

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2008

ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

Série ES

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1h30 - COEFFICIENT : 2

Ce sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.

L'utilisation de la calculatrice et l'usage d'un dictionnaire sont interdits.

Le candidat traitera :

- les questions du thème obligatoire page 2/4
- les questions relatives à l'un des thèmes au choix.

Il s'assurera également que le sujet est complet et qu'il correspond à sa série.

La pilule Jasminelle

Document 1 : XX^{èmes} Journées Pyrénéennes de Gynécologie Tarbes - 6 et 7 octobre 2006.
Favoriser l'acceptation et l'observance de la première pilule en inventant la contraception de demain.

La contraception de prédilection de l'adolescente est la pilule oestroprogestative : efficacité, facilité de prise, discrétion et intérêts thérapeutiques au long cours ont fait de cette méthode la référence en France et en Europe.

D'autre part les études épidémiologiques à grande échelle ont montré que les contraceptifs oraux oestroprogestatifs apportaient un certain nombre de bénéfices thérapeutiques : baisse de la fréquence des kystes fonctionnels ovariens, (...) des grossesses extra-utérines, des cancers de l'ovaire, de l'endomètre, du colon.

Il a par ailleurs été montré que les oestroprogestatifs n'ont pas d'effets délétères¹ au long cours sur la masse osseuse (...). Les adolescentes d'aujourd'hui ont besoin de s'approprier ce qu'elles consomment en y trouvant un ou plusieurs bénéfices concrets (...).

Ces bénéfices sont apportés par les propriétés de la drospirénone, qui possède un profil pharmacologique proche de la progestérone naturelle (...). Grâce à ces propriétés, la drospirénone, contenue dans Jasmine et maintenant Jasminelle, permet d'envisager la contraception d'une nouvelle manière.

Les femmes peuvent désormais bénéficier de pilules qui, au-delà de l'effet contraceptif et de l'intérêt thérapeutique apportés par tous les contraceptifs oraux, offrent des bénéfices additionnels sur le confort de vie en agissant sur la qualité de peau et sur une moindre rétention hydrosodée (...).

Au cours d'une étude (...), il a été d'ailleurs montré que la prise d'une association oestroprogestative à la drospirénone s'accompagne d'une réduction modérée mais significative des chiffres tensionnels² (...). Composée de 20 microgrammes d'éthinylestradiol et 3 mg de drospirénone, avec un schéma classique de 21 jours de prise suivis de 7 jours d'arrêt. Elle a fait la preuve de son efficacité contraceptive avec un indice de Pearl³ corrigé de 0,12.

Notes : - délétère¹ : nuisible.

- chiffres tensionnels² : deux valeurs (une minimale et une maximale) obtenues à l'aide d'un tensiomètre qui mesure la pression artérielle.
- indice de Pearl³ : nombre de grossesses non désirées sur 100 utilisatrices de pilules. Indice compris entre 0,1 et 0,9% pour les pilules oestroprogestatives.

Première question (10 points) - *Saisir des données et les mettre en relation.*

Dégagez les bénéfices communs à la pilule Jasminelle et aux autres pilules oestroprogestatives, puis indiquez la composition, le mode d'administration et les bénéfices supplémentaires attribués à la pilule Jasminelle.

Deuxième question (10 points) - *Mobiliser des connaissances et les restituer.*

Construisez les graphiques légendés des variations hormonales hypophysaires et ovariennes se produisant au cours d'un cycle sans pilule et précisez ce qui déclenche l'ovulation. Expliquez pourquoi la pilule oestroprogestative bloque l'ovulation.

Document 1 : Propriétés physiques et mécaniques de deux bois tropicaux

Propriétés	Hévéa	Teck
1-Densité	460-650 kg/m ³	480-850 kg/m ³
2-Coefficient de rupture	66 N/mm ²	86-170 N/mm ²
3-Coefficient d'élasticité (E)	9 240 N/mm ²	10 500-15 600 N/mm ²
4-Compression axiale	32 N/mm ²	55 N/mm ²
4-Compression transversale	5 N/mm ²	6,5 N/mm ²
5-Cisaillement	11 N/mm ²	11 N/mm ²
6-Dureté (Janka)	4 350 N	4 500 N

[Lee et coll. (1982), bois d'hévéa ; Soerianegara et Lehmmens (1993), teck]

Propriétés :

- 1- Elle influe directement les propriétés physiques (dureté), mécaniques, mais aussi de mise en œuvre (durabilité par exemple).
- 2- Contrainte qu'il est nécessaire d'appliquer pour rompre un échantillon.
- 3- Un "E" élevé réduira le fléchissement. Nécessaire pour un plafond par exemple.
- 4- La résistance en compression exprime la résistance du bois à l'écrasement. Nécessaire pour les fondations et l'appui principal des bâtiments.
- 5- Résistance du bois au glissement des fibres les unes sur les autres.
- 6- Propriété utile par exemple pour les parquets (pau rayables).

