

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2010

ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

ÉPREUVE ANTICIPÉE

Série ES

Durée 1h30 - coefficient 2

L'usage de la calculatrice est interdit.

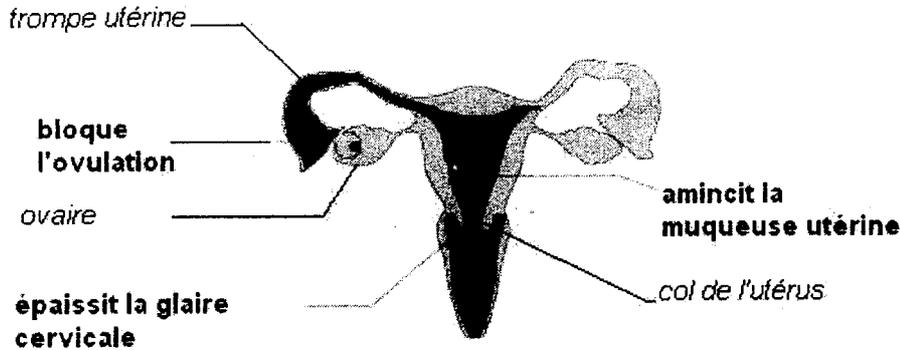
Ce sujet comporte 4 pages.

Le candidat traitera les questions du thème obligatoire page 2/4 et les questions relatives à l'un des thèmes au choix.

Contraception hormonale

Document 1 : Les effets d'une prise hormonale combinée (œstrogènes et progestérone) sur l'appareil génital de la femme

Les modifications sont présentées en gras sur le schéma suivant :



<http://sante.gouv.fr>

Document 2 : Le patch contraceptif disponible en France depuis 2004

Ce patch (4,5 cm²) délivre à dose continue une combinaison d'hormones. (progestérone et œstrogène) durant une semaine et doit être collé sur le bas de l'abdomen ou sur les fesses. Sur un mois, ce patch doit être placé le même jour, pendant les trois premières semaines avec une interruption la quatrième. Les oublis seraient beaucoup moins fréquents qu'avec la pilule dont la prise est quotidienne.

Trois études antérieures, menées sur un total de 3 329 femmes, ont démontré que l'adhésion au patch était supérieure à celle obtenue avec deux marques de pilule (plus de 90 % d'adhésion pour le patch, contre moins de 90 % pour les deux marques de pilules). De plus, en évitant les hausses et les baisses de taux d'hormones liées à la pilule, le patch n'entraînerait pas de nausées. [...] Un autre intérêt potentiel du patch contraceptif est sa tolérance métabolique : en évitant le passage par le foie, les composés actifs n'ont pas d'influence sur les concentrations des lipides (graisses) et des protéines de la coagulation dans le sang. [...]

En mai 2001, une étude a été menée dans plus d'une quarantaine d'établissements auprès de 1 417 femmes : 812 femmes ont testé le patch et 605 la contraception orale. Conduite sur au moins six cycles, l'étude atteste de l'efficacité du patch. Cependant parmi les utilisatrices du patch, on a noté quelques problèmes d'irritation de la peau au niveau du site d'application, des douleurs mammaires et des cas de règles douloureuses. Selon le laboratoire, ces symptômes tendent à disparaître dès le troisième cycle.

D'après doctissimo.fr

Première question (10 points)

Saisir des données et les mettre en relation

À partir de la mise en relation des informations des documents, montrer en quoi le patch contraceptif peut empêcher une grossesse. Présenter ses avantages et ses inconvénients.

Deuxième question (10 points)

Restituer des connaissances

En dehors de toute contraception, présenter le contrôle hormonal du fonctionnement des ovaires aboutissant à l'ovulation.

La forêt tropicale et le cycle du carbone

Document 1 :

Les impacts de la sécheresse intervenue en 2005 dans la région amazonienne ont permis aux scientifiques d'entrevoir ce qui pourrait arriver dans l'avenir si la saison sèche amazonienne devenait de plus en plus chaude et intense. [...] La sécheresse de 2005 a provoqué une inversion brutale des absorptions de carbone réalisées pendant des décennies. La mort des arbres s'est accélérée là où la sécheresse a le plus frappé.

« Pendant des années, la région amazonienne a aidé à ralentir le réchauffement climatique. Si ce puits de carbone est amoindri, voire fonctionne à l'envers, le niveau de dioxyde de carbone dans l'atmosphère augmentera encore plus. » souligne Oliver Phillips.

Selon l'analyse des scientifiques, cette sécheresse en Amazonie a diminué de 5 milliards de tonnes la séquestration de CO₂ par la forêt. L'effet sur l'atmosphère est donc équivalent à celui qui résulte annuellement des déforestations au profit d'activités agricoles dans le monde entier. [...] La région amazonienne est tellement vaste que même de faibles effets écologiques peuvent avoir un large impact sur le cycle du carbone mondial. Si les sécheresses se répétaient en Amazonie, cela conduirait à une accélération du réchauffement climatique.

www.inra.fr communiqué de presse du 05/03/2009

Document 2 :

Chaque année, la forêt tropicale se réduit de plusieurs dizaines de milliers de kilomètres carrés : une précieuse ressource est ainsi détruite, d'innombrables espèces végétales et animales s'éteignent, et le climat global est probablement perturbé. [...] Un déboisement aussi rapide menace gravement la biosphère par plusieurs mécanismes. Le dioxyde de carbone tout d'abord, n'est plus fixé par les arbres et est dégagé par leur combustion ; celle-ci constituerait quinze à trente pour cent des émissions annuelles de dioxyde de carbone et contribuerait ainsi fortement à l'effet de serre et au réchauffement du globe.

Robert Repetto « pour la science » N°152

Première question (10 points)

Saisir des données et les mettre en relation

À partir de la mise en relation des informations des documents, présenter les conséquences de la disparition de la forêt en Amazonie.

Deuxième question (10 points)

Restituer des connaissances

Le bois possède des usages variés. Cette grande diversité d'utilisation est due à ses multiples propriétés.

Indiquer cinq des propriétés du bois en les reliant à des usages.

Pollution par les nitrates

Document 1 : de nouvelles mesures agronomiques

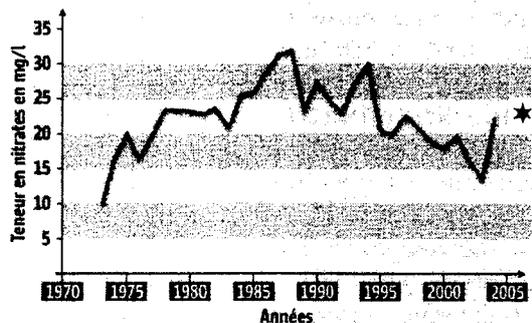
Le Rupt de Mad (affluent de la Moselle) fournit 65% de l'alimentation en eau de la ville de Metz. Sa pollution par les nitrates a été mise en évidence en 1994. Les gestionnaires de l'eau (agence de l'eau Rhin-Meuse et direction de l'environnement de Lorraine) ont demandé aux chambres d'agriculture et à l'INRA de trouver un moyen de limiter cette pollution. [...] Pour limiter les quantités de nitrates utilisées, le premier moyen a consisté à tenir compte des nitrates fabriqués dans le sol. Car ces substances chimiques sont aussi produites par les microorganismes présents dans la terre, qui décomposent la matière organique et libèrent une quantité non négligeable de nitrates. [...]

Le deuxième moyen a consisté à valoriser les déjections animales. La région comportant beaucoup d'élevages bovins, les agriculteurs épandent le fumier résultant de cette activité dans leurs champs. Chose étrange, ce fumier pourtant riche en nitrates n'était pas comptabilisé comme un apport en fertilisant et nombre d'exploitants agricoles ajoutaient de l'engrais par la suite.

Restait à mieux contrôler le moment où le fertilisant est amené à la plante. En général, l'agriculteur apporte de l'engrais minéral en une seule fois, en début de culture. Le fertilisant peut donc être emporté par les pluies (et contaminer les eaux) avant que la plante ne l'ait consommé. Ce problème peut être limité en fractionnant les apports d'engrais et en les réalisant au moment où les besoins de la plante en azote sont les plus importants. [...] Enfin cet arsenal de mesures a été complété par la mise en place de « cultures intermédiaires pièges à nitrates » ou cipans. L'utilisation des cipans consiste à semer, entre deux récoltes, du colza de fourrage ou de la moutarde. Ces dernières pompent les nitrates du sol en automne, et sont enfouies en hiver ou au début du printemps, ce qui limite le passage des nitrates dans la nappe.

Marc Benoît, Institut National pour la Recherche Agronomique (INRA), la Recherche N°421 juillet 2008

Document 2 : teneur en nitrates dans le Rupt de Mad, (affluent de la Moselle).



* En 2005-2006, la cause de l'augmentation des nitrates dans les eaux du Rupt de Mad est climatique : hivers doux, pluies abondantes et rares jours de gel permettent aux bactéries du sol de continuer leur travail de nitrification (libération de nitrates).

la Recherche N°421 juillet 2008.

Première question (10 points)

Saisir des données et les mettre en relation

Après les avoir citées, montrer que la mise en place de quelques mesures agronomiques a des effets positifs mais limités sur la pollution par les nitrates des eaux du Rupt.

Deuxième question (10 points)

Restituer des connaissances

Avant d'être rejetées dans les cours d'eau, les eaux usées sont traitées dans des stations d'épuration.

Présenter le principe de fonctionnement d'une station d'épuration.