

**BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE**

**SCIENCES ET TECHNOLOGIES  
DE LA SANTE ET DU SOCIAL**

**BIOLOGIE ET PHYSIOPATHOLOGIE HUMAINES**

**SESSION 2009**

Durée : 3 h 30

Coefficient : 7

Avant de composer, le candidat s'assurera que le sujet comporte bien  
8 pages numérotées de 1 à 8.

La page 8 sur 8 est à rendre avec la copie.

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

# Pathologies pulmonaires

Aux urgences d'un hôpital se présentent deux individus :

- un jeune garçon de 13 ans souffrant d'une crise d'asthme aiguë ;
- une personne sans domicile fixe de 45 ans amenée par le SAMU social.

## **1. Examens cliniques et paracliniques effectués chez le jeune garçon (5 points)**

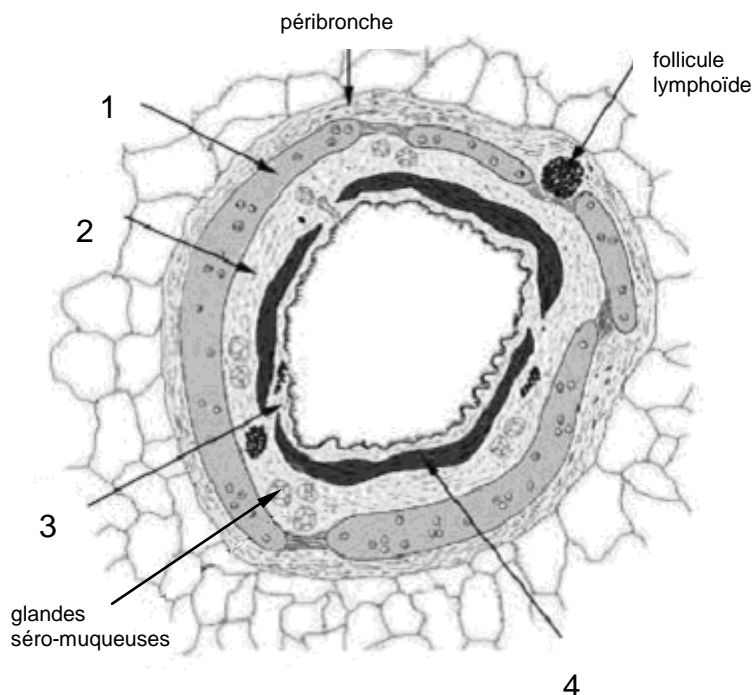
Le jeune garçon est immédiatement pris en charge par un médecin urgentiste qui le place sous traitement et demande une spirométrie.

1.1 *Définir* le terme « asthme ». *Donner les signes cliniques* de cette pathologie. *Citer* différentes causes de la crise d'asthme.

Maladie de cause souvent allergique, caractérisée par des accès de gêne expiratoire, dus à un spasme bronchique.

Le **document 1** montre la coupe transversale d'une bronche.

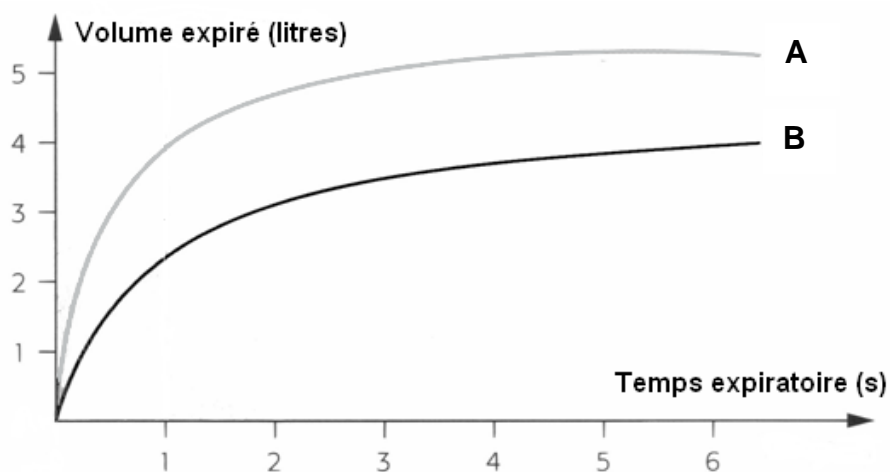
### **Document 1 : Coupe transversale d'une bronche.**



1.2 Reporter sur la copie les légendes du **document 1**.

Le **document 2** montre les résultats de la spirométrie avant (courbe B) et après (courbe A) traitement.