Document 2 : Quelques éléments de la culture du teck et de l'hévéa

Partie 1 : (...) Passé ces 20 premières années, l'arbre de teck (*T. grandis*) a une croissance plus lente, qui le demeure jusqu'à 70-80 ans. À cette période, *T. grandis* présente alors ses qualités optimales (...). C'est un bois résistant à l'eau, à l'humidité et à de nombreux produits chimiques.

L'étude de la filière teck à Java/ M. Auger-Schwatzenberg/ Université Paris X

Partie 2 : Le bois d'hévéa (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) est devenu la matière première d'une vaste gamme de produits finis de différentes qualités, remplaçant le bois d'œuvre des forêts naturelles. Le bois d'hévéa est disponible dans les plantations agricoles au bout de 25 à 30 ans, lorsque le rendement en latex diminue (...). Les grandes disponibilités de bois d'hévéa s'expliquent en partie par les faibles contraintes de site des arbres, mais surtout par le fait qu'il est le sous produit d'un arbre cultivé pour son latex (...). Aujourd'hui, les plus grands producteurs de caoutchouc sont les pays d'Asie du Sud-Est (...).

Le bois d'hévéa - succès d'un sous-produit Agricole : W. Killmann et L.T. Hong

Note : Le latex sert de base à la fabrication du caoutchouc naturel.

Première question (5 points) - Saisir des données et les mettre en relation

Le teck est un bois dont les qualités sont globalement supérieures à celles de l'hévéa. Recherchez dans les documents des arguments pour appuyer cette affirmation.

Deuxième question (5 points) - Saisir des données et les mettre en relation

Pourquoi, dans ce cas, cherche-t-on à valoriser le bois d'hévéa ?

Troisième question (10 points) - Mobiliser des connaissances et les restituer

Expliquez sous forme d'un schéma accompagné de commentaires l'effet d'une forêt jeune sur le cycle du carbone.

UNE RESSOURCE INDISPENSABLE : L'EAU

Document 1 : Le gigantesque projet de rivière artificielle permettant de conduire les eaux fossiles¹ du Sahara vers la côte libyenne devrait être achevé en 2010.

(...) Son objectif : utiliser les réserves d'eaux fossiles du Sahara pour alimenter la frange côtière du pays, plus propice à l'agriculture et où aussi se concentrent les trois quarts de la population (6 millions d'habitants, dont 1 million d'immigrés). Des réserves énormes. Ces réserves d'eaux souterraines, laissées à la fin du néolithique saharien, 2 000 ans av. J.-C., sont énormes ; la nappe des grès² de Nubie, partagée entre l'Égypte, la Libye, le Soudan et le Tchad, s'étend sur 250 000 km², la moitié de la superficie de la France, en atteignant à certains endroits une épaisseur de près de 3 km. Sur le seul territoire libyen, plus de 120 000 milliards de m³ de réserves ont été recensés entre quatre bassins : ceux de Sarir et de Kufra, à l'est du pays, et ceux de Murzurq et de Hamadah, à l'ouest... De quoi faire rêver. Le projet de la Grande Rivière artificielle a été défini sur 25 ans, de 1985 à 2010, et devra à terme permettre le transfert de 6,5 millions de m³ d'eau par jour, soit 2 milliards par an, (...).

Libération / WEEK-END, samedi, 22 mars 2003, p. 39, 40, 41

¹Eaux non renouvelables à l'échelle humaine

²Grès : roche formée de grains de quartz agglomérés.

Le Bassin de Nubie :

L'alimentation de l'aquifère par les eaux météoriques* est négligeable de l'ordre de 2.9 mm/an à Tazebo à 1.3 mm/an dans la région de Kufrah. (...) Dans cette hypothèse, la quantité d'eau reçue ne doit pas excéder quelques millions de m³ annuellement.

SCIDE-UMA - Les formations aquifères.

*Eau provenant des précipitations de vapeur d'eau atmosphérique.

Document 2 : Renouvellement de l'eau

La nappe de Nubie se renouvelle pour environ 0,01% par an. À cette vitesse, il faut environ 70000 ans pour la renouveler totalement.

source <http://www.crdp-montpellier.fr/ressources/99/99en0444.html>

Première question (8 points) - Mobiliser des connaissances et les restituer

L'eau douce est une ressource indispensable aux êtres vivants et aux activités humaines. A partir de quelques exemples, justifiez cette affirmation.

Deuxième question (5 points) - Saisir des données et les mettre en relation

Identifiez les caractéristiques de l'aquifère du bassin de Nubie d'après le document du journal « Libération ».

Troisième question (7 points) - Saisir des données et les mettre en relation

À partir des informations des documents 1 et 2, discutez de l'impact de l'exploitation de cette nappe sur la disponibilité des ressources en eau.