Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

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.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION

ÉPREUVE DE

MATHÉMATIQUES

ET

SCIENCES PHYSIQUES

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

CORRIGÉ

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL BIO INDUSTRIES DE TRANSFORMATION Session : **2011**	Épreuve E1 - **SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE** Sous épreuve B1 : **Mathématiques et Sciences physiques – U12** Coef : **1,5** Durée : **2 h 00**

Repère : 1106-BIOSTB-COR	Ce corrigé comporte **5** pages	Page **1**/5

MATHÉMATIQUES

EXERCICE 1 (5 points)

1. Nuage de points de l'**annexe 1.** **0,5**
2. Coordonnées de G (2007 ; 33,4) + le placer. **1**
3.

   a. Tracé de la droite $\mathscr{D}$ sur le graphique de l'**annexe 1**. **1**

   b. Coût salarial annuel d'un technicien en 2011 ≈ 35,8 milliers d'euros. **0,5**

   c. Les coordonnées de A et G vérifient l'équation de la droite d d'où le système :

   $\begin{cases} 33{,}4 = 2007a + b \\ 35{,}2 = 2010a + b \end{cases}$ $\quad a = 0{,}6 \quad$ et $\quad b = -1\,170{,}8$ **1**

   Donc $\quad y = 0{,}6\,x - 1\,170{,}8$ **0,5**

   d. Coût salarial annuel d'un technicien en 2013 :

   $0{,}6 \times 2013 - 1\,170{,}8 \cong 37$ milliers d'euros. **0,5**

EXERCICE 2 (8 points)

1. $I = \dfrac{k}{d^2}$ soit $7 \times 10^{-4} = \dfrac{k}{10^2}$ donc $k = 0{,}07$. **1**
2. On admet que : $I = \dfrac{0{,}07}{d^2}$.

   a. Tableau de valeurs de l'**annexe 2.** **1,5**

   b. Courbe dans le repère de l'**annexe 2.** **1,5**
3. Tableau de correspondance entre L et I de l'**annexe 2**.

   - $L = 10\log\dfrac{I}{I_0} = 10\log\dfrac{10^{-5}}{10^{-12}} = 70$ **1**

   - $120 = 10\log\dfrac{I}{10^{-12}}$ $\quad 12 = \log\dfrac{I}{10^{-12}}$ $\quad 12 = \log I - \log 10^{-12}$

     $12 = \log I + 12$ $\quad \log I = 0$ $\quad I = 10^0 = 1\ \text{W.m}^{-2}$ **1**
4. $L = 90$ dB correspond à $I = 10^{-3}$ donc $d \approx 8{,}5$ m. **1**
5. $L = 60$ dB correspond à $I = 10^{-6}$ donc $10^{-6} = \dfrac{0{,}07}{d^2}$

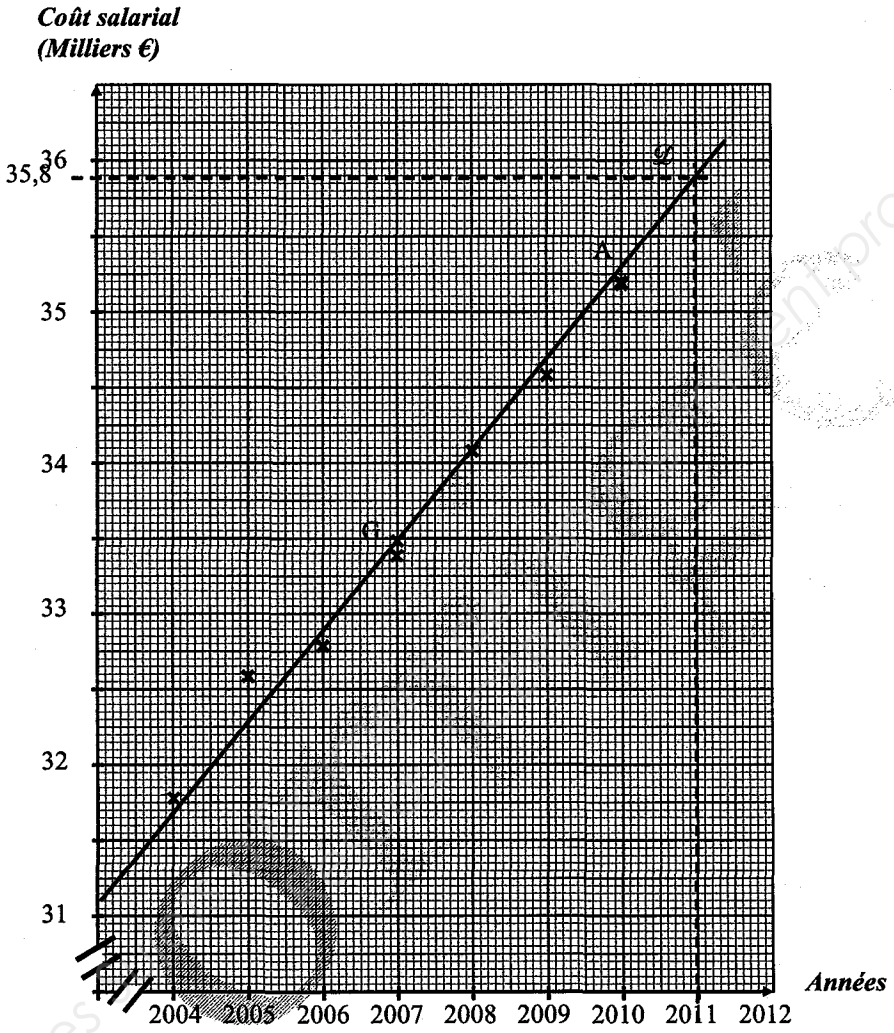
   D'où $d^2 = \dfrac{0{,}07}{10^{-6}} = 70\,000$ soit $d = \sqrt{70\,000} \approx 265$ m. **1**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

