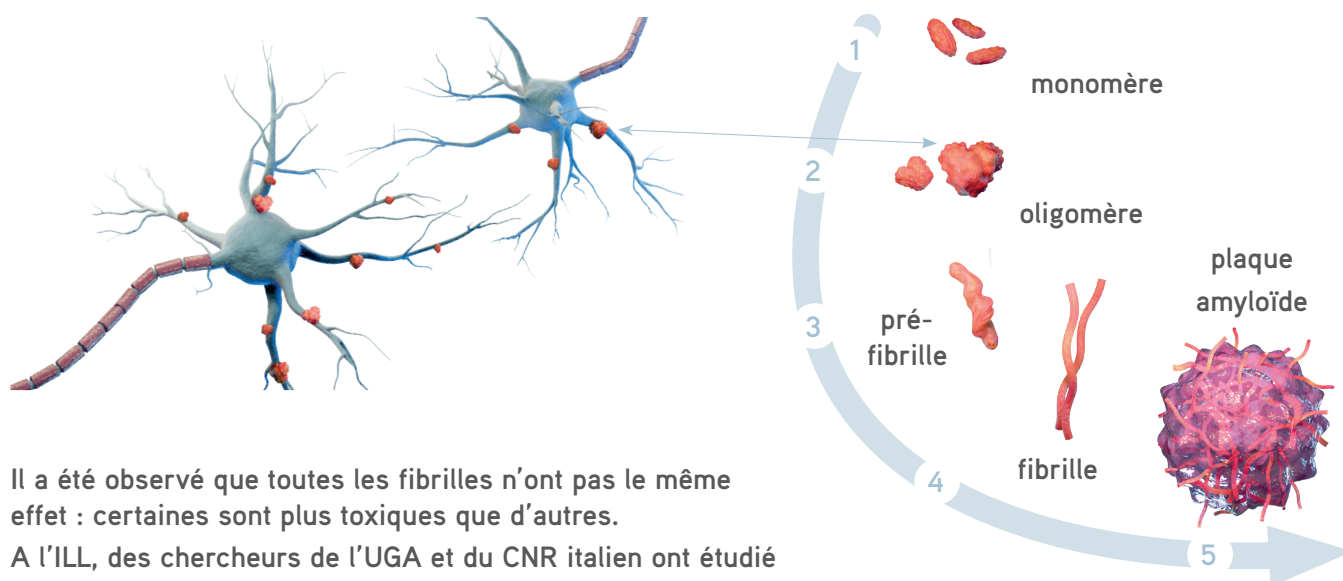


Ces protéines qui endommagent les cellules du cerveau

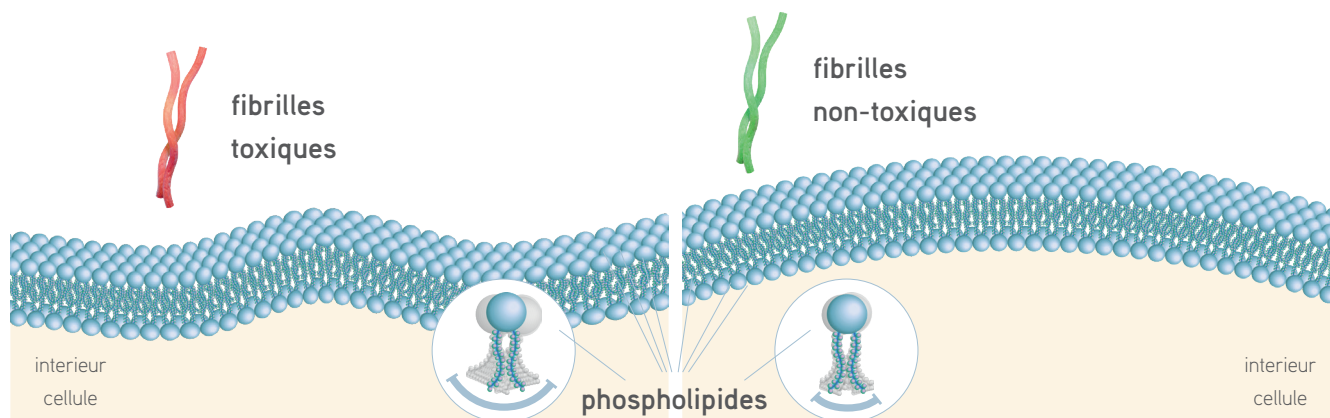
Certaines maladies comme Alzheimer ou Parkinson sont liées à des dépôts de fibrilles amyloïdes, des protéines qui peuvent endommager les cellules du cerveau.



