Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Charpentier, veuillez visiter :
bpcharpentier.fr/annales-sujets-et-corriges

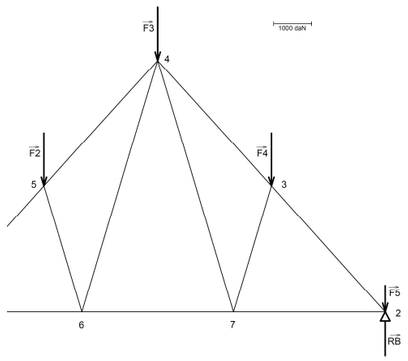
BREVET PROFESSIONNEL
CHARPENTIER

SESSION 2014

E.1 - A.1
Recherche de solutions technologiques

DOSSIER CORRIGE





DOSSIER CORRIGE	Examen : Brevet Professionnel	Spécialité: CHARPENTIER
SESSION 2014	Epreuve : E.1 – Etude technique et scientifique d'un ouvrage S/épreuve : A.1 – Recherche des solutions technologiques	
Durée : 2 h 00	Coefficient : 2	Page : **1 / 9**

SOMMAIRE		
Corrigé thème n°1 :	Isolation thermique	2 / 9 et 3 / 9
Corrigé thème n°2 :	Escalier	3 / 9 et 4 / 9
Corrigé thème n°3 :	Sécurité	5 / 9
Corrigé thème n°4 :	Solivage	6 / 9 et 7 / 9
Corrigé thème n°5 :	Ferme W	8 / 9 et 9 / 9

RECAPITULATIF DES NOTES		
QUESTION	***NOTE ET BAREME***	***TEMPS CONSEILLE***
Lecture du dossier technique		10 min
THEME N° 1	/ 47	20 min
THEME N° 2	/ 38	20 min
THEME N° 3	/ 15	10 min
THEME N° 4	/ 60	35 min
THEME N° 5	/ 40	25 min
TOTAL	**/ 200**	***2 h 00***
NOTE	**/ 20**	

- **Un dossier technique et un dossier ressources doivent être remis au candidat en même temps que ce dossier sujet.**
- **L'utilisation de la calculatrice est autorisée au cours de l'épreuve.**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

Thème N° 1 : L'isolation thermique

<table>
<tr><th colspan="2">Travail demandé</th><th>Ressources</th><th>Document réponse</th><th>Barème</th></tr>
<tr><td colspan="5">▪ Réaliser le calcul de la résistance thermique des murs périphériques</td></tr>
<tr><td>1.1</td><td>Compléter le tableau sur la résistance du mur périphérique en maçonnerie :

a) Rechercher les épaisseurs des différents composants du mur.
b) Rechercher le lambda (coef. de conductivité thermique).
c) Calculer ou rechercher les résistances de chaque composant.
d) Calculer la résistance globale de la paroi.
e) Déterminer le coefficient U de la paroi.

<table>
<tr><td colspan="4">Mur périphérique en maçonnerie</td></tr>
<tr><td>Composition du mur</td><td>Epaisseur en mètre</td><td>Lamba (λ)</td><td>Résistance (R)</td></tr>
<tr><td>RSE</td><td></td><td></td><td>0,06</td></tr>
<tr><td>Enduit</td><td>0,02</td><td>1,15</td><td>0,017</td></tr>
<tr><td>Brique creuse</td><td>0,20</td><td></td><td>1,56</td></tr>
<tr><td>Vide d'air</td><td>0,005</td><td></td><td>0,11</td></tr>
<tr><td>Complexe isolant avec plaque de plâtre</td><td>0,09</td><td></td><td>3,49</td></tr>
<tr><td>RSI</td><td></td><td></td><td>0,11</td></tr>
<tr><td colspan="3">Résistance thermique globale (m^2.°C/W)</td><td>5,347</td></tr>
<tr><td colspan="3">Coefficient U de la paroi (W/m^2.°C)</td><td>0,187</td></tr>
</table></td><td>- Dossier technique
↳ p. 1/16 à p. 16/16
- Dossier ressources
↳ p. 2/9 à p. 3/9</td><td>- Dossier sujet p. 2/9</td><td>/ 4
/ 1
/ 6
/ 2
/ 2</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>Compléter le tableau sur la résistance du mur périphérique en ossature bois (ferme du grand comble) :

a) Rechercher les épaisseurs des différents composants du mur.
b) Rechercher le lambda (coef. de conductivité thermique).
c) Calculer ou rechercher les résistances de chaque composant.
d) Calculer la résistance globale de la paroi.
e) Déterminer le coefficient U de la paroi.