**Document 2 : courbe volume/temps.**



1.3 Définir le terme « spirométrie ».

1.4 Donner la signification des sigles VEMS et CVF. Déterminer graphiquement les valeurs de la CVF pour le jeune garçon avant et après traitement. Commenter les résultats obtenus.

## **2. Examens cliniques et paracliniques réalisés chez la personne sans domicile fixe (8 points)**

La personne sans domicile fixe est, à son tour, prise en charge par un médecin urgentiste.

Ce patient présente les symptômes suivants : toux de plus de deux semaines avec hémoptysie et expectorations, dyspnée, état pyrétique persistant, perte de poids, sueurs nocturnes, asthénie et anorexie.

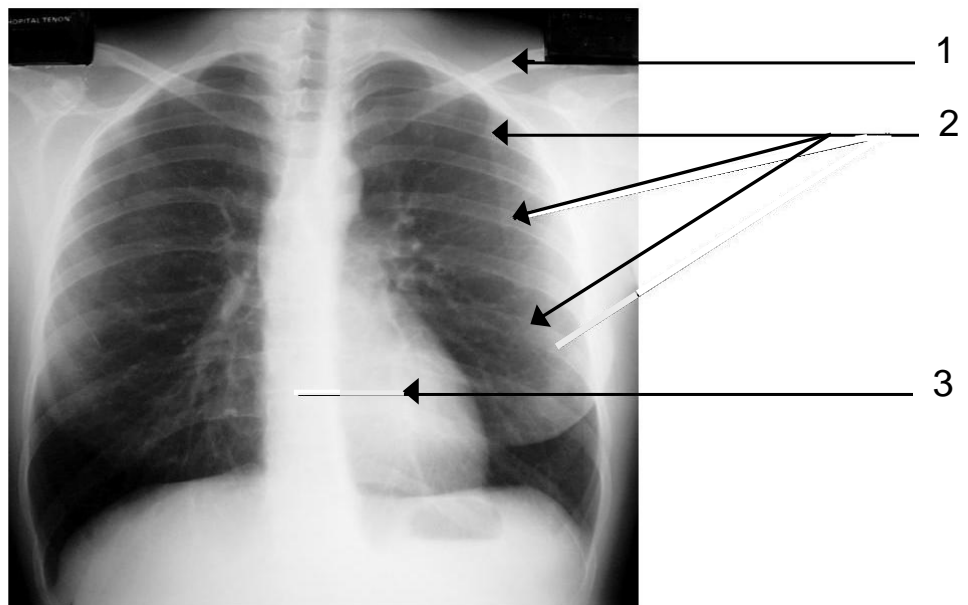
Au vu des symptômes et du mode de vie du patient, son médecin lui prescrit une radiographie pulmonaire, un examen cyto bactériologique des expectorations et un bilan sanguin.

