

CONCOURS D'ENTREE A L'EAMAC - SESSION 2008
EPREUVE D'ANGLAIS POUR LE NIVEAU BAC + 2
DUREE : 2 HEURES.

Monks Return To Streets Of Myanmar

In a display of courage, Buddhist monks have once again staged peaceful protests in Myanmar. According to media reports, on Wednesday 31 October over 100 monks returned to the streets in the central town of Pakoku.

They called for a reduction in commodity price, national reconciliation and the release of all political prisoners. This was the first such public protest since a brutal crackdown on peaceful anti-government demonstration in September.

The mass demonstration during September were first sparked by events in Pakokku. Monks there had staged protests, which then swelled to include hundreds of thousands of Burmese after reports that monks had been injured by the security forces.

Reports of arrests continue to emerge from Myanmar, including of people who are linked to leading protesters, such as family members. There have also been arrests of others less directly linked, including the landlords of those sought by the authorities. At the same time, an increasing number of those already in detention have been sentenced in trials that appear to have been grossly unfair and carried out in secret.

However, in a welcome move a significant number of detainees have been released in recent weeks, including the famous comedian Par Par Lay. His fellow comedian, Zargana, first released on 17 October, was subsequently reported to have been taken in for questioning in the evening of 29 October, but released on the following day.

Over 100 protesters were released on 25 and 30 October, among them at least 55 members of the National League for Democracy, the main opposition party. Most of them were released from Insein prison in Yangon, with others freed in Mandalay. Amnesty International remains gravely concerned by conditions in Myanmar jails. For detainees at Insein have described beatings, shackling and solitary confinement combined with lack of food and health care leading to widespread ill-health.

Amnesty International 2008

I - READING COMPREHENSION : After having read the passage answer the following questions. (5 marks)

1. What did the demonstrators ask to the government ?
2. How did the demonstrations start ?
3. According to the reports coming in who were those arrested as a consequence of the demonstration ?
4. Which actions were done as a welcome move ?
5. Why was Amnesty International gravely concerned by the conditions in Myanmar jails ?

In a display of courage, Buddhist monks have once again staged peaceful protests in Myanmar. According to media reports, on Wednesday 31 October over 100 monks returned to the streets in the central town of Pakoku.

II - VOCABULARY (3 marks)

Give the equivalents of the followings words or expressions in French.

- a) a display of courage b) commodity prices c) hundred of thousands
 d) widespread ill health e) trial f) grossly and unfair

III - GRAMMAR (7 marks)

A / Put ever, never, for or since. (3,5 pts)

- a) He's worked there for many years, since 1976, I believe.
 b) I have never loved anyone as much as I love you.
 c) We haven't had any rain for a very long time.
 d) I've known him for we went to school together, but I've never met his parents.
 e) We haven't had any visitors for last March.
 f) That building's been there for the 19th century.
 g) We've known Paul for two years. Have you ever met his parents?

B / Put the verb in brackets in the correct tense. (3,5 pts)

- 1 - Barbara lively writes (write) a lot of books. She wrote (write) her first fifteen years ago.
 2 - He lives (live) in London for eight years, and then in 1989 he moved (move) to London.
 3 - He lives (live) in Oxford for eight years, and I don't want to move.
 4 - We met (meet) him and Maureen three years ago. How long do you know (know) them?

IV - ESSAY (5 marks)

"The open ballot system is better than secret ballot system for Africa".

Write your contribution for or against the motion. (N.B. : Not more than 15 lines)

CONCOURS D'ENTRÉE À L'EAMAC

SUJETS DE FRANÇAIS

Niveau DESS (Ingénieurs)

SUJET N°1 : Dissertation

Dissertez ces propos : La Francophonie est-elle un conflit ou une complémentarité identitaire?

