

BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES AGRICOLES

ÉPREUVE E1

EXPRESSION ÉCRITE

Toutes options

Durée : 2 heures 30

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **CALCULATRICE**

Les candidats traiteront chaque partie sur des feuilles séparées

Le sujet comporte 7 pages

PARTIE 1 : LETTRES ET SCIENCES HUMAINES..... 20 points

PARTIE 2 : SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES 20 points

Annexes A et B

Les annexes A et B sont à rendre avec la copie

SUJET

PARTIE 1 : LETTRES ET SCIENCES HUMAINES

DOCUMENT 1 (1/2)

Mathilde Loisel rêve d'une vie luxueuse. Un soir, son mari, fonctionnaire, rentre à la maison avec une invitation pour un bal à l'hôtel du ministère.

Le jour de la fête approchait, et Mme Loisel semblait triste, inquiète, anxieuse. Sa toilette était prête cependant. Son mari lui dit un soir :

« Qu'as-tu ? Voyons, tu es toute drôle depuis trois jours. »

Et elle répondit :

« Cela m'ennuie de n'avoir pas un bijou, pas une pierre, rien à mettre sur moi. J'aurai l'air misère comme tout. J'aimerais presque mieux ne pas aller à cette soirée. »

Il reprit :

« Tu mettras des fleurs naturelles. C'est très chic en cette saison-ci. Pour dix francs tu auras deux ou trois roses magnifiques. »

Elle n'était point convaincue.

« Non... il n'y a rien de plus humiliant que d'avoir l'air pauvre au milieu de femmes riches. »

Mais son mari s'écria :

« Que tu es bête ! Va trouver ton amie Mme Forestier et demande-lui de te prêter des bijoux. Tu es bien assez liée avec elle pour faire cela. »

Elle poussa un cri de joie.

« C'est vrai. Je n'y avais point pensé. »

Le lendemain, elle se rendit chez son amie et lui conta sa détresse. Mme Forestier alla vers son armoire à glace, prit un large coffret, l'apporta, l'ouvrit, et dit à Mme Loisel :

« Choisis, ma chère. »

DOCUMENT 1 (2/2)

Elle vit d'abord des bracelets, puis un collier de perles, puis une croix vénitienne, or et pierreries, d'un admirable travail. Elle essayait les parures devant la glace, hésitait, ne pouvait se décider à les quitter, à les rendre. Elle demandait toujours :

« Tu n'as plus rien d'autre ? »

- Mais si. Cherche. Je ne sais pas ce qui peut te plaire. »

Tout à coup elle découvrit, dans une boîte de satin noir, une superbe rivière de diamants ; et son cœur se mit à battre d'un désir immodéré. Ses mains tremblaient en la prenant. Elle l'attacha autour de sa gorge, sur sa robe montante et demeura en extase devant elle-même. Puis, elle demanda, hésitante, pleine d'angoisse :

« Peux-tu me prêter cela, rien que cela ? »

- Mais oui, certainement. ».

Elle sauta au cou de son amie, l'embrassa avec emportement, puis s'enfuit avec son trésor.

Maupassant, *La parure*, nouvelle parue dans *le Gaulois*, le 17 février 1884

DOCUMENT 2

La mine en Afrique du Sud

Sur les terres arides, aux confins de l'État libre d'Orange, fut découvert en 1867 un gisement de diamants qui se révéla être le plus important du monde. Cinq ans plus tard, la ville de Kimberley comptait 50 000 habitants. À partir de cette date, c'est sur la mine qu'a reposé l'économie de la région. C'est pour exploiter les richesses minières que sont développées des infrastructures de transport et que sont déplacées les populations. C'est encore pour exploiter les richesses minières que sont mises en place les politiques coloniales de ségrégation, puis les politiques d'apartheid.

