

Métropole – la Réunion – Mayotte		Session 2009	
<b>CORRIGÉ</b>	<b>Examen : BEP</b>		
	<b>Spécialité : Secteur 2</b>	Métiers du bâtiment	Durée : 2 h
	<b>Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques</b>		Page : 1/3

### MATHÉMATIQUES (10 points)

L'astérisque « \* » associé aux points du barème signifie que le correcteur attribue tous les points si le résultat est exact même si la démarche n'est pas explicitée.

#### EXERCICE 1 (3 points)

1.1. Quantité de CO<sub>2</sub> émis correspondant aux déplacements des personnes:

$$15,4 - (3,4 + 3,7 + 2,6 + 1,4) = 4,3 \text{ tonnes par an}$$

0,5 \* pt

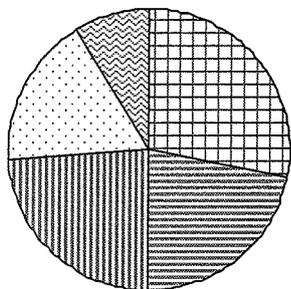
1.2. Pourcentage correspondant au transport des marchandises:

17 %

0,5 \* pt

1.3. Diagramme circulaire qui représente correctement les données du tableau.

1 \* pt



Numéro 2

1.4. Affirmations correctes.

1 \* pt

\*Le transport des marchandises et le déplacement des personnes sont la cause de la moitié des émissions de CO<sub>2</sub>.

\*La part due au chauffage et à l'électricité au travail est représentée par un angle de 32,4° sur le diagramme.

#### EXERCICE 2 (1,5 point)

2.1. Longueur AB de la cale.

$$AB = BC \times \sin 15$$

$$AB = 12,9 \text{ cm}$$

0,75 pt

2.2.1 Mesure, en degré, de l'angle  $\alpha$ .

$$\alpha = 10$$

0,5 \* pt

2.2.2. Rendement de position:

$$r = \cos(10) \quad r = 0,985$$

0,25 \* pt

#### EXERCICE 3 (2 points)

3.1. Longueur AB. Théorème de Pythagore:

$$AB = \sqrt{AF^2 + FB^2}$$

$$AB = \sqrt{19,24}$$

$$AB \approx 4,4 \text{ m}$$

1 pt

3.2. Longueur MN. propriété de Thalès:

$$MN = \frac{AN \times BC}{AC}$$

$$MN = 1,6 \text{ m}$$

1 pt

#### EXERCICE 4 (3,5 points)

4.1. Charge encore supportée :

$$-37,5 \times 20 + 1500 = 750$$

$$E = 20 \text{ daN}$$

0,5 \* pt

4.2.1.

