

**Session 2006**

**MST-06-PG6**  
*Repère à reporter sur la copie*

**CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DES ECOLES**

**Vendredi 12 mai 2006 - de 7h 00 à 10h 00**  
**Troisième épreuve d'admissibilité**

**Histoire- géographie  
et sciences expérimentales et technologie**

**Durée : 3 heures**  
**Coefficient : 2**  
**Note éliminatoire 5/20**

**Ce sujet s'adresse uniquement aux candidats ayant choisi lors de leur inscription la**  
**composante majeure en sciences expérimentales et technologie.**

Le candidat doit traiter la composante mineure sur une copie distincte de celle(s) utilisée(s) pour la composante majeure.

Rappel de la notation :

- composante majeure première partie : **6 points**  
seconde partie : **8 points**

- composante mineure : **6 points**

Il est tenu compte, à hauteur de **trois points** maximum, de la qualité orthographique de la production des candidats.

Ce sujet contient 8 pages, numérotées de 1/8 à 8/8. Assurez-vous que cet exemplaire est complet.  
S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

***L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document et de tout matériel électronique est rigoureusement interdit.***  
***L'usage de la calculatrice est interdit.***

***N.B : Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, ne comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine etc.***  
***Tout manquement à cette règle entraîne l'élimination du candidat.***

***Si vous estimez que le texte du sujet, de ses questions ou de ses annexes comporte une erreur, signalez lisiblement votre remarque dans votre copie et poursuivez l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.***

**Première partie de la composante majeure sciences expérimentales et technologie (6 points)**

Question n°1 :

Deux automobilistes utilisent des véhicules à essence identiques et effectuent le même trajet, le jour, dans les mêmes conditions. L'un roule tous phares allumés, l'autre tous phares éteints. À l'arrivée, la deuxième voiture (phares éteints) aura-t-elle consommé plus, moins ou autant de carburant que la première ? Justifiez votre réponse.

Question n°2 :

Dans le monde vivant, il existe deux grands types de reproduction :

- la reproduction sexuée,
- la reproduction asexuée.

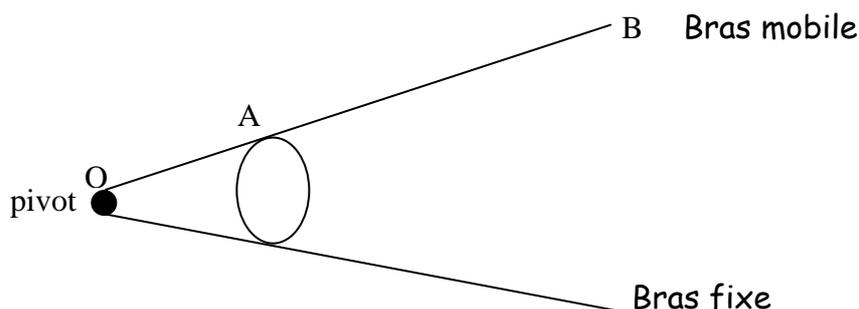
Exposez en quelques lignes les modalités de chacune de ces reproductions et précisez ce qui fait leur différence essentielle.

Question n°3 :

Pourquoi les sportifs mangent-ils des « sucres lents » la veille d'une épreuve et des « sucres rapides » au cours de leur effort ?

Question n°4 :

Un casse-noix est un levier. Expliquez à partir du schéma suivant, et justifiez son utilité.



Question n°5 :

Comment se forme un fruit ?

## **Deuxième partie de la composante majeure sciences expérimentales et technologie (8 points)**

Les questions prennent appui sur 5 documents : A, B, C, D, E.

**1. Première étape : analyse critique des documents proposés en faisant appel à vos propres connaissances.**

Question 1 :

Quelles connaissances apporte chacun des documents A, D, E pour l'étude du mouvement apparent du Soleil ?

Question 2 :

Les documents B et C apportent des informations contradictoires. Lesquelles ? Quel document apporte l'information correcte ? Justifiez votre réponse.

Question 3 :

Comparez les dispositifs mis en place lors des expériences décrites dans les documents D et E. Quels sont les intérêts et limites des deux dispositifs ? Proposez pour chacun d'eux des améliorations afin de mieux modéliser les phénomènes mis en jeu.