[...] Pour fournir une main d'œuvre abondante et bon marché aux mines d'or, les compagnies minières, appuyées par l'État colonial, ont organisé le prélèvement d'hommes dans toute l'Afrique australe. Au centre de cet ensemble fut créée Johannesburg qui, en dix ans, devint la plus grande ville d'Afrique australe et le plus important complexe minier aurifère* du monde.

Avec la mise en place de l'apartheid, les espaces ruraux sur lesquels les Africains pouvaient devenir agriculteurs indépendants ont été réduits de manière drastique, ce qui a contraint à la migration une grande quantité de main d'œuvre [...]

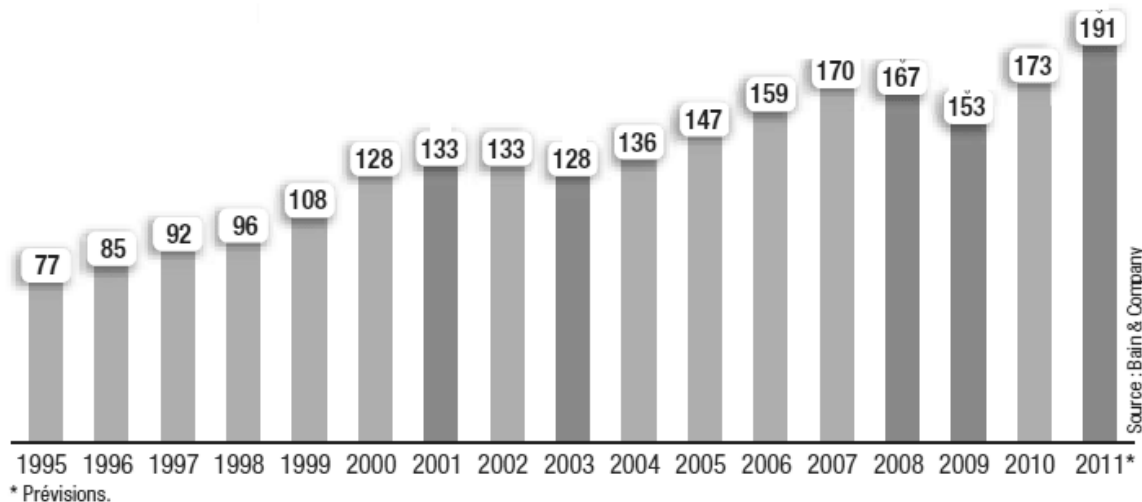
Premièrement l'Afrique australe a été modelée par la mine et pour la mine. Deuxièmement, les bases économiques régionales, sur lesquelles se sont développées les activités industrielles mais aussi les grands groupes financiers ont été ainsi posées (et l'exploitation des minerais est encore aujourd'hui essentielle dans l'économie de nombreux pays de la région). Troisièmement, la relation entre Blancs et Noirs a trouvé dans la mine une de ses formes les plus spécifiques : au fond d'une mine d'or, l'homme blanc et l'homme noir sont proches, tous deux descendent au fond de la mine, tous deux participent au même travail et courent le même danger ; mais l'homme noir est réduit au statut d'outil du mineur blanc. On comprend qu'au sortir du puits de mine, ils se dirigeront vers des univers radicalement différents, parfaitement inégaux.

Cette grande proximité spatiale, combinée à la distance la plus forte possible, est au cœur des politiques d'organisation de l'espace que le pouvoir blanc a mis en place en Afrique du Sud au cours du XX^e siècle.

* producteur d'or

DOCUMENT 3

Évolution des ventes mondiales de produits de luxe (hors automobiles) en milliards d'euros



« Marc Chevallier », *Alternatives Économiques* n° 308, décembre 2011

QUESTIONS

1. Pour l'ensemble des disciplines (5 points)

Quel est le thème commun à ces documents ? Relevez dans chacun d'eux une citation ou un fait qui vous semble le mieux illustrer ce thème.

2. Pour le français (5 points)

« Peux-tu me prêter cela, rien que cela ?

- Mais oui, certainement. »

Elle sauta au cou de son amie, l'embrassa avec emportement, puis s'enfuit avec son trésor.