SUJET N°2 : Commentaire Composé

Commentez le texte ci après :

« Harbi »

Aujourd'hui, l'exil a fait les yeux doux à tout le monde ; des individus vieux ou jeunes, des familles et des régions entières se sont jetées sur les routes avec de l'espoir plein les poches et la peur pour aiguillon. Ils vont là où les vents les poussent, avec la crasse et la charogne pour compagnie. Ils s'égarent dans le dédale des déveines, les ouragans les jetant dans le cul-de-basse-fosse, dans le fond noir de l'épreuve et jusque dans des contrées jamais ouïes encore dans leur ancienne vie comme la Finlande, l'Islande ou l'Alaska. Ce sont des gens qui ont souvent oublié leur âge, changé maintes fois de nom et dont l'horloge intérieure s'est arrêtée au jour de leur départ. C'est la fuite des muscles après celle du cerveau errant déjà de semblant d'abri en sas couleur de nuit. Les frontières, les océans, les lois et les polices ne peuvent juguler ces flots humains. Et même les chaînes rasées de la vieille Europe inquiète, les porte-flambeaux néonazis, les incendiaires de foyers pour apatrides ne peuvent rien pour les contenir. Et voici mes frères d'infortune hagards, apeurés dans la froidure climatique et affolés par l'imbroglio administratif inhérent au paradis européen, mes frères découvrant un raffinement juridique, comme en Suisse, que leur éducation coloniale n'a jamais effleuré. Ils avaient quitté leurs cités pas vraiment antiques pour se retrouver coincés entre charité peu chrétienne, jésuitisme libéral, fourberie protestante et chafouinerie helvète sans parler de la dentelle retorse confectionnée à Strasbourg et Bruxelles. Pas de quoi égarer nos timides espérances d'humbles, pas de quoi balafre nos rêves : l'asile c'est l'azur, l'horizon fertile. C'est la fin de la faim qui creuse les joues et fait flamber le regard. La sécheresse jusqu'à l'os. Attention, tu tombes dans le lyrisme facile, me susurre la petite voix moqueuse. Point n'est besoin d'être médecin pour constater que notre maigreur n'est pas feinte. Rien à voir avec la factice pâleur des mannequins aux fesses et aux cuisses de sauterelle, la santé des casse-cou de plein air, la silhouette svelte des laborateurs de mer, le hâle acajou des artilleurs des sommets alpins, la fringale des cyclistes grimpeurs du Tour de France, l'énergie des brouteurs de bitume et le torse creusé des Poulidor du dimanche. Toute cette forfanterie s'étale dans les journaux que je ramasse sur les tables basses et les banquettes de Roissy!

Quant à nous, on se décrit comme des absents présents, des quidams flageolants qui ont beaucoup de choses à raconter sur leur vie d'avant mais que l'embouteillage de mots dans la gorge rend inutiles. On est un régiment de moines bouddhistes. Nous restons prisonniers du fleuve des mots qui s'enchaînent en méandres – dans quelle langue allumer le feu de la confession? Ce que nous aurions à vous dire vous aurait enlevé à coup sûr le goût du sommeil, l'envie de vous engraisser de désœuvrement à domicile. Ce que nous aurions à vous dire en appelle autant au cœur qu'à la conscience.

Abdourahman Ali WABERI (*Transit*, Paris, Gallimard, collection Continents Noirs, 2003)

SUJET N°3 : Contraction de texte

1) Résumez le texte suivant au ¼ de sa longueur :

« La pauvreté selon le genre »

On ne peut parler de pauvreté sans évoquer le déséquilibre général que l'on peut constater dans la situation des femmes et des hommes. Au Niger, le niveau de pauvreté est fortement dépendant du genre de l'individu. La pauvreté au Niger a un visage de femme. L'importance de la question n'est pas ignorée. Elle est prise en compte dans les documents de politiques, de stratégies et d'orientation.

Cette pauvreté se caractérise principalement par une série d'inégalités qui sont autant d'obstacles à la satisfaction de leurs besoins. Les discriminations dont sont victimes les femmes sont révélées aussi bien dans les secteurs formels que dans les secteurs informels et se rapportent aux taux d'occupation des femmes par rapport à ceux des hommes, aux écarts entre les deux genres en ce qui concerne les revenus, à la surcharge de travail des femmes, à leur statut juridique inadéquat, à la persistance des pesanteurs socioculturelles qui influencent d'une façon ou d'une autre tous les domaines de la vie économique et sociale des femmes ; elles sont marginalisées dans le partage des moyens et des bénéfices du développement. Il existe dans toutes les régions du Niger des écarts importants entre l'Indicateur du développement humain (IDH) et l'Index sexospécifique du développement humain (ISDH). Dans six des huit régions que compte le Niger, cet écart n'a cessé de se creuser depuis 1996, traduisant ainsi la marginalisation spatiale et temporelle dont sont victimes les femmes au sein de la sphère socioéconomique ; bien qu'elles représentent 50,3% de la population.

