

**BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE**

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

**BIOLOGIE ET PHYSIOPATHOLOGIE HUMAINES**

**SESSION 2016**

Durée : 3 heures

Coefficient : 7

Avant de composer, le candidat s'assurera que le sujet comporte bien  
9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.

**La page 9/9 est à rendre avec la copie.**

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

## La santé des adolescents dans le monde

En mai 2014, l'OMS a publié un rapport intitulé «la santé des adolescents dans le monde». Environ une personne sur six dans le monde est un adolescent : autrement dit, on compte 1,2 milliard de jeunes entre 10 et 19 ans. La plupart sont en bonne santé, mais on constate un certain nombre de pratiques pouvant entraver leur croissance, entraîner des pathologies, voire des décès.

«*Le monde n'accorde pas suffisamment d'attention à la santé des adolescents*», déclare le Docteur Flavia Bustreo, Sous-Directeur général de l'OMS en charge de la santé de la famille, de la femme et de l'enfant. «*Nous espérons que ce rapport incitera les responsables de haut niveau à s'intéresser davantage aux besoins de santé des 10-19 ans et servira de tremplin pour accélérer l'action en faveur de la santé des adolescents.*»

### 1. L'infection par le VIH

D'après les estimations, le nombre de décès liés au VIH est en hausse parmi les adolescents, plus particulièrement sur le continent africain. Véritable pandémie, le syndrome de l'immunodéficience acquise est désormais la deuxième cause de décès chez les adolescents au plan mondial.

1.1 Définir les deux termes soulignés dans le texte.

1.2 Présenter, sous forme de tableau, trois voies de contamination par le VIH et pour chacune d'elle un moyen de prévention associé.

Le **document 1** présente un extrait de l'hémogramme d'une personne infectée par le VIH.

1.3 Analyser le résultat de l'hémogramme. Utiliser un terme médical précis pour caractériser l'anomalie mise en évidence.

Le **document 2** présente le bilan du dosage de plusieurs paramètres sanguins chez une personne infectée par le VIH.

1.4 Analyser l'évolution de la concentration des LT4, des anticorps anti-VIH et de la charge virale au cours de la phase SIDA. En déduire, à l'aide des connaissances, le lien entre ces trois paramètres.

1.5 Expliquer l'apparition de maladies opportunistes au cours de la phase SIDA.

### 2. L'obésité

La prévalence de l'obésité chez les adolescents augmente dans tous les pays du monde. De plus, l'obésité à l'adolescence est un facteur prédictif pour l'obésité à l'âge adulte.

Le texte ci-après est le compte rendu de l'examen clinique d'une adolescente en consultation au service de nutrition de l'hôpital E.

Sonia, 14 ans, 1,60 m pour 80 kg, vient en consultation au service de nutrition pour un bilan de son obésité. Son médecin détermine son IMC (indice de masse corporelle) : il est de  $31,5 \text{ kg.m}^{-2}$ .

Afin de mieux cerner ses habitudes alimentaires, le médecin lui demande de décrire son emploi du temps des jours précédents.

Du lundi au vendredi, Sonia se lève à 7h et part en bus au collège. A la récréation de 10h, elle mange des gâteaux qu'elle achète au distributeur. A midi, elle rentre déjeuner à la maison devant sa série télévisée préférée. Ses parents étant absents, elle se prépare elle-même son plateau repas composé le plus souvent de chips, spaghettis, jambon, pain, glace et soda.

Après les cours, elle rentre faire ses devoirs et joue sur l'ordinateur en attendant le retour de sa mère vers 19h. Sonia a arrêté la danse le mercredi après-midi, depuis son entorse, il y a 6 mois. Elle se plaint d'avoir, depuis son accident, des douleurs au genou gauche et des difficultés respiratoires à l'effort. Elle sort très peu, sauf pour aller au « fast-food », le samedi soir.

Au cours de l'interrogatoire, le médecin apprend que le père de Sonia souffre de surcharge pondérale et d'une concentration excessive de cholestérol dans le sang. L'an dernier, il a subi en urgence une angioplastie d'une artère coronaire.

- 2.1 Donner le terme médical correspondant à chacune des trois expressions soulignées dans le texte ci-dessus.
- 2.2 La valeur de l'IMC de Sonia est de  $31,5 \text{ kg.m}^{-2}$ . Préciser la formule qui a permis d'obtenir ce résultat.
- 2.3 Identifier les causes de l'obésité de Sonia à partir du compte rendu clinique.

L'athérosclérose est l'une des complications principales de l'obésité chez l'adulte qui évolue au cours du temps. Elle débute par la formation d'une plaque d'athérome pouvant entraîner à long terme une ischémie myocardique transitoire ou permanente.

- 2.4 Expliquer les événements vasculaires ayant conduit à la formation de la plaque d'athérome. Indiquer les conséquences histologique et circulatoire (visibles sur le **document 3**) de la formation de la plaque d'athérome.
- 2.5 Définir les deux termes soulignés dans le texte ci-dessus.
- 2.6 Nommer l'examen paraclinique permettant de détecter une plaque d'athérome par la mesure de la vitesse du flux sanguin et indiquer le rayonnement utilisé.
- 2.7 Expliquer le principe de l'angioplastie transluminale à l'aide du **document 4**.

### 3. Les grossesses non désirées

Les interruptions volontaires de grossesse (IVG) chez les adolescentes mineures continuent d'augmenter, de 1 % à 5 % par an, depuis 25 ans. La prévention des grossesses non désirées passe par une meilleure information sur les méthodes contraceptives, ce qui nécessite d'avoir des connaissances sur les appareils génitaux.

#### 3.1 L'appareil génital féminin

Le **document 5** présente une radiographie des voies génitales d'une adolescente.

**3.1.1** Donner le nom précis de cet examen et expliquer son principe.

**3.1.2** Reporter sur la copie les noms des structures qui correspondent aux repères 1 à 3.

**3.1.3** Nommer l'organe, parmi ceux cités précédemment, correspondant au lieu de la fécondation.

#### 3.2 La contraception d'urgence hormonale

La contraception d'urgence hormonale, également appelée « pilule du lendemain » permet d'éviter une grossesse non désirée après un rapport sexuel non protégé. Une nouvelle molécule a été récemment mise sur le marché, l'acétate d'ulipristal qui modifie, entre autre, la concentration plasmatique de LH comme le montre le **document 6**.

**3.2.1** Analyser et interpréter le **document 6**.

**3.2.2** Déduire un effet contraceptif de cette pilule du lendemain sachant que les spermatozoïdes ont une durée de vie de cinq jours dans les voies génitales féminines.

### 4. La consommation d'alcool et de tabac

La consommation nocive d'alcool par les adolescents est un sujet de préoccupation majeur dans de nombreux pays. Une fois absorbé, l'alcool circule dans le sang pour atteindre l'encéphale. Il va ainsi diminuer la maîtrise de soi et favoriser les comportements à risque, comme les rapports non protégés et la conduite en état d'ivresse.

**4.1** Annoter le **document 7 (à rendre avec la copie)**.

**4.2** Indiquer, par des flèches sur le **document 7**, le trajet de l'alcool depuis son absorption intestinale jusqu'à l'encéphale.

La consommation de tabac débute en général à l'adolescence.

Les quatre principaux composants de la fumée de tabac (goudrons, nicotine, substances irritantes et CO) entraînent les conséquences pathologiques suivantes :

- une dépendance et une augmentation anormale de la pression artérielle,
- des lésions de la muqueuse respiratoire,
- une diminution de la teneur en dioxygène dans le sang,
- le développement de tumeurs malignes à l'âge adulte.

**4.3** Donner le terme médical correspondant à chacune des deux expressions soulignées dans le texte ci-dessus.

**4.4** Indiquer le constituant de la fumée de tabac qui est responsable de chacune des quatre conséquences pathologiques du tabagisme citées ci-dessus.

**4.5** Expliquer, en s'appuyant sur le **document 8**, en quoi les lésions de la muqueuse respiratoire observées chez le sujet fumeur favorisent les infections respiratoires.