2.1 Définir les termes soulignés.

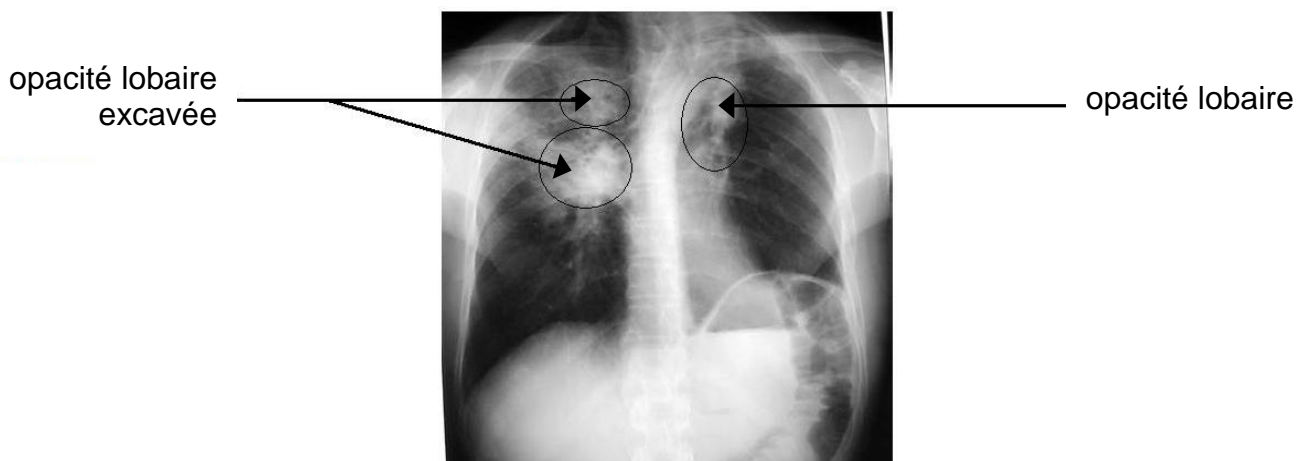
Le **document 3** montre une radiographie pulmonaire d'un individu sain ; le **document 4** présente la radiographie pulmonaire de la personne sans domicile fixe.

- 2.2 Expliquer le principe de la radiographie.
- 2.3 Indiquer l'intérêt de prescrire ce type d'examen dans le cas de la personne sans domicile fixe.
- 2.4 Citer un avantage et un inconvénient de cette technique.
- 2.5 Reporter sur la copie les légendes du **document 3**.
- 2.6 Etablir le lien entre les symptômes présentés par la personne sans domicile fixe et la radiographie pulmonaire (**document 4**).