Il a été observé que toutes les fibrilles n'ont pas le même effet : certaines sont plus toxiques que d'autres.

A l'ILL, des chercheurs de l'UGA et du CNR italien ont étudié (en regardant des mouvements qui se produisent à une vitesse plus rapide qu'un milliardième de seconde et à l'échelle du milliardième de mètre!) comment ces fibrilles - identifiées comme toxiques ou non - modifient la flexibilité des membranes qui entourent les cellules du cerveau.

Ces membranes sont constituées de phospholipides - des molécules de graisse bien connues des scientifiques - que les neutrons permettent d'observer en détail.



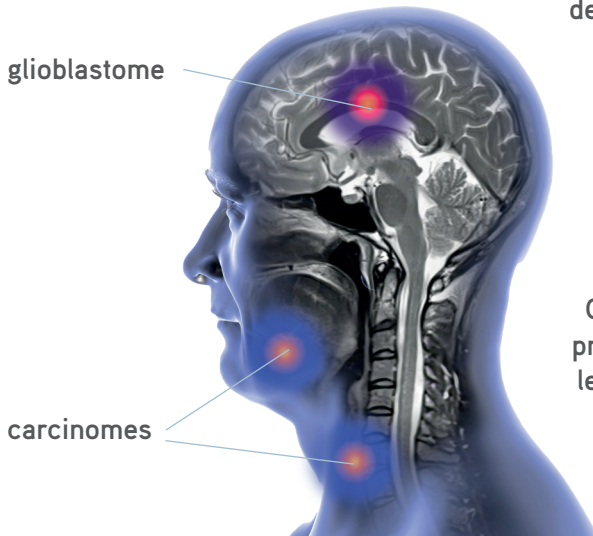
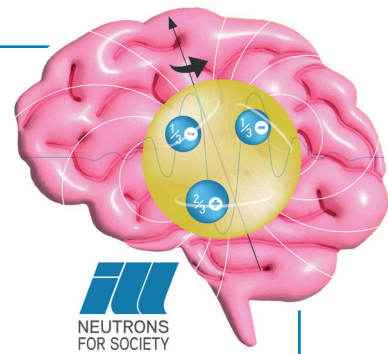
Les fibrilles très toxiques augmentent la flexibilité d'un des deux types de membranes choisis pour cette étude de façon désordonnée. C'est un phénomène particulièrement renforcé à une température proche de celle du corps : une grande variété de mouvements des phospholipides y est alors détectée.

Les neutrons de l'ILL permettent de mesurer avec précision la dynamique moléculaire, offrant des indices précieux, à terme, pour développer des thérapies ciblées contre les maladies neurodégénératives.



INSTRUMENT IN13

Améliorer les thérapies contre le cancer



Des scientifiques de Grenoble et de Grenade (Espagne) ont étudié à l'ILL l'effet d'une technique thérapeutique appelée BNCT pour (Boron Neutron Capture Therapy) sur deux types de cellules cancéreuses.

