

**DIPLÔME DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**  
**EN IMAGERIE MÉDICALE ET RADIOLOGIE**  
**THÉRAPEUTIQUE**

Durée de l'épreuve : 4 heures

Coefficient : 6

*TECHNOLOGIE*

**Le sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7**

**L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.**

**Le candidat doit traiter les CINQ parties de l'épreuve sur des copies distinctes et indiquer sur les en-têtes la partie traitée.**

**Tous les documents sont à compléter et à rendre avec la copie.**

**PREMIÈRE PARTIE – IMAGERIE DIAGNOSTIQUE**

**50 points**

Mlle S. 25 ans, 60 kg, a été hospitalisée, il y a 5 jours pour une fracture de jambe qui a été plâtrée. Elle revient aux urgences, envoyée par son médecin pour dyspnée d'apparition brutale. L'examen clinique et les données de l'ECG font suspecter une embolie pulmonaire. La radiographie de thorax réalisée est normale. Le médecin demande un angioscanner thoracique pour confirmer l'hypothèse diagnostique d'embolie pulmonaire. Le scanner dont est équipé le service des urgences est un scanner multibarrettes.

1. Décrire la prise en charge initiale de la patiente.
2. Une injection de contraste étant prévue :  
Décrire la technique pour la pose de cette voie d'abord en indiquant le choix du produit de contraste ainsi que les paramètres d'injection.
3. Expliquer la réalisation de l'angioscanner thoracique :
  - Installation de la patiente ;
  - Acquisition des images et paramètres d'acquisition de ces images ;
4. Quels sont les paramètres utilisés pour la reconstruction d'images parenchymateuses et médiastinales ? Quels sont les critères de réussite de l'examen ?
5. Citer quelques avantages du scanner multibarrettes par rapport au scanner monobarrette. Expliquer le principe de la technique de post traitement MIP.
6. Quels termes, associés au scanner, sont utilisés pour exprimer la dose délivrée ? Qu'expriment t-ils ? Préciser leurs unités.

<b>DEUXIÈME PARTIE – RADIOTHÉRAPIE</b>
--

**30 points****1. Étude d'un cas clinique (25 points)**

Une femme de 61 ans ménopausée, est porteuse d'un carcinome canalaire infiltrant SBR III de 12 mm situé au niveau du Quadrant Supéro-Interne du sein gauche. Elle a bénéficié d'une mastectomie partielle (tumorectomie) avec curage ganglionnaire axillaire qui révèle 1N+/15 sans rupture capsulaire suite au repérage de 1N+/2 en sentinelle.

Le dosage des récepteurs hormonaux est positif: Er<sup>+</sup> ou Récepteur Œstrogène +++ ; Pgr<sup>+</sup> ou Récepteur Progestérone +++.

**1.1 Traitement**

- 1.1.1 Quel est l'intérêt du repérage du ganglion sentinelle ? Présenter la ou les techniques à mettre en œuvre.
- 1.1.2 Cette patiente bénéficiera-t-elle d'autres moyens thérapeutiques complémentaires ? Si oui justifier et préciser.

**1.2 Plan de traitement**

Vous prenez en charge cette patiente à la sortie de la consultation de radiothérapie.

- 1.2.1 Indiquer le plan de traitement : volumes cibles choisis, doses par volume, étalement, fractionnement ;
- 1.2.2 Préciser les paramètres de la technique d'irradiation : installation, faisceaux, rayonnement, énergie.
- 1.2.3 Présenter la chronologie des différentes étapes de la préparation du traitement.
- 1.2.4 Citer les organes critiques.

**2. Éléments de réflexion se rapportant à plusieurs prescriptions (5 points)**

- 2.1 Deux patients atteints de la même pathologie sont traités de façon identique : même appareil, même dose, même rayonnement, mêmes données, **la seule variante étant la taille** du champ.

Les Unités Moniteur pour Monsieur X (12×12 cm) sont supérieures à celles de Monsieur Y (7×7 cm).

- 2.1.1 Est-ce logique ? Pourquoi ?
- 2.1.2 À qui en parlez-vous ? Pourquoi ?
- 2.2 Une patiente très âgée est traitée aux électrons pour un carcinome basocellulaire du dos de 20 mm de diamètre et 30 mm d'épaisseur. Il vous est demandé de réaliser cette irradiation en électrons de 6 Mev avec un bolus de 8 mm.  
Cela vous paraît-il logique ? Expliquez.
- 2.3 Un homme de 148 kg doit être irradié pour un adénocarcinome de la prostate. Vous prenez connaissance de son dossier.  
Quelles questions devez-vous vous poser ? Quelles réactions devez-vous avoir ?

**TROISIÈME PARTIE – MÉDECINE NUCLÉAIRE**

**20 points**

**1. Hyperthyroïdie**

**On réalise chez Madame X une scintigraphie thyroïdienne dans le cadre de la découverte biologique d'une hyperthyroïdie.**

1.1 Quelles sont les contre-indications et les précautions à prendre avant cet examen ?

1.2 Quels sont les deux radiotraceurs pouvant être utilisés ? En outre, lequel des deux retient-on le plus souvent et pour quelles raisons ?

1.3 Quel collimateur utilise-t-on ? Justifier.

**2. Tomographie par émission de positons**

2.1 Donner le principe physique de la Tomographie par Emission de Positons.

2.2 Indiquer le nom, la périodicité et l'énergie du radiopharmaceutique utilisé.

2.3 Décrire la prise en charge du patient jusqu'à la réalisation de l'examen.

**3. La tomoscintigraphie myocardique**

3.1. Quels sont les deux types de radiotraceurs utilisés pour cet examen ?

3.2. Citer les pics énergétiques de ces radiotraceurs et la fenêtre utilisée.

3.3 La scintigraphie myocardique à l'effort et/ou au dipyridamole est fréquemment employée pour dépister une cardiopathie ischémique. Quelles sont les contre-indications de chaque modalité ?

3.4 Citer les deux raisons principales pour lesquelles un patient ne doit pas s'endormir durant une acquisition synchronisée à l'électrocardiogramme.

**QUATRIÈME PARTIE – ÉLECTROLOGIE****10 points**

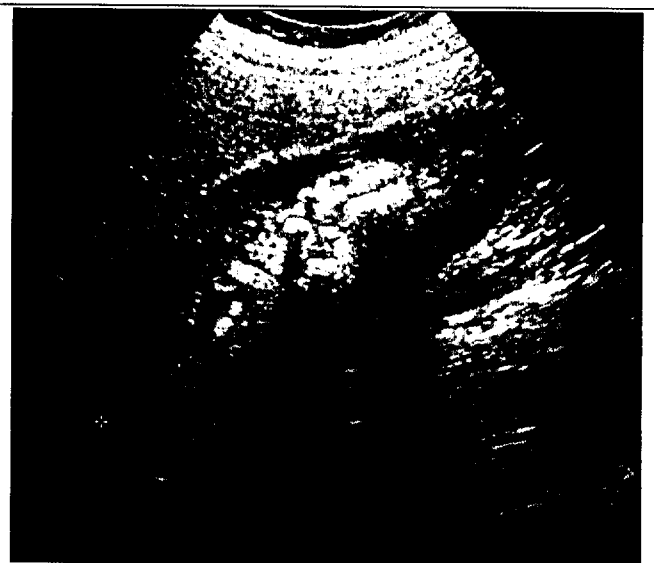
Monsieur X, 70 ans, 1,68 m, 80 kg, vient en consultation d'échographie pour une douleur du flanc et de la fosse lombaire droite. Le bilan hépatique est normal, l'ECBU est négatif.

On réalise une échographie abdominale.

1. Quels sont les renseignements à recueillir auprès du patient avant de réaliser cet examen ?
2. Décrire l'installation du patient.
3. Quelle est la sonde à choisir pour cet examen ? Justifier ce choix.
4. L'examen échographique du foie révèle un kyste biliaire du segment VIII.  
Décrire l'aspect échographique typique d'un kyste biliaire.
5. Une coupe du rein droit et une coupe du rein gauche sont présentées (voir figure 1).  
Décrire l'aspect échographique des anomalies visibles sur chacun des reins. Que peuvent-elles évoquer ?
6. L'échographie étant terminée, indiquer les mesures d'hygiène à prendre.



REIN DROIT



REIN GAUCHE

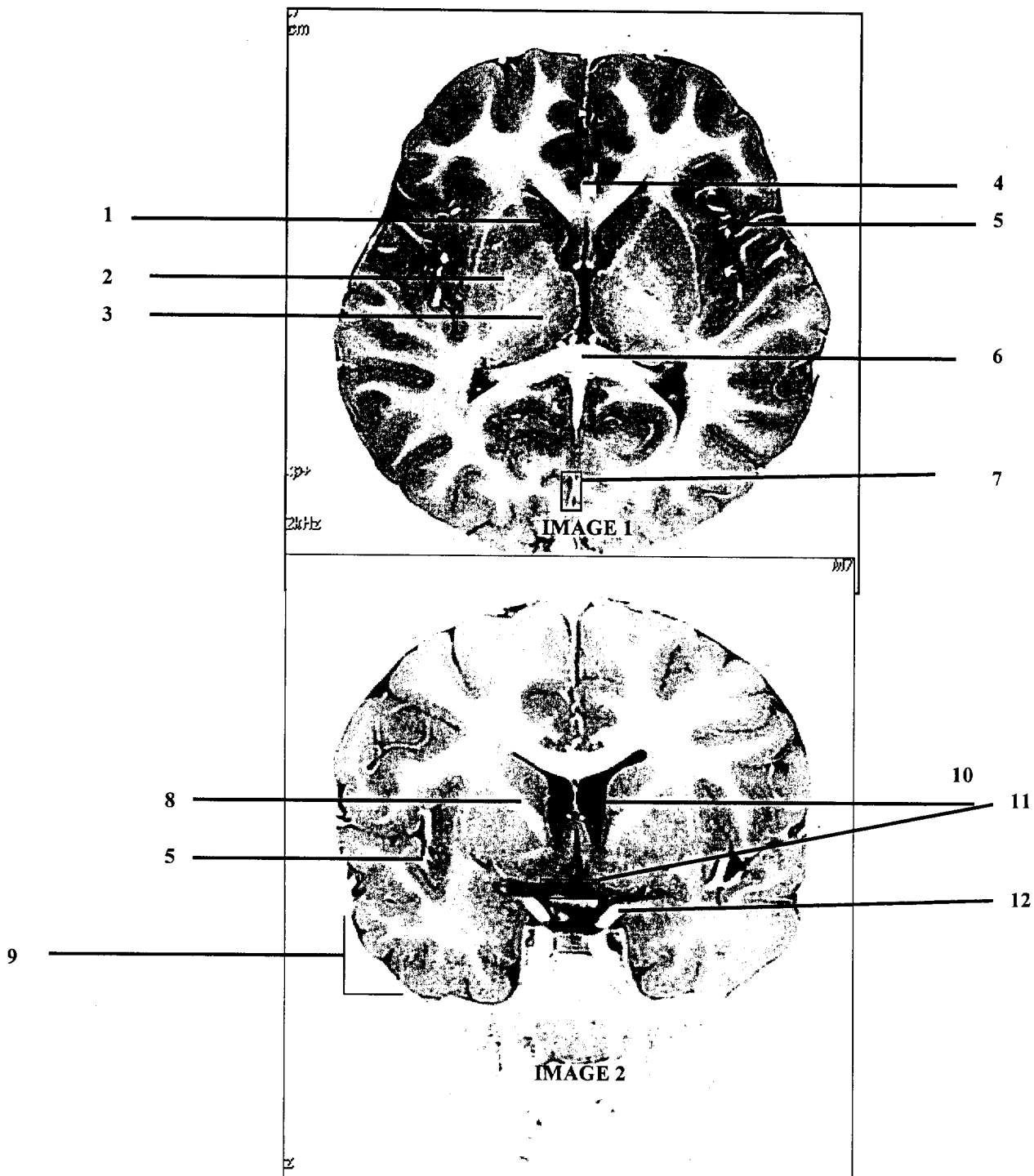
Figure 1

CINQUIÈME PARTIE – ANATOMIE RADIOLOGIQUE

10 points

Questions :

1. Nommer les structures anatomiques pour chaque numéro des images 1 et 2.
2. Préciser le plan de coupe des images 1 et 2.
3. Quelle est la pondération de l'image 3 ? Justifier votre réponse.



