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

SUJET NATIONAL

BREVET PROFESSIONNEL

CHARPENTIER

SESSION 2008

EPREUVE E 1 :

ETUDE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE D'UN OUVRAGE

SOUS EPREUVE A1 :

RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

DOSSIER SUJET E1- A1

DOSSIER RESSOURCE E1- A1

CONTENU

Page 1 / 8	Page de garde	
Page 2 / 8	Etude graphique d'une ferme	
Page 3 / 8	Etude graphique d'une ferme	/ 50 points
Page 4 / 8	Etude sur le classement feu d'une paroi	/ 30 points
Page 5 / 8	Questions à caractère technologique	/ 20 points
		/ 100 pts
Page 6 / 8	Document Ressource	
Page 7 / 8	Document Ressource	
Page 8 / 8	Document Ressource	

CONSIGNES

- ***Documents à insérer et à agrafer dans une copie d'examen***

- Les dossiers suivants sont à distribuer aux candidats et seront remis aux surveillants à la fin de l'épreuve.
  - Le dossier technique
  - Le dossier « SUJET » avec les documents ressources inclus.

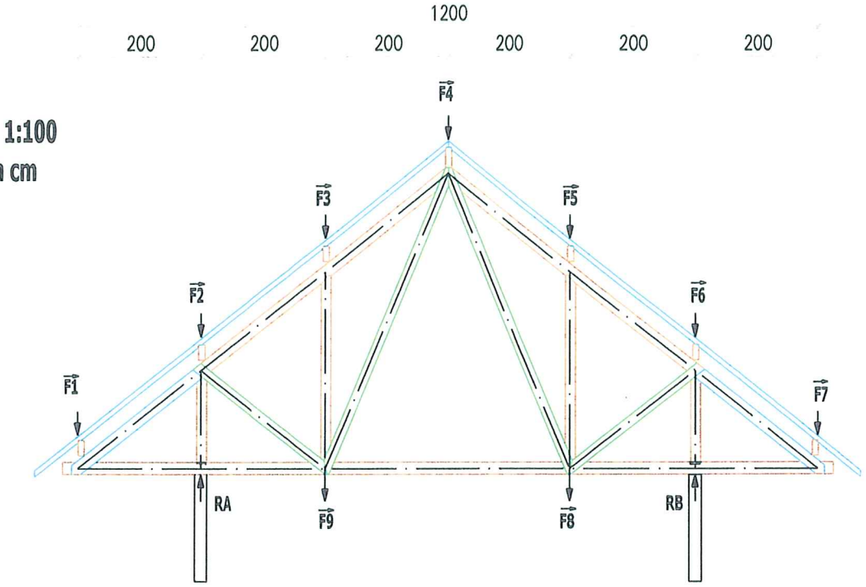
Les ***calculs*** doivent être ***détaillés*** et les ***unités précisées***.

On demande:

Déterminez les réactions d'appuis par la méthode graphique.

On donne: F2=F3=F4=F5=F6= 1000 daN

F1=F7=F8=F9= 500 daN



Echelle: 1:100
Cotes en cm

Réalisez le graphique funiculaire permettant de déterminer la valeur des réactions d'appuis.

Barème

/12

Début

$\vec{F1}$

Réaliser le polygone des forces ci- dessous

Echelle des forces: 1.5 cm pour 500 daN

Résultats: RA: daN
RB: daN

Point polaire

Barème

/8

SESSION 2008		*BREVET PROFESSIONNEL DE CHARPENTIER*		
SUJET NATIONAL		*E1 Etude technique et scientifique d'un ouvrage*		
Sous- Epreuve :A1		*Recherche de solutions technologiques*	Durée	2 h 00
Coeff.	2	**SUJET**	Page	2 / 8

