

**BACCALAUREAT GENERAL**  
**Session 2008**

**ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE**

**EPREUVE ANTICIPEE**

**SERIE ES**

**Durée de l'épreuve : 1h30**

**Coefficient 2**

**L'usage de la calculatrice est strictement interdit**

**Ce sujet comporte 4 pages numérotées 1/4 à 4/4.  
L'élève traitera les questions du thème obligatoire page 2/4  
et les questions relatives à l'un des thèmes au choix  
étudié pendant l'année.**

PROCREATION
-------------

**Bientôt un contraceptif masculin efficace ?**

**Document**

Des scientifiques australiens de l'Institut de Recherche Anzac ont annoncé avoir mis au point un contraceptif masculin efficace. Depuis des années, la mise au point d'une pilule pour homme se heurte à la dualité du système reproducteur masculin : dans les testicules se forment les spermatozoïdes et se déroule la synthèse de testostérone, responsable des caractères sexuels secondaires ( pilosité, musculature, etc. ).

Pour stopper la formation des spermatozoïdes, sans pour autant diminuer la virilité des patients, les chercheurs australiens ont mis au point une ingénieuse combinaison : un implant qui doit être changé tous les 4 mois, contenant la testostérone et une injection trimestrielle de progestérone, une des hormones utilisée dans la pilule pour femme. Le traitement empêche la production de spermatozoïdes.

Des hommes de 55 couples australiens volontaires ont reçu ce traitement tous les trois ou quatre mois afin de stopper la production de spermatozoïdes pendant plus d'un an. Durant cette période, chaque couple ne devait utiliser que ce procédé comme moyen contraceptif. De précédentes études avaient pu confirmer l'arrêt de la production de spermatozoïdes, mais il s'agit de la première expérience en situation réelle. Résultat : aucune grossesse n'a été enregistrée et ce procédé s'est avéré réversible. Quelques mois après l'arrêt du traitement, la production des spermatozoïdes reprend.

« Cette méthode pourrait être utilisée quand la femme ne peut pas (ou ne veut pas) utiliser de contraceptif ou lorsqu'elle veut privilégier l'allaitement sans prendre d'hormones ou d'autres contraceptifs » peut-on lire sur le site de l'institut de recherche. L'injection trimestrielle est moins contraignante que la prise quotidienne d'un contraceptif oral.

Ces résultats apparaissent très encourageants, néanmoins les effets de ce nouveau procédé devront être jugés sur le long terme et sur un plus grand nombre d'hommes. Une trop grande quantité de testostérone pourrait entraîner le développement de cancers hormono-dépendants (sein, prostate, testicule,...). D'après des recherches précédentes on peut également craindre des effets secondaires : la baisse du « bon » cholestérol et la perturbation du fonctionnement du foie,...

*d'après <http://www.doctissimo.fr/>*

**Première question (10 points)**

*Saisir des données*

*Un contraceptif est un moyen qui permet d'éviter de manière temporaire et réversible la fécondation.*

- 1) Expliquez pourquoi le contraceptif masculin, présenté dans le document, est qualifié d' « efficace et réversible ».
- 2) Présentez sous forme de tableau les avantages et les inconvénients de cette méthode.

**Deuxième question (10 points)**

*Mobiliser des connaissances et les restituer.*

*D'après le texte, ce contraceptif « empêche la production de spermatozoïdes »*

Sous forme d'un schéma expliquez comment se fait la régulation de l'activité testiculaire et situez le niveau d'action du contraceptif.

## THEME AU CHOIX

## UNE RESSOURCE INDISPENSABLE : L'EAU

Le paradoxe\* des eaux minérales

## Document 1 :

Les eaux minérales sont des eaux bactériologiquement saines qui ne subissent aucun traitement et qui contiennent des sels minéraux. Ce sont des aliments qui possèdent des propriétés reconnues par l'Académie Française de Médecine.