**Document 1 : Résultats partiels de l'hémogramme d'une personne infectée**

**HEMATOLOGIE**

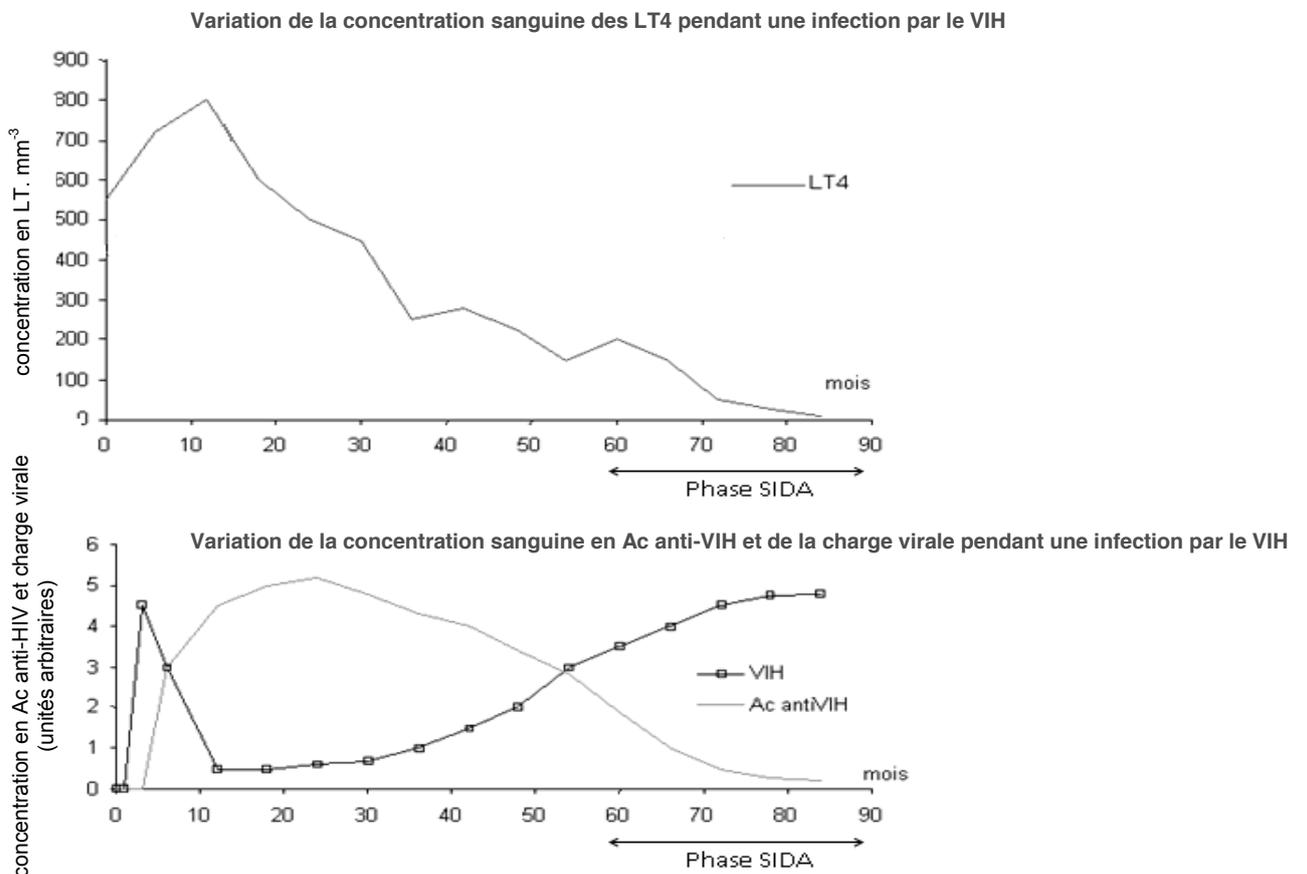
**NUMERATION GLOBULAIRE et PLAQUETTAIRE**