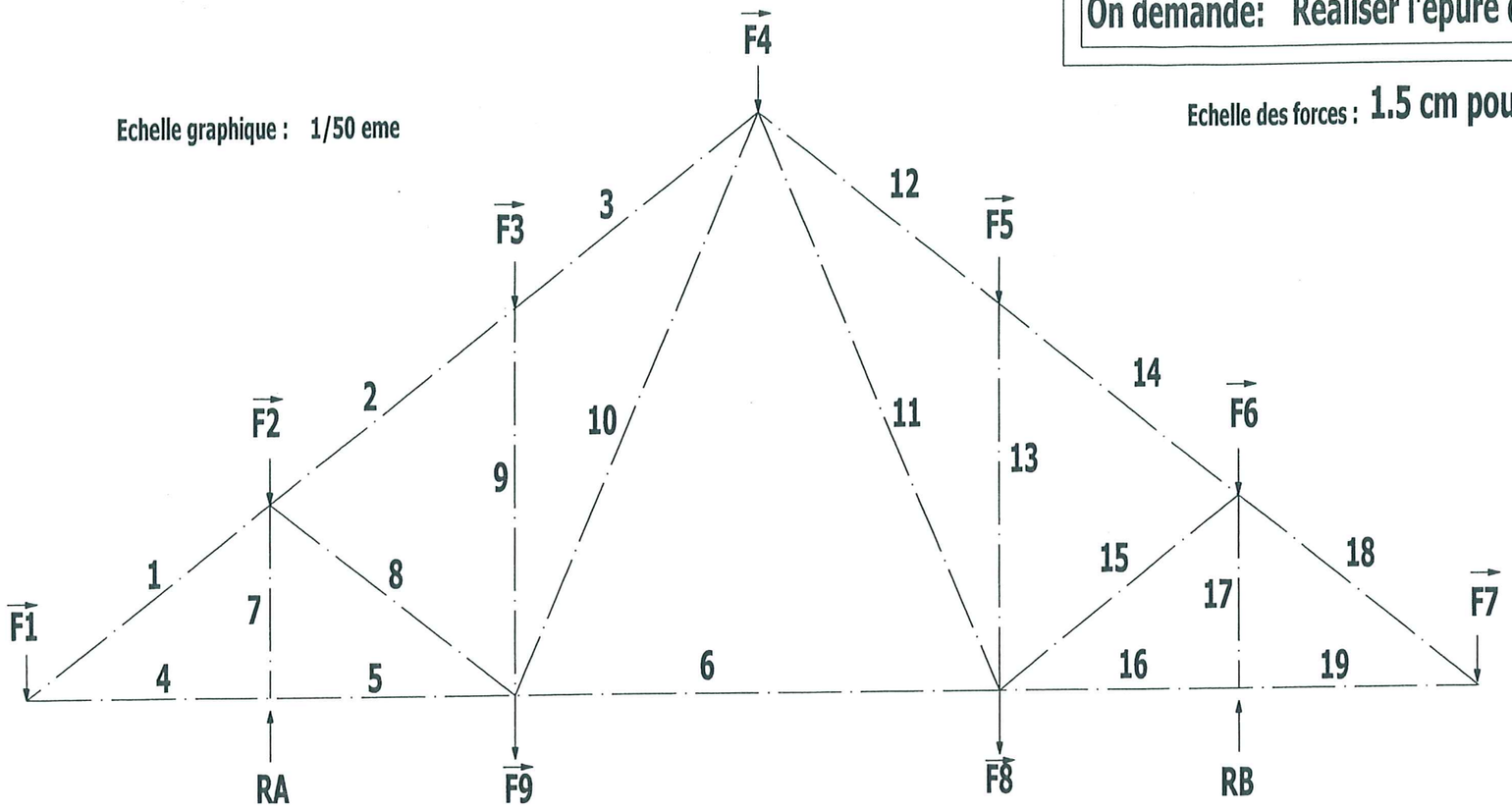
On demande: Réaliser l'épure de Crémona dans l'espace ci dessous

Echelle graphique : 1/50 eme

Echelle des forces : 1.5 cm pour 500 daN

Début

$\vec{F1}$



Remplissez le tableau récapitulatif de vos résultats.

