



SCEREN

SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

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

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

DANS CE CADRE

Académie :	Session :	Modèle F.N.
Examen :		Série :
Spécialité/option :		Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :		
NOM		
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)		
Prénoms :		
Né(e) le :	n° du candidat	
		(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Note :
20

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen).

- Le sujet comporte
- 10 pages numérotées de 2 à 10

Cette épreuve comporte 4 exercices :

- EXERCICE 1 : Géométrie (10 points)
- EXERCICE 2 : Statistiques (10 points)
- EXERCICE 3 : Chimie (10 points)
- EXERCICE 4 : Mécanique (10 points)

Base Nationale des Sujets et Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

Le candidat répond sur le sujet

BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER		
SESSION 2010	Durée : 2h00	Coefficient 2
SUJET – Epreuve mathématiques et scientifique		
		Page 1 sur 10

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Les longueurs à calculer seront données en m et les mesures des angles en degrés.
Tous les résultats devront être arrondis à l'unité.

- 1) Calculer la longueur HK.
- 2) Déterminer les longueurs EH et HG.
- 3) Déterminer la mesure de l'angle \widehat{HKI} .
- 4) Calculer la longueur HM.
- 5) a) Calculer les mesures des angles \widehat{EFH} et \widehat{HFG} .

b) En déduire la mesure de l'angle \widehat{EFG} .

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

BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER

SESSION 2010	Durée : 2h00	Coefficient 2
SUJET – Epreuve mathématiques et scientifique		Page 3 sur 10

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Exercice n° 2 : 10 points

L'un des principaux facteurs actuellement reconnu comme engendrant un accroissement de l'effet de serre est le rejet dans l'atmosphère de grandes quantités de dioxyde de carbone CO₂.

Les chiffres recensés en 2001 donnaient le tableau suivant (source : CIDE) :

	USA	Chine	Japon	Ex-URSS	Allemagne	France
Population en millions d'habitants	310	1 350	128	145	83	60
Emissions par habitant et par an (en tonnes équivalent de carbone)	5, 52	0, 64	2, 43	2, 07	2, 74	1, 72

- 1) A partir des informations données ci-dessus, compléter le tableau suivant et construire (page 5) un diagramme à secteurs circulaires représentant les émissions totales de tonnes équivalent carbone en 2001.

Pays	Population en millions d'habitants	Emissions par habitant	Emissions totales par pays en millions de tonnes	Angles correspondant dans le diagramme à secteurs circulaires (arrondir au degré près)
	n_i	x_i	$n_i x_i$	p_i
USA	310			175
Chine				
Japon				
Ex-URSS				
Allemagne		2, 74		
France				

BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER

SESSION 2010

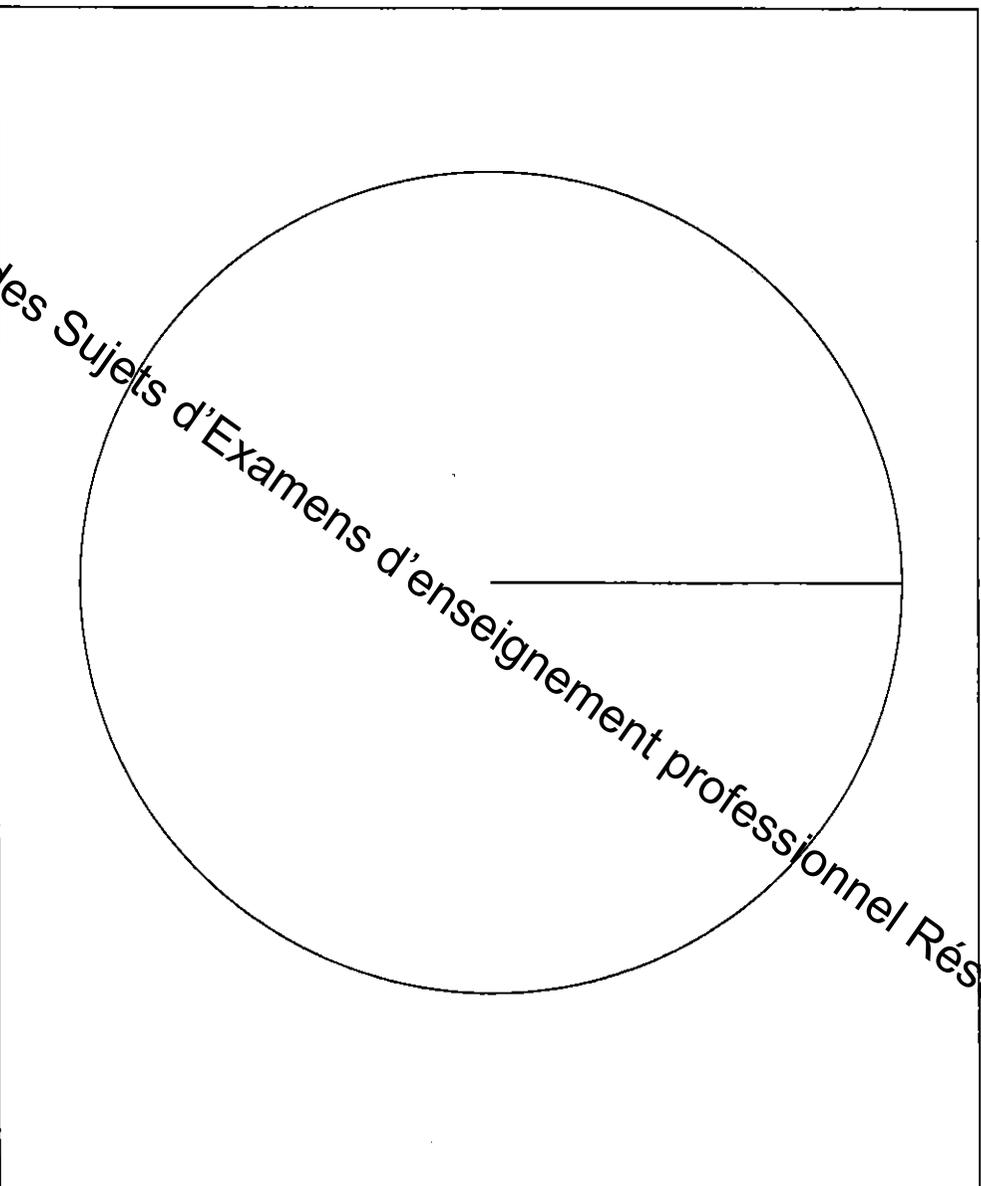
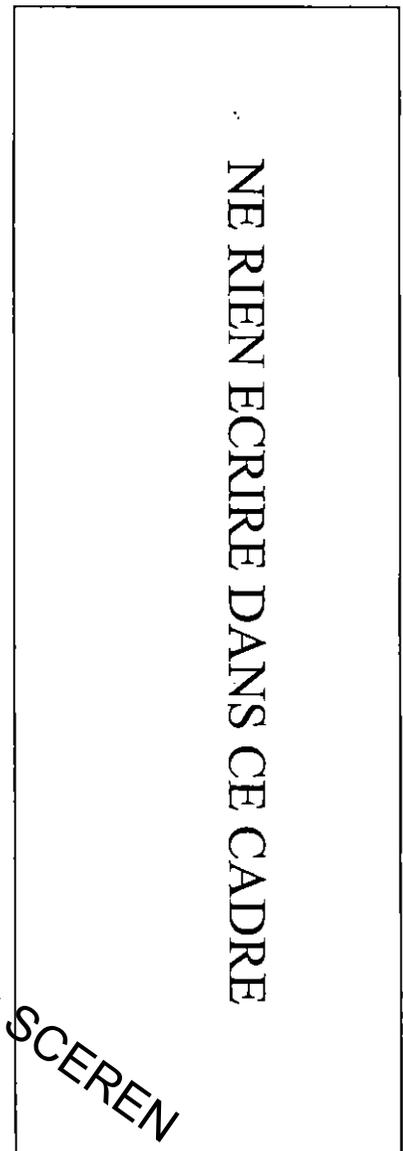
Durée : 2h00

Coefficient 2

SUJET – Epreuve mathématiques et scientifique

Page 4 sur 10

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



- 2) Calculer la moyenne des émissions par habitant pour l'ensemble des pays référencés dans le tableau. Arrondir au centième.

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

BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER

SESSION 2010	Durée : 2h00	Coefficient 2
SUJET – Epreuve mathématiques et scientifique		
		Page 5 sur 10

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Partie sciences : 20 points

Exercice n°3 : 10 points

Le texte ci-dessous est tiré du site internet " www_bois-foret_info.htm "

" La photosynthèse, à partir des feuilles, activée par la lumière, absorbe le dioxyde de carbone de l'atmosphère et dissocie les composants de l'eau contenue dans la sève brute

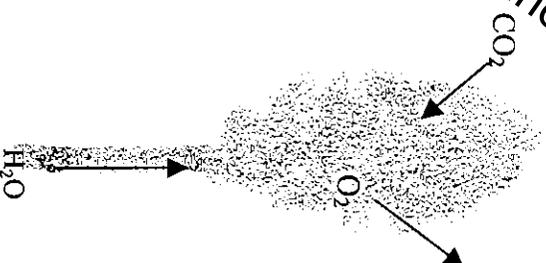
Sous l'action de la lumière, une partie de l'oxygène est libérée dans l'atmosphère tandis que le carbone, associé à l'hydrogène, est assimilé par l'arbre sous forme de glucose selon la réaction chimique :



Enfin, comme tout organisme vivant, l'arbre respire. Il absorbe donc de l'oxygène et rejette du dioxyde de carbone, en proportion moindre toutefois que qu'il absorbe par la photosynthèse. "

1) Identifier dans l'équation de la réaction précédente les formules chimiques de l'eau, du dioxyde de carbone et du glucose.

2) Recopier et équilibrer l'équation de la réaction.



Base Nationale des Suppléments d'Examen et d'Enseignement Professionnel Réseau SCEREN

BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER

SESSION 2010

Durée : 2h00

Coefficient 2

SUJET – Epreuve mathématiques et scientifique

Page 6 sur 10

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

3) On donne les masses molaires atomiques :

$$M_{(H)} = 1 \text{ g/mol} ; M_{(C)} = 12 \text{ g/mol} ; M_{(O)} = 16 \text{ g/mol} .$$

a) On s'intéresse à la quantité de dioxyde de carbone absorbé lors de la consommation d'un mètre cube d'eau (1000 kg) , ainsi que la quantité de dioxygène rejetée simultanément. Pour cela, compléter le tableau ci-dessous.

	Réactifs (absorbés)	Produit (généré)
Composé chimique	Dioxyde de carbone	Dioxygène
Formule	H ₂ O
Masse molaire(g/mol)
Masse (en kg)	1000

b) Calculer, au centième, le rapport " dioxyde de carbone absorbé sur dioxygène produit" :

c) Certains documents annoncent que tout au long de sa croissance un arbre absorbe 1,5 tonnes de dioxyde de carbone pendant qu'il rejette 1,1 tonnes de dioxygène.

Vérifier si cette affirmation est en accord avec le résultat obtenu à la question 3 b). Justifier votre réponse.

Base Nationale des **Examens d'enseignement professionnel** Réseau SCEREN

BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER

SESSION 2010

Durée : 2h00

Coefficient 2

SUJET – Epreuve mathématiques et scientifique

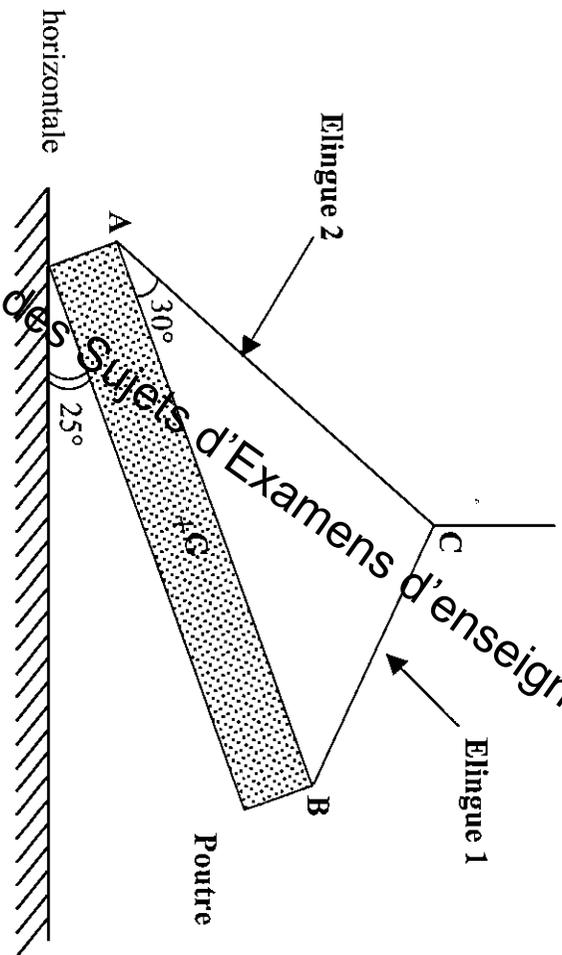
Page 7 sur 10

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Exercice 4 : (10 points)

Pour mettre en place une charpente, la société Alpha utilise une grue. Avant chaque manipulation, il est indispensable de vérifier que les élingues sont suffisamment résistantes pour soulever les différents éléments de la charpente.

