

ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

SERIE L

ÉPREUVE ANTICIPÉE
DE
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
ET
PHYSIQUE-CHIMIE

Durée de l'épreuve : 1H 30

Coefficient : 2

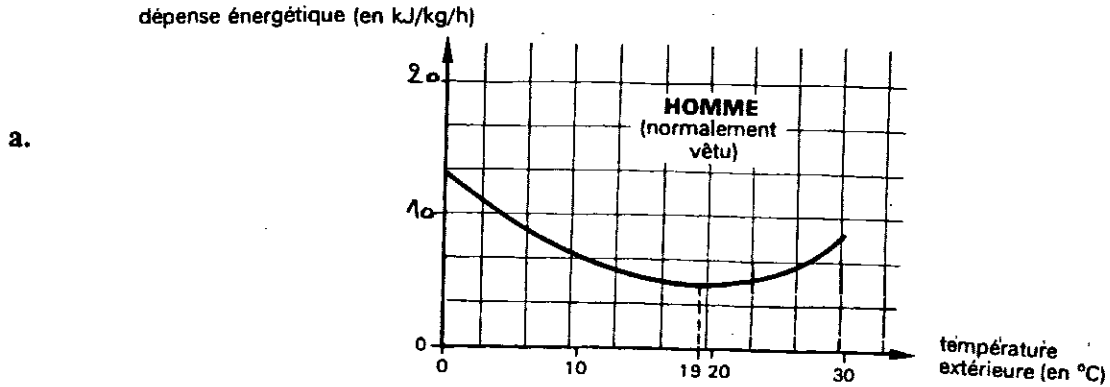
L'usage de la calculatrice est autorisé

Alimentation et environnement – L'alimentation du sportif

Tout organisme vivant, même au repos, dépense une quantité d'énergie minimale pour assurer ses fonctions vitales que sont la respiration, la circulation du sang...

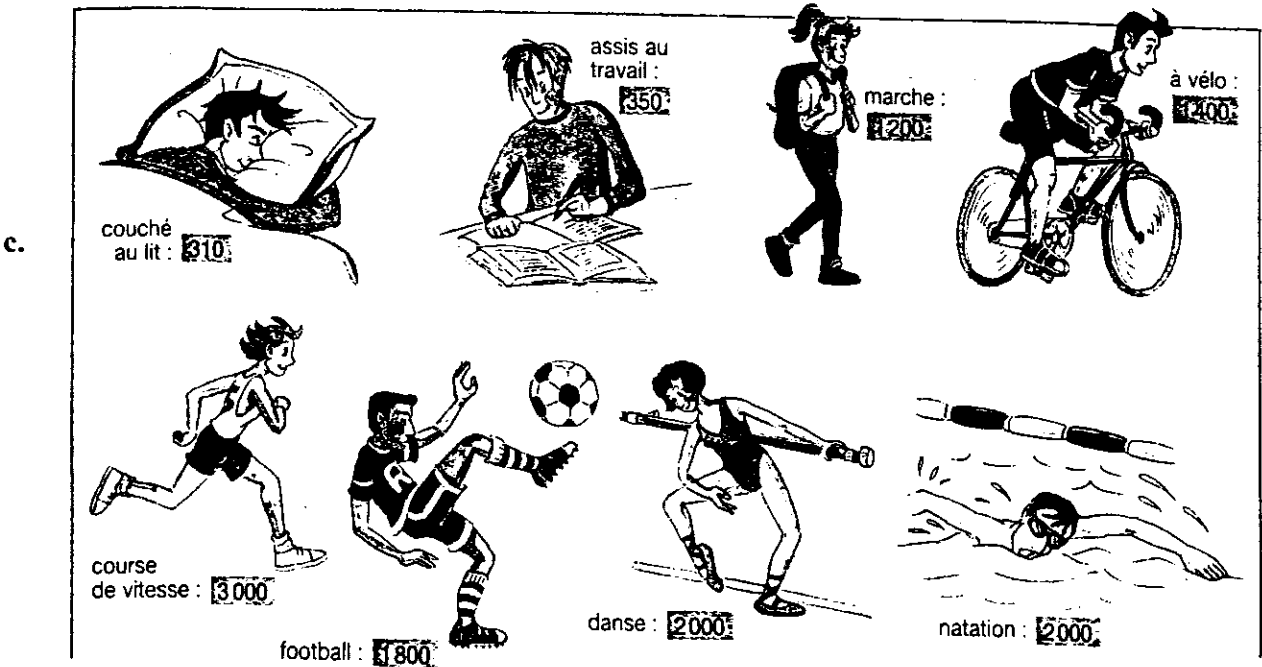
On se propose de retrouver les facteurs de variations de cette dépense énergétique.