ANNEXE 1 - MATHÉMATIQUES

À remettre avec la copie

EXERCICE 1



Base Nationale des Sujets d'Enseignement professionnel

ANNEXE 2 - MATHÉMATIQUES

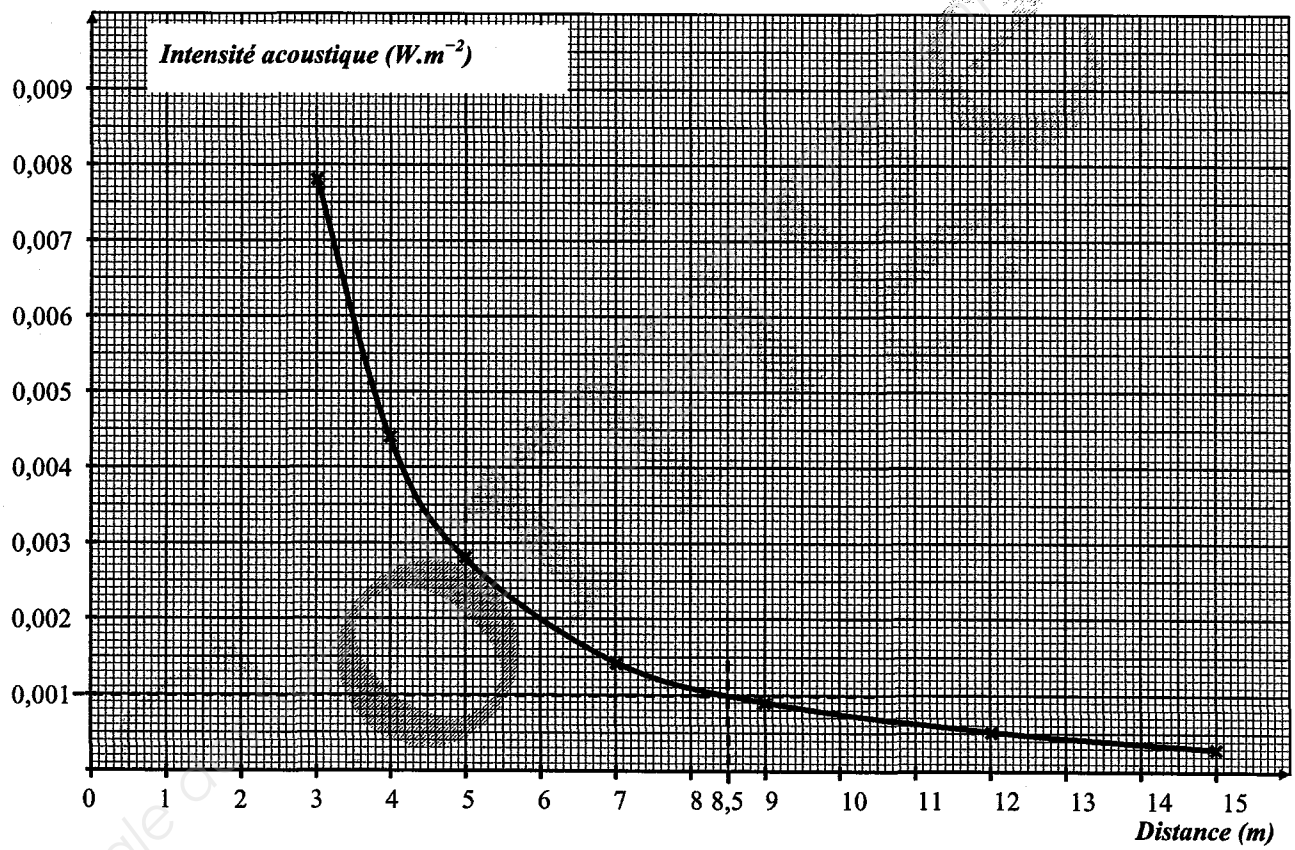
À rendre avec la copie

EXERCICE 2

Question 2. a)

Distance d (m)	3	4	5	7	9	12	15
Intensité acoustique I ($W.m^{-2}$)	0,0078	**0,0044**	**0,0028**	0,0014	0,0009	**0,0005**	0,0003

Question 2. b)



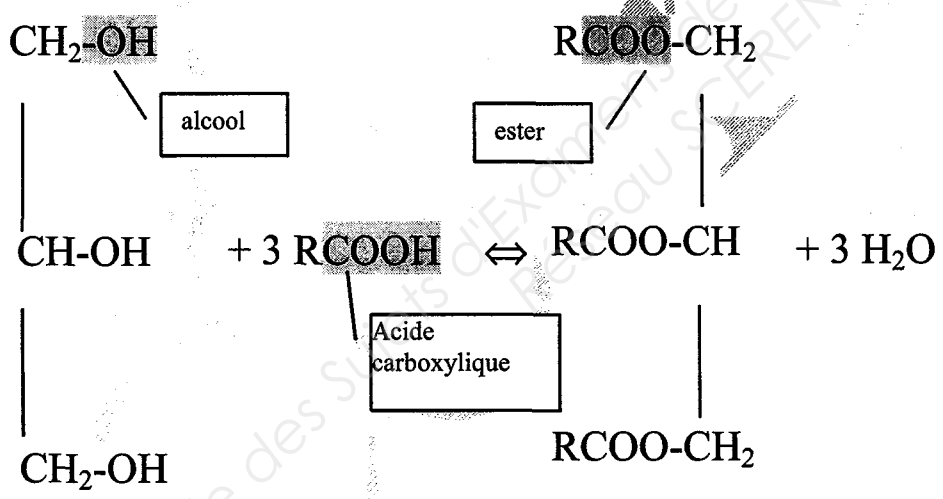
Question 3.

Niveau d'intensité sonore L (dB)	60	**70**	90	120
Intensité acoustique I ($W.m^{-2}$)	10^{-6}	10^{-5}	10^{-3}	**1**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

SCIENCES PHYSIQUES

Éléments de correction	*Barème*
EXERCICE 1 (3 points)	
1. Quantité de chaleur nécessaire pour porter 1 tonne d'eau de 15°C à 100°C : $Q_1 = m \times c \times (T_f - T_i) = 1000 \times 4180 \times (100 - 15) = 355\,300 \times 10^3 J = 355\,300$ kJ	**1**
2. Pour vaporiser 1 tonne d'eau à 100°C : $Q_2 = m \times L_v = 1000 \times 2260 = 2\,260\,000$ kJ	**1**
3. Quantité de chaleur totale pour le processus : $Q_T = Q_1 + Q_2 = 355\,300 + 2\,260\,000 = 2\,615\,300$ kJ	**0,5**
4. Masse de butane utilisé : $m_{butane} = Q_T / Q_{butane} = 2615300 / 47000 = 56,4$ kg	**0,5**
EXERCICE 2 (4 points)	
1.	**1,5**



2. $CH_3\text{-}(CH_2)_{14}\text{-}COOH + HO^- \rightarrow CH_3\text{-}(CH_2)_{14}\text{-}COO^- + H_2O$	**0,75**
3. $n = C \times Ve = 0,1 \times 5 \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-4}$ mol	**0,75**
4. $M_a = 16 \times 12 + 32 \times 1 + 2 \times 16 = 256$ g.mol^{-1} $m_a = n \times M_a = 5 \times 10^{-4} \times 256 = 0,128$ g	**0,5**
5. % massique = (0,128 / 1) × 100 = 12,8 %	**0,5**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN