

**Session 2009**

**MST-09-PG3**

*Repère à reporter sur la copie*

**CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DES ECOLES**

**Mercredi 29 avril 2009 – de 14h 30 à 17h 30**  
**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.***

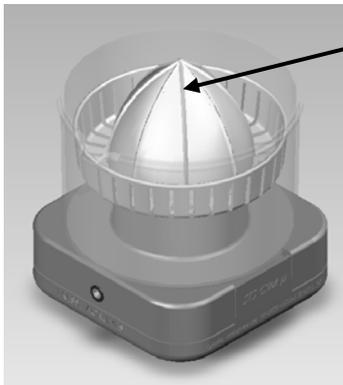
***N.B : Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, ne comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine etc.***

***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 :

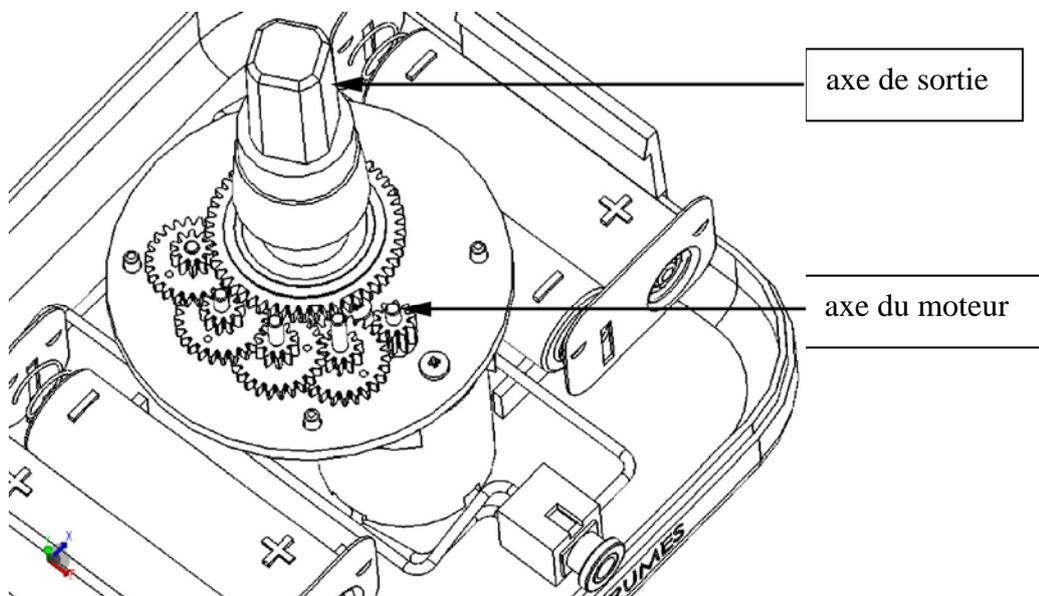


forme ogivale



Presse-agrume : vue générale

presse-agrume partiellement démonté



Le presse-agrume électrique représenté ci-dessus est équipé de quatre piles rondes. La forme ogivale est mise en rotation dès que l'on exerce sur elle une pression axiale dirigée de haut en bas par l'entremise d'une moitié d'agrume.

- 1.1 Schématisez la solution technique retenue pour communiquer un mouvement de rotation à l'axe de sortie du presse-agrume. Commentez.
- 1.2 S'agit-il d'une multiplication ou d'une réduction de la vitesse de rotation de l'axe du moteur ? Justifiez ce choix de construction, compte tenu de la fonction d'usage de cet objet technique.

Question n°2 :

**Pourquoi, dans les chaînes alimentaires, les végétaux chlorophylliens sont-ils qualifiés de producteurs primaires ?**

Question n°3 :

**Quelles distinctions faites-vous entre les termes suivants : « eau limpide », « eau pure », « eau potable » ?**

## **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 n°1 :

1.1 Comparez les informations contenues dans les **documents A et B**. Que pouvez-vous en conclure ?

1.2 Quelle valeur scientifique peut-on accorder aux **documents A et C** ?

Question n°2 :

2.1 Dessinez l'aspect de la Lune, vue par un observateur terrestre situé dans l'hémisphère nord, pour chacune des positions indiquées dans le schéma du **document D** (de 1 à 8).

