

Session 2006

MST-06-PG2
Repère à reporter sur la copie

CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DES ECOLES

Vendredi 12 mai 2006 - 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 7 pages, numérotées de 1/7 à 7/7. 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 :

Donnez une définition scientifique de chacun des termes suivants : fusion, dissolution. On dit souvent que le sel « fond » dans l'eau, qu'en pensez-vous ?

Question n° 2 :

Chez l'Homme, quels sont les rôles des nutriments et de l'oxygène apportés aux cellules ?

Question n° 3 :

On verse de l'eau distillée dans un récipient et on la chauffe. Le relevé de l'évolution de la température de l'eau au cours du temps a permis de recueillir les résultats rassemblés dans le tableau ci-dessous. Décrivez et interprétez ces résultats.

Temps min	0	1	2	4	6	8	9	10	11	12
Température °C	22,5	27,5	37,7	57,5	77,8	96,5	100,1	100,1	100,1	100,1

Question n° 4 :

Qu'est ce qu'une graine ? Quelle est l'importance de ce stade dans la vie des plantes à fleurs ?

Question n° 5 :

À quelle(s) phase(s) de la Lune peut-on observer :

- une éclipse de Soleil ?**
- une éclipse de Lune ?**

Vos réponses seront justifiées et pourront s'appuyer sur des schémas.

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

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

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

Question 1 :

Les documents A et B font apparaître divers éléments concernant la santé humaine.

- 1.1. Analysez les documents en précisant le statut scientifique des informations qu'ils apportent et en dégagant les types de maladies évoquées.
- 1.2. Dégagez de cette analyse, en les justifiant, quelques règles d'hygiène alimentaire.

Question 2 :

Indiquez en quoi les documents C et D complètent les documents A et B.

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 3 :

À partir de l'analyse que vous avez 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 ce thème.

Question 4 :

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

DOCUMENT A

Alimentation : habitudes alimentaires et comportements à risques

A1 - Diabète, indiens

« Au début du XX^{ème} siècle, le diabète était rare chez les indiens Pimas en Arizona. En 1963, une étude révélait que de nombreux membres de la communauté étaient diabétiques. La prévalence du diabète et de l'obésité est devenue très élevée dans la population. Si des causes génétiques ont été révélées, le rôle de l'environnement est suggéré par la relation entre l'obésité et le statut socio-économique.

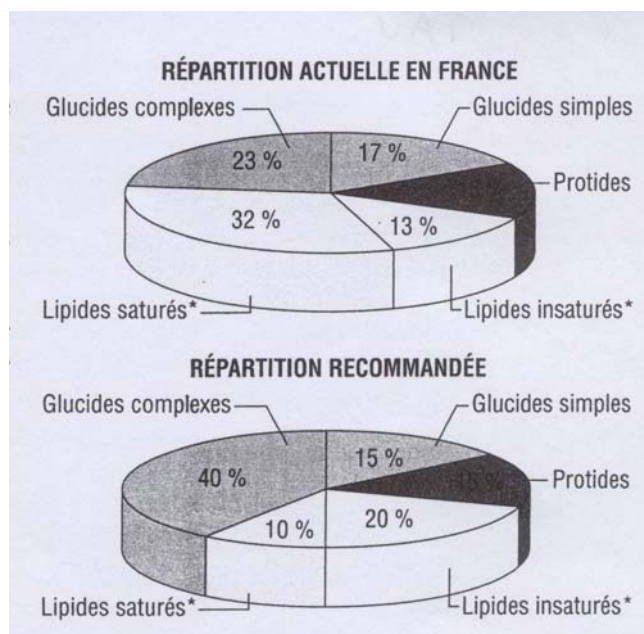
En effet, on a comparé cette population aux indiens Pimas qui sont restés dans une région montagneuse isolée du nord ouest du Mexique. Menant une vie traditionnelle, ces petits agriculteurs, élèvent aussi du bétail. Leur indice de masse corporelle dépasse de 24,9kg/m² l'indice moyen. L'indice de masse corporelle des indiens Pimas d'Arizona dépasse de 33kg/m² l'indice moyen.

La prévalence du diabète est de 8,5% pour la population mexicaine et de 45,5% pour les Pimas d'Arizona. L'alimentation de ces derniers est plus riche en graisses animales et en glucides facilement assimilables.