Un proche vous a prêté un objet précieux. Sa valeur n'est pas forcément liée à son coût. Ce trésor peut avoir une valeur sentimentale.

Racontez dans une lettre à un(e) ami(e).

(texte de 15 à 20 lignes)

3. Pour l'histoire et la géographie (5 points)

3.1 Expliquez comment les activités minières ont marqué l'évolution économique et sociale de l'Afrique du Sud, en donnant une définition du terme « apartheid ». (3 points)

3.2 Grâce à vos connaissances personnelles, dites quel personnage historique a lutté pour l'abolition de l'apartheid avant le devenir le premier président noir d'Afrique du Sud. (2 points)

4. Pour les SES (5 points)

4.1 Faites une phrase avec le chiffre 191. (1 point)

4.2 Indiquez comment évoluent les ventes mondiales de produits de luxe entre 1995 et 2011. (1 point)

4.3 Proposez une explication économique de cette évolution. (1 point)

4.4 Donnez une définition des deux notions suivantes : produit et service. La réponse peut s'appuyer sur des exemples. (2 points)

PARTIE 2 : PHYSIQUE-CHIMIE / MATHÉMATIQUES

Le carbone comme corps pur existe dans la nature sous deux formes que sont le diamant et le graphite (charbon). Les dérivés composés de carbone sont eux très nombreux.

1. Étude de l'atome de carbone

La notation symbolique du noyau de l'atome de carbone est ${}^{12}_6\text{C}$.

1.1 Donner la composition du noyau de l'atome de carbone.

1.2 Établir la structure électronique de l'atome de carbone et en déduire sa valence.

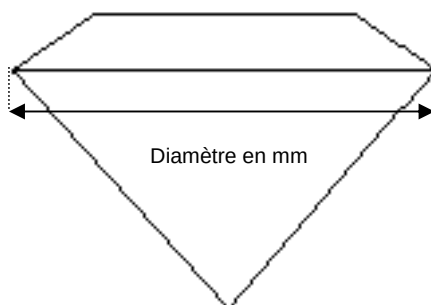
Rappel : la valence d'un atome est le nombre de liaisons covalentes qu'il peut former.

1.3 Calculer la masse d'un atome de carbone.

Données : la masse d'un électron est négligeable par rapport à la masse d'un nucléon. Masse d'un nucléon : $1,67 \times 10^{-27}$ kg.

2. Le plus gros diamant du monde, nommé le Cullinan avait une masse de 3 106 carats à l'état brut. Il a été taillé en plusieurs fragments. Deux de ces fragments ont une masse respective de 530,2 et 317,4 carats.

La grande majorité des diamants sont taillés dans des dimensions plus modestes appelés brillants dont la forme est représentée ci-de



La masse m d'un brillant, exprimée en carat, et son diamètre d , exprimé en millimètre, sont liés par la relation : $m = 0,02 \times d^2$.

2.1 Calculer la masse en carat d'un brillant de 2 mm de diamètre.

En déduire la masse en g de ce brillant sachant qu'un carat correspond à 5 g.

2.2 Soit la fonction f définie sur $[0 ; 6]$ par $f(d) = 0,02d^2$.

2.2.1 Compléter le tableau de valeurs de l'annexe A (à rendre avec la copie).

2.2.2 Tracer la courbe représentative de la fonction f sur $[0 ; 6]$ dans un repère orthogonal. (Unités graphiques : 2 cm pour 1 unité en abscisse et 1 cm pour 0,1 unité en ordonnée).

2.2.3 Donner le sens de variation de la fonction f sur $[0 ; 6]$.

2.2.4 Résoudre graphiquement l'équation $f(d) = 0,4$. Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.

3. Les diamants dits industriels sont ceux qui ne satisfont pas aux exigences des normes relatives aux diamants destinés à la joaillerie.

Dans l'industrie, en raison de sa dureté le diamant équipe de nombreux outils, scies, scalpels,...