DOCUMENT 1 :



b.

Femme adulte (en dehors de l'état de grossesse)	8 400 kJ/jour
Femme enceinte	- supplément de 400 kJ/jour pendant le premier trimestre. - supplément de 1 000 kJ/jour pendant les 2 ^{ème} et 3 ^{ème} trimestres.
Femme allaitant	Supplément de 2 100 kJ/jour



(Les valeurs sont données pour un adolescent de 55 kg et exprimées en kJ/heure.)

Alimentation et environnement – L'alimentation du sportif

Question 1 SVT (2 points) : Élaborer une synthèse

Adopter une démarche explicative

Après avoir analysé les trois documents proposés, indiquez les facteurs de variations du métabolisme ? (documents 1a, 1b, 1c)

Question 2 : SVT (1,5 point)

Saisir des données

Quels sont les aliments énergétiques cités dans le texte ci-dessous (document 2) :

Les athlètes qui pratiquent un sport d'endurance consomment deux à trois fois plus d'énergie que les autres sportifs.

Voici les conseils qui leur sont donnés avant l'effort :

DOCUMENT 2

- Pendant les trois jours précédant un exercice sportif important, pensez à améliorer vos réserves glycogéniques tout en conservant votre équilibre alimentaire (glycogène : réserve glucidique dans les cellules musculaires et les cellules du foie) :
- Consommez si possible trois heures avant le début de l'exercice un repas privilégiant les glucides lents et diminuant autant que possible tous les aliments gras (uniquement pour le dernier repas) :
- Entre ce dernier repas et le début de l'échauffement, il ne doit pas y avoir de prise alimentaire mais une réhydratation régulière (de l'eau, des ions minéraux et des vitamines) arrêtée une ½ heure avant le début de l'épreuve :
- A défaut d'un dernier repas adapté, il est possible de consommer dans les 15 dernières minutes avant l'effort 25 à 60 grammes de glucides sous forme de barre de céréales ou de barre énergétique.

Question 3 : SVT (1,5 point)

Mobiliser des connaissances.

À l'aide de vos connaissances, dites à quelles grandes catégories appartiennent les aliments susceptibles de fournir de l'énergie à l'organisme.

Question 4 : Physique-Chimie (2 points)

Restituer des connaissances.

Un test à l'eau iodée, pratiqué sur les aliments tels que les pâtes, le riz, les pommes de terre, les céréales donne un résultat positif (coloration noire).

a. Quel est le composé mis en évidence par ce test ?

En présence d'acide, ce composé réagit avec l'eau. Le produit obtenu au cours de la réaction donne avec la liqueur de Fehling un précipité rouge brique.

b. Quel est le nom de la réaction mise en jeu ?

c. Quel est le produit mis en évidence par la liqueur de Fehling ?

Alimentation et environnement – L'alimentation du sportif

Question 5 : SVT (1,5 point)

Mobiliser des connaissances

Une transformation des aliments analogues à celle évoquée question 4 se déroule dans l'organisme. Laquelle ? Précisez.

Question 6 : SVT (3,5 points)

*Saisir des informations**Adopter une démarche explicative*

Des compléments alimentaires riches en sucres rapides (contenus dans les boissons, les barres de céréales, etc.) sont utilisés par les sportifs.

