

BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES AGRICOLES

ÉPREUVE E1

EXPRESSION ÉCRITE

Option : Toutes

Durée : 2 heures 30

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

Dictionnaire de la langue française

Les candidats traiteront chaque partie sur des feuilles séparées

Le sujet comporte **8** pages

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

PARTIE 2 : SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES **20 points**

Les annexes A, B et C sont à rendre avec la copie

SUJET

PREMIERE PARTIE : LETTRES ET SCIENCES HUMAINES

DOCUMENT 1

Dans le Grand Nord canadien, par un jour de très grand froid, un homme marche, accompagné d'un chien husky et espère rejoindre le campement de ses camarades avant la nuit.

Il faisait froid, évidemment très froid.

Le vieux bonhomme qui avait sa cabane sur le Sulphur Creek et avec qui il avait causé avant de se mettre en route, n'avait pas menti en lui disant combien il faisait froid parfois, dans le pays. Il s'était alors moqué de lui ! Cela prouvait qu'on ne doit jamais inconsidérément juger de ce qu'on ignore. Il n'y avait pas d'erreur possible : il faisait froid. Et l'homme continuait à marcher de long en large, à frapper des pieds, à battre des bras, jusqu'à ce qu'enfin, la circulation s'étant rétablie, il se rassura.

Alors il entreprit de construire son feu.

Sous les broussailles qui bordaient la rivière et où la crue du printemps dernier avait apporté, par paquets, des brindilles aujourd'hui desséchées, il trouva le bois qui lui était nécessaire. Il établit avec soin un petit foyer, puis tira de sa poche une allumette, en même temps qu'un morceau d'écorce de bouleau, sur lequel il la frotta. Le bouleau s'enflamma plus rapidement encore que ne l'eût fait un bout de papier, et le feu jaillit, en sifflant. L'homme, se courbant sur la flamme, fit fondre la glace qui lui recouvrait la figure. Puis, devant la bienfaisante chaleur, il sortit ses mains de ses mitaines, et se risqua à manger ses biscuits. Il avait dominé le froid. Le chien, satisfait lui aussi, s'allongea tout près du feu, le plus près qu'il lui fût possible, sans se roussir les poils.

Jack London, *Construire un feu*, traduction de Paul Gruyer et Louis Postif, 1907

DOCUMENT 2

Histoire : l'invention du feu

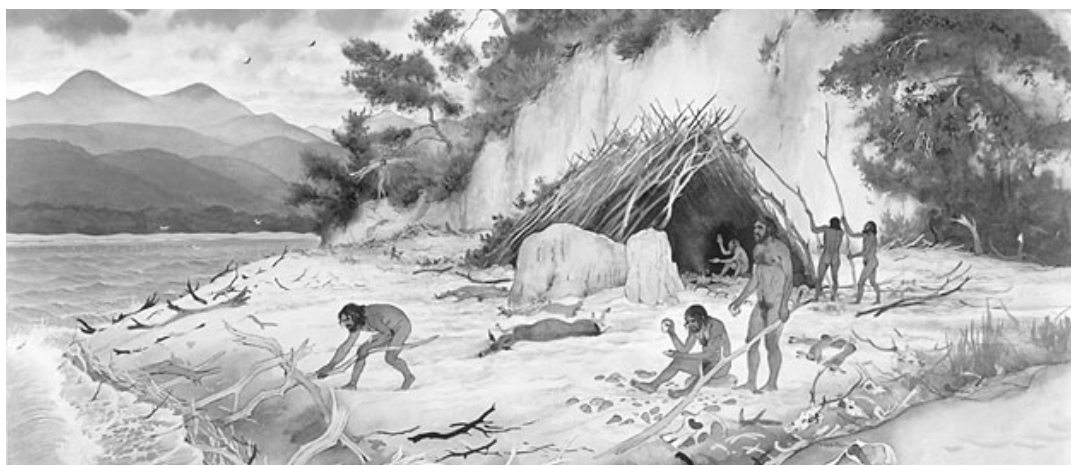
Il y a 400 000 ans, le site de Terra Amata était très différent d'aujourd'hui : le continent était plus bas et la mer recouvrait une grande partie de la plaine de Nice. Terra Amata était une petite crique abritée, où des hommes (probablement des *Homo erectus**) avaient établi leur campement pour chasser. Ils utilisaient les galets trouvés sur la plage pour tailler leurs outils. Ils s'abritaient temporairement dans des huttes faites de branchages posés sur une structure légère.