L'écart entre les revenus des hommes et ceux des femmes est très élevé, selon le Rapport national sur le droit humain (RNDH) de 2000. Cette situation traduit certaines réalités dont entre autres une participation moins importante des femmes au circuit économique et leur confinement aux travaux domestiques. Cela inhibe ou sous-estime la valeur des travaux des femmes. En effet, faute de pouvoir être quantifiée en termes monétaires dans le système comptable en vigueur, une grande partie des activités de ménage n'est pas prise en compte. La valorisation de ces activités de ménage qui font souvent l'objet d'autoconsommation ou de petit commerce réduirait davantage cet écart entre les hommes et les femmes en terme de revenu.

La pauvreté des femmes c'est également leur faible niveau d'éducation et d'alphabétisation, en particulier chez les jeunes filles qui sont souvent gardées auprès de leurs mères pour les aider dans les tâches domestiques. Le faible niveau d'éducation de la jeune fille et d'alphabétisation des femmes s'explique également par la persistance des pesanteurs socioculturelles (mariages précoces, claustration, etc.), l'interprétation erronée des préceptes de l'islam qui régissent la vie de la société et la méconnaissance de leurs droits par les femmes.

Enfin, la pauvreté des femmes, c'est leur mauvais état de santé qui s'explique par le faible taux d'accès aux services de santé. Les différentes contraintes auxquelles sont confrontées les femmes et qui se rapportent à l'étendue des tâches ménagères qui ne leur laisse pas le temps de se rendre dans les services de santé de base et de santé de la reproduction, la persistance de pratiques qui ont des effets négatifs sur la santé des femmes (mariages précoces, excision, tabous et interdits alimentaires, gavage, etc.) permettent aisément de conclure à une restriction de l'accès des femmes aux services de santé. Au total, malgré l'arsenal de textes juridiques garantissant la protection des femmes, cette importante composante de la population nigérienne demeure la plus vulnérable à la pauvreté.

Kimba IDRISSE (« Lutte contre la pauvreté au Niger », in *La pauvreté, une fatalité?* Éditions UNESCO/KARTHALA, 2002)

2) Discussion
Que pensez-vous de cette phrase de l'auteur : « La pauvreté au Niger a un visage de femme. »

Cette pauvreté se caractérise par une série d'inégalités qui sont autant d'obstacles à la satisfaction de leurs besoins. Les discriminations dont sont victimes les femmes

Question 13

Une particule de masse m et de charge électrique q_0 se déplace à vitesse v_0 . Elle entre dans une région de l'espace où règne un champ magnétique B . Sous l'influence de la force de Lorentz, elle décrit alors une trajectoire circulaire de rayon r_0 .

Quel serait le rayon de la trajectoire décrite par une particule de même masse, de charge $q = 4q_0$ et de vitesse $v = 2v_0$ dans le même champ B ?

- A) r_0 B) $2r_0$ C) $r_0/2$ D) autres

Question 14

1. L'énergie cinétique d'une particule chargée en mouvement dans un champ magnétique est constante parce que

2. La force de Lorentz est toujours orthogonale à la trajectoire d'une particule chargée.

- A) 1 et 2 vraies avec relation
 B) 1 et 2 vraies sans relation
 C) 1 vraie 2 fausse
 D) 1 fausse 2 vraie

Question 15

Comment varie l'induction magnétique B due à un courant I circulant dans un conducteur rectiligne infini, avec la distance a à ce conducteur?

- A) Elle est proportionnelle à $1/a^2$. B) Elle est proportionnelle à $1/a$.
 C) Elle ne dépend pas de la distance a . D) Elle est égale à $\epsilon_0 S/a$.