2.2 Nommez chaque phase correspondant aux positions 1, 3, 5, 7 de la Lune.

Question n°3 :

3.1 Précisez les conditions nécessaires pour que soit réalisée une éclipse de Lune.

3.2 Pourquoi une éclipse de Lune ne se réalise-t-elle pas à chaque lunaison ?

**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 n°4 :

À partir de l'analyse effectuée dans la première étape, indiquez, en référence aux programmes de sciences expérimentales et technologie de l'école primaire, un problème scientifique qui pourrait être traité au cycle 3. Présentez une situation d'entrée possible et exposez ensuite quelques éléments d'une démarche d'investigation appropriée à ce thème.

Question n°5 :

Quelles sont les connaissances scientifiques que les élèves pourront acquérir dans les activités proposées en réponse à la question précédente ?

## Document A :

### LA LUNE AGIT-ELLE SUR LES ÊTRES VIVANTS ?

Comme le montrent ces vers extraits d'un *Calendrier des Bergers* du XVI<sup>e</sup> siècle, l'astrologie populaire attribuait à la Lune une influence bénéfique.

Mais, par analogie avec les variations de forme de la Lune, on faisait aussi dépendre de son influence les esprits changeants et fantasques.

Cette croyance ancienne en l'influence de la Lune sur l'humeur et le tempérament a laissé des traces dans la langue :

- d'une personne de bonne ou de mauvaise humeur, on dira qu'elle est **bien** ou **mal lunée** ;

- un esprit capricieux et fantasque est toujours appelé **lunatique** et cette humeur changeante est considérée comme la marque d'un cerveau dérangé.

Au reste, on a longtemps attribué à l'influence de la Lune la folie qui se manifestait par accès périodiques, ainsi que l'épilepsie (nommée parfois le « mal de Lune », sorte d'envoûtement lunaire).

#### À la Lune

Qui soubz Luna peult estre né,  
Bon pour servir sera trouvé ;  
Il aura la figure belle :  
Ronde ja n'en trouveras telle.  
Sera doux et pacient,  
Et si vivra honnestement.  
Sur eaues, etangz, mer et riviere  
Scaura de nager la manière,  
Scaura aussi prendre poissons  
Et d'engins faire les facons.  
En ses ditz sera véritable  
Et aura beau maintien à table.  
Par parler contentera gent  
Autant comme aultre pour argent.

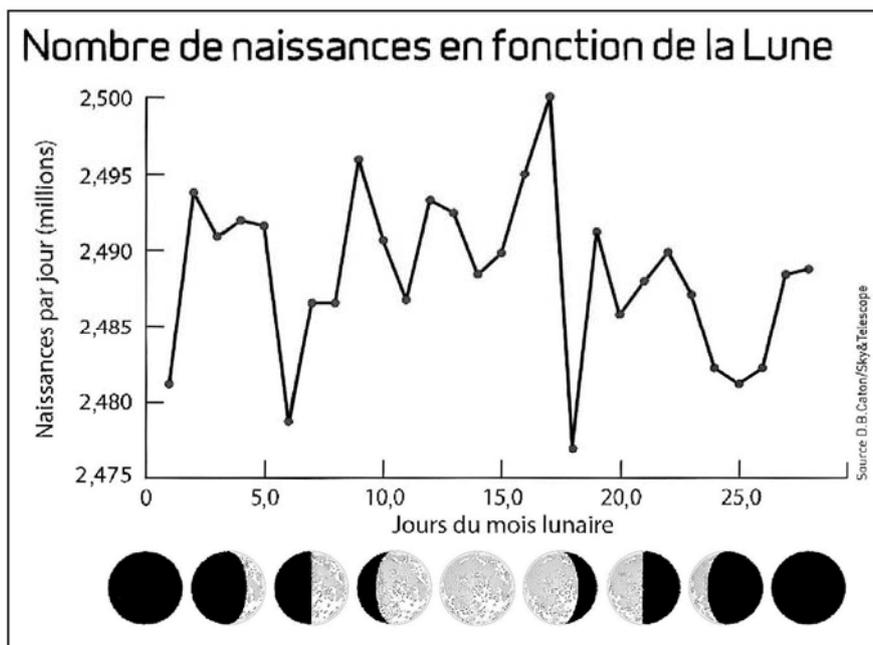
#### Autres effets attribués à la Lune :