<table>
<tr><td colspan="4">Mur périphérique en ossature</td></tr>
<tr><td>Composition du mur</td><td>Epaisseur en mètre</td><td>Lamba (λ)</td><td>Résistance (R)</td></tr>
<tr><td>RSE</td><td></td><td></td><td>0,06</td></tr>
<tr><td>Enduit</td><td>0,02</td><td>1,15</td><td>0,017</td></tr>
<tr><td>OSB</td><td>0,01</td><td>0,13</td><td>0,077</td></tr>
<tr><td>Laine de bois</td><td>0,145</td><td>0,038</td><td>3,816</td></tr>
<tr><td>Vide d'air</td><td>0,127</td><td></td><td>0,180</td></tr>
<tr><td>Plaque de plâtre</td><td>0,013</td><td></td><td>0,04</td></tr>
<tr><td>RSI</td><td></td><td></td><td>0,11</td></tr>
<tr><td colspan="3">Résistance thermique globale (m^2. °C/W)</td><td>4,300</td></tr>
<tr><td colspan="3">Coefficient U de la paroi (W/m^2. °C)</td><td>0,233</td></tr>
</table></td><td>- Dossier technique
↳ p. 1/16 à p. 16/16
- Dossier ressources
↳ p. 2/9 à p. 4/9</td><td>- Dossier sujet p. 2/9</td><td>/ 5
/ 3
/ 7
/ 2
/ 2</td></tr>
</table>

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

Travail demandé		Ressources	Document réponse	Barème
▪ **Réaliser le calcul de la résistance thermique des murs périphériques**				
1.3	Rechercher un complément d'isolation pour le mur en ossature bois : **a)** Calculer la différence de résistance nécessaire pour être conforme à la RT 2012. Résistance RT 2012 = 5 m².C°/W ..... Détails du calcul : 5 - 4,300 = 0,700 m².C°/W ..... **b)** Choisir l'épaisseur de l'isolant rigide en fibre de bois permettant de combler le manque de résistance. Justifier par calcul votre choix. Choix : Steico therm épaisseur 40 mm ..... Justification : Résistance R = 0,04 (ep) / 0,04 (λ) = 1 m².°C/W	- Dossier technique ↳ p. 1/16 à p. 16/16 - Dossier ressources ↳ p. 2/9 à p. 5/9	- Dossier sujet p. 3/9	/ 4 / 4 / 5
			TOTAL	/ 47

Thème N° 2 : Les escaliers

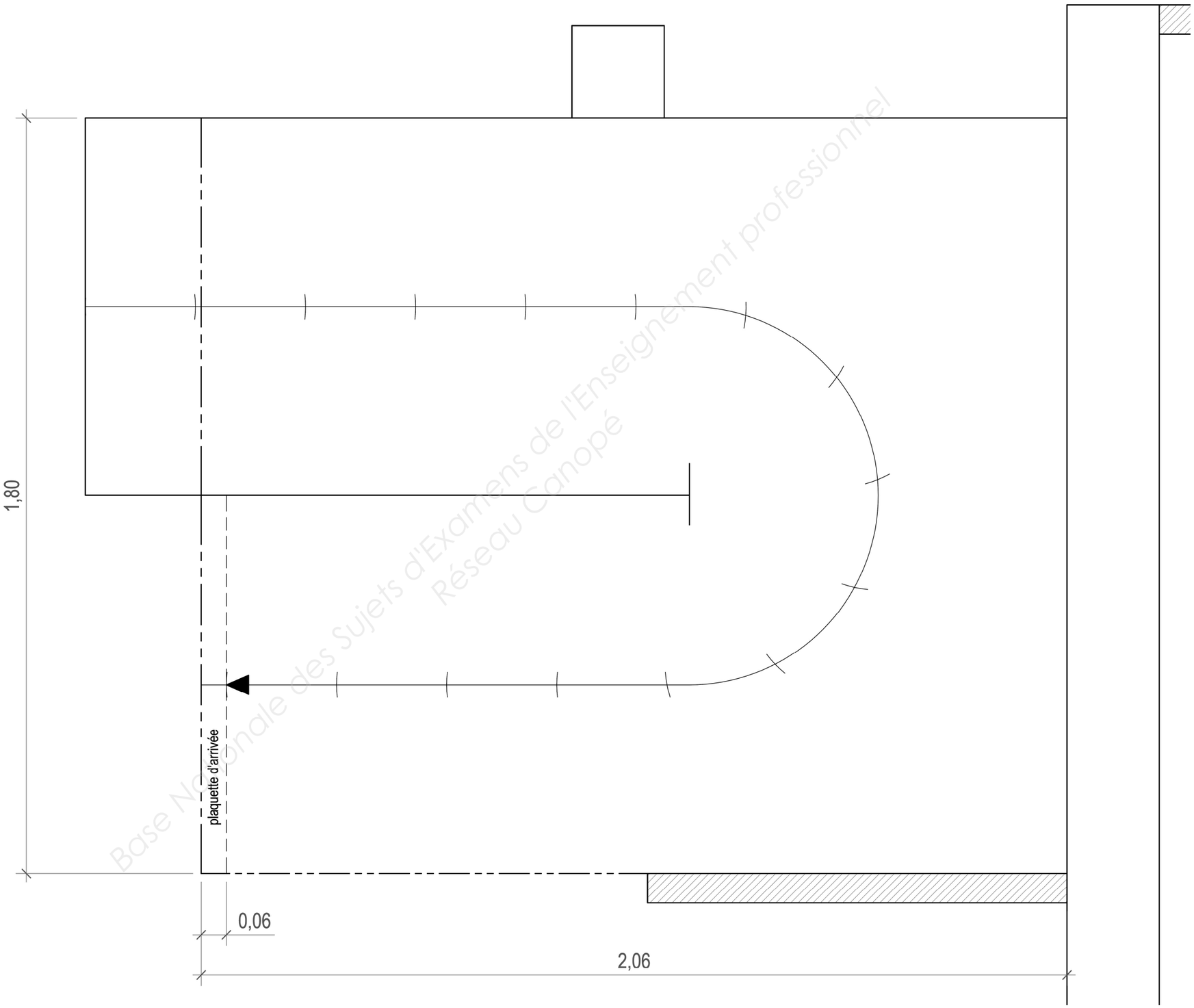
Travail demandé		Ressources	Document réponse	Barème
▪ **Réaliser l'étude d'un escalier balancé**				
2.1	Rechercher les différentes dimensions de l'escalier de l'habitation : **a)** Donner la hauteur à monter. Hauteur = 286 cm ..... **b)** Calculer la hauteur d'une marche en respectant le CCTP. Avec 16 hauteurs : 286 cm / 16 = 17,875 cm ..... ***(Avec 15 hauteurs 286 cm / 15 = 19,06 cm)*** ..... **c)** Calculer la valeur du giron. 62 cm – (17,875 x 2)= 26,25 cm ..... ***(62 cm – (19,06 x 2)= 23,86 cm CCTP non respecté)*** ..... **d)** Calculer la longueur de la ligne de foulée. 15 marches x 26,25 cm = 393,75 cm ..... **e)** Finir le traçage de l'escalier afin de déterminer les dimensions de la trémie, à l'échelle 1/10 (page 4). ↳ Tracer la ligne de foulée ↳ Tracer les girons ↳ Tracer la trémie ↳ Coter la trémie	- Dossier technique ↳ p. 1/16 à p. 16/16	Dossier sujet p.3/9 Dossier sujet p.4/9	/ 2 / 6 / 6 / 2 / 4 / 10 / 4 / 4
			TOTAL	/ 38

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

Dessin de l'escalier - échelle 1/10ème

Travail demandé

Tracer la ligne de foulée	/ 4
Tracer les girons	/ 10
Tracer la trémie	/ 4
Coter la trémie	/ 4



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

Thème N° 3 : La sécurité

Travail demandé		Ressources	Document réponse	Barème
▪ **Réaliser l'étude de la sécurité sur une trémie d'escalier**				
3.1	Rechercher les différents moyens pour mettre en sécurité la trémie de l'escalier pour ce chantier : **a)** Citer les moyens techniques qui permettront de mettre en sécurité la trémie de l'escalier durant la mise en œuvre de la charpente. Préciser les règles ou/et dimensions à respecter. - Un garde corps fixé sur la dalle, d'une hauteur de 1 mètre, avec sous lisse à 45 cm et une plinthe. - Des planches, d'une épaisseur suffisante, fixées permettront de boucher la trémie mais limiteront l'accès **b)** Citer un moyen qui permettra d'accéder à l'étage en sécurité. Préciser les règles ou/et dimensions à respecter. Par une échelle : - qui doit dépasser de minimum 1 m et qui doit être fixée. - qui doit avoir une inclinaison d'environ 65° à 75	Connaissances personnelles	Dossier sujet p.5/9	/ 10 / 5
			TOTAL	/15

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

Thème N° 4 : Le solivage

<table>
<tr><th colspan="2">Travail demandé</th><th>Ressources</th><th>Document réponse</th><th>Barème</th></tr>
<tr><td colspan="5">▪ Réaliser l'étude du solivage du garage
Le client désire aménager un bureau à l'étage au dessus du garage de gauche.
Il choisit un plancher bois (solivage massif + plaques de plancher en panneau de particules de 22 mm d'épaisseur + parquet flottant de 16 mm d'épaisseur).</td></tr>
<tr><td>4.1</td><td>Rechercher les caractéristiques d'une solive :
a) Rechercher ou calculer les caractéristiques de la solive repérée A sur le plan de solivage :
<table>
<tr><td>Matériau</td><td>Epicéa C24</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Epaisseur</td><td>63</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>Hauteur (Retombée)</td><td>175</td><td>mm</td></tr>
<tr><td>Portée</td><td>3,15</td><td>m</td></tr>
<tr><td>Largeur de la bande de chargement</td><td>0,50</td><td>m</td></tr>
<tr><td>Poids volumique du bois C24</td><td>4,20</td><td>kN/m^3</td></tr>
</table></td><td>- Dossier technique
↳ p. 1/16 à p. 16/16
- Dossier ressources
↳ p.6/9</td><td>Dossier sujet p.6/9</td><td>/ 2
/ 2
/ 2
/ 2
/ 2</td></tr>
<tr><td>4.2</td><td>Déterminer les charges permanentes :
a) A l'aide des documents ressources (tableau A.3), calculer les charges des matériaux supportées par la solive A (charges surfaciques appliquées sur la bande de chargement) :
<table>
<tr><th>Matériau</th><th>Poids volumique</th><th>Unité</th><th>Charge surfacique
(Précision + 0,0001 kN/m^2)</th><th>Unité</th></tr>
<tr><td>Panneaux de particules</td><td>8</td><td>kN/m^3</td><td>8,0 x 0,022 = 0,176</td><td>kN/m²</td></tr>
<tr><td>Parquet flottant</td><td>5,6</td><td>kN/m^3</td><td>5,6 x 0,016 = 0,0896</td><td>kN/m²</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Total</td><td>0,176 + 0,0896 = 0,2656</td><td>kN/m²</td></tr>
</table>
b) Convertir le résultat en une charge linéaire q.
<table>
<tr><th></th><th>Calculs (Précision + 0,0001 kN/m²)</th><th>Unité</th></tr>
<tr><td>Charge q</td><td>0,2656 x 0,50 = 0,1328</td><td>kN/m</td></tr>
</table></td><td>- Dossier ressources
↳ p.6/9</td><td>Dossier sujet p.6/9</td><td>/ 5
/ 5
/ 5

/ 6</td></tr>
</table>

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

Thème N° 4 : ***Le solivage suite***

Travail demandé	Ressources	Document réponse	Barème
▪ **Réaliser l'étude du solivage suite**			

Déterminer les charges permanentes (suite) :

c) Calculer le poids propre **B** de la solive :

	Calculs *(Précision + 0,0001 kN/m²)*	*Unité*
Poids propre **B**	4,2 x 0,063 x 0,175 = 0,0463	kN/m

d) Calculer la somme des charges permanentes **G** :

	Calculs *(Précision + 0,0001 kN/m²)*	*Unité*
Total des charges = q + B = **G**	0,1328 + 0,0463 = 0,1791	kN/m

Dossier sujet p.7/9 — Barème : / 5 / 5

4.3 Déterminer les charges d'exploitation :

Rappel de la page précédente : le solivage de cette partie de la maison devra supporter les charges d'un bureau.

a) Rechercher la charge d'exploitation $\mathbf{q_k}$ minimale retenue selon les normes de l' Eurocode 1 *(Tableau 2)*

b) Calculer la charge d'exploitation linéaire **Q**

	Valeur	*Unité*
Charge d'exploitation $\mathbf{q_k}$	2,5	KN/m²

	Calculs	*Unité*
Charge d'exploitation **Q**	2,5 x 0,50 = 1,25	kN/m

Ressources : - Dossier ressources ↳ p. 6/9

Dossier sujet p.7/9 — Barème : / 2 / 4

4.4 Déterminer la charge supportée par la solive :

a) Calculer la charge totale que devra supporter la solive : Charge totale = ((G + Q) x Longueur de la solive)

	Calculs	
Charge Totale	(0,1791 + 1,25) x 3,15 = 4,5017	En kN
	450,17	En daN

b) Au regard du "tableau de dimensionnement à l'Eurocode 5 des éléments de plancher", la solive A est-elle correctement dimensionnée? Justifiez votre réponse.

Suffisamment dimensionnée, charge maxi acceptable = 685 daN.....