DOCUMENT 3

	3 heures avant E	5 min avant E	Pendant l'épreuve (E)	30 min après E	4 heures après E	24 heures après l'épreuve
Sucres lents	200 g				75 g	400 g
Sucres rapides		25 g	30 à 60 g/heure	25 g		
H est l'heure de début de l'épreuve, E est l'épreuve.						

- a. Proposez une définition des expressions "sucres rapides" et "sucres lents". Expliquez la répartition des prises alimentaires des sucres en relation avec les besoins et leur utilisation par l'organisme humain.
- b. À partir du texte du document 2, dites sous quelle forme et dans quels organes les sucres peuvent être mis en réserve.

PARTIE II : Thème : Enjeux planétaires énergétiques (8 points, Physique-Chimie)

"DEMAIN, UN MONDE SANS PÉTROLE.

Il est devenu clair que les réserves d'énergies fossiles ne sont pas infinies et que leur combustion à marche forcée engendre des problèmes écologiques de plus en plus insurmontables. La concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère a augmenté de 50 % en un siècle et la situation deviendra rapidement insoutenable si les pays du sud adoptent à leur tour le mode de vie énergivore actuel des pays riches. L'époque où une minorité de la population mondiale pouvait accaparer l'essentiel des ressources énergétiques est en passe d'être révolue : il n'y a guère de raison qu'un américain continue à griller chaque année 8,1 tonnes d'équivalent pétrole alors qu'un chinois devrait se contenter de 0,9. (.....)

En France, les gouvernements successifs ont longtemps considéré avoir réglé définitivement le problème, à la fois en termes d'indépendance énergétique et en matière d'émissions de gaz à effet de serre, avec le lancement d'un programme nucléaire ambitieux en 1973. Un choix qui pose autant de problèmes qu'il serait éventuellement susceptible d'en résoudre. (.....)

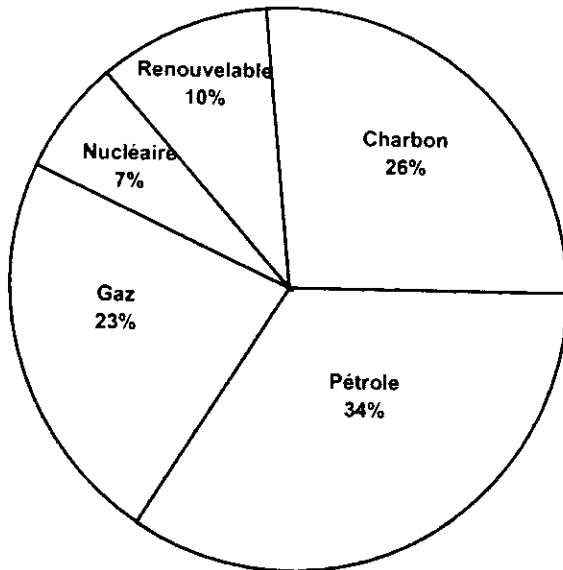
Le tournant

La conjonction des tempêtes de l'hiver dernier, des manifestations suscitées par la hausse du pétrole en septembre et des négociations qui se sont déroulées fin novembre à la Haye autour du protocole de Kyoto sur les émissions de gaz à effet de serre change profondément, et sans doute cette fois durablement, la donne. Il va falloir apprendre à se passer du pétrole (lequel pèse encore aujourd'hui 40 % de la demande mondiale d'énergie) comme plus généralement des énergies fossiles (80 % du total pour l'instant).

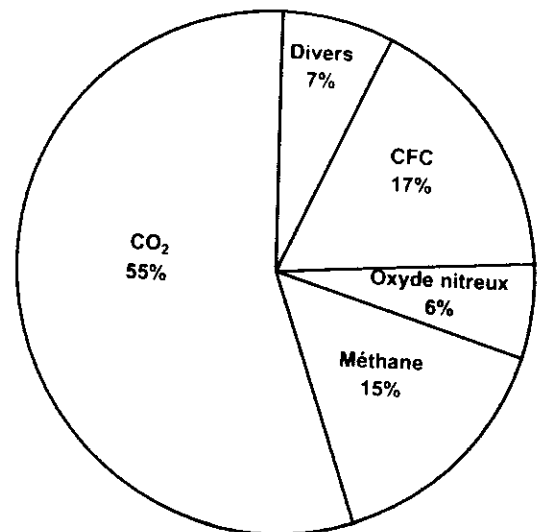
Symbolé de ce tournant, le groupe BP, British Petroleum, vient de changer de nom pour devenir Beyond Petroleum, "Au-delà du pétrole". Beau coup médiatique. Les grands groupes pétroliers investissent désormais dans les énergies renouvelables. (.....)"

Alternatives économiques – Novembre 2000.

**CONSOMMATION D'ÉNERGIE
PRIMAIRE DANS LE MONDE**



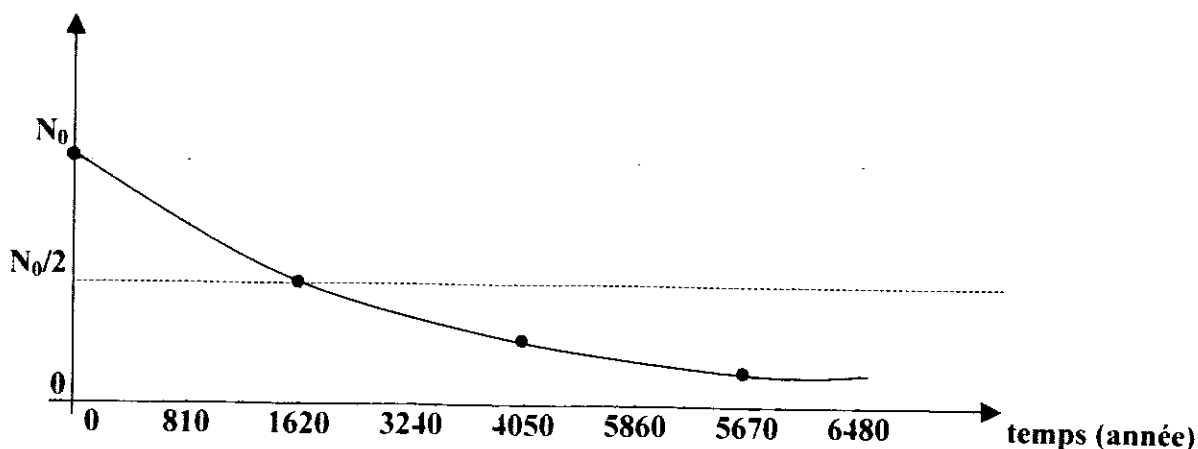
**GAZ INCRIMINÉS
DANS L'EFFET DE SERRE**



"DEMAIN, UN MONDE SANS PÉTROLE.

COURBE DE DÉCROISSANCE RADIOACTIVE DU RADIUM

Nombre de noyaux
radioactifs



QUESTIONS :-

Saisir des informations

1. Retrouver dans les documents proposés le nom de trois énergies fossiles.
Citer trois énergies renouvelables parmi celles qui pourraient offrir une alternative au pétrole.
2.
 - a. Indiquer le nom et la formule chimique du gaz qui est le principal responsable de l'effet de serre.
 - b. Citer une réaction chimique au cours de laquelle on obtient ce gaz.
 - c. Citer une conséquence de l'effet de serre sur Terre.
3.
 - a. En quoi a consisté la politique énergétique française à partir de 1973 ?
 - b. Quels en étaient les objectifs ?
 - c. Le radium fait partie des déchets radioactifs obtenus lors de la fission de l'uranium 235 utilisé dans une centrale nucléaire.
À partir de la courbe de décroissance radioactive du radium, déterminer le temps au bout duquel le nombre de noyaux de radium est égal au huitième de sa valeur initiale N_0 .
 - d. À partir du résultat obtenu dans la question 3.c., commenter la phrase du texte :
"Un choix qui pose autant de problèmes qu'il serait éventuellement susceptible d'en résoudre."