Question 16

Une spire immobile de surface $S = 10 \text{ dm}^2$ est placée dans un champ d'induction B de direction constante et qui varie périodiquement dans le temps avec une période de $0,1 \text{ s}$. L'amplitude du champ est 1 tesla . Le champ est perpendiculaire à la spire et la résistance de celle-ci vaut 3Ω .

On peut affirmer que

- A) la force électromotrice induite aux bornes de la spire vaut $B S \omega$.
 B) la valeur moyenne de la force électromotrice induite aux bornes de la spire vaut $B S \omega$.
 C) l'effet Joule dans la spire vaut $(B S \omega)^2 / R$.
 D) l'effet Joule dans la spire vaut $\approx 6,6 \text{ W}$.

Question 17

Un train roule sur des rails écartés de $d = 2 \text{ m}$ à une vitesse $v = 30 \text{ m/s}$. La composante verticale B du champ magnétique terrestre vaut à cet endroit 10^{-5} tesla . Un voltmètre est connecté entre les rails. Lesquelles parmi les propositions suivantes sont-elles correctes?

- A) Le voltmètre n'indique rien, car B est trop faible.
 B) La tension affichée par le voltmètre change de signe au moment où le train passe au-dessus de lui.
 C) La grandeur de la force électromotrice induite est $6 \cdot 10^{-4} \text{ V}$.
 D) Autres

Exercice

Une spire circulaire d'un diamètre de 6 cm est formée d'un fil de cuivre de résistivité $\rho = 2,5 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ et de 1 mm de diamètre. Elle tourne dans un champ magnétique homogène de $0,1 \text{ tesla}$ avec une fréquence de 50 tours par seconde autour d'un axe perpendiculaire au champ.

Question 18 Quelle est la valeur du flux du champ à travers la spire?
 A) $B \cdot dS$ B) $|B \cdot dS|$ C) $S \sin \alpha$ D) Autres

Question 19 Quelle est la résistance du fil?
 A) $6 \cdot 10^{-3} \Omega$ B) $6 \cdot 10^{-8} \Omega$ C) $6 \cdot 10^{-9} \Omega$ D) Autres

Question 20 Que vaut la puissance moyenne dissipée dans la spire?
 A) $0,66 \text{ W}$ B) $1/2 \text{ V}$ C) $6,6 \text{ W}$ D) Autres

III THERMODYNAMIQUE

Question 31 1. La température d'un gaz parfait est de 20°C. Si on augmente cette température d'un facteur 4, la vitesse moyenne d'agitation thermique des molécules constituantes augmentera d'un facteur:

- A) 2 B) 4 C) $2\sqrt{2}$ D) 1,10

Question 32

1. Lors d'une transformation adiabatique la température d'un gaz parfait reste constante parce que

2. Lors d'une transformation adiabatique l'entropie d'un gaz parfait reste constante

- A) 1,2 vraies avec relation B) 1,2 vraies sans relation
 C) 1 vraie 1 fausse D) 1 fausse 2 vraie

Question 33

1. Le point de fusion de la glace diminue lorsque la pression augmente parce que
 2. Le long de la courbe de fusion la glace et l'eau coexistent en équilibre dans des proportions quelconques

- A) 1,2 vraies avec relation B) 1,2 vraies sans relation
 C) 1 vraie 2 fausse D) 1 fausse 2 vraie

Question 34 Quel est le travail fourni par un gaz qui se dilate d'un volume initial de 3 litres à un volume final de 5 litres sous une pression constante de 1 atmosphère ?

- A) $2 \cdot 10^2$ J B) $2 \cdot 10^5$ J C) $2 \cdot 10^3$ J D) Autres

Question 35 Deux m³ de gaz parfait sont contenus dans un ballon. La température du gaz est 20°C. On double la température en la portant à 40 °C. Quel est le volume occupé par le gaz si la pression reste constante ?

- A) 4 m³ B) 1 m³ C) 2,14 m³ D) Autres

Question 36 Quelle quantité d'énergie faut-il pour porter l'eau d'un bain (150 l) de 10 à 40°C ?

