

## Introduction

Utilisation d'un compteur gamma dans le cadre d'essais cliniques et en routine pour le comptage de nombreux isotopes tels que  $^{99m}\text{Tc}$ ,  $^{125}\text{I}$ ,  $^{177}\text{Lu}$ ,  $^{89}\text{Zr}$



Validations métrologique et analytique nécessaires

## Objectifs

Détermination de l'efficacité de comptage pour plusieurs isotopes et développement d'un protocole standardisé et reproductible

## Matériel et méthode



**Utilisation du compteur gamma** : Quels usages ? Quels isotopes ?  
Paramètres critiques d'analyse (plage analytique, volume, temps de comptage, fenêtre de comptage...)?



**Création d'un protocole et d'un tableur excel** pour calculer les dilutions nécessaires à couvrir la plage analytique définie et analyser les données



**Qualification du matériel** :  
Balance analytique, Micropipettes, Activimètre

## MANIPULATIONS



**1<sup>ère</sup> gamme d'étalonnage** pour déterminer l'**activité volumique maximale avant saturation** du compteur gamma (facteur temps mort <1,04)

*Dilutions multiples au demi d'une solution mère radioactive et comptage au compteur gamma de doublets d'échantillons*



**2<sup>nde</sup> gamme d'étalonnage** avec des activités volumiques inférieures au seuil de saturation, détermination de l'**efficacité de comptage** et création d'un profil de précision à +/-10% afin de valider les données

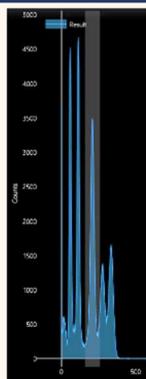
*Dilutions aux activités volumiques pré-définies et comptage de 5 à 10 échantillons par dilution avec calcul du nombre de Coups Par Minute (CPM) théorique et comparaison avec celui réellement obtenu*



## Résultats



Spectre obtenu après comptage au compteur gamma des échantillons de  $^{177}\text{Lu}$



Isotopes	Temps de comptage (min)	Fenêtre de comptage (keV)	Volume par échantillon (mL)	Activité volumique à saturation (kBq/mL)	Efficacité de comptage
$^{99m}\text{Tc}$	1	110-180	1	22,8	79,5%
$^{125}\text{I}$	5	15-80	2	6,65	100%
$^{177}\text{Lu}$	5	150-370	0,2	540	9,2%
$^{89}\text{Zr}$	1	450-570 et 830-995	0,5	16,6	23,0%



$$= \frac{\text{CPM obtenu}}{\text{CPM théorique}} * 100$$



Amélioration progressive du protocole et du tableur excel visant à standardiser les mesures



## Discussion/Conclusion

Détermination de l'efficacité de comptage : **étape métrologique indispensable** pour l'interprétation des résultats d'un compteur gamma



Protocole permettant une standardisation et une simplification de la mise en place du comptage de nouveaux isotopes



Impact de la **géométrie de comptage** (volume, forme du flacon) sur les résultats obtenus → Réitération de l'étude avec les paramètres souhaités