		<b>Valeurs de référence</b>
Erythrocytes.....	$4,19 \times 10^{12} \cdot L^{-1}$	$3,8 \times 10^{12}$ à $5,3 \times 10^{12} \cdot L^{-1}$
Hémoglobine.....	$1,26 \text{ g} \cdot L^{-1}$	1,2 à 1,6 $\text{g} \cdot L^{-1}$
Leucocytes.....	$5,1 \times 10^9 \cdot L^{-1}$	$5,0$ à $9,0 \times 10^9 \cdot L^{-1}$
Thrombocytes.....	$206 \times 10^9 \cdot L^{-1}$	$150$ à $400 \times 10^9 \cdot L^{-1}$

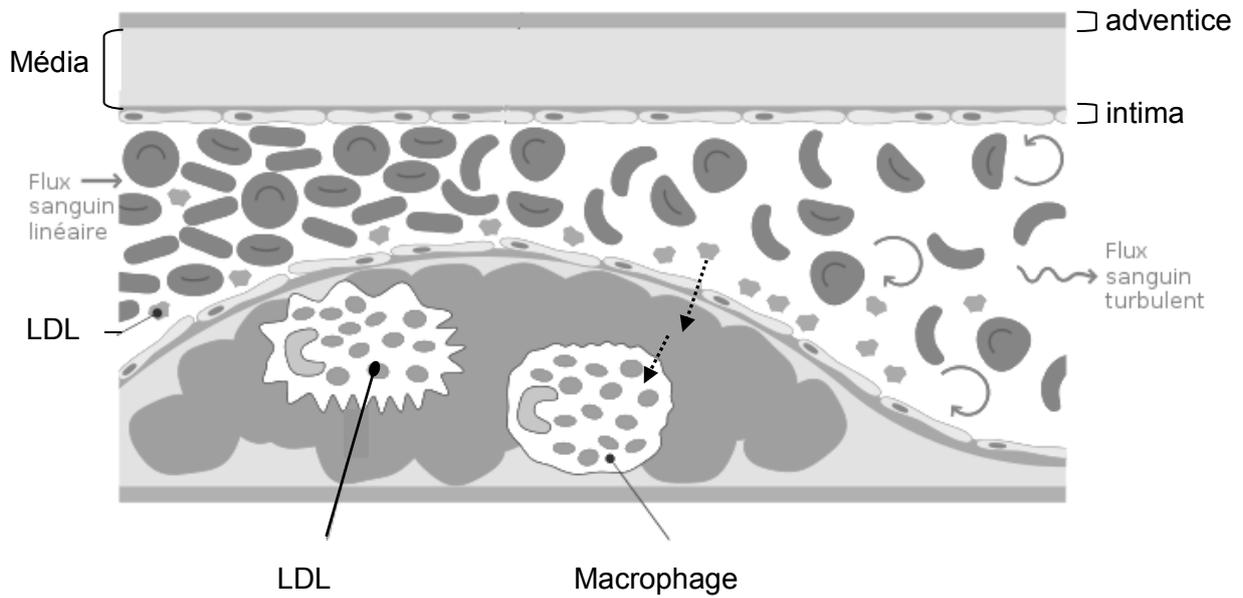
**FORMULE LEUCOCYTAIRE**

Granulocytes neutrophiles.....	$3,8 \times 10^9 \cdot L^{-1}$	$2,0$ à $7,0 \times 10^9 \cdot L^{-1}$
Granulocytes éosinophiles.....	$0,2 \times 10^9 \cdot L^{-1}$	$0$ à $0,4 \times 10^9 \cdot L^{-1}$
Granulocytes basophiles.....	$0,0 \times 10^9 \cdot L^{-1}$	$0$ à $0,1 \times 10^9 \cdot L^{-1}$
Lymphocytes.....	$0,2 \times 10^9 \cdot L^{-1}$	$1,5$ à $3,5 \times 10^9 \cdot L^{-1}$
Monocytes.....	$0,9 \times 10^9 \cdot L^{-1}$	$0$ à $1,1 \times 10^9 \cdot L^{-1}$