- A) $4,5 \cdot 10^6$ J B) 5,2 kWh C) 4 500 calories D) Autres

Question 37 Deux grands réservoirs d'énergie calorifique sont maintenus respectivement à $T_1 = 500$ K et $T_2 = 200$ K. On les relie par un pont thermique.

Lorsque 10'000 J ont été transférés entre ces réservoirs, de combien l'entropie du système total a-t-elle varié ?

- A) 70 J/K B) 30 J/K C) 10 000 J/K D) Autres

Question 38 Quel est le rendement maximum d'une machine à vapeur fonctionnant entre une source chaude à 400 °C et une source froide à 100 °C ?

- A) 2,2 B) 0,45 C) 0,75 D) Autres

Question 39

Dans une pièce parfaitement isolée thermiquement, on place un réfrigérateur, porte ouverte. On le branche sur le réseau de distribution d'énergie électrique.

Le réfrigérateur fonctionnant, la température de la pièce va

- A) augmenter. B) rester constante. C) diminuer.

Question 40

On "baisse" le thermostat d'une maison de 22 °C à 18 °C. Si la température extérieure moyenne est 2 °C, quelle est la réduction dans la consommation de mazout ?

- A) On ne peut répondre à la question car on ne connaît ni la surface des murs, ni leur épaisseur.
 B) On ne peut répondre car on ne connaît pas le coefficient de conductibilité thermique κ .
 C) 20% D) Autres

Handwritten notes and calculations:
 $df = \frac{df}{dT} = \dots$
 $dW = -p dV$
 $W = -p(V_2 - V_1)$
 $PV = nRT$
 $\frac{nT_1}{V_1} = \frac{nT_2}{V_2}$
 $\frac{T_1}{V_1} = \frac{T_2}{V_2}$
 $\Delta S = \dots$
 $Q = \dots$

CONCOURS D'ENTREE AU CYCLE D'INGENIEUR DE L'ECOLE
 AFRICAINE DE LA METEOROLOGIE ET DE L'AVIATION CIVILE
 (EAMAC)
 SESSION 2008
 EPREUVE DE : MATHÉMATIQUES
 DURÉE : 4 HEURES

Exercice 1

Déterminer les extremums liés de la fonction :

$$f(x, y) = e^{ax}, \quad a \neq 0$$

sous la contrainte :

$$x^3 + y^3 + x + y - 4 = 0.$$

Exercice 2

Soit l'équation différentielle :

$$y'' - 3y = f(x), \quad f(x) = |x| \text{ pour } |x| \leq \pi, \quad f(x + 2\pi) = f(x)$$

- 1) Montrer que f est développable en série trigonométrique de Fourier sur $[-\pi, \pi]$ et déterminer cette série.
- 2) Déterminer une solution de l'équation (1) qui est développable en série trigonométrique de Fourier.

Exercice 3

Étudier suivant les valeurs du paramètre réel α la nature de l'intégrale :

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1+x^\alpha)}{\sqrt{x+\sqrt{x}}} dx.$$

Exercice 4

Soit f une fonction holomorphe sur le disque :

$$K_R = \{z \in \mathbb{C} : |z - a| < R\}.$$

Montrer que pour $0 < r < R$,

$$f'(a) = \frac{1}{\pi r} \int_0^{2\pi} \operatorname{Re} f(a + re^{i\theta}) e^{-i\theta} d\theta.$$

Ici $\operatorname{Re} f$ désigne la partie réelle de f .

CONCOURS D'ENTREE AU CYCLE D'INGENIEUR DE L'ECOLE
 AFRICAINE DE LA METEOROLOGIE ET DE L'AVIATION CIVILE
 (EAMAC)
 SESSION 2008
 EPREUVE DE : MATHÉMATIQUES
 DURÉE : 4 HEURES

Exercice 5

Soit f une fonction continue sur $[0, \pi]$ et admettant une dérivée dont le carré est intégrable sur $[0, \pi]$.

Montrer que si $\int_0^{\pi} f(x) dx = 0$,

alors

$$\int_0^{\pi} (f(x))^2 dx \leq \int_0^{\pi} (f'(x))^2 dx.$$