interactions Rayonnements ionisants et Biologie », CNRS, UMR5797, Centre d'Études Nucléaires Bordeaux Gradignan (CENBG), 33175 Gradignan, France
- 3-Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (ICMCB), CNRS, Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (ICMCB), Université de Bordeaux.
- 4-INSERM, U869, IECB, Laboratoire ARNA, Bordeaux, France.
- 5-Université de Bordeaux, U869, IECB, Laboratoire ARNA, Bordeaux, France.

Le **Centre d'Études Nucléaires de Bordeaux-Gradignan** (CENBG) offre un environnement scientifique et technique unique afin de développer des programmes de recherche multidisciplinaire où les interactions quotidiennes entre physiciens, chimistes et biologistes permettent de faire évoluer les méthodes/expériences et de considérer l'ensemble des conditions expérimentales inhérentes à l'utilisation et à **l'étude des interactions des rayonnements ionisants avec le vivant**. Dans ce sens, le CENBG s'est doté d'un **accélérateur électrostatique** dont les caractéristiques physiques autorisent la **production de faisceaux d'ions focalisés performants (microsonde nucléaire)** et adaptés à des études dans des domaines aussi variés que l'environnement, la santé, le nucléaire, l'archéologie, les matériaux... Cette plateforme d'**Applications Interdisciplinaires des Faisceaux d'Ions en Région Aquitaine** (AIFIRA, <http://www.cenbg.in2p3.fr/-Plateforme-AIFIRA>) offre de par ses performances et de par son environnement scientifique et technique de nouvelles opportunités d'études, en particulier, **dans le domaine des Sciences du Vivant**.

Biologiste de formation, j'anime le groupe « **interactions Rayonnements ionisants et Biologie** » (iRiBio) composé de biologistes, de physiciens et de chimistes afin de développer des projets de recherche transdisciplinaire en proposant des approches expérimentales et des modèles biologiques *in-cellulo* et *in-vivo* en adéquation avec les potentialités techniques offertes par ces **microsondes nucléaires**. Deux microsondes ont été spécifiquement développées afin de réaliser *in-situ* des expériences (i) de **micro-analyse chimique multi-élémentaire quantitative** ; (ii) de **micro-irradiation sélective et contrôlée en dose à l'échelle subcellulaire**.

Au cours de ce **séminaire**, je vous présenterai comment l'utilisation de ces **microsondes nucléaires** a permis de contribuer à l'amélioration de la **compréhension des mécanismes biologiques induits par des stress radio- et nano-induits à l'échelle cellulaire** mais également à l'échelle d'un organisme de référence (*Caenorhabditis elegans*).

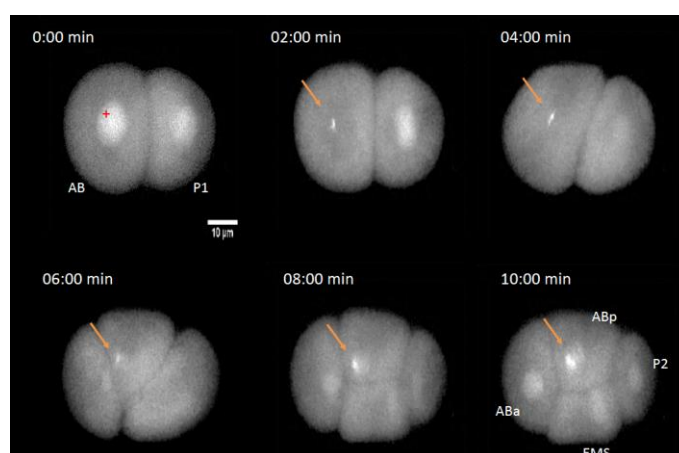


Figure : **Suivi en temps réel** du développement d'un embryon de *C. elegans* après micro-irradiation *in vivo* et sélective *elegans* (du stade 2 au stade 4 cellules) ; Mise en évidence de la relocalisation de la protéine HUS1::GFP indiquant la présence de cassures ADN (dommages radio-induits).

Conditions d'irradiation : microsonde nucléaire, 3 MeV protons, dose à l'embryon : 20 Gy.