Ainsi, l'outil du miroitier et du vitrier pour couper le verre s'appelle 'un diamant'.

Un industriel reçoit un lot de 200 brillants qu'il classe suivant leur masse en carat.

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Masses (en carat)	[0,08 ; 0,10[	[0,10 ; 0,12[	[0,12 ; 0,14[	[0,14 ; 0,16[	[0,16 ; 0,18[	[0,18 ; 0,20[
Effectifs	37	45	17	50	22	29

3.1 On donne en **annexe A (à rendre avec la copie)**, le polygone des effectifs cumulés croissants.

3.1.1 Avec la précision permise par le graphique, donner la masse médiane de ce lot.

Laisser apparents sur le graphique de l'**annexe A** les tracés utiles à cette lecture.

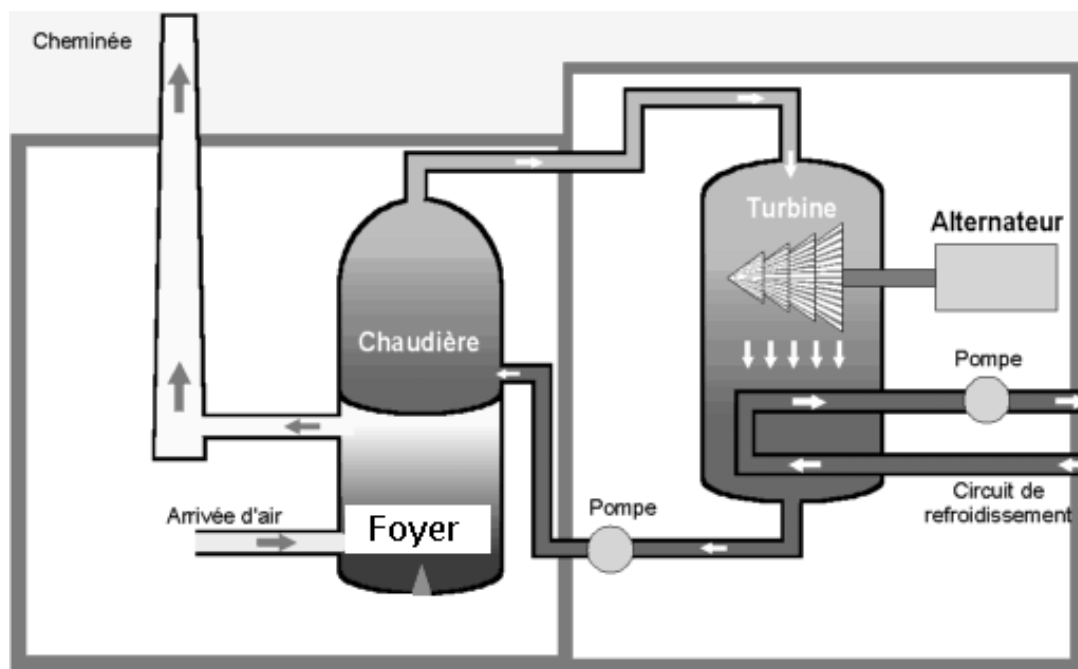
3.1.2 Donner la signification de cette valeur dans le contexte de l'exercice.

3.2 L'industriel sélectionne les brillants dont la masse est strictement inférieure à 0,12 carat.

Calculer le pourcentage de brillants sélectionnés dans ce lot.

4. Le carbone est aussi le principal constituant du charbon qui est la source d'énergie la plus utilisée dans le monde pour la production d'électricité.

4.1 Une centrale thermique à flamme brûle du charbon et produit ainsi de la vapeur d'eau qui actionne une turbine. Celle-ci entraîne un alternateur qui « produit de l'électricité ». Un schéma de principe en est donné ci-dessous.



Compléter la chaîne énergétique fournie en **annexe B**.

4.2 En une année cette centrale a consommé 800 000 t de charbon et produit une énergie E_U égale à $2,4 \times 10^9$ kWh.

