

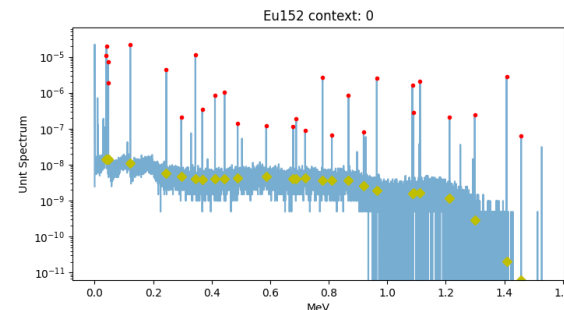
Radeo

Caractérisation de détecteurs de spectrométrie gamma

Nouvelle méthode rapide et précise pour la caractérisation multiparamétrique des détecteurs de spectrométrie gamma et fourniture du modèle MCNP

Cas d'usage

- > **Caractérisation des détecteurs gamma pour vos applications** de mesure de la radioactivité
- > **Courbes d'efficacité** : paramétrage plus facile des stations de mesure
- > **Évaluation précise et exhaustive des incertitudes**
- > **Ajustement des paramètres de modélisation inconnus** : il devient possible de déterminer avec précision la géométrie interne d'un détecteur.



Spectre simulé du ^{152}Eu (points rouges) et extraction automatique du bruit de fond Compton (losanges jaunes)

Avantages



Temps de réalisation réduit

Réduction au minimum des tâches manuelles d'ajustement



Nombreux paramètres ajustables

Jusqu'à une dizaine d'inconnues



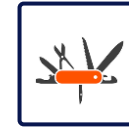
Évaluation précise des incertitudes

Incertitudes aléatoires et épistémiques évaluées pour tous les paramètres



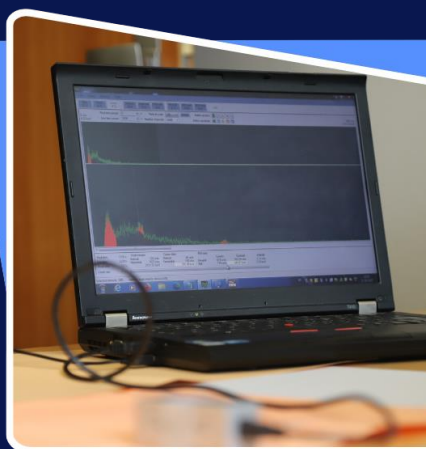
Fourniture du modèle MCNP

Les modèles MCNP sont fournis, votre détecteur est modélisable dans la géométrie de votre choix.



Tout type de détecteur y

La caractérisation est possible sur tous les types de détecteurs de spectrométrie gamma



Utilisation d'une solution innovante de caractérisation des détecteurs sous MCNP basée sur un réseau neuronal guidé par la physique

Radeo, votre interlocuteur unique pour :

- > **La réalisation des mesures** avec les sources radioactives adaptées au détecteur
- > **La création du modèle MCNP** du détecteur
- > **L'ajustement des paramètres inconnus** du modèle et l'évaluation des incertitudes



Votre contact

Florent BOULAY
contact@radeo.tech
www.radeo.tech

Radeo propose des prestations de mesures innovantes à partir de prototypes à fort niveau de maturité issus de laboratoires.

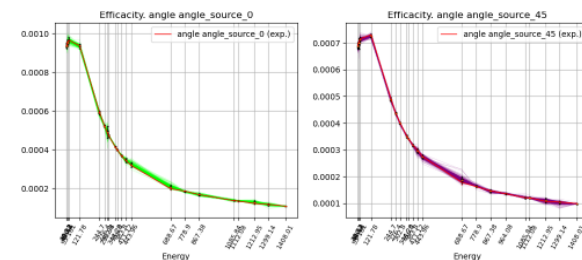
La caractérisation est issue d'une collaboration entre Radeo un laboratoire public de recherche.

Nouvelle méthode rapide et précise pour la caractérisation multiparamétrique des détecteurs de spectrométrie gamma et fourniture du modèle MCNP

Mode opératoire

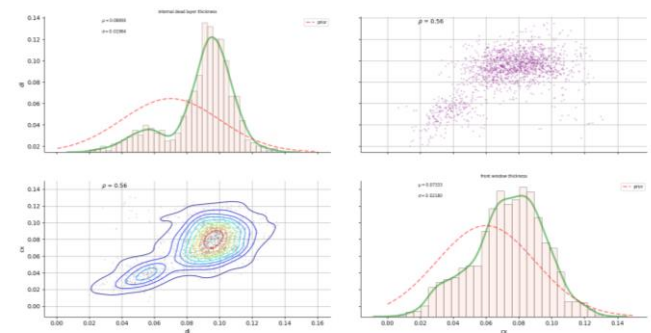
Mesures multi énergies	Source ^{152}Eu
Quadrillage des mesures	Sur 20+ mesures à différents angles et différentes distances
Création du modèle MCNP	Modèle préliminaire de la géométrie
Définition des paramètres de nuisances	Les données d'entrée du modèle dont les incertitudes sont connues sont injectées dans le logiciel.
Définition des inconnues du modèle	Jusqu'à une dizaine de paramètres ajustables
Ajustement automatique des inconnues	L'IA ajuste les paramètres inconnus du modèle

Objectif: Réduire les écarts entre les courbes d'efficacité mesurées et modélisées



Livrables

- ✓ **Les courbes d'efficacité** associées aux configurations de mesures.
- ✓ **Une comparaison** entre les courbes d'efficacité modélisées et mesurées
- ✓ **La valeur d'ajustement des paramètres** et de leurs incertitudes
- ✓ **Le modèle MCNP** du détecteur
- ✓ **Une note technique** de caractérisation.



Exemple de distributions statistiques des paramètres ajustés et de l'incertitude associée (courbes sur la diagonale)