Vers 380 000 av. J.-C, ils [les hominidés] possèdent le feu, ces chasseurs établis entre mer et montagne au fond de la crique de Terra Amata, qui s'étend à Nice, au pied du Mont Boron. Dans de petites cuvettes creusées à même le sol, ils ont aménagé leurs foyers. Ils les protègent des vents violents (nord-ouest) à l'aide de murets de pierre ou de galets. Les flammes qu'ils savent faire jaillir, ou laisser couvrir sous la cendre, ont changé leur vie. Ils peuvent maintenant cuire leurs aliments, veiller au-delà du coucher du soleil et tenir les bêtes sauvages en respect.

Certes, le ramassage de combustible fait désormais partie de leurs tâches quotidiennes, mais les techniques nouvelles que laissent présager la maîtrise du feu, valent bien cette corvée.

**Homo erectus* : hominidé capable de marcher debout sur ses membres inférieurs

Article p.15, *Chronique de la France et des Français*, Editions Chronique, 1987



Site Internet du Musée de Terra Amata (Nice)

DOCUMENT 3

Résidences principales des ménages selon le mode de chauffage en 2011							
	Nombre de résidences principales (nombre)	Selon le combustible utilisé (en %)					
		Fioul (mazout)	Chauffage urbain	Gaz de ville ou de réseau	Gaz bouteille ou citerne	Électricité	Autre
France métropolitaine	27 347 624	<u>13,7</u>	4,9	35,9	2,0	32,0	11,5

Source : INSEE 2014

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)

« (...) devant la bienfaisante chaleur, il sortit ses mains de ses mitaines, et se risqua à manger ses biscuits. Il avait dominé le froid. Le chien, satisfait lui aussi, s'allongea tout près du feu, le plus près qu'il lui fût possible, sans se roussir les poils. »

Lors d'une excursion dans la nature, vous avez triomphé d'un danger. 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. Selon les documents, quels progrès a permis « l'invention » du feu ?
- 3.2. Quelles difficultés a causées cette nouvelle technique ?
- 3.3. Quelles possibilités cette invention a-t-elle permises pour les générations suivantes ?

4. pour les SES (à partir du document 3) (5 points)

- 4.1. Compréhension du tableau : Faire une phrase avec le chiffre 13.7. (1 point)
- 4.2. Compréhension du tableau : Indiquer quel est le mode de chauffage le plus utilisé en France métropolitaine. (1 point)
- 4.3. Les ménages ne sont pas les seuls à utiliser des combustibles.
Citer deux autres agents économiques utilisateurs de combustibles. (1 point)
- 4.4. Une partie des combustibles utilisés pour le chauffage est importée.
Préciser ce que veut dire « importée ». (1 point)
- 4.5. Donner une définition de la notion de ménage. (1 point)

DEUXIEME PARTIE : SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES

Exercice 1 (10 points)

Un bâtiment utilise différentes sources d'énergie comme moyen de chauffage et d'éclairage dont le bois, le gaz (méthane, propane) et le soleil.

1. Sur l'annexe A (à rendre avec la copie) :

- 1.1. Pour chaque source d'énergie, indiquer l'affirmation correcte par une croix.
- 1.2. Compléter le schéma en indiquant les différentes formes d'énergie transférée par un panneau solaire.
- 1.3. Cocher la (ou les) expressions correctes.

2. On étudie la combustion complète du propane utilisé en cuisine.

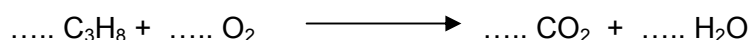
2.1. Calculer la masse molaire M du propane.