4.2.1 La combustion d'une tonne de charbon libère $2,90 \times 10^{10}$ J. Calculer, en joules, la valeur de l'énergie E_L libérée par la combustion du charbon consommé.

4.2.2 Vérifier que cette énergie est égale à $6,44 \times 10^9$ kWh.

4.2.3 En déduire le rendement énergétique de cette centrale.

On donne : 1 Wh équivaut à 3 600 J.

M. EX.

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénom(s) :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

ÉPREUVE :

Date de naissance : 19

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE A (à compléter et à rendre avec la copie)

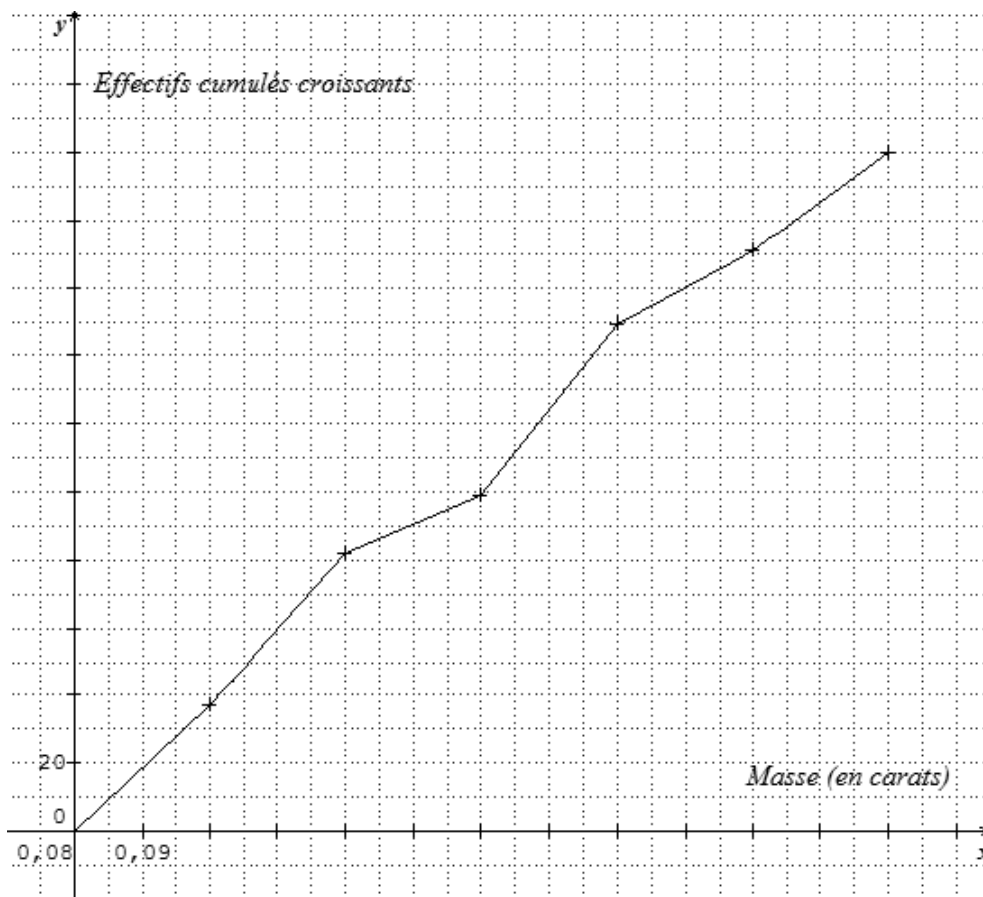
N° ne rien inscrire

Question 2.2.1 : Compléter le tableau de valeurs.

d	0	1	2	3	4	5	6
$f(d)$				0,18			

Question 3.2.1

Polygone des effectifs cumulés croissants



M. EX.

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénom(s) :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

ÉPREUVE :

Date de naissance : 19

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE B (à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

Question 4.1