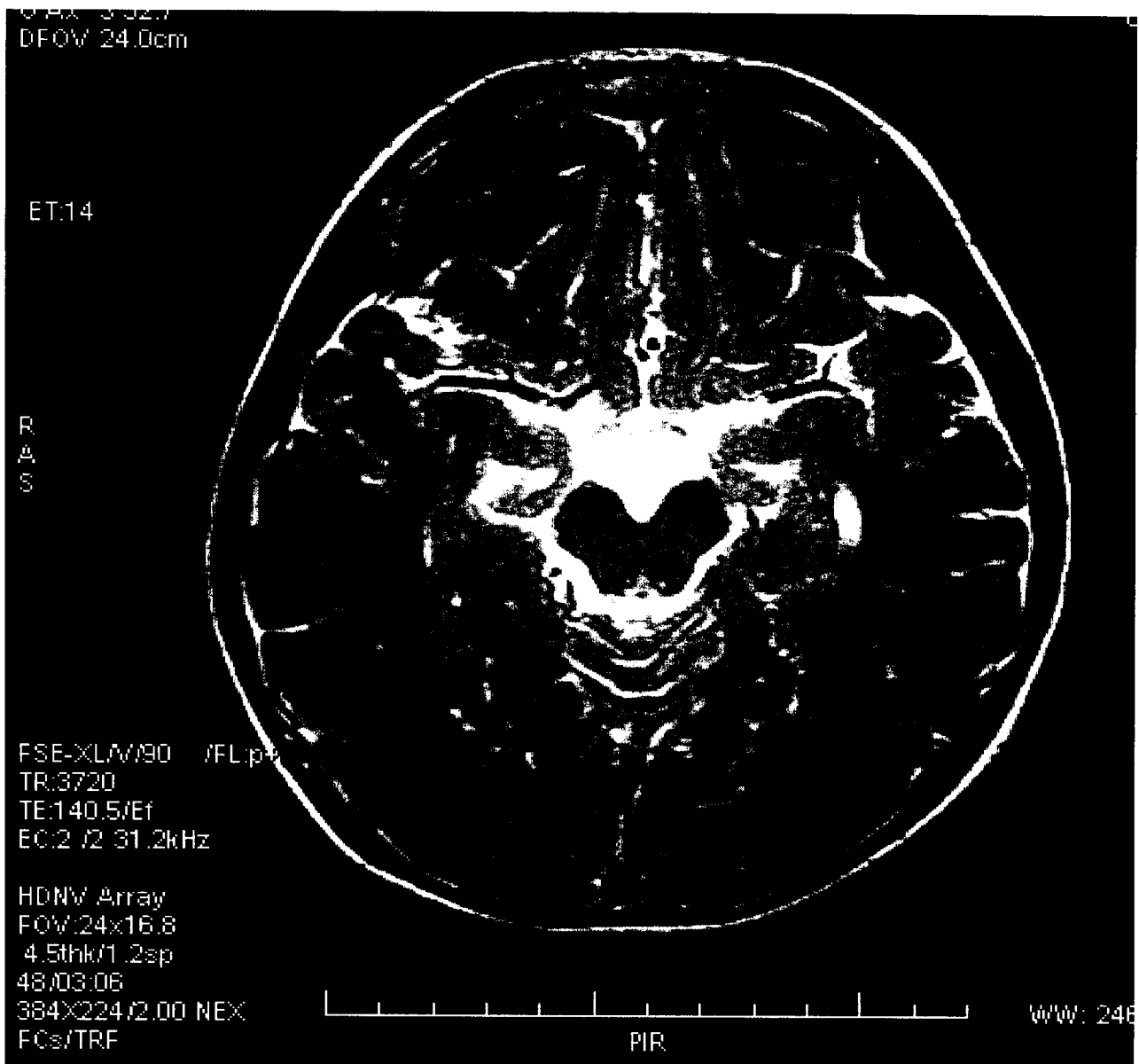


IMAGE 3