- la pleine Lune, dit-on, favorise les naissances ;
- sa lumière fait passer les couleurs du linge, elle peut même ronger les murs ;
- de la Lune dépend aussi la conservation du vin mis en bouteilles ;
- la Lune agit sur le temps : lorsque les cornes de la Lune sont diffuses, c'est signe de pluie ; si elles sont bien nettes, le beau temps s'annonce et durera.

Mais c'est surtout sur la végétation que la Lune, de l'avis général, exerce une influence décisive : sujet inépuisable...

*Les clés de l'univers*, Patrice Gentilhomme, Sciences cycle 3, SCOLAVOX 2000

## Document B :



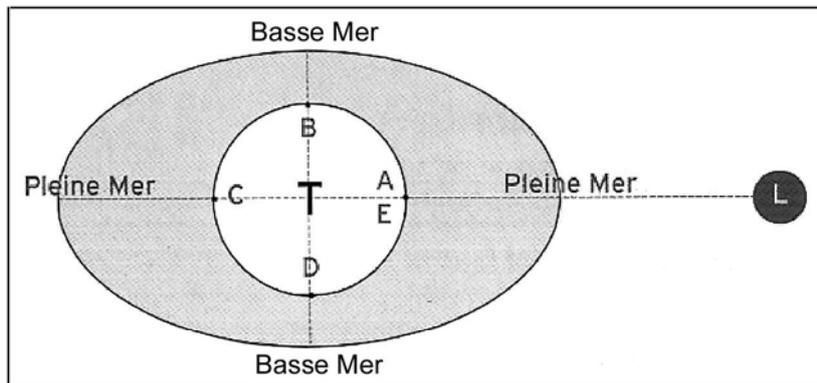
#### Commentaires :

1- Données accumulées sur 20 ans (entre 1980 et 1999) aux Etats-Unis.

2- Cette étude a porté sur 70 millions de naissances.

D'après « *Ciel et espace* » Numéro 457, Juin 2008

### Document C : Tout savoir sur les marées



*Marées quotidiennes théoriques.*

La théorie de Newton montre qu'au passage de la Lune au méridien (c'est-à-dire lorsque la Lune est au-dessus de notre tête ou sous nos pieds) l'eau présente un bourrelet. Il y a un renflement (pleine mer) aux points A et C tandis

qu'aux points B et D (à angle droit de l'axe Terre-Lune) il y a moins d'eau (basse mer).

La Terre faisant un tour complet en environ 24 heures, un point quelconque de la Terre connaîtra successivement les quatre situations : A, B, C, D, soit, dans l'exemple précédent, pleine mer, basse mer, pleine mer, basse mer.

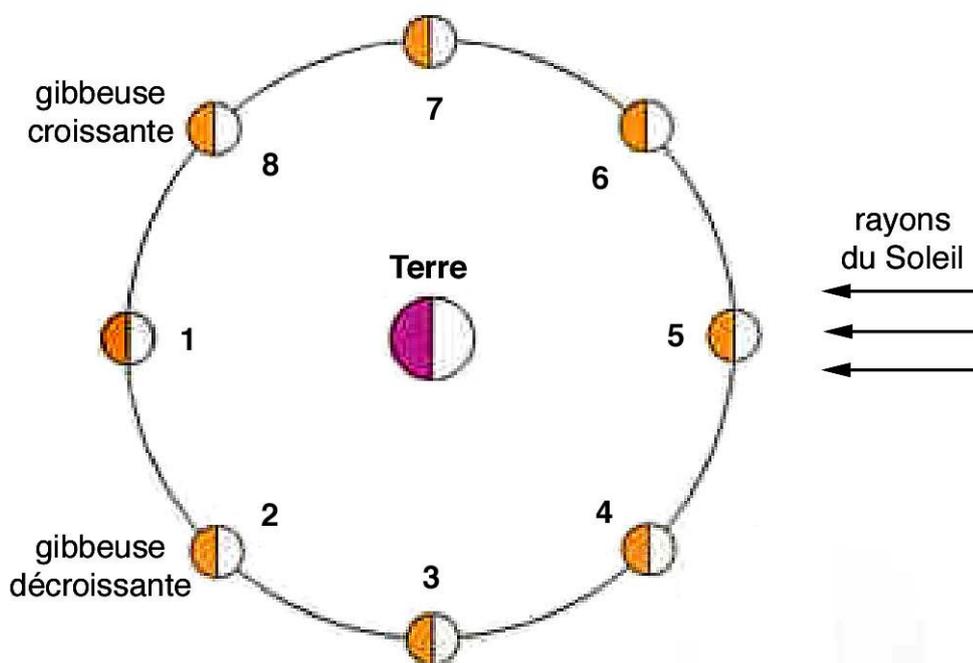
*Tout savoir sur les marées*, Odile Guérin, Guide pratique, Sciences de la Terre