Données : masses molaires atomiques (en g.mol^{-1}) : C : 12 ; H : 1

2.2. Calculer la quantité de matière n (ou nombre de moles) contenue dans 5 kg d'une bouteille de propane (C_3H_8) reliée à une gazinière. Le résultat sera arrondi à l'unité.

2.3. Répondre aux questions de l'annexe B (à rendre avec la copie).

2.4. Recopier et compléter l'équation chimique de la combustion complète du propane.



2.5. Donner la représentation de Lewis de la molécule de propane.

Exercice 2 (10 points)

Partie A : On trouve sur Internet le tableau suivant, comparant le coût de différents types de chauffage pour une maison de 150 m². (source : <http://eie.7vents.fr>) :

TYPE DE CHAUFFAGE		COUT POUR UNE MAISON DE 150 m ²	
		Coût de fonctionnement annuel (hors entretien)	Coût à l'installation
ENERGIE RENOUVELABLE	Bois bûche	800 €	10 000 €
	Solaire	0 €	20 000 €
	Pompe à chaleur	1000 €	18 000 €

1.
 - 1.1. Montrer que le coût total (installation + fonctionnement) au bout de 5 ans, d'une installation au chauffage bois est de 14 000 €.
 - 1.2. Calculer le coût total (installation + fonctionnement) au bout de 5 ans, d'une installation au chauffage solaire.
 - 1.3. Calculer le coût total (installation + fonctionnement) au bout de 5 ans, d'une installation avec pompe à chaleur.
 - 1.4. Quel est le mode de chauffage le plus rentable sur 5 ans ?

On note x le nombre d'années de fonctionnement d'un système de chauffage.

2. Exprimer, en fonction de x , le coût total du chauffage au bois $f_b(x)$.
3. Le coût d'un chauffage solaire en fonction de x est donné par la relation $f_s(x) = 20000$.
Sur le graphique de l'annexe C (à rendre avec la copie), représenter les fonctions f_b et f_s , sur l'intervalle $[0 ; 15]$.
4. Résoudre par le calcul l'inéquation $800x + 10\,000 \geq 20\,000$ sur l'intervalle $[0 ; 16]$.
5. En vous aidant de la question 3 ou de la question 4, indiquer à partir de quelle année (arrondie à l'unité), le chauffage solaire est plus économique que le chauffage bois.

Partie B : Le tableau suivant décrit « Les dépenses d'énergie à usage domestique en 2006 ». (source : <http://www.insee.fr>)

Énergie	Électricité	Gaz de ville	Fuel	GPL	Chauffage urbain	Bois	Total
Dépenses (milliards d'euros)	17,9	8,4	5,3	1,8	3,1	0,8	37,3

6. Calculer la part, exprimée en pourcentage (arrondi à l'unité), de l'électricité dans les dépenses d'énergie à usage domestique en 2006.
7. On souhaite représenter ces dépenses par un diagramme circulaire.
 - 7.1. Compléter le tableau donné en annexe C.
 - 7.2. Réaliser le diagramme circulaire.