Dans cet exercice nous nous intéresserons à la mise en place d'une poutre de **masse 250 kg** (voir schéma ci-dessous).



- Soit \vec{T}_1 la force exercée par l'élingue 1 sur la poutre ;
- Soit \vec{T}_2 la force exercée par l'élingue 2 sur la poutre ;
- Soit P le poids de la poutre.

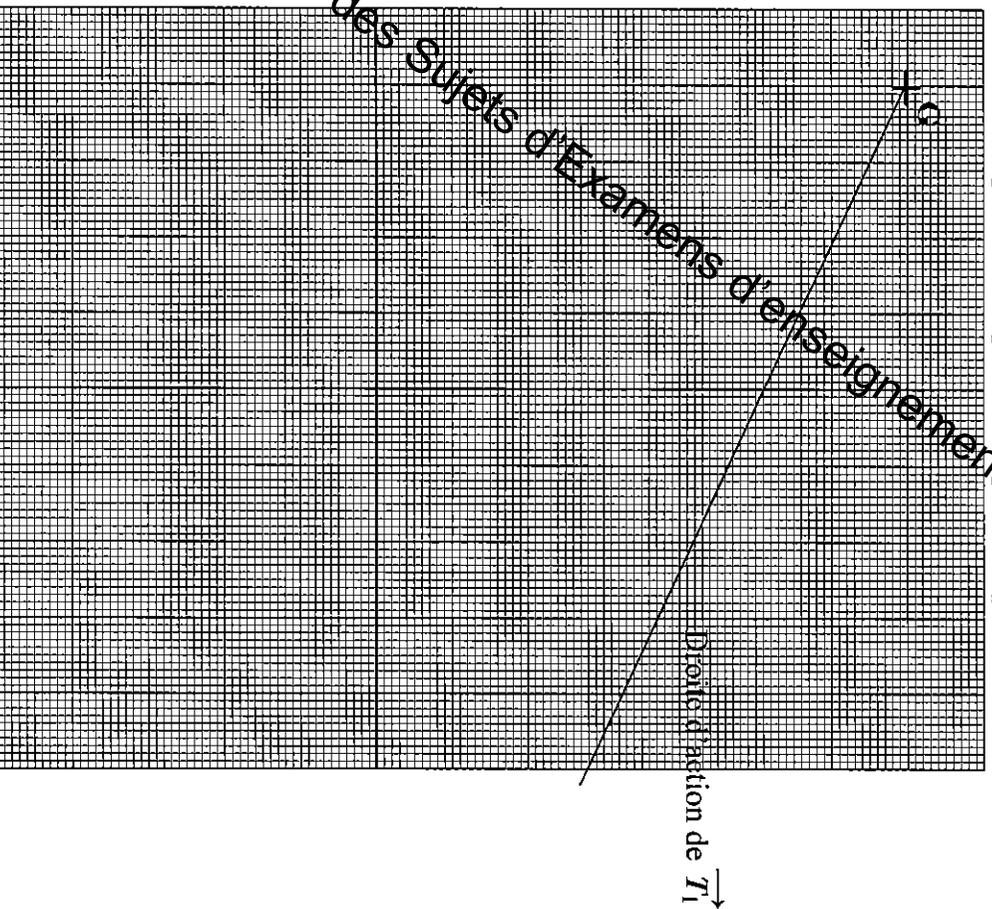
1) Calculer le poids de la poutre (on prendra $g = 10 \text{ N/kg}$)

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

2) Compléter le tableau ci-dessous :

Force	Point d'application	Direction	Sens	Valeur (N)
\vec{P}			
\vec{T}_1			
\vec{T}_2			

3) Sur le schéma ci-dessous, représenter le poids \vec{P} à partir du point G.



Echelle :

1cm pour 250 N

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

BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER			
SESSION 2010	Durée : 2h00	Coefficient 2	
SUJET – Epreuve mathématiques et scientifique		Page 9 sur 10	

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

4) a) Sur le même schéma construire le dynamique des forces.

b) En déduire les valeurs des forces \vec{T}_1 et \vec{T}_2 .

5) Chaque élingue est prévue pour résister à une charge de 2000 N.

Le système est-il adapté pour cette manipulation sur la charpente ? Justifier votre réponse.

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

BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER		
SESSION 2010	Durée : 2h00	Coefficient 2
SUJET – Epreuve mathématiques et scientifique		Page 10 sur 10