

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	CORRIGÉ	Tirages
B.E.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 4	page 1/6

MATHÉMATIQUES

AVIS AUX CORRECTEURS

Sur le corrigé, seul le barème B.E.P. est indiqué.

Pour obtenir la note C.A.P., affecter le coefficient 1,5 à la note B.E.P. (maxi note C.A.P. = 20)

EXERCICE n°1

(sur 3 POINTS)

1. – la consommation en mètre cube : 48
 – prix du mètre cube en euro : 2,15 (3 × 0,25 pt)
 – montant TTC de l'abonnement en euro : 8,64

2. Justification :
 $48 \times 2,15 + 8,64 =$
 $103,20 + 8,64 = 111,84$ soit 111,84 € (0,5 pt)

3. – 3-1. Consommation d'eau en décembre 2001 : 40 m³ (0,25 pt)
 3-2. Net à payer :
 $40 \times 2,10 + 8,45 = 92,45$ soit 92,45 € (0,5 pt)

4. – Prix du mètre cube en mai 2000 :
 $95 = 8,28 + 42 \times x$
 $42x = 95 - 8,28$
 $x = \frac{86,72}{42}$
 $x = 2,064$
 Le prix d'un mètre cube d'eau est égal à 2,06 € (1 pt)

EXERCICE n°2

(sur 3 POINTS)

1. – Voir annexe 1 page 5/6

2. – Le pourcentage de malades dont le taux de cholestérol est :
 – inférieur à 3 g/L est de 98
 soit 98 % (0,25 pt)
 – supérieur à 2,6 g/L est de :
 $100 - 75 = 25$
 ou $14 + 9 + 2 = 25$
 soit 25 % (0,5 pt)

3. – Le taux médian est de 2,39 g/L. (0,75 pt)
 50 % des malades ont un taux de cholestérol inférieur à 2,39 g/L ;
 50 % des malades ont un taux de cholestérol supérieur à 2,39 g/L. } (0,5 pt)

Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	CORRIGÉ	Tirages
B.E.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 4	page 2/6

EXERCICE n°3

(sur 4 POINTS)

1. }
2. } – Voir annexe 2 page 6/6

3. – Le volume d'eau nécessaire est de 0,75 L (0,5 pt)

4. – 4-1. – $C = \frac{15}{V}$ (1 pt)

4-2. – $C = \frac{15}{12} = 1,25$ soit 1,25 g/L (1 pt)

Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	CORRIGÉ	Tirages
B.E.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 4	page 3/6

SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE n°4

(sur 4,5 POINTS)

1. – Dureté de l'eau :

- 1-1. – ions calcium (0,25 pt)
 – ions magnésium (0,25 pt)
- 1-2. – Unité de dureté : degré français (°F) ou degré hydrotimétrique (°TH) (0,25 pt)
- 1-3. – Dureté de l'eau de la commune : 19°F. (0,25 pt)
 – L' eau est plutôt dure car la valeur moyenne de la dureté est
 proche de 20°F. (0,25 pt)

2. – 2-1. – La chaux est un produit basique, donc son pH appartient
 à l'intervalle] 7 ; 14] ; accepter $7 < \text{pH} \leq 14$. (0,25 pt)
- 2-2. – L'eau est neutralisée par l'apport de la chaux donc son pH devient
 égal à 7. (0,5 pt)

3. – Nitrates :

- 3-1. – Valeur moyenne en ions nitrates : 17 mg/L (0,25 pt)
- 3-2. – Masse molaire des ions nitrates :

$$M(\text{NO}_3) = M(\text{N}) + 3M(\text{O})$$

$$= 14 + 3 \times 16$$

$$= 14 + 48$$

$$= 62 \text{ soit } 62 \text{ g/mol}$$
(0,75 pt)
(0,25 pt)

3-3. – Concentration molaire des ions nitrates :

$$C = \frac{17 \times 10^{-3}}{62}$$

$$C = 2,74 \times 10^{-4}$$

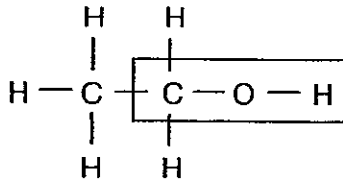
$$\text{soit } 2,74 \times 10^{-4} \text{ mol/L.} \quad \text{(1,25 pt)}$$

Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	CORRIGÉ	Tirages
B.E.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 4	page 4/6

EXERCICE n°5

(sur 5,5 POINTS)

1. – Formule développée de l'éthanol :

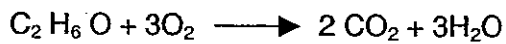


(0,5 pt)

2. – Les alcools primaires.

