

Rapport final

Titre	Développement d'un code automatisé basé sur un code de simulation Monte-Carlo pour déterminer l'activité d'un échantillon irradié sur la plateforme du GIP Arronax
Etudiant (Prénom, Nom)	Melissa AZZOUNE
Mots clefs (5 environ)	Simulation Monte-Carlo, Physique nucléaire, Médecine nucléaire, Sections efficaces

LABORATOIRE IMPLIQUES

Participant	Nom Prénom	Laboratoire
1 (coord.)	BONGRAND Arthur, Chercheur postdoctoral	SUBATECH
2	KOUMEIR Charbel, Ingénieur Chercheur	GIP ARRONAX

RESUME "GRAND PUBLIC"

20 lignes maximum

La médecine nucléaire est une branche de la médecine qui consiste à diagnostiquer (imagerie) ou à soigner (thérapie) des patients à l'aide de l'injection de médicaments contenant des atomes radioactifs. L'une des principales difficultés au développement de médicaments contenant des atomes radioactifs en médecine nucléaire est liée à l'optimisation de leur production au sein d'installations spécialisées comme le cyclotron Arronax.

En effet, lors du processus de production d'un médicament constitué d'un seul isotope, plusieurs isotopes de différents éléments peuvent également être produits. Or, bien que les isotopes d'un même élément aient des propriétés chimiques identiques, ils possèdent des propriétés physiques différentes. Ainsi, pour ne pas altérer le médicament, il est indispensable de s'assurer de pouvoir produire le médicament avec une grande pureté. De plus, pour des raisons pratiques, le médicament doit pouvoir être produit en quantité suffisante.

Pour identifier et optimiser le processus de production, il existe plusieurs instruments capables d'identifier et de quantifier la présence de chaque isotope. Cependant, pour respecter les contraintes d'utilisation de certains de ces instruments, il est nécessaire de préparer le processus de production

expérimental en s'appuyant sur une simulation informatique dédiée.

Les travaux menés lors de cette étude ont permis de développer un programme capable de déterminer les paramètres pour obtenir une quantité d'isotope compatible avec les contraintes d'utilisation des instruments de mesure. Après généralisation et comparaisons expérimentales approfondies, le programme développé pourra devenir un outil complémentaire aux routines de préparation de ce type d'expérience pour la plateforme du GIP Arronax.