

## TECHNOLOGIE

Durée : 4 heures

Coefficient : 6

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

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

### PREMIERE PARTIE – IMAGERIE DIAGNOSTIQUE

Coef. : 2,5

**Un patient de 60 ans valide, suivi en consultation de rhumatologie est adressé au service de radiologie pour une radiographie du bassin et un cliché en faux profil de Lequesne.**

1. Pour effectuer ces deux clichés, vous devez utiliser la grille antidiffusante de la table de radiologie.
  - 1.1. Qu'appelle-t-on une grille antidiffusante ? Où est-elle placée ? A quoi sert-elle ?
  - 1.2. Comment est constituée une grille antidiffusante ? Faites le schéma légendé d'une grille focalisée.
2. Réaliser les clichés demandés. Décrire ces deux incidences ; indiquer l'intérêt et préciser les critères de réussite de chacune.
3. Radioprotection :
  - 3.1. Quel est l'organisme chargé du contrôle de la dosimétrie ?
  - 3.2. A quelle catégorie professionnelle appartient le manipulateur en radiologie ?
  - 3.3. Préciser les unités utilisées pour mesurer cette dosimétrie ?

**DEUXIEME PARTIE – RADIOTHERAPIE**

Coef. :1,5

Une patiente de 52 ans présente une masse suspecte du quadrant supéro-externe du sein gauche. Une biopsie exérèse est réalisée et l'examen extemporané montre qu'il s'agit d'un carcinome canalaire infiltrant. Le chirurgien pratique une chirurgie conservatrice comportant une segmentectomie et un curage ganglionnaire. L'examen anatomopathologique montre que la tumeur mesure 2,5 cm et que 5 ganglions sur 10 prélevés sont envahis. Le bilan d'extension ne montre pas de métastase à distance. La patiente va bénéficier d'une chimiothérapie puis d'un traitement par radiothérapie sur la glande mammaire restante et l'ensemble des chaînes ganglionnaires de drainage.

1. Justifier l'indication du traitement par radiothérapie.
2. Placer et nommer sur la figure 1 (document 1 rendu avec la copie) les chaînes ganglionnaires drainant la glande mammaire.
3. Citer les volumes-cibles concernés par l'irradiation.
4. Décrire la position de la patiente pendant le traitement.
5. Placer et nommer sur les figures 2a et 2b (document 1 à rendre avec la copie) les champs d'irradiation nécessaires à ce traitement. Enoncer sur votre copie les limites théoriques de ces champs.
6. Pour chacun de ces champs, citer le type et l'énergie du (ou des) rayonnement(s) utilisé(s) ainsi que, pour les organes critiques concernés, les précautions visant à réduire leur irradiation.
7. De quels moyens disposez-vous pour vous assurer de la reproductibilité du traitement et pour la vérifier.
8. Quelle est l'utilité de l'emploi des filtres en coin dans ce traitement ? Donner une définition simple de l'angle d'un filtre de coin.
9. Quelles sont les réactions que peut présenter la patiente au cours de l'irradiation ? Quels conseils lui donneriez-vous pour minimiser les effets de ces réactions ?
10. Cette patiente bénéficie d'une curiethérapie interstitielle en complément de l'irradiation externe. Quel radioélément est utilisé ? Donnez sa période. Quels sont les moyens de réduire votre exposition face à cette application chargée ?