### Document 3 : Radiographie pulmonaire normale.

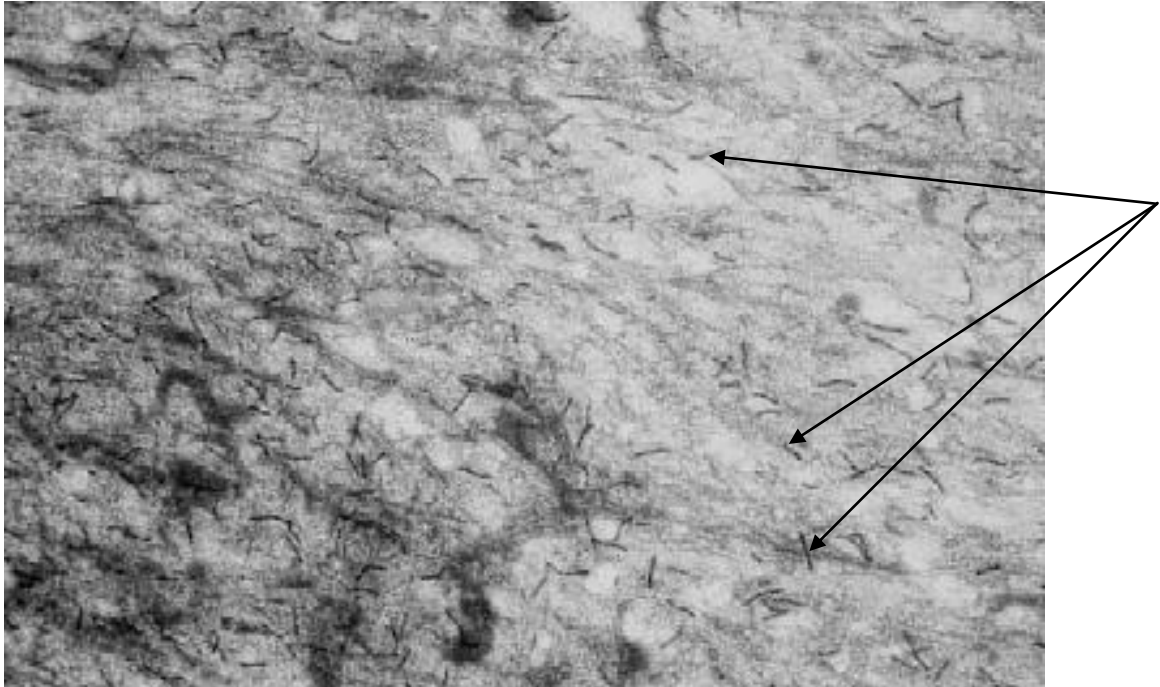


### Document 4 : Radiographie pulmonaire de la personne sans domicile fixe.



Le **document 5** montre le résultat de l'examen cyto bactériologique des expectorations de la personne sans domicile fixe.  
Les flèches indiquent les éléments intéressants observés après coloration spécifique des expectorations.

**Document 5 : Coloration de Ziehl Neelsen à partir des expectorations du patient.**

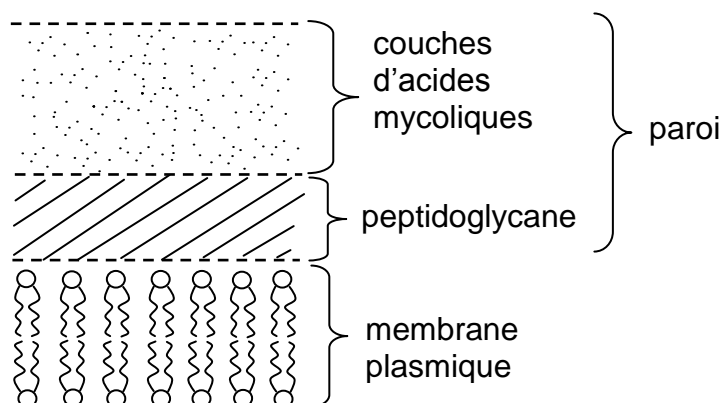


2.7 Le médecin suspecte un cas de tuberculose. Après avoir décrit l'examen microscopique du document 5, indiquer si cette observation est compatible avec l'hypothèse émise. Justifier la réponse.

Le **document 6** montre la structure des enveloppes de cet agent pathogène.

2.8 En quoi cette structure joue-t-elle un rôle dans sa pathogénicité ?

**Document 6**



2.9 Les résultats partiels du bilan sanguin sont fournis dans le tableau 1. Interpréter ce bilan sanguin. Mettre en relation les symptômes avec les anomalies du bilan.

Tableau 1

		Personne sans domicile fixe	Valeurs de référence
Hémogramme	Lignée érythrocytaire	Érythrocytes	$4,4 \cdot 10^6/\text{mm}^3$
		Hémoglobine	$10 \text{ g.dL}^{-1}$
	Plaquettes		$180\,000/\text{mm}^3$
	Lignée leucocytaire	Leucocytes	$15\,000/\text{mm}^3$
			$4\,000 - 10\,000/\text{mm}^3$

### 3. Tuberculose et réponse immunitaire (5 points)

La personne sans domicile fixe est régulièrement hébergée dans un foyer d'accueil où elle est en contact avec d'autres « sans abris » connus pour être atteints de la tuberculose. Les contacts répétés et la promiscuité ont favorisé la contamination.

Les éléments décrits au **document 5** ont été inhalés et sont parvenus jusqu'aux alvéoles pulmonaires où a débuté la réponse immunitaire.

L'un des premiers mécanismes immunitaires mis en jeu lors de la primo-infection par l'élément pathogène est représenté sur le **document 7** (page 8 sur 8).

3.1 Nommer ce mécanisme immunitaire.

3.2 Compléter le **document 7 (à rendre avec la copie)**, en indiquant l'ordre chronologique, le titre et la description de chaque étape du mécanisme.