Barres	Efforts	Intensité
1 et 18		
2 et 14		
3 et 12		
7 et 17		
8 et 15		
9 et 13		
10 et 11		
4		
5		
6		
16		

Barème /12

TOTAL / 50

Barème /18

SESSION 2008		BREVET PROFESSIONNEL DE CHARPENTIER		
SUJET NATIONAL		E1 Etude technique et scientifique d'un ouvrage		
Sous- Epreuve :A1		Recherche de solutions technologiques	Durée	2 h 00
Coeff.	2	SUJET	Page	3 / 8

TRAVAIL DEMANDE	Barème

2 Vérifier la conformité du classement au feu d'une paroi.

CONTEXTE DE L'ETUDE

On vous demande de vérifier la conformité au feu de la paroi en ossature bois du garage faisant l'objet d'une extension

(voir dossier technique) : Plan « Rez de chaussée » .Page 4/10

TRAVAIL DEMANDE

1. **Déterminer** la structure de la paroi à vérifier. (de l'intérieur vers l'extérieur) — **/ 5**

2. **Identifier** avec l'aide des documents ressources :
   La « famille » de la construction et le type de paroi concernée.
   (exigences réglementaires minimales) — **/ 3**

3. **Déterminer** la résistance au feu de cette paroi. — **/ 3**

Les exigences de performances pour les produits utilisés dans la construction concernent la réaction au feu et la résistance au feu, en définissant les abréviations suivantes : (SF ; PF ;CF)

4. **Précisez** la différence entre ces deux notions :
   La réaction au feu : _____
   La résistance au feu : _____ — **/ 6**

5. Selon vous quels sont les composants de la paroi qui ont un rôle prépondérant dans la résistance au feu de cette dernière ? — **/ 3**

6. La résistance au feu de la paroi proposée dans le descriptif partiel est-elle conforme à la réglementation ? ***justifiez votre réponse*** — **/ 4**

7. **Proposez** une solution pour améliorer la résistance au feu de cette paroi ?
   Donnez des exemples : — **/ 3**

TOTAL / 30

TRAVAIL DEMANDE	Barème

3 QUESTIONS à CARACTERE TECHNOLOGIQUE

1 . Dans la charpente industrialisée, quelles sont les principales fonctions des barres de contreventement et des barres antiflambage ?

(Illustrez éventuellement votre réponse par un croquis)

/ 4

2. Précisez la position ainsi que le rôle d'un pare-vapeur et d'un pare-pluie dans la composition d'une paroi en ossature bois.

(Illustrez éventuellement votre réponse par un croquis)

❑ . **Exigences relatives au pare-vapeur** :

/ 5

❑ . **Exigences relatives au pare-pluie** :

/ 5

TRAVAIL DEMANDE	Barème

3. Dans la réalisation d'un solivage; un ou plusieurs dispositif d'entretoisement peuvent être nécessaires.
Dans quel cas sont-ils indispensables à la bonne tenue de l'ouvrage ?

/ 3

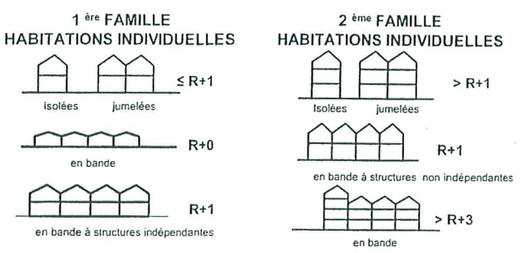
4. Lors de la mise en œuvre d'un échafaudage, indiquez sous forme d'un croquis coté les composants d'un garde corps, nommez les.