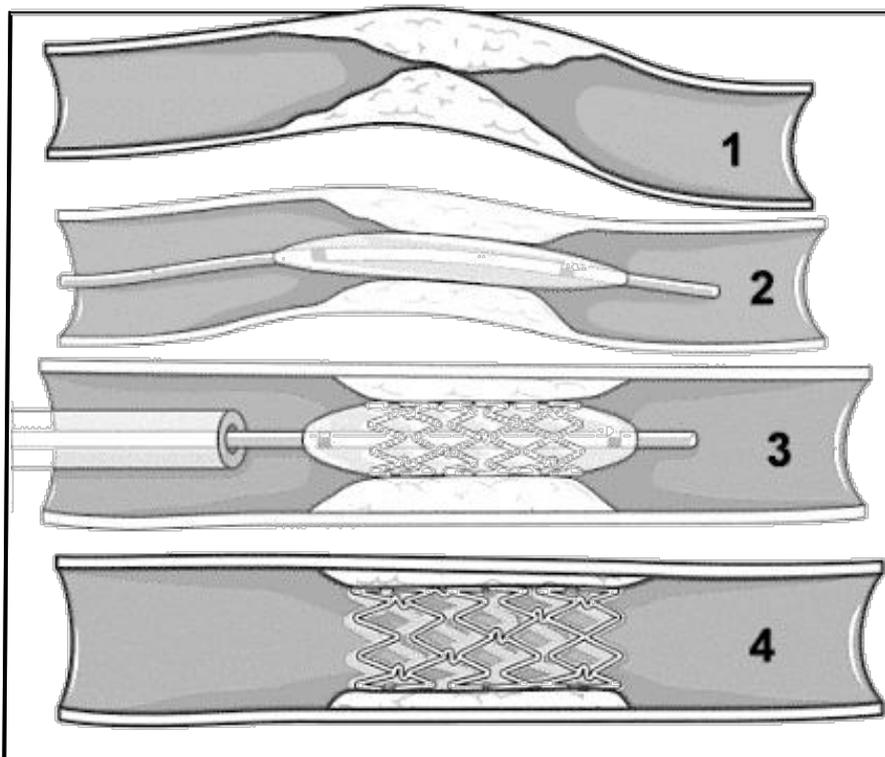
**Document 2 : Evolution de paramètres sanguins au cours d'une infection par le VIH**



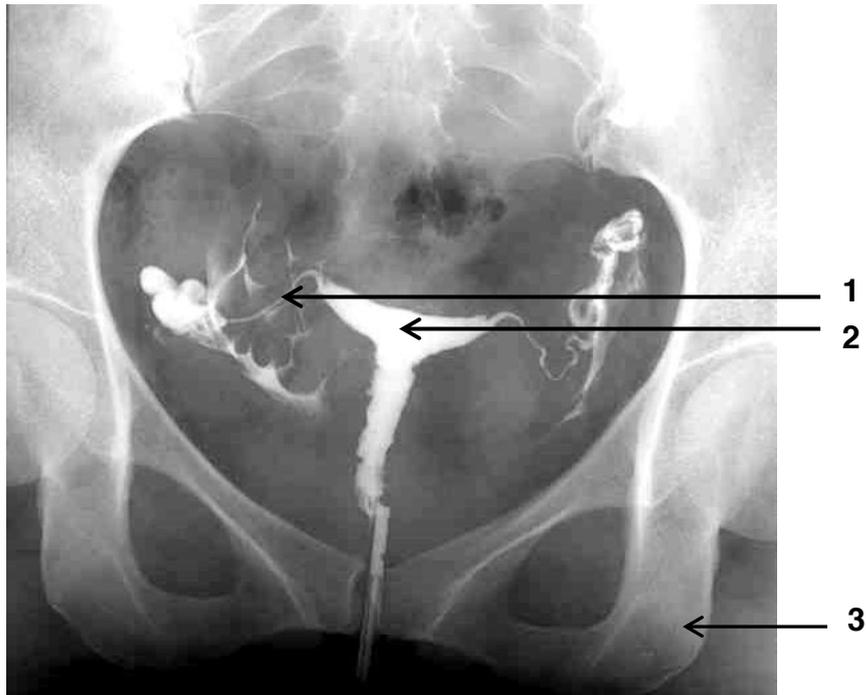
**Document 3 : Formation d'une plaque d'athérome**