Dans certains cas, ce mécanisme est inhibé par l'élément pathogène responsable.

3.3 Indiquer alors quelle étape de ce mécanisme n'a pas lieu et les conséquences pour l'individu infecté.

Dans le cas de la tuberculose et afin de déterminer quel type de réponse immunitaire spécifique se met en place, des expériences ont été réalisées sur des cobayes. Les résultats de ces expériences sont indiqués dans le tableau 2.

Tableau 2

		Résultats
Expérience 1	L'élément pathogène est injecté au cobaye	Il meurt
Expérience 2	Le BCG est injecté au cobaye A. 15 jours après, on lui injecte l'élément pathogène.	Il ne meurt pas
Expérience 3	Le sérum du cobaye A est prélevé (après injection du BCG), puis injecté au cobaye B. Celui-ci reçoit ensuite une injection de l'élément pathogène.	Il meurt
Expérience 4	Les lymphocytes T du cobaye A sont prélevés (après injection du BCG), puis injectés au cobaye C. Celui-ci reçoit ensuite une injection de l'élément pathogène.	Il ne meurt pas

3.4 Interpréter ces expériences. En déduire le type de réponse immunitaire mise en jeu.

#### **4. Traitement de la tuberculose (2 points)**

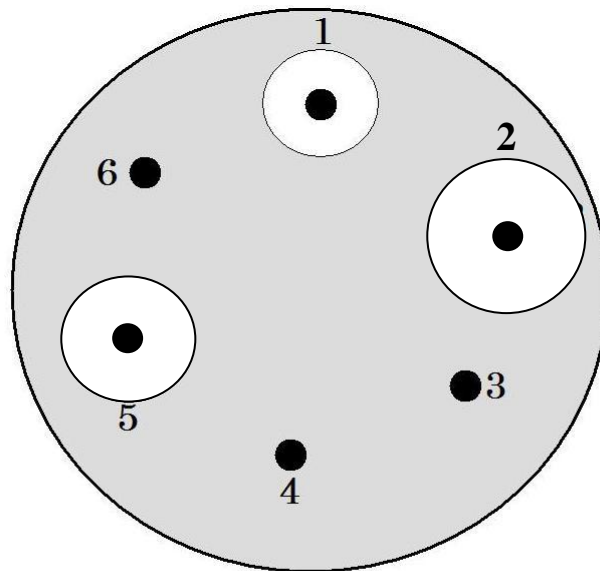
Afin de soigner le malade, le médecin a aussi prescrit un antibiogramme.

4.1 Définir le terme « antibiogramme ». Indiquer l'intérêt de cette prescription.

Le **document 8** présente le résultat de l'antibiogramme.

Les six antibiotiques testés (numérotés de 1 à 6) sont ceux habituellement utilisés dans le traitement de la tuberculose.


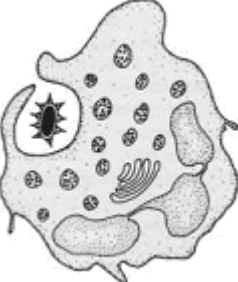
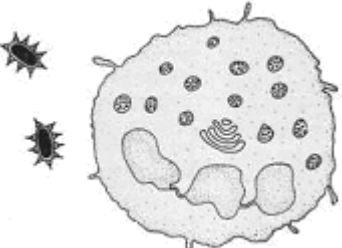


**Document 8 : Résultats de l'antibiogramme de la personne sans domicile fixe.**



- Disque d'antibiotique
- Zone de culture bactérienne
- Absence de culture bactérienne

4.2 Interpréter les résultats de l'antibiogramme et conclure.

**DOCUMENT 7 : A RENDRE AVEC LA COPIE**

	Ordre chronologique des étapes	Titre et description
 <p>Schéma 1</p>		
 <p>Schéma 2</p>		
 <p>Schéma 3</p>		
 <p>Schéma 4</p>		
 <p>Schéma 5</p>		