x	0	12	20	30
f(x)	1500	1050	750	375

0,75 \* pt

**CORRIGÉ****Examen : BEP****Spécialité : Secteur 2**

Métiers du bâtiment

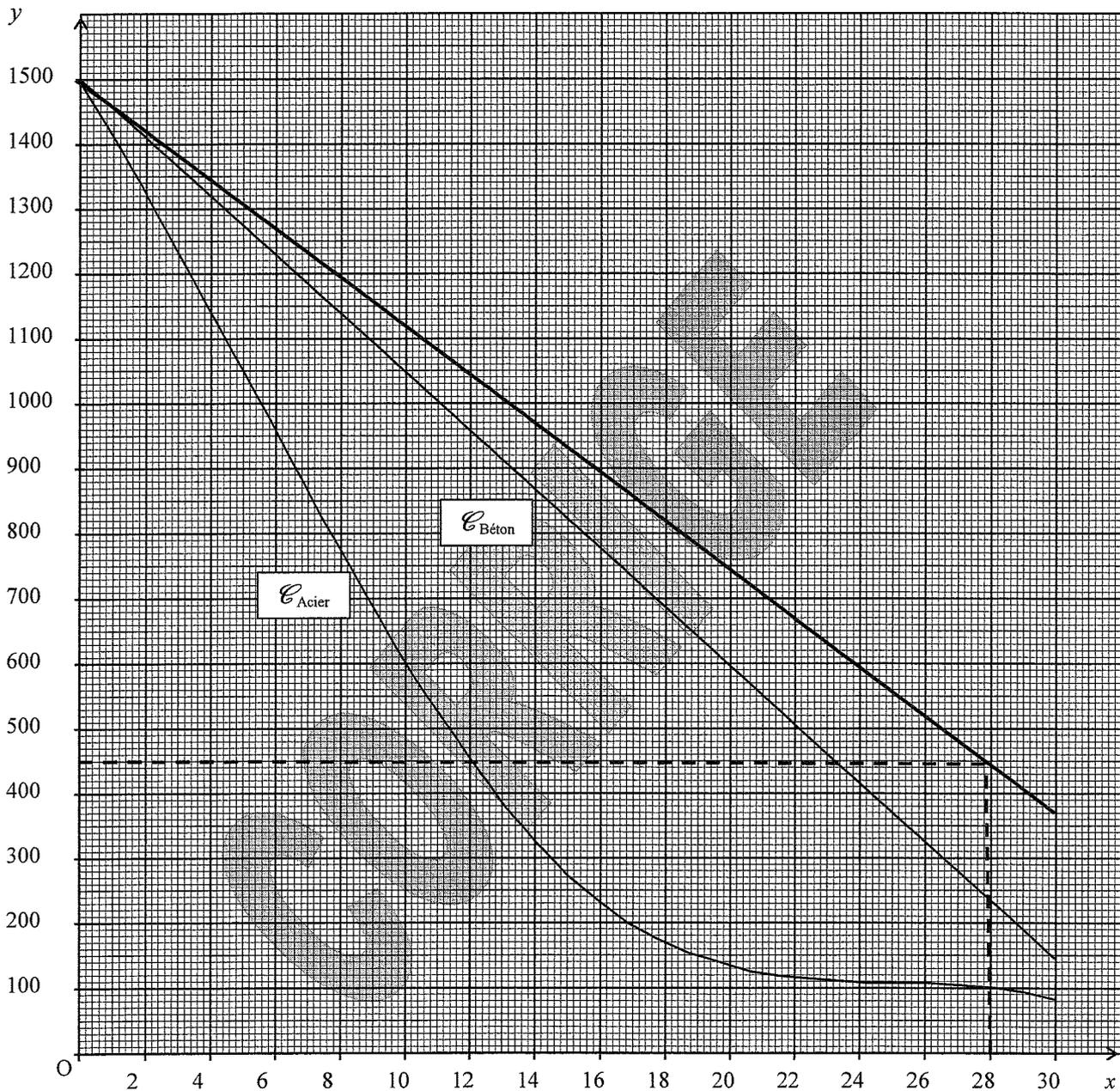
**Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques**

Durée : 2 h

Page : 2/3

4.2.2.

0,75 \* pt

4.2.3. Détermination graphique:  $x = 28$  0,5 pt

4.3. Déduction du temps: La poutre résistera 28 minutes. 0,25 \* pt

4.4. Intérêt du bois: D'après le graphique pour une même durée d'exposition au feu, le bois supporte une charge plus élevée. 0,75 \* pt

**SCIENCES PHYSIQUES (10 points)****EXERCICE 5 (3,5 points)**5.1. Intensité:  $I = \frac{P}{U}$   $I = \frac{1,2}{0,48}$   $I = 2,5$  A 0,5 pt5.2. Nombre de cellules:  $N = \frac{12}{0,48} = 25$  cellules 0,5 \* pt