**2. Deuxième étape : exploitation des documents pour présenter, en un texte de deux pages maximum, des éléments d'une démarche d'investigation telle qu'elle est prévue dans les programmes du cycle 3 de l'école primaire.**

Question 4 :

A partir de l'analyse que vous aurez réalisée dans la première étape, vous indiquerez, en référence aux programmes de l'école, un problème qui pourrait être traité au cycle 3. Vous présenterez une situation d'entrée possible et exposerez ensuite quelques éléments d'une démarche d'investigation appropriée à cette situation.

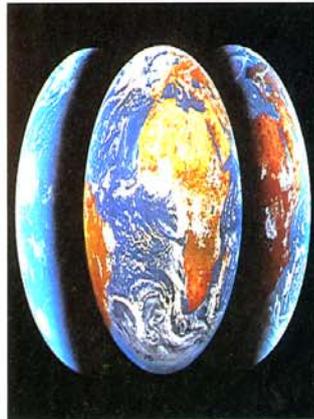
Question 5 :

Précisez les connaissances que les élèves pourront aborder ou acquérir au cours des activités conduites.

# La Terre est un manège

## L'alternance des jours et des nuits

Tous les points du globe terrestre ne sont pas éclairés en même temps par la lumière du Soleil. Quand il fait jour en France, il fait encore nuit en Amérique (voir les fuseaux horaires, pages 112-113). L'Asie s'appelle le pays du Soleil levant car le Soleil s'y lève avant de se lever en Europe.



Ce montage photographique permet de distinguer où il fait jour et où il fait nuit sur la Terre.

## Le mouvement apparent du Soleil

### Observation directe

Observé depuis la Terre, le Soleil semble parcourir tout au long de la journée un arc de cercle. C'est ce que l'on appelle le mouvement apparent du Soleil. En réalité, c'est la Terre qui tourne autour du Soleil.

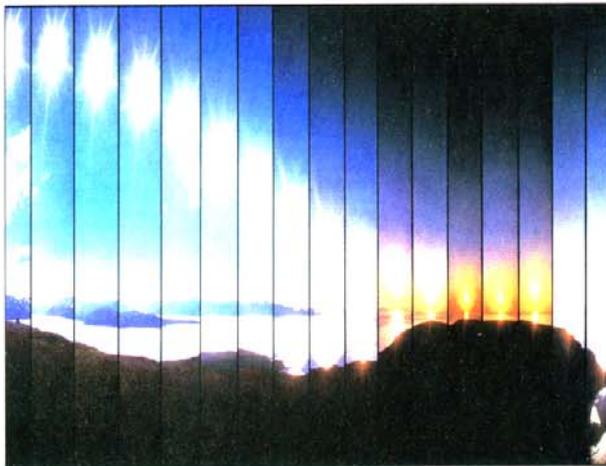


Image fragmentée du Soleil de minuit, en Norvège.

### Observation à partir de l'ombre d'un bâton

L'ombre du bâton se trouve dans la direction opposée au Soleil. Elle se déplace au cours de la journée. Par exemple, le matin, l'ombre du bâton est dirigée vers l'Ouest. L'ombre la plus petite indique le Nord, c'est le moment où le Soleil est le plus haut dans le ciel. On dit qu'il est midi solaire.



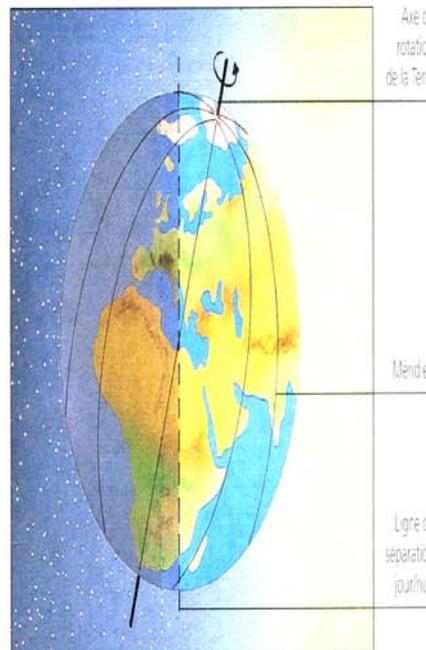
## Le mouvement apparent des étoiles



La nuit, les étoiles situées au-dessus de l'hémisphère nord semblent tourner autour de l'étoile polaire. Pour obtenir cette photo, il faut laisser l'appareil en « pause ». Les traces lumineuses des étoiles correspondent aux trajectoires décrites par les étoiles pendant le temps de pause.