Editions OUEST-FRANCE

## Document D : Les phases de la Lune

La Lune n'est pas lumineuse par elle-même: comme les planètes, elle diffuse la lumière qu'elle reçoit du Soleil. Elle possède donc à chaque instant une face éclairée, tournée vers le Soleil, et une face obscure. C'est la position relative de l'observateur terrestre par rapport à la Lune et au Soleil qui provoque les phases (figure ci-dessous): l'observateur voit une partie plus ou moins grande de la face éclairée.. [...]

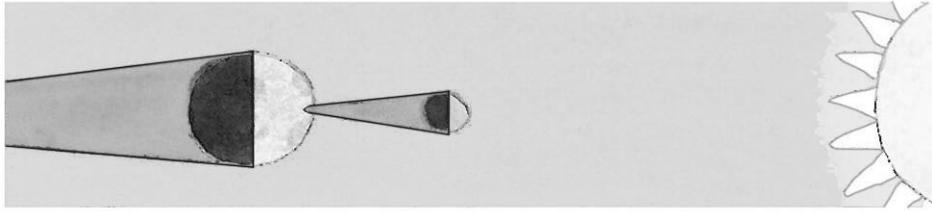
Le cycle des phases, ou **lunaison**, est de 29,5 jours. La Terre décrit son orbite autour du Soleil en un an ; la Lune l'accompagne, tout en tournant autour de la Terre en 27,3 jours, période que l'on appelle le mois lunaire sidéral. [...]



Les phases de la Lune sont dues à l'orientation relative des trois astres : Soleil, Lune et Terre

D'après : <http://www.lamap.fr/> (La Main à la pâte).  
Documentation scientifique, *Astronomie et espace*  
Consulté le 14/10/2008

## Document E : Les éclipses



### Une éclipse de Soleil

Dans ce ballet qui ne s'arrête jamais, il arrive que la Lune passe entre le Soleil et la Terre. Vu depuis la Terre, le disque de la Lune masque alors petit à petit le Soleil. Pendant quelques minutes, une partie de la Terre est dans l'ombre. C'est une éclipse de Soleil. Aux endroits où l'éclipse de Soleil est totale, la nuit survient en plein jour. C'est très impressionnant. Autrefois, on croyait que cet événement annonçait la fin du monde.



### Une éclipse de Lune

#### *Le savais-tu ?*

#### **La Lune est 400 fois plus petite que le Soleil**

Alors, comment peut-elle le cacher ? Sache qu'elle est aussi 400 fois plus proche de la Terre que du Soleil. Ce qui fait que, vue de la Terre, la Lune a un diamètre apparent un peu plus grand que celui du Soleil et qu'ainsi, en apparence, elle est assez grosse pour cacher le Soleil pendant une éclipse.

D'après *Le ciel à petits pas*, Michèle Mira PONS, Actes Sud Junior 2001.

**Troisième partie : composante mineure : histoire-géographie (6 points)**

Répondez de façon concise à chacune des questions suivantes :

Question 1 : Histoire

**Quels sont les aspects de la crise que connaît le royaume de France à la fin des années 1780 ?**

Question 2 : Géographie.

**Le littoral, un espace spécifique (le candidat ne traitera que des littoraux métropolitains)**