/ 3

TOTAL
/ 20

Classement des bâtiments d'habitation

Bâtiments d'habitation



Exigences Réglementaires de Résistance au feu

TYPE		Individuels		Collectifs			
Famille		1ère	2ème		3ème		4ème
					A	B	
Eléments porteurs verticaux		CF ¼ h	CF ½ h	CF ½ h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h 30
PLANCHERS	- sous combles [5] - entre logements - sur vide sanitaire accessible	CF ¼ h	CF ½ h	CF ½ h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h 30
PLANCHERS	- sur vide sanitaire non accessible - planchers hauts - plafonds du dernier niveau - faux planchers	Aucune exigence de résistance au feu, si les parois verticales CF atteignent la couverture					
Recoupement vertical des bâtiments		CF ½ h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h 30	CF 1 h 30	CF 1 h 30
Blocs-portes		CF ½ h	CF ½ h	CF ½ h	CF ½ h	CF ½ h	CF 1 h
Parois séparatives		CF ¼ h	CF ¼ h				
Parois de l'enveloppe des logements				CF ½ h	CF ½ h	CF ½ h	CF 1 h
Blocs-portes palières				PF ¼ h	PF ¼ h	PF ¼ h	PF ½ h
Cloisons de distribution des logements		-	-	-	-	-	-
Parois des celliers ou caves				CF ½ h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h
Blocs-portes				CF ½ h	CF ½ h	CF ½ h	CF ½ h
Parois entre cave ou cellier de chaque escalier				CF ½ h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h
Blocs-portes				PF ½ h	PF ½ h	PF ½ h	PF ½ h
Parois des cages d'escaliers							
	- situées en façade			PF ½ h [1]	PF ½ h	PF ½ h	PF ½ h
	- non situées en façade			CF ½ h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 h
	- à l'air libre			PF ½ h [1]	PF ½ h	PF ½ h	PF ½ h
Blocs-portes				[2]	PF ½ h	PF ½ h	PF ½ h

Réaction au feu

TYPE			Individuels		Collectifs			
FAMILLE			1ère	2ème		3ème		4ème
						A	B	
FACADES	Parements extérieurs		M3 [1] ou Bois	M3 ou Bois	M3 ou Bois	M2 [2] si P/H < 0,8	M2 [2] si P/H < 0,8	M2 [2] si P/H < 0,8
						M3 si P/H ≥ 0,8	M3 si P/H ≥ 0,8	M3 si P/H ≥ 0,8
COUVERTURES	Revêtements de couverture M1, M2, M3 sur support continu		En matériaux incombustibles, ou en panneaux de bois, ou en aggloméré de fibres de bois, ou en matériau reconnu équivalent par le CECMI **utilisation sans restriction**					
	Revêtements de couverture M4 ou M1, M2, M3 sur support différent		Classe de pénétration T minimale exigée					
			5	15	15	30	30	30
Isolation thermique par l'intérieur			Se conformer au Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie Cahier du CSTB N° 1624, janvier-février 1980, Livraison 206, modifié					
Isolation thermique par l'extérieur			Se conformer au § 3.2 de l'Instruction technique n° 249, FACADES, du 21 juin 1982 modifié					
REVETEMENTS	Cages d'escalier	Plafonds			M2	M0	M0	M0
		Rampants			M2	M0	M0	M0
		Murs			M2	M0	M0	M0
		Marches [3]			Libre	M3	M3	M3
		Sols [3]			Libre	M3	M3	M3
	Halls d'entrée [4]	Murs			M2	M1	M1	M0
		Plafonds			M2	M1	M1	M0
		Sols			Libre	M3	M3	M3

Classement des bois au feu

Bois massif feuillus	Epaisseur sup. ou égale à 14mm	M3
	Epaisseur inférieure à 14 mm	M4
Bois massif résineux	Epaisseur sup. ou égale à 18 mm	M3
	Epaisseur inférieure à 18 mm	M4
Panneaux dérivés du bois (contre-plaqué,latté, particules, fibres)	Epaisseur sup. ou égale à 18 mm	M3
	Epaisseur inférieure à 18 mm	M4
Parquets en bois massif collés	Epaisseur sup. ou égale à 6 mm	M3
	Epaisseur inférieure à 6 mm	M4
Panneaux dérivés du bois	Utilisation intérieure avec traitement ignifuge	M1
		M2
Panneaux d'ébénisterie (support de placage)	Choix d'un support M1 ou M0 Placage ignifugé et assemblage par collage spécial ignifugé	M1

CSTB
le futur en construction

DEPARTEMENT SECURITE
STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

Accréditation
n° 1-0301
cofrac
ESSAIS

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA06-0034

Valable 5 ans à compter du 26 janvier 2006

CHARPENTIER
BP 075/03/2008
PARIS

Matériau présenté par	:	KNAUF Zone d'Activité 68600 WOLFGANTZEN FRANCE
Marque commerciale	:	Plaque KNAUF Feu KF
Description sommaire	:	Plaque de parement en plâtre à faces cartonnées. Masses surfaciques nominales : 10 à 12 kg/m². Epaisseurs nominales : 12,5 à 15,0 mm. Coloris des cartons : rose (face de parement) - marron (face arrière).
Nature de l'essai	:	Essai par rayonnement
Classement	:	**M1 valable pour une gamme d'épaisseurs de 12,5 à 15 mm**