Extrait de « diabète et obésité », Gautier et Ravussin, Médecine/Sciences 10-2000

A2 - Comparer des rations alimentaires

Les graphes ci-joints représentent la répartition moyenne exprimée en énergie des grands groupes de substances organiques dans l'alimentation :



- d'une part, telle qu'elle est réellement en France à l'heure actuelle ;

- d'autre part, telle qu'elle est recommandée par les nutritionnistes.

* Les graisses ne sont pas toutes équivalentes. De manière schématique, les graisses d'origine végétale ont un rôle protecteur pour les vaisseaux sanguins : ce sont des lipides insaturés.

En revanche la consommation de lipides saturés, d'origine animale doit être réduite (ils favorisent les maladies cardio-vasculaires).

Manuel 3^{ème} Tavernier, éd. Bordas.

A3 - Sucres, danger :...plus que les quantités (de 10 kilogrammes par an et par Français en 1900 à 35 kilogrammes en 2001), les habitudes de consommation se sont modifiées en profondeur, avec le développement de l'industrie agroalimentaire. Il y a quelques dizaines d'années, on consommait souvent le sucre pur, dans le café, le fromage frais, sur les fruits. Aujourd'hui, cette consommation directe ne représente même plus un tiers de son utilisation : c'est l'industrie agroalimentaire, les fabricants de boissons largement en tête, qui absorbe la majeure partie du sucre produit en France et dans le monde.

Sédentarité et mauvaises habitudes alimentaires aidant, le nombre d'obèses et de diabétiques augmente en flèche ces dernières années : on compte désormais plus de 150 millions de diabétiques dans le monde (1,5 million en France), dont plus de 80% de malades souffrant d'un diabète de type II ou diabète gras, lié à l'obésité et à une alimentation trop riche. Ni les édulcorants, ni la mode du « sans sucre » et des régimes allégés ne semblent y changer quoi que ce soit. Au final, selon l'organisation mondiale de la santé, 300 millions de personnes pourraient souffrir du diabète en 2025. Le sucre n'est pas le seul en cause dans cette maladie, mais reste un facteur de risque majeur, d'autant plus délicat à maîtriser pour les malades qu'il se cache dans tous les aliments industriels.....

Extrait d'un article de Stéphanie Bellin, dans texte et document pour la classe.

DOCUMENT B

Une maladie, le kwashiorkor

Comprendre le kwashiorkor

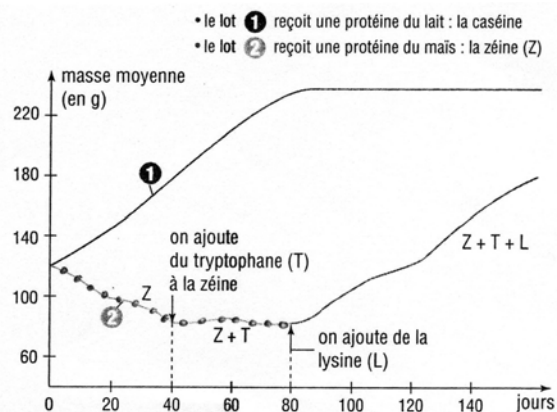
Le kwashiorkor est une maladie répandue en Afrique. Elle touche les jeunes enfants qui passent après le sevrage, du lait maternel à une alimentation faite essentiellement de farines végétales comme le maïs ou le manioc. Les tableaux ci-dessous vous indiquent :

- a) la composition en acides aminés de la caséine, protéine du lait, de la zéine, protéine du maïs, (tableau 1)
- b) la composition du lait maternel et celle du maïs, analyse partielle (tableau 2).

Deux chercheurs, OSBORNE et MENDEL donnent à deux lots de rats une ration alimentaire dont la quantité de protéines est suffisante. Les protéines du lot 1 ont des origines variées. Le lot 2 ne reçoit qu'une protéine du maïs, la zéine. Après 40 jours de ce régime, on complète la ration par un apport en tryptophane. Au 80^{ème} jour, on ajoute un complément en lysine. (Les résultats sont donnés par les courbes 3).

