

**DIPLÔME DE QUALIFICATION DE PHYSIQUE  
RADIOLOGIQUE ET MÉDICALE  
PROMOTION 2014/2016**

**ÉPREUVE IMAGERIE (1 h)  
21 avril 2016**

CET EXAMEN EST PRÉVU SANS DOCUMENTS. DES RÉPONSES COURTES, SANS  
DÉVELOPPEMENTS INUTILES SONT RECOMMANDÉES.

**Rédiger chacune des questions I à III sur des feuilles séparées**  
*Tenir compte du temps indiqué pour chaque question, pour dimensionner votre réponse*

**QUESTION I : Optimisation en Médecine Nucléaire (20 min) B. Farman**

1. Quelles sont les difficultés rencontrées lors de l'optimisation en médecine nucléaire pédiatrique ?
2. Comment doit-on intégrer la déclaration annuelle des NRD dans la démarche d'optimisation en médecine nucléaire ?

**QUESTION II : TEP TDM Reconstruction et méthodes de correction (20 min) C. Comtat**

1. Une reconstruction tomographique revient à inverser le modèle d'acquisition. Décrire succinctement la différence principale dans l'inversion du modèle entre une reconstruction analytique et une reconstruction itérative.
2. Dans une acquisition TEP temps de vol :
  - a) la correction des coïncidences fortuites dépend-elle de la valeur du temps de vol ?
  - b) la correction des coïncidences diffusées dépend-elle de la valeur du temps de vol ?Justifiez vos réponses.

**QUESTION III : Quantification en médecine nucléaire. Routine clinique (20 min) T.**

**Carlier**

On considère un patient atteint d'un lymphome B-diffus à grandes cellules (LBDGC). Son bilan initial au  $^{18}\text{F}$ -FDG montre plusieurs masses sus-diaphragmatiques dont une vous est présentée dans la figure 1.

1. Donner la définition de la SUV et les hypothèses sous-jacentes à son développement (modèle compartimental).
2. L'information volumique est une métrique pertinente dans un contexte pronostique. Vous allez donc devoir segmenter cette masse tumorale. L'approche la plus simple et recommandée par l'EANM consiste à utiliser un seuil 40 %. Discuter de la pertinence de ce choix dans le contexte présente.
3. Donnez deux autres types de segmentation possibles et adéquates pour cette lésion. Détaillez brièvement votre réponse
4. Le TLG (Total Lesion Glycolysis) a également montré une grande pertinence dans le bilan initial des LBDGC. Donnez sa définition.
5. Le TLG est affecté par l'effet de volume partiel. Donnez la raison et les composantes de l'effet de volume partiel ?
6. Donnez deux méthodes pour corriger de cet effet en explicitant les avantages et inconvénients.