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

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

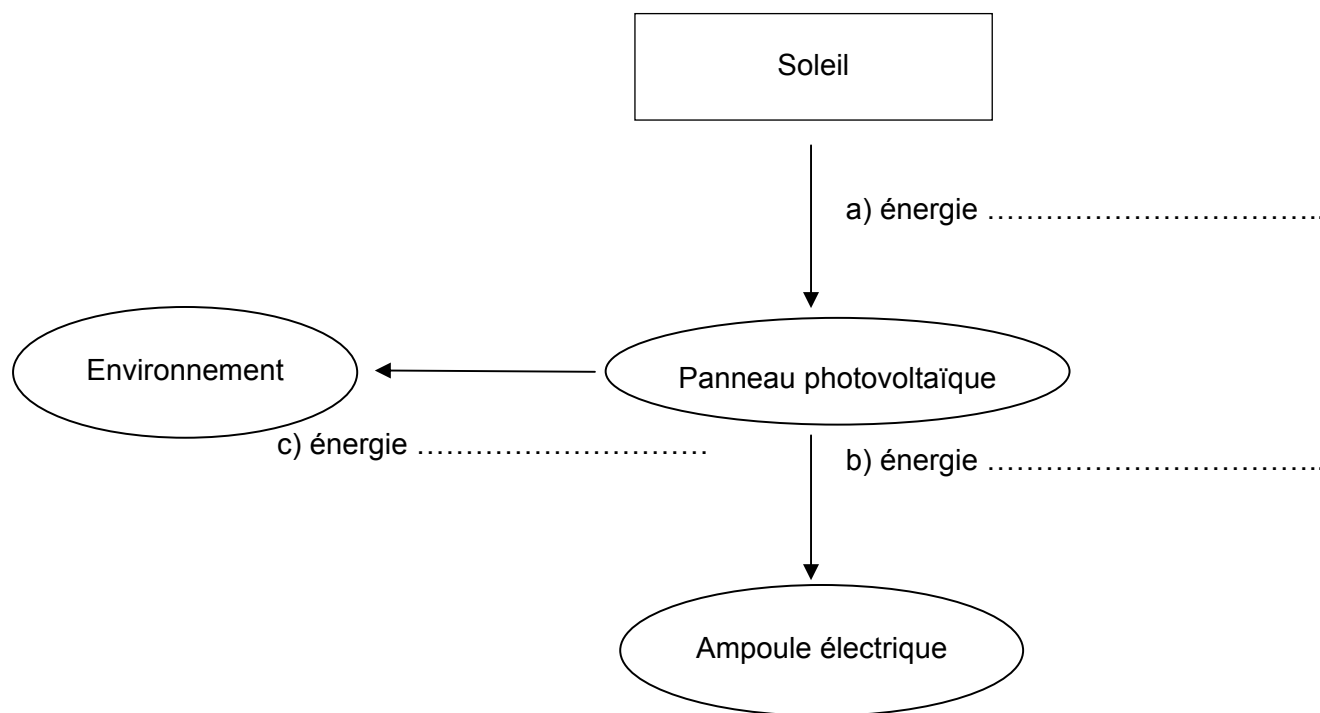
Exercice 1

Question 1.

1.1. Pour chaque source d'énergie, indiquer l'affirmation correcte par une croix.

Source d'énergie	Renouvelable	Non renouvelable
Bois		
Gaz		
Soleil		

1.2. Compléter le schéma ci-dessous en indiquant les différentes formes d'énergie transférée par un panneau solaire.



1.3. Cocher la (ou les) expression (s) correcte(s).

Un poêle à granulés de bois a un rendement énergétique de 80 % :

- ☐ 20 % de l'énergie chimique est transformée en énergie thermique.
- ☐ 80 % de l'énergie chimique est transformée en énergie thermique.
- ☐ Il y a 20 % de pertes énergétiques.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

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

Exercice 1

Question 2.3.

Le propane est une molécule de formule C_3H_8

Parmi les propositions ci-dessous, cocher pour chacune d'entre elles, la ou les affirmations correctes.

a) C_3H_8 est une formule

☐ brute

☐ développée

☐ ionique

b) Le noyau de l'atome de carbone possède 6 protons, 6 électrons et 6 neutrons. Le symbole de son noyau est :

☐ 6_6C

☐ ${}^{12}_6C$

☐ ${}^6_{12}C$

c) L'atome de carbone possède 6 électrons, sa structure électronique est :

☐ $(K)^6$

☐ $(K)^2 (L)^4$

☐ $(K)^2 (L)^2(M)^2$

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

Date de naissance : 19

Centre d'épreuve :

Date :