Tableau 1	isoleucine	leucine	lysine	phénylalanine	thréonine	tryptophane	valine
Caséine (protéine du lait maternel)	6,1	9,2	8,2	5	4,9	1,2	7,2
Zéine (protéine du maïs)	7,3	24	0	6,4	3	0,1	3

Tableau 2	Glucides (g)	Protides (g)
Lait maternel	4,7	3,2
Maïs	76	8



Courbes 3

DOCUMENT C

Alimentation et choix de consommation

Les produits allégés : qu'en penser ?

Le marché regorge de produits «légers», «allégés», «light» et il en apparaît de nouveaux chaque mois. Les différentes marques de produits rivalisent d'ingéniosité et d'imagination, et cette tendance est largement cautionnée par la publicité. On cherche à nous persuader que «léger» rime forcément avec «maigrir». Il serait bon de savoir ce que chaque terme signifie et en particulier la mention «allégé».

Définition du terme «allégé» :

D'après un avis du Conseil national de la consommation (CNC) la dénomination «allégé» (en matière grasse ou en sucre) est un adjectif réservé à une «denrée destinée à une alimentation courante», donc «sans indication relative au régime ou à l'amaigrissement» sur l'emballage. L'allègement ne doit pas changer la nature fondamentale du produit (par exemple, le beurre allégé doit ressembler à du beurre et avoir le goût du beurre), mais l'allègement doit rester significatif.

Le qualificatif «allégé» ne peut être autorisé que par rapport à un produit déjà existant et défini par la réglementation (comme le fromage) ou par un usage (comme les rillettes). La mention sur l'emballage de la valeur calorique globale de l'aliment allégé et celle de l'aliment courant correspondant, n'est malheureusement pas obligatoire, alors que ce serait fort utile pour le consommateur.

Si un produit ne répond pas aux critères ci-dessus, le terme «allégé» ne peut pas être utilisé, mais les fabricants utilisent alors d'autres qualificatifs, tels que «léger» ou «basses calories», qui n'ont pas de définition légale, et ces qualificatifs peuvent être utilisés librement, voire à tort et à travers.

Cependant, la mention «allégé» sur un produit ne signifie pas qu'il soit moins calorique qu'un produit portant la mention «léger». En effet, s'il n'existe pas de produit de référence par rapport auquel pourrait être fabriqué un produit allégé, la mention «allégé» ne peut pas être utilisée.

Extrait du site internet <http://www.diabsurf.com/Mnl/Alim/Alleges.php>

DOCUMENT D

La collation en milieu scolaire

Les principes régissant l'organisation générale des activités à l'école maternelle font l'objet d'un développement important dans le cadre des programmes d'enseignement de l'école primaire (BO N°1 du 14 février 2002). Il est notamment rappelé que « l'accueil, les récréations, les temps de repos et de sieste, de goûter ou de restauration scolaire sont des temps d'éducation. Ils sont organisés et exploités dans cette perspective par ceux qui en ont la responsabilité. » La question de la collation matinale, tout comme d'autres activités en rapport avec l'alimentation, ne peuvent être uniquement liées aux problèmes de surpoids et d'obésité, même si cet objectif de santé publique demeure prioritaire. Les dimensions éducative, sociale et culturelle ainsi que les diversités locales, qu'elles soient d'ordre géographique ou socio-économique, doivent être prises en compte à l'école ; Il faut rappeler que les familles ont un rôle primordial en ce qui concerne les rythmes alimentaires de l'enfant, en particulier pour le petit-déjeuner, et qu'il convient d'établir un lien étroit avec elles pour harmoniser les différentes prises alimentaires organisées à la maison et à l'école. Une information pourra associer les personnels de santé de l'éducation nationale et les partenaires extérieurs compétents dans ce domaine. La question des sollicitations financières ou en nature demandée aux parents sera abordée dans ce cadre. Il est nécessaire de mener une concertation avec les collectivités locales qui sont très impliquées dans la fourniture de denrées (lait, etc...) pour la collation à l'école primaire.

Extrait du site internet de l'inspection académique de l'Indre

http://www.ac-orleans-tours.fr/ia36/scolarite/collation_matinale.asp

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

L'Humanisme et la Renaissance : une nouvelle vision de l'homme et du monde.

Question 2 : géographie

Comment expliquer les inégalités du peuplement mondial ?