LA BNCT

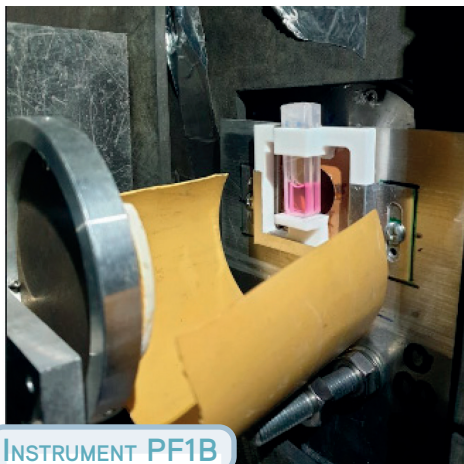
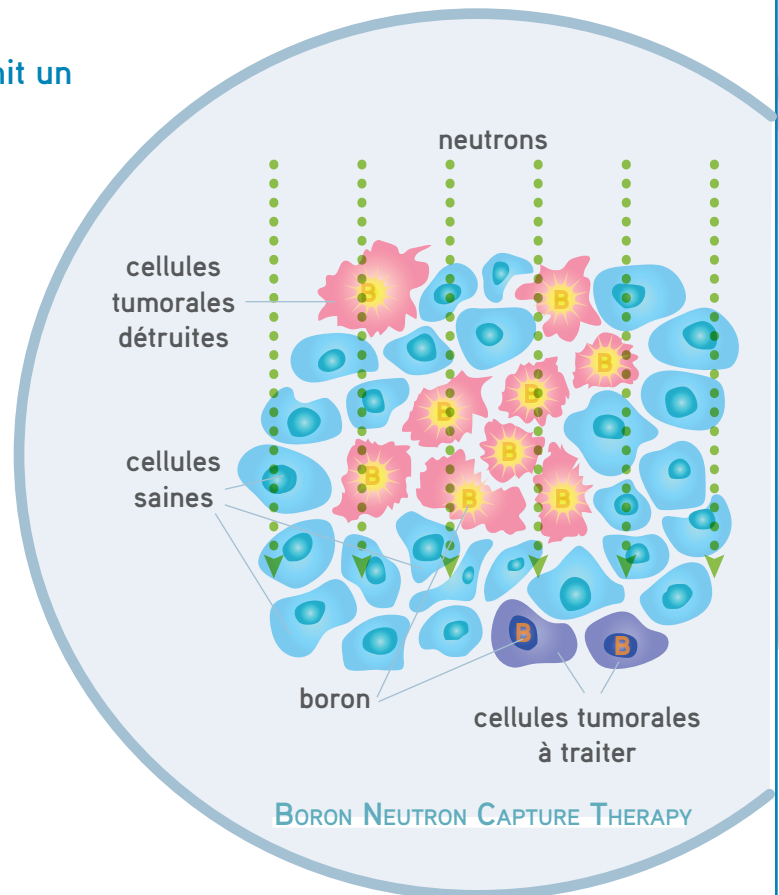
On injecte un composé contenant du bore qui s'accumule préférentiellement dans les cellules tumorales, puis on les expose à un faisceau de neutrons thermiques. Les collisions entre neutrons et atomes de bore produisent des particules 'alpha' très destructrices, mais seulement localement, ce qui limite les dégâts dans les tissus sains.

Grâce à la ligne PF1B de l'ILL, qui fournit un faisceau de neutrons d'une grande

pureté (peu de neutrons rapides ou rayons gamma parasites), l'étude a pu mesurer la survie de deux lignées cellulaires : l'une issue d'un carcinome de la tête et du cou, l'autre d'un glioblastome (cerveau).

Les résultats révèlent des effets très similaires pour les deux types de cancer sous irradiation BNCT, avec une efficacité 10% supérieure dans le cas du carcinome de la tête et du cou pour le même niveau de dose.

Ces résultats renforcent la crédibilité du BNCT pour des cancers «difficiles», montrent l'importance de mesurer l'efficacité du traitement au cas par cas, et ouvrent la voie à de futurs essais plus ciblés.



INSTRUMENT PF1B

L'ILL : UN ACTEUR ESSENTIEL

- Instrumentation de haut niveau : la ligne PF1B de l'ILL a permis de générer un faisceau de neutrons adapté pour des essais biologiques très précis.
- Collaboration interdisciplinaire : biologie, physique des neutrons, médecine - l'ILL réunit les compétences nécessaires pour mener des travaux pluridisciplinaires ambitieux.