(0,25 pt) + (0,25 pt)

3. – 3-1. – Équation de la combustion :



(1,5 pt)

3-2. – Nombre de moles de dioxyde de carbone :

$$2 \times 10 = 20 \text{ soit } 20 \text{ mol.}$$

(0,5 pt)

3-3. – Volume occupé par le dioxyde de carbone :

$$20 \times 22,4 = 448 \text{ soit } 448 \text{ L.}$$

(0,5 pt)

4. – 4-1. – 900 W : puissance en watt

(0,5 pt)

– 230 V : tension en volt

(0,5 pt)

– 50 Hz : fréquence en hertz

(0,5 pt)

4-2. – Énergie dépensée :

$$W = P.t$$

(1 pt)

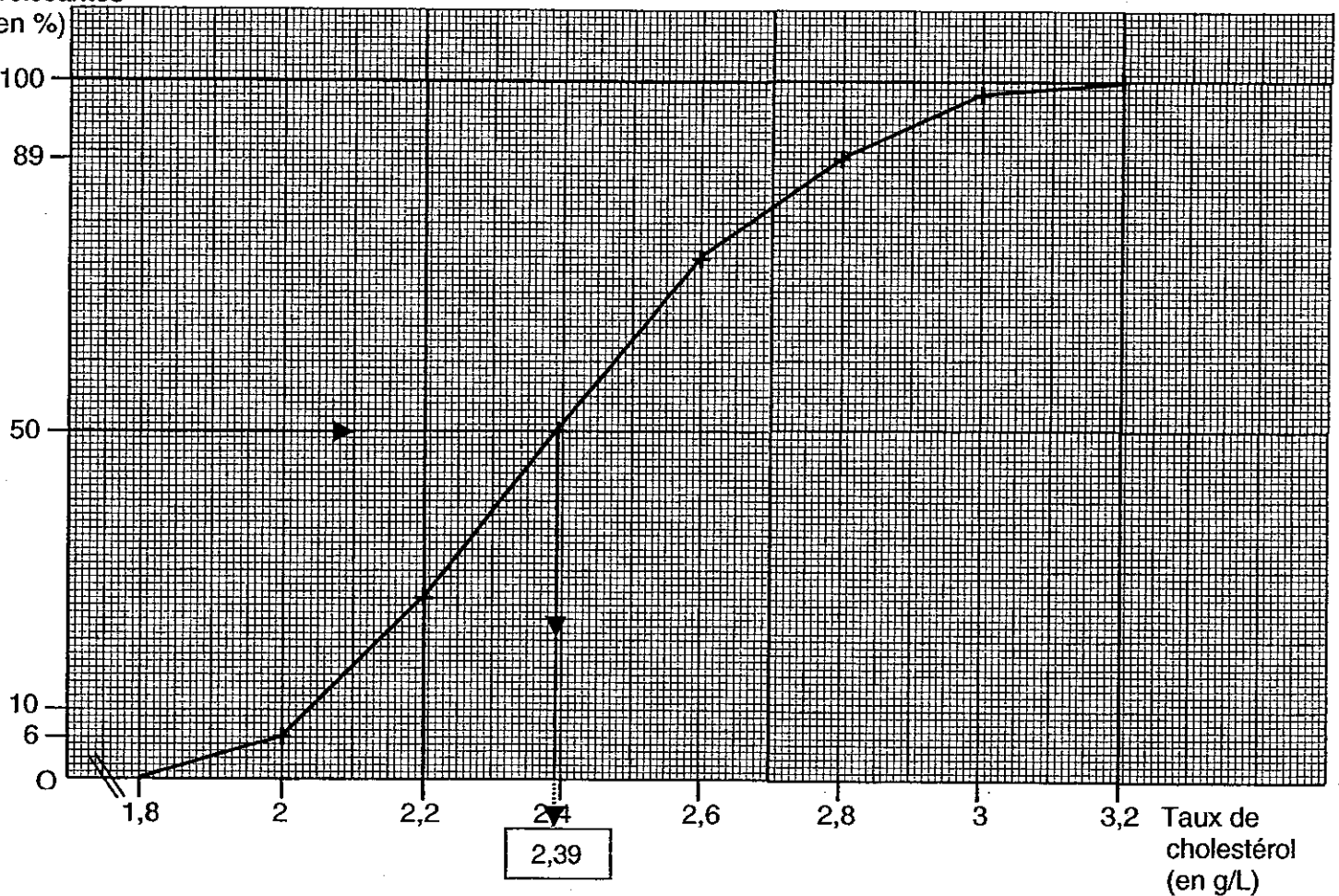
$$0,9 \times \frac{10}{60} = 0,15 \text{ soit } 0,15 \text{ kWh}$$

Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	CORRIGÉ	Tirages
B.E.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 4	page 5/6

- ANNEXE 1 À RENDRE AVEC LA COPIE -

EXERCICE n°2

Fréquences
cumulées
croissantes
(en %)



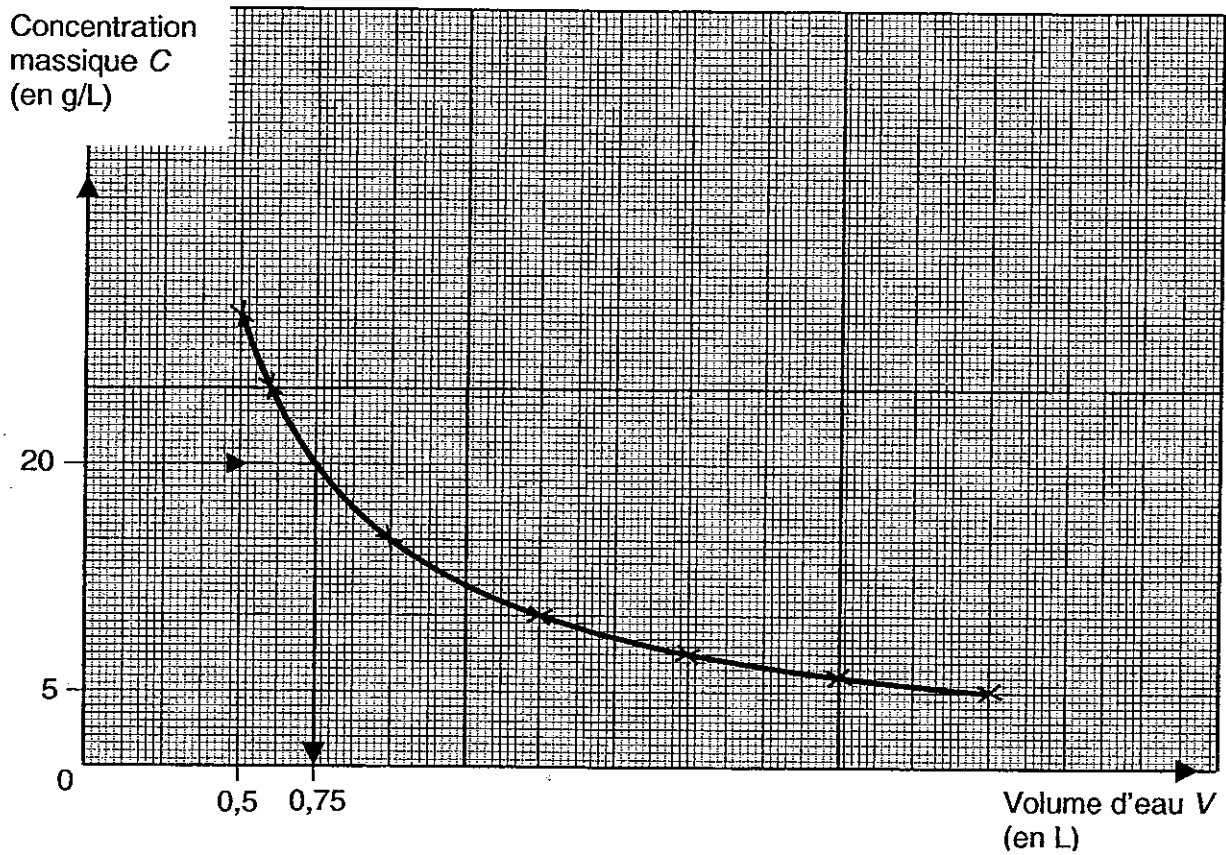
Taux de cholestérol (en g/L)	Nombre de malades (en %)
[1,8 ; 2[6
[2 ; 2,2[20
[2,2 ; 2,4[25
[2,4 ; 2,6[24
[2,6 ; 2,8[14
[2,8 ; 3[9
[3 ; 3,2[2
TOTAL	100

(4 × 0,25 pt)

Groupement des Académies de l'Est	Session 2002	CORRIGÉ	Tirages
B.E.P. Secteur 4 <i>Métiers de la Santé et de l'Hygiène</i>		code examen :	
Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 4	page 6/6

- ANNEXE 2 À RENDRE AVEC LA COPIE -

EXERCICE n°3



- Points bien placés (0,75 pt)
- Tracé de la courbe (dont intervalle respecté) (0,75 pt)