.....

.....

Ressources : - Dossier ressources p. 7/9

Dossier sujet p.7/9 — Barème : / 6 / 2 / 5

	TOTAL	/60

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

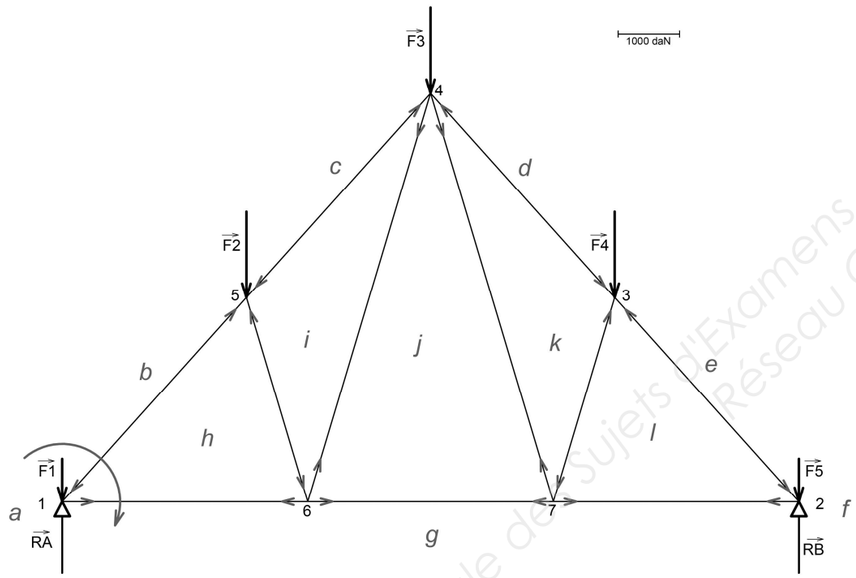
Thème N° 5 : Ferme en W

Travail demandé	Ressources	Document réponse	Barème
▪ **Réaliser l'étude d'une ferme en W suite**			

5.1 Déterminer les réactions d'appui :

Ferme à étudier : symétrique en géométrie

Forces	*Intensité*
$\overrightarrow{F1}$, $\overrightarrow{F5}$	700 daN
$\overrightarrow{F2}$, $\overrightarrow{F3}$, $\overrightarrow{F4}$	1400 daN
$\overrightarrow{RA}$ et $\overrightarrow{RB}$	A calculer



a) Déterminer par le calcul les réactions d'appui $\overrightarrow{RA}$ et $\overrightarrow{RB}$:

RA = RB = (F1 + F2 + F3 + F4 + F5) / 2

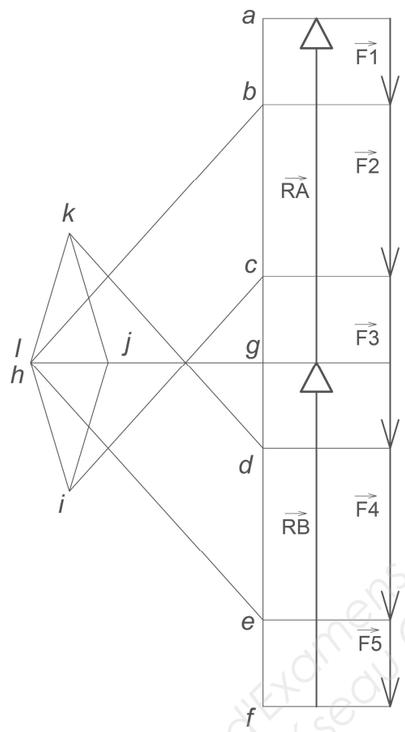
RA = RB = 2800 daN

Dossier sujet p.8/9

/ 6

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

Thème N° 5 : ***Ferme en W suite***

Travail demandé	Ressources	Document réponse	Barème
▪ **Réaliser l'étude d'une ferme en W**			
b) Dessiner l'épure de Crémona du système *Echelle : 1 cm pour 500 daN*  		Dossier sujet p.9/9	/ 12
c) Compléter le tableau des résultats. *Barre* / *Type d'effort (Traction ou Compression)* / *Valeur (précision ± 50 daN)* bh — Compression — 2826 ci — Compression — 2355 dk — Compression — 2355 el — Compression — 2826 hi — Compression — 1096 kl — Compression — 1096 ij — Traction — 1096 kj — Traction — 1096 gh — Traction — 1891 gl — Traction — 1891 gj — Traction — 1261		Dossier sujet p.9/9	/ 22
		TOTAL	/40

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel Réseau Canopé

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.