5.3. Chaîne énergétique: 1,5 \* pt

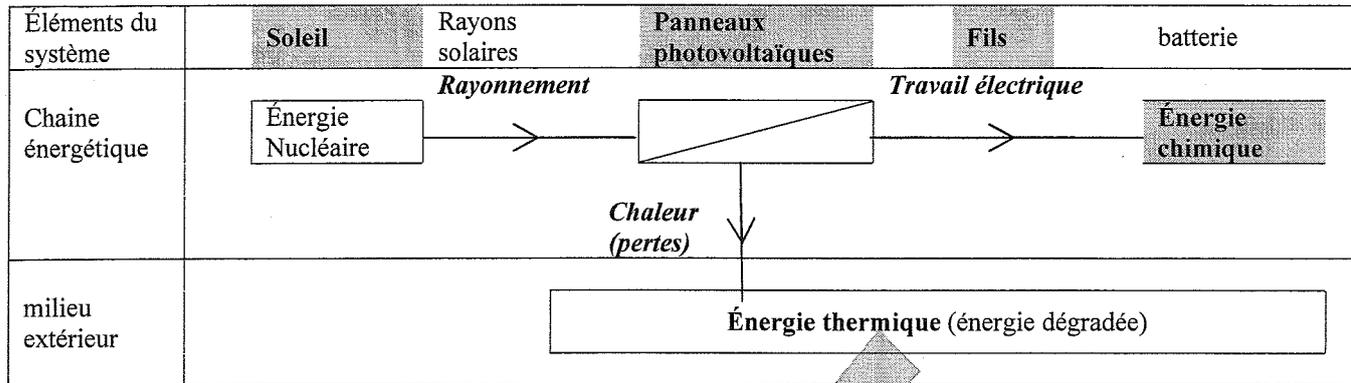
**CORRIGÉ****Examen : BEP****Spécialité : Secteur 2**

Métiers du bâtiment

**Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques**

Durée : 2 h

Page : 3/3



5.4.1. Puissance absorbée:  $0,27 \times 1000 = 270 \text{ W}$  0,5 \* pt

5.4.2. Rendement:  $\eta = \frac{30}{270}$   $\eta = 0,1111$   $\eta = 11,11\%$  0,5 \* pt

**EXERCICE 6 (3,5 points)**

6.1. Valeur du poids de la poutre:  $P = m \times g$   $P = 100 \times 10$   $P = 1\,000 \text{ N}$  0,5 pt

6.2. Unité graphique : 1 cm représente 500 N 0,75 \* pt

6.3. Tableau des caractéristiques 1 \* pt

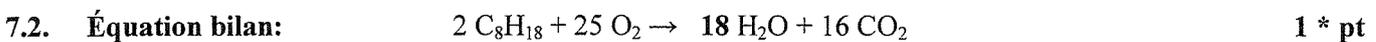
Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
$\vec{P}$	G	verticale	$\downarrow$	1 000 N

6.4.1. Section en  $\text{m}^2$ :  $225 \text{ cm}^2 = 0,0225 \text{ m}^2$  0,25 \* pt

6.4.2. Pression:  $p = \frac{F}{S}$   $p = \frac{5\,000}{0,0225}$   $p = 222\,222 \text{ Pa}$   $p = 2,22 \cdot 10^6 \text{ Pa} < 10^7 \text{ Pa}$  donc cette poutre convient. 1 pt

**EXERCICE 7 (3 points)**

7.1. Masse molaire:  $M(\text{C}_8\text{H}_{18}) = 8 \times 12 + 18 \times 1 = 114 \text{ g.mol}^{-1}$  0,5 \* pt



7.3. Quantité d'octane:  $\frac{36\,000}{114} = 316 \text{ mol}$  0,5 \* pt

7.4. Quantité de  $\text{CO}_2$ :  $316 \times \frac{16}{2} = 2528 \text{ mol}$  0,5 \* pt

7.5. Masse de  $\text{CO}_2$ :  $\frac{2\,528}{0,044} = 111 \text{ kg}$  0,5 \* pt