On peut donc les considérer comme des alicaments. Le mot « alicament » combine la notion d'aliment et de médicament. C'est une invention de l'industrie agro-alimentaire qui désigne tout aliment, y compris naturel, qui est « bon pour la santé ». D'un point de vue légal, contrairement aux médicaments (qui sont des produits destinés à traiter ou guérir une maladie), les alicaments ne peuvent prétendre qu'à réduire un risque de maladie. Leur publicité et leur étiquetage, qui visent à mettre en valeur leur bénéfice pour la santé, veillent soigneusement à ne pas franchir cette frontière.

d'après [www.cite-sciences.fr](http://www.cite-sciences.fr)

\*paradoxe : opinion contraire à l'opinion commune (d'après le Petit Larousse)

Document 2 : composition minérale en mg.L<sup>-1</sup> de deux eaux vendues en bouteille dans le commerce alimentaire

Eaux	Région de France	sulfates	calcium	magnésium	nitrites	potassium	sodium	Recommandations d'utilisation
Eau 1	Vosges	1530	549	119	4.3	4	14	Remède à une constipation passagère ou à une perte de magnésium due au stress. Ne pas donner aux bébés.
Eau 2	Puy de Dôme	8.1	11.5	8	6.3	6.2	11.6	Augmente le volume urinaire donc favorise l'élimination des déchets. Convient aux bébés.

## Document 3 : normes de potabilité des eaux de consommation

Sel minéral	sulfates	calcium	magnésium	nitrites	potassium	sodium
Concentration maximale admissible (mg.L <sup>-1</sup> )	250	100	50	50	12	150

d'après manuel de SVT Nathan

## Première question (12 points)

Saisir des données et les mettre en relation.

Comparez les informations apportées par les trois documents et discutez l'appellation d'aliment pour certaines eaux minérales.

## Deuxième question (8 points)

Mobiliser des connaissances

Une eau minérale est prélevée dans une nappe phréatique.

Après avoir expliqué ce qu'est une nappe phréatique, donnez les précautions à prendre pour la protéger.

UNE RESSOURCE NATURELLE : LE BOIS

Pour que le bois reste bio

**Document**

Abondant et bon marché, biodégradable et esthétique, résistant et isolant, le bois devrait être la ressource préférée des industriels. Pourtant, ses applications sont limitées car il se déforme sous l'effet de l'humidité et est vulnérable aux attaques des insectes et des micro-organismes. Ces désavantages nécessitent la mise en œuvre de méthodes de traitement basées sur l'emploi de produits chimiques polluants ou susceptibles de compliquer le recyclage ultérieur du bois. L'équipe de René Guyonnet du CNRS a développé un procédé thermique de « réтификаction » qui n'emploie aucun produit chimique.

Ce sont les hémicelluloses\*, imprégnant naturellement les fibres de cellulose, qui, assemblées entre elles par la lignine, confèrent au bois ses propriétés mécaniques. Ces molécules hydrophiles, en accumulant l'eau au cœur du matériau, provoquent son gonflement.

Le traitement par « rétificaction » consiste à porter, dans des fours spéciaux, le bois à une température de 220 à 240°C. Ce chauffage modifie l'association entre la lignine et les hémicelluloses et aboutit à la formation d'une lignine modifiée améliorant la rigidité et diminuant l'hydrophobie.

Une simple planche de pin, de hêtre ou de peuplier acquiert ainsi des propriétés dignes des essences les plus réputées comme le chêne ou le châtaignier. Ce traitement thermique permet aussi de stériliser le bois et de détruire les molécules dont se nourrissent les micro-organismes.

Ce procédé est aujourd'hui industrialisé en France par une société qui produit 20 000 m<sup>3</sup> de bois particulièrement bien adapté à la fabrication de terrasses, de murs antibruit ou de ponts de bateau.

*d'après le journal du CNRS*

\*hémicelluloses : glucides de structure analogue à celle de la cellulose mais leurs chaînes sont beaucoup plus courtes et souvent ramifiées.

**Première question (10 points)**

*Exploiter un document*

A partir des informations extraites du texte montrez comment le procédé thermique de rétificaction corrige certains inconvénients du bois et décrivez les autres avantages de ce traitement.

**Deuxième question (10 points)**

*Restituer des connaissances.*

Tous les bois possèdent des propriétés communes qui expliquent leur utilisation universelle. Expliquez comment les principaux constituants chimiques du bois participent à ses propriétés.