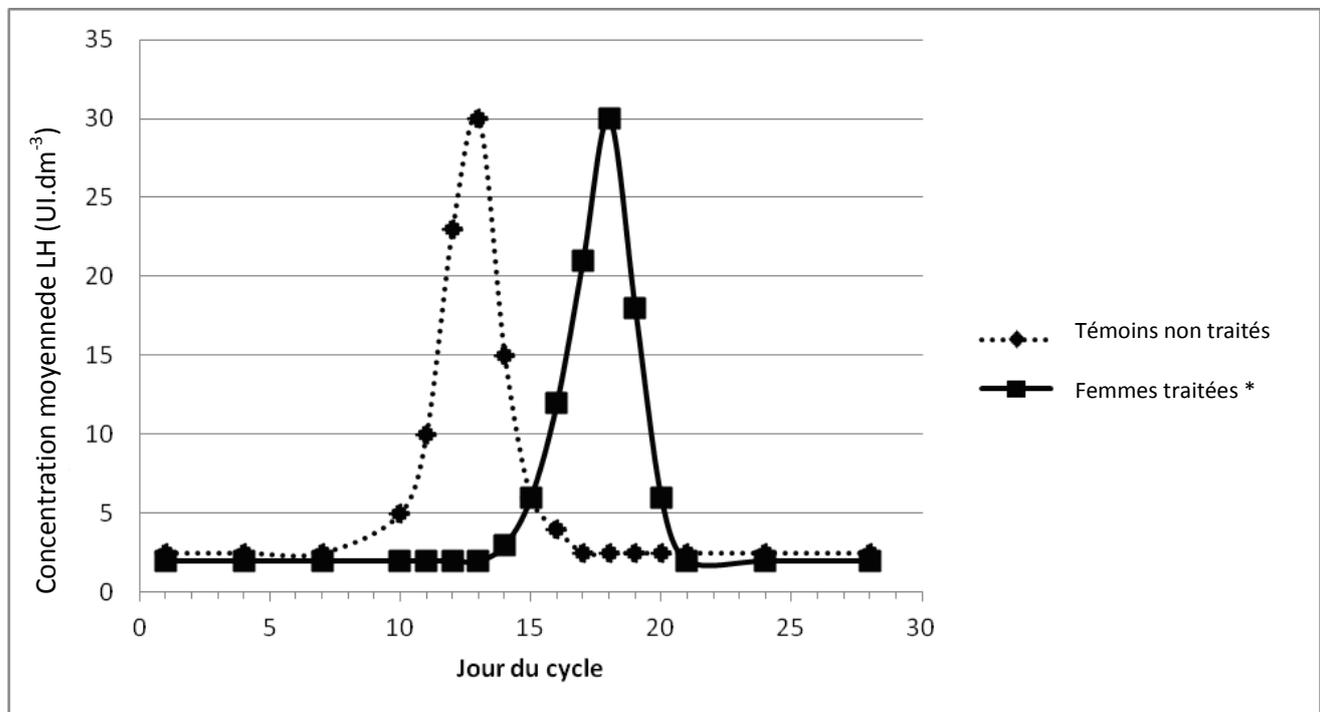
**Document 4 : Etapes de l'angioplastie transluminale**