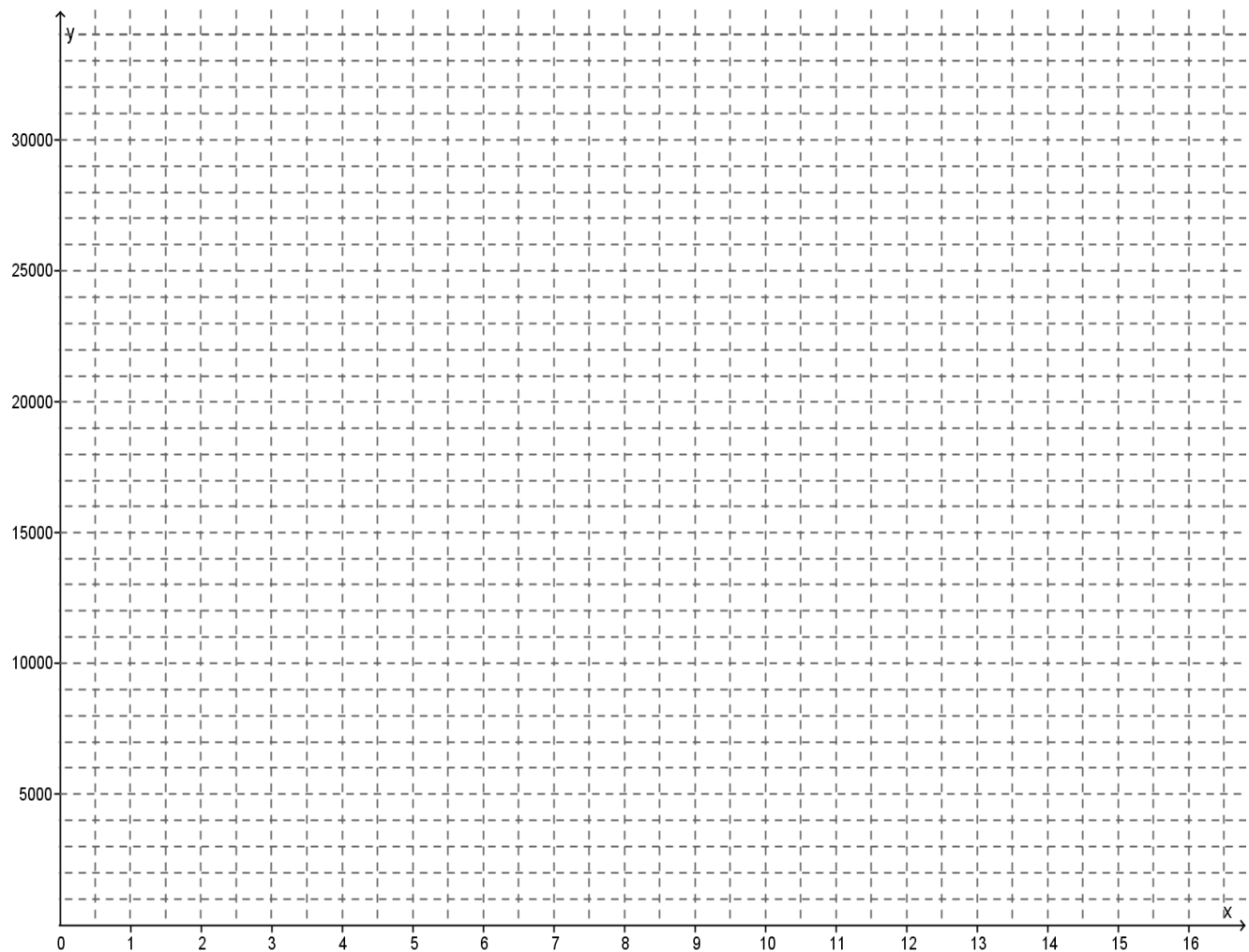
N° ne rien inscrire

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

N° ne rien inscrire

Exercice 2

Partie A



Partie B

Les angles seront arrondis au degré près.

Énergie	Électricité	Gaz de ville	Fuel	GPL	Chauffage urbain	Bois	Total
Dépenses (milliard d'euros)	17,9	8,4	5,3	1,8	3,1	0,8	37,3
Angle (degré)	173		51				360