## L'heure n'est pas partout la même

Quand il est midi à Paris, il est déjà 12 h 22 à Strasbourg et seulement 11 h 33 à Brest. Seuls les points situés sur un même méridien sont à la même heure solaire (voir carte pages 112-113). Par commodité, on a décidé que l'heure de la montre serait la même partout en France.



**Sais-tu que :**  
 Au XVIII<sup>e</sup> siècle, Galilée, un savant italien qui inventa la première lunette astronomique, fut condamné à mort parce qu'il affirmait que la Terre tournait. Pour éviter l'application de la sentence, il est revenu sur son affirmation. Mais jusqu'à sa mort, il a déclaré : « Et pourtant, elle tourne ! »

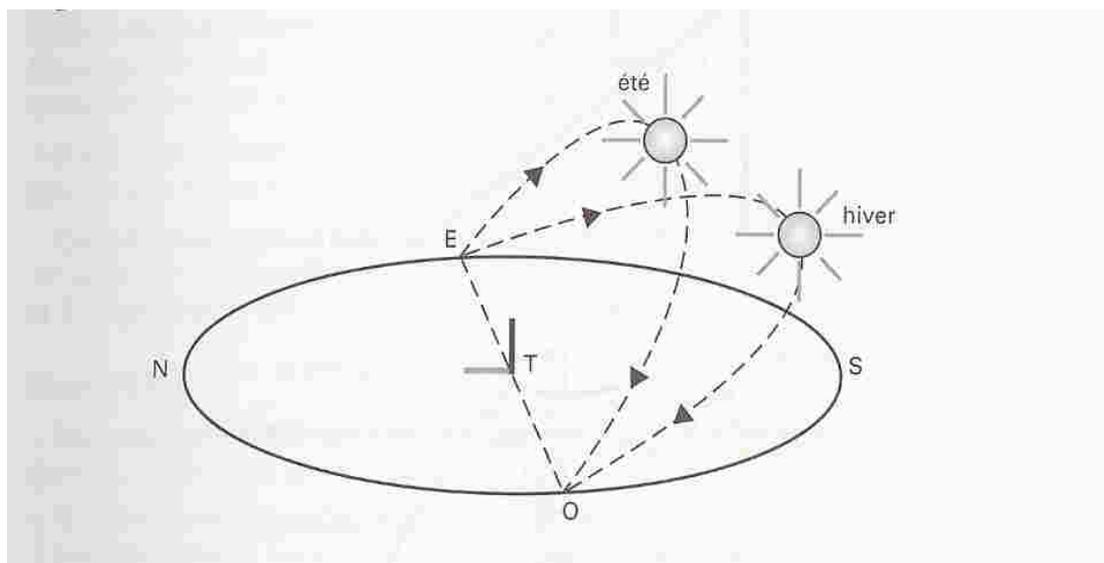
Quand il est midi à Hong-Kong, il est 7 heures à Moscou, 5 heures du matin à Paris et 11 heures du soir à New York.

La Terre tourne sur elle-même ! Le mouvement apparent du Soleil et le mouvement apparent des étoiles sont tous deux dus au mouvement de la Terre autour d'un axe fictif passant par ses deux pôles. La Terre met 24 heures pour effectuer une rotation autour de son axe.