**Document 5 : Cliché d'une radiographie des voies génitales**



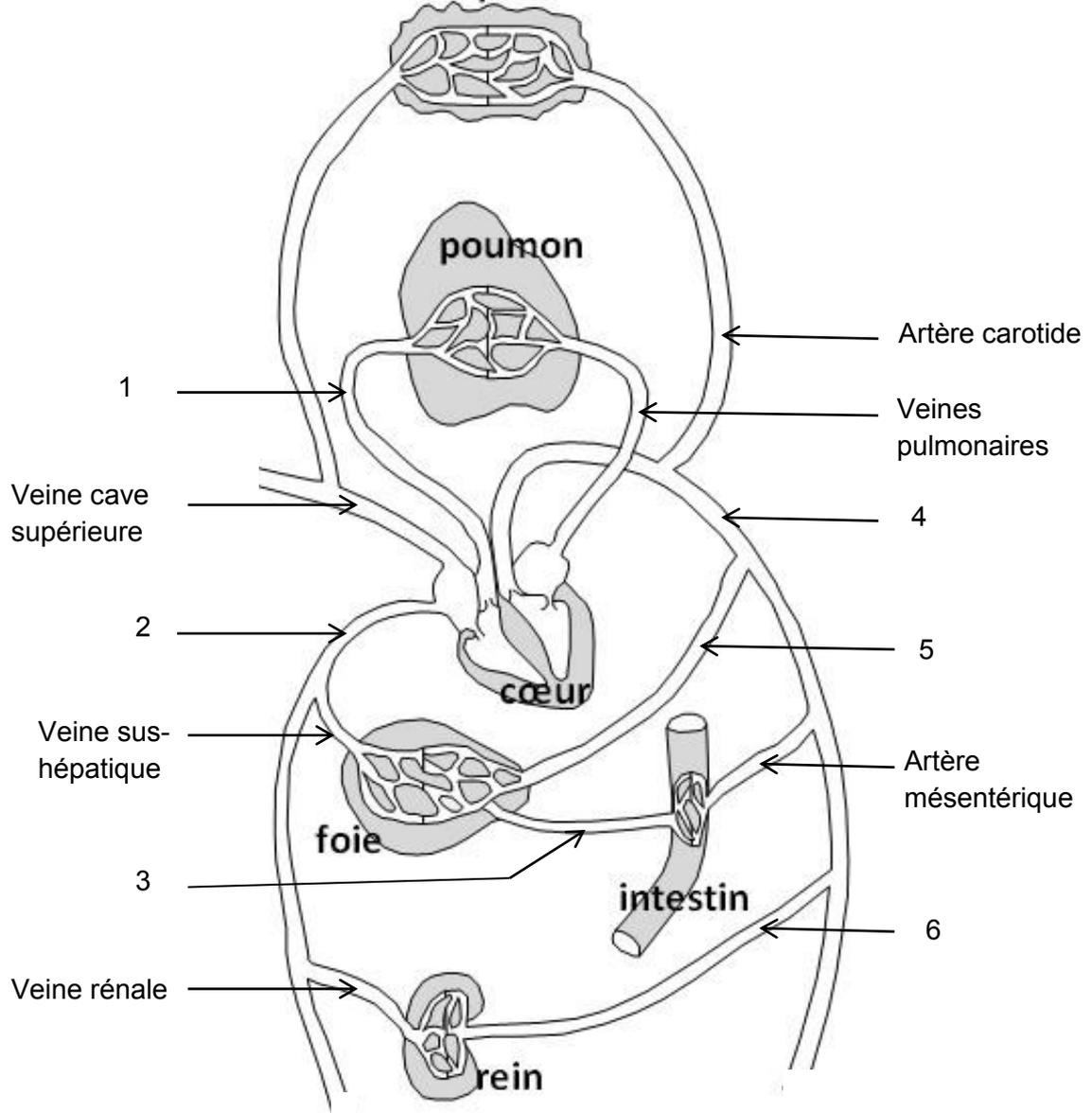
**Document 6 : Evolution de la concentration plasmatique de LH**



\*Prise orale de 30 mg d'acétate d'ulipristal au 9<sup>ème</sup> jour du cycle.

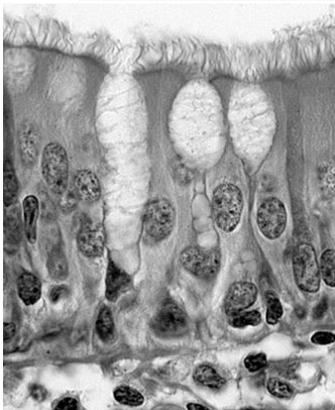
Toutes les femmes ayant participé à cette étude ont des cycles réguliers de 28 +/- 1 jour sans traitement.

**Document 7 : Schéma de la circulation sanguine encéphale**



**Document 8 : Coupe transversale de la muqueuse respiratoire (x 1000)**

**Sujet non fumeur**



16BH2SAG3

**Sujet fumeur**