DOCUMENT 1

*(À rendre avec la copie)*

Fig. 1

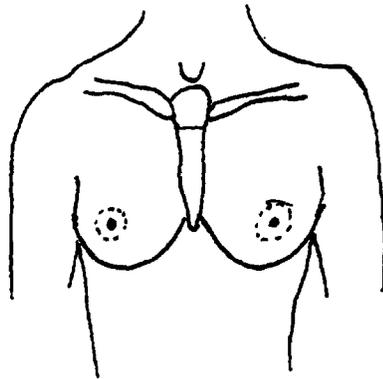


Fig. 2a

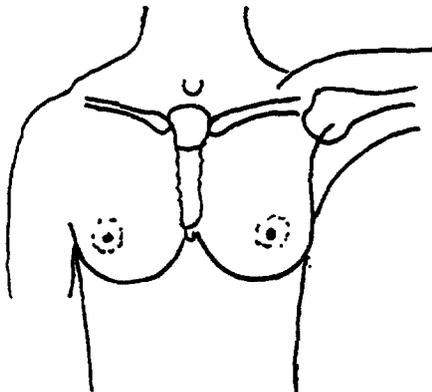
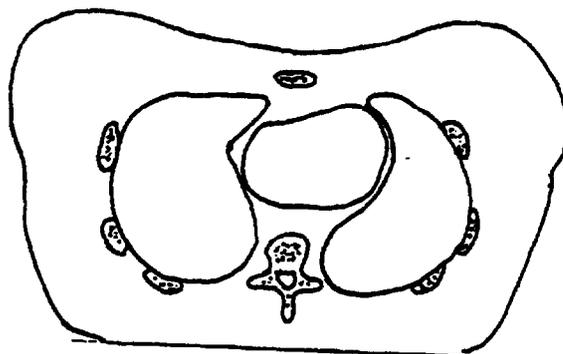


Fig 2.b



DROITE

GAUCHE

**TROISIEME PARTIE – MEDECINE NUCLEAIRE**

Coef. :1

**1. La scintigraphie rénale**

- 1.1. Citer les différents radiotraceurs que vous connaissez, permettant d'explorer les reins et les différentes fonctions rénales ?
- 1.2. Décrire la technique de réalisation d'une scintigraphie rénale explorant la fonction tubulaire avec un traceur technécié, sans calcul de clearance : radiopharmaceutique utilisé, méthode d'administration, quantité de radioactivité administrée, technique de réalisation des clichés, caractéristiques des différentes séquences d'acquisition.
- 1.3. Dans le cas d'un sujet normal, faire le schéma de la courbe radioactivité-temps obtenue pour chaque rein, en précisant bien ce que représentent les différents segments.
- 1.4. Quels sont, à votre avis, les renseignements essentiels apportés par ce type de scintigraphie ?

**2. Quel type de collimateur utilisez-vous pour chacun des radio-isotopes suivants ? Justifier vos réponses.**

- Technétium 99mTc
- Iode 131
- Indium 111

**3. Radioprotection :**

Quels sont les moyens usuels de protection du personnel lors de l'injection d'un radiotraceur, contre :

- 3.1. la contamination externe
- 3.2. l'irradiation externe.

**QUATRIEME PARTIE – ELECTROLOGIE**

Coef. :0,5

**Une jeune femme de 25 ans est hospitalisée pour bilan d'une douleur brutale de l'hypochondre droit.**

**Une échographie est demandée.**

1. Une préparation est-elle nécessaire pour réaliser l'échographie ? Si oui, précisez.
2. Quelle(s) sonde(s) d'échographie préparez-vous ?

L'échographie fait le diagnostic de colique néphrétique droite et met en évidence une dilatation des cavités pyélocalicielles droites et une lithiase pyélique.

3. Décrire l'aspect échographique de la lithiase.

**CINQUIEME PARTIE – ANATOMIE RADIOLOGIQUE**

Coef. : 0,5

**Un patient est adressé par l'urgentiste pour un bilan radiologique du rachis cervical suite à un traumatisme récent (accident de la voie publique) avec coup du lapin, nécessitant le port d'une minerve.**

