



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP Nord Pas-de-Calais pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Campagne 2009

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

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.

Métropole – la Réunion – Mayotte		Session 2009	
CORRIGÉ	Examen : BEP		
	Spécialité : Secteur 2	Métiers du bâtiment	
	Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques		
		Durée :	2 h
		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 CO₂ 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

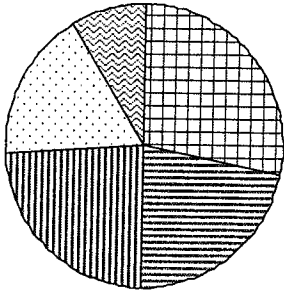
1.2. Pourcentage correspondant au transport des marchandises:

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 CO₂.

*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 α .

$$\alpha = 10$$

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:

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

$$AB = \sqrt{19,24} \quad AB \approx 4,4 \text{ m}$$

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 :

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

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

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

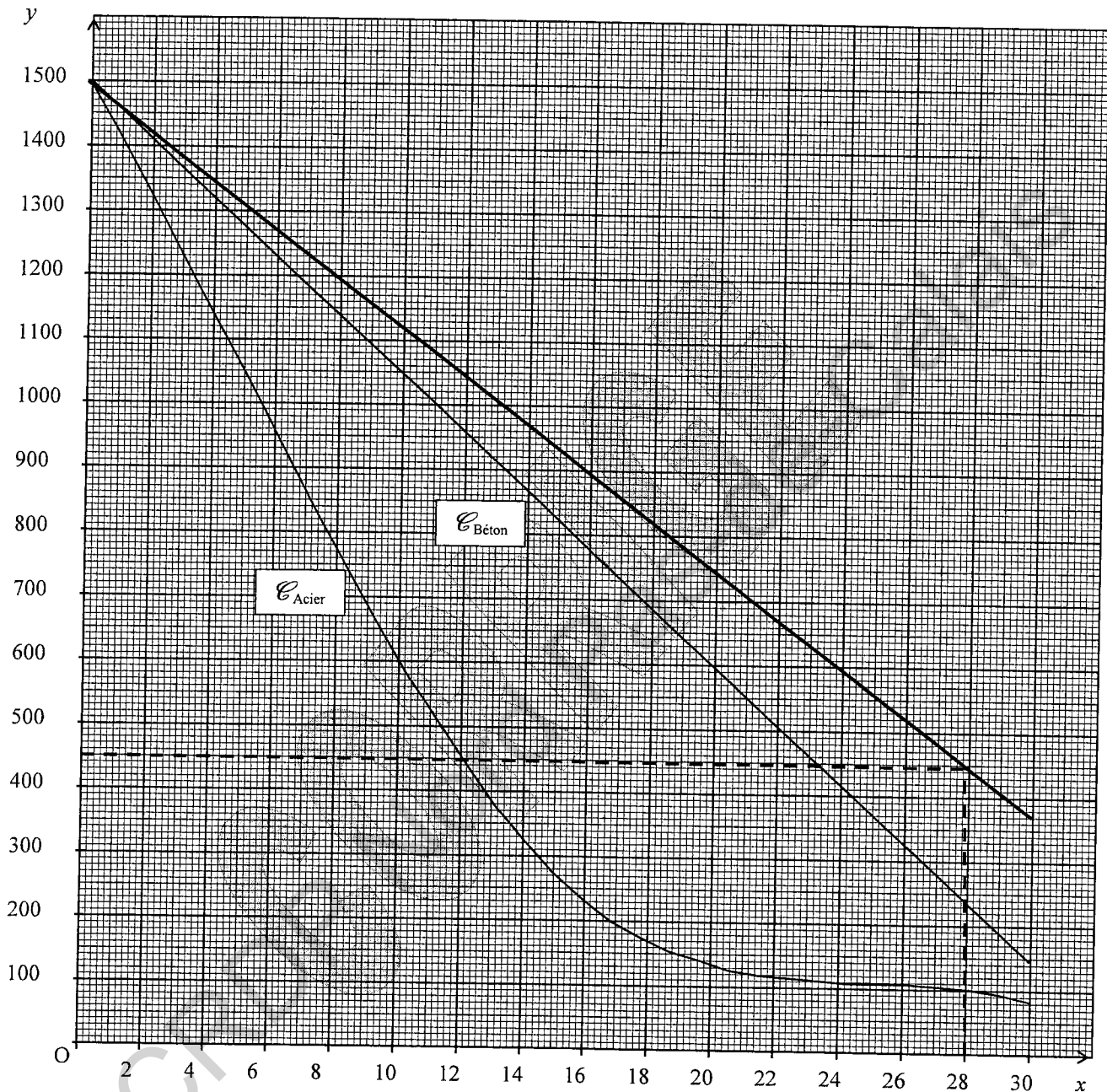
Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques

Durée : 2 h

Page : 2/3

4.2.2.

0,75 * pt



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

4.3. Dédution 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)

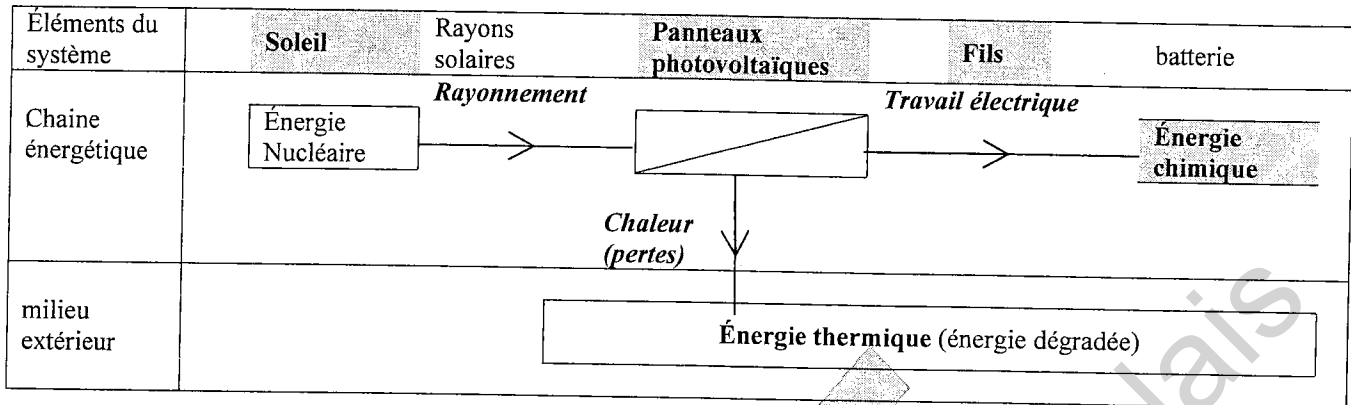
EXERCICE 5 (3,5 points)

5.1. Intensité: $I = \frac{P}{U}$ $I = \frac{1,2}{0,48}$ $I = 2,5 \text{ A}$ 0,5 pt

5.2. Nombre de cellules: $N = \frac{12}{0,48} = 25 \text{ cellules}$ 0,5 * pt

5.3. Chaîne énergétique: 1,5 * pt

Métropole – la Réunion – Mayotte		Session 2009	
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 : 1cm représente 500 N 0,75 * pt

6.3. Tableau des caractéristiques 1 * pt

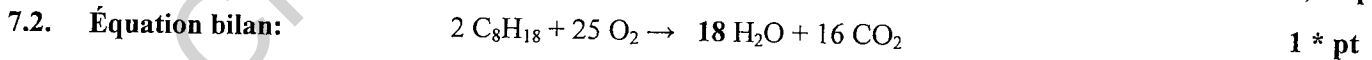
Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
\vec{P}	G	verticale	↓	1 000 N

6.4.1. Section en 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 CO_2 $316 \times \frac{16}{2} = 2528 \text{ mol}$ 0,5 * pt

7.5. Masse de CO_2 $\frac{2\,528}{0,044} = 111 \text{ kg}$ 0,5 * pt