	<p>La course du soleil le 21 juin</p>	<p>Le soleil se lève au N.-E. se couche au N.-O. et passe environ 15 heures au-dessus de l'horizon. Il est au nord de l'équateur.</p>
	<p>La course du soleil les 21 mars et 23 septembre</p>	<p>Le soleil se lève à l'E., se couche à l'O. et passe 12 heures au-dessus de l'horizon. Il est sur l'équateur.</p>
	<p>La course du soleil le 22 décembre</p>	<p>Le soleil se lève au S.-E., se couche au S.-O. et passe environ 9 heures au-dessus de l'horizon. Il est au sud de l'équateur.</p>

### La direction du Soleil dans le ciel

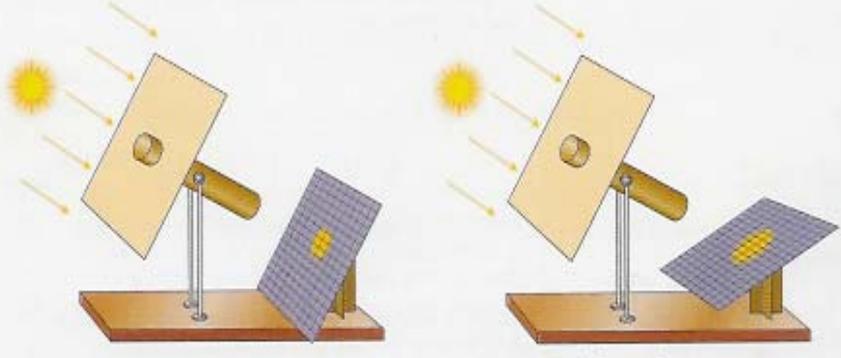
- L'ombre portée d'un bâton sur un plan horizontal indique que le Soleil est situé en direction opposée.
- Cette ombre se déplace d'ouest en est, donc le Soleil semble se déplacer d'est en ouest.
- L'ombre la plus courte correspond à la direction nord-sud.



- L'étude de l'évolution de l'ombre du bâton au cours d'une journée dépend de la saison à laquelle appartient cette journée :
- l'été, le Soleil est beaucoup plus haut dans le ciel, toutes les ombres sont plus courtes qu'en hiver ;
- l'hiver, c'est le contraire.

**Je lis**

► Observe attentivement ces deux schémas d'expérience.



▲ Expérience 1.                      ▲ Expérience 2.

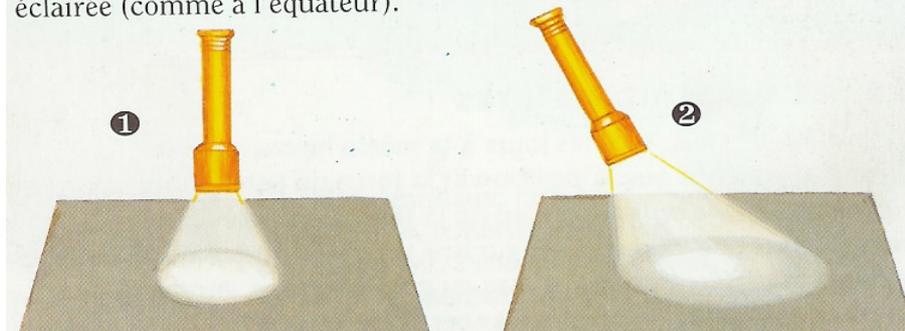
? Décris le dispositif de l'expérience 1, puis de l'expérience 2.

? Combien de carreaux sont éclairés dans chaque position ?

? À ton avis, à quelle saison correspond chaque expérience ?

### Mesure l'éclairement

- 1 Éclaire une feuille de papier perpendiculairement avec une lampe de poche. Trace sur la feuille le cercle éclairé.
- 2 Sans modifier la distance, éclaire la feuille de biais. Dessine l'ovale éclairé.
- 3 Compare l'éclairement des 2 surfaces éclairées. Plus tu éclaires en biais, plus la lumière sur la feuille devient diffuse, très faible (comme aux pôles). Et plus tu t'approches de la verticale, plus la feuille est éclairée (comme à l'équateur).



**Troisième partie : composante mineure : histoire-géographie (6 points)** (prendre une nouvelle copie pour traiter cette partie).

Répondez de façon concise à chacune des questions suivantes :

Question 1 : Histoire

**En quoi les progrès scientifiques et techniques ont-ils contribué à transformer le mode de vie des Français dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle ?**

Question 2 : Géographie

**Quels sont les atouts et les contraintes au développement dans les îles et archipels de la Polynésie française ?**