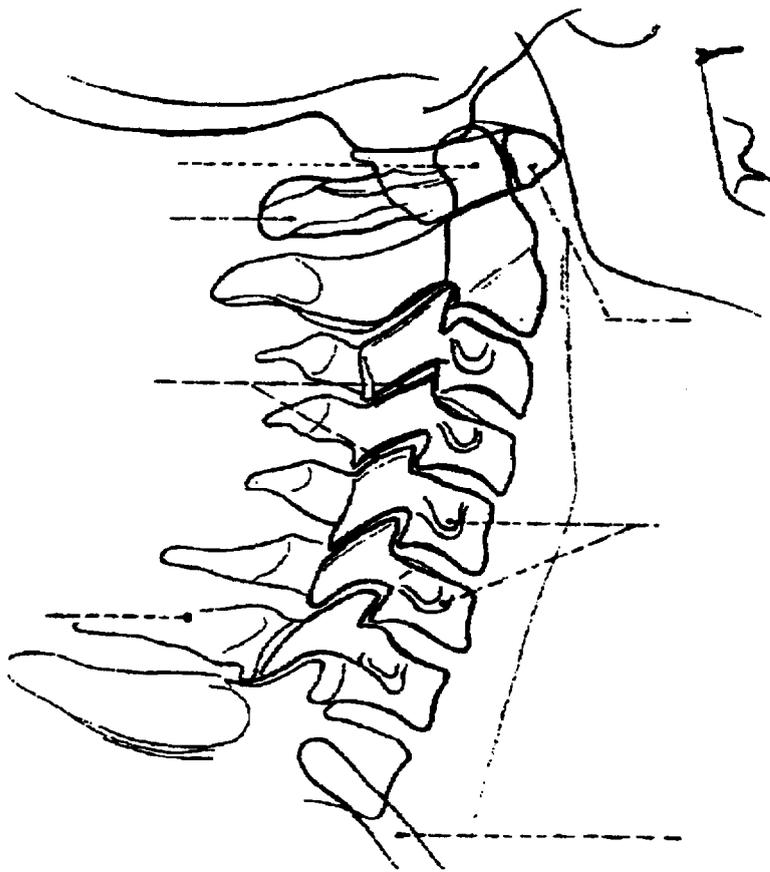
**Les clichés demandés comprennent, entre autres, le cliché 1.**

1. Titrez, orientez et légendez.
2. Désignez par des lettres les critères de réussite en terme de champ de vue, et expliquez l'intérêt médical de leur obtention, indispensable dans ce cas.
3. Tracez la ligne de recherche d'impression basilaire. Nommez-la, et légendez vos points de repères sur le cliché.
4. Mettez en couleur le mur postérieur.

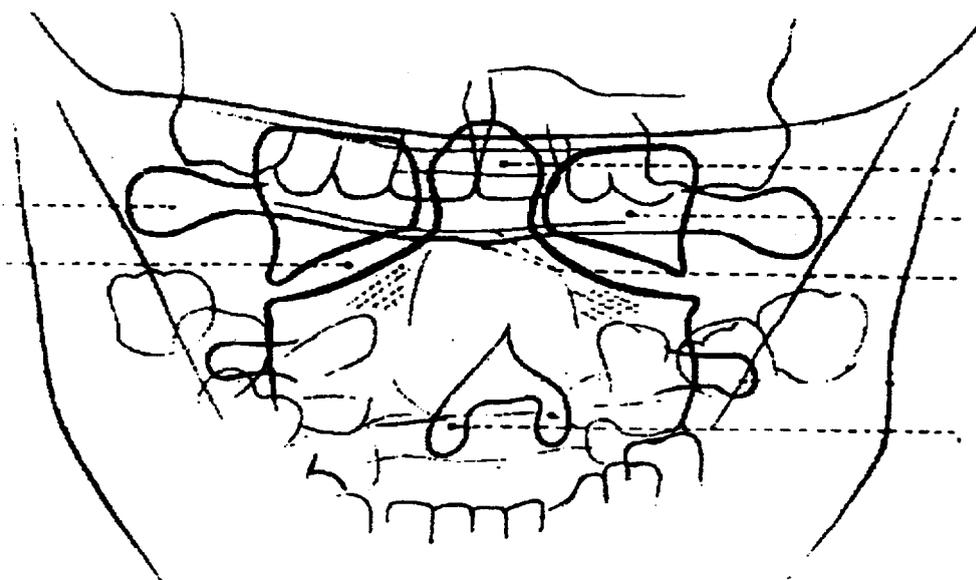
**Ce patient bénéficie en plus du bilan classique du cliché 2.**

1. Titrez, orientez et légendez.
2. Quel est le lien diagnostique entre ces 2 incidences ?

DOCUMENTS 2 ET 3 A RENDRE AVEC LA COPIE



Cliché 1



Cliché 2