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA06-0034 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 26 janvier 2006

Le Technicien Responsable de l'essai

Olivier BRAULT

Le Chef du Laboratoire Réaction au Feu

Bruce LE MADEC

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean-Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

CANEXEL

FICHE TECHNIQUE RECAPITULATIVE

Gamme de profils	**CED'R-TEX**	**RIDGEWOOD ULTRA-PLANK**
Composition	95% de fibres de bois, 3% de cire, 2% de résine phénolique	
Lame	Lame simple avec languette	Double lame avec cannelure incurvée (Ridgewood) ou rectangulaire (Ultra-Plank)
Aspect	Texturé bois	
Finition peinture	4 couches de peinture acrylique cuites au four à 160 ° résistantes aux UV	
Coloris	Blanc, Amande, Crème, Sable, Argile, Gris brume, Granit, Bleu écossais, Acadia, Yellowstone, Sierra, Vert forêt,	Blanc, Amande, Sable, Gris brume, Bleu écossais, Acadia, Yellowstone, Sierra. Coloris supplémentaires Ridgewood : Rouge campagne, Cèdre, Crème, Argile, Granit, Vert forêt
Longueur x largeur utile x épaisseur	3660 x 200 x 9,5 mm	3660 x 280 x 11,1 mm
Pose	Par recouvrement à l'horizontale	Par emboîtement à l'horizontale, à la verticale et en diagonale pour le Ridgewood, à la verticale uniquement pour l'Ultra-Plank
Fixation	Invisible par clouage tous les 400 mm	
Surface utile par paquet	4 clins = 2,91 m²	4 clins = 4,10 m²
Surface utile par palette	40 paquets = 116,40 m²	27 paquets = 110,70 m²
Masse surfacique	10,6 kg/m²	10,3 kg/m²
Masse volumique	920 kg/m3	920 kg/m3
Garantie et certifications	Garantie décennale SMABTP n°285425V Classement de réaction au feu M3 – Procès verbal n° E021068-CEMAT/1 Avis technique CSTB n° 2/03-1037	
Classement reVETIR	r2e2V2E3T3I2R4	r2e2V1E3T3I2R4
Tests de résistance	Bonne tenue au vieillissement attestée par le Bureau Veritas Tests d'isotropie, résistance à l'humidité, aux écarts de température, aux chocs du CSTB	
Entretien	Entretien réduit au strict minimum. Nettoyage des surfaces salies avec de l'eau et un détergent non abrasif.	

Le Groupe Spécialisé n°2 « Constructions, Façades et Cloisons Légères » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné le 8 juin 2004, le procédé de bardage rapporté, HARDIPLANK, présenté par la Société JAMES HARDIE EUROPE. Il a formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne. L'Avis ne vaut que pour les fabrications bénéficiant d'un Certificat CSTBat attaché à l'Avis, délivré par le CSTB.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Bardage rapporté à base de clins en fibres-ciment (sans amiante) mis en œuvre par clouage sur une ossature de chevrons bois, solidarisés au gros œuvre ou à la structure porteuse par des équerres réglables.

Caractéristiques générales :

- Format (L x H) : 3600 x 180 mm
- Epaisseur nominale : 8 mm
- Masse surfacique : 11,2 kg/m²
- Pose à clins en disposition horizontale ou verticale
- Aspect : relief bois ou lisse
- Gamme de 6 coloris standard

1.2 Identification

Les clins HARDIPLANK bénéficiant d'un certificat CSTBat sont identifiables par un marquage conforme à l'annexe 3 du Règlement particulier de la Certification CSTBat rattaché à l'Avis Technique des produits de bardages rapportés, vêtures, vêtages et comprenant notamment :

- Sur le produit :
  - Le logo CSTBat
  - Le repère d'identification du lot de fabrication
  - Le repère de l'usine
- Sur les palettes :
  - Le logo CSTBat
  - Le nom du système accompagné du numéro d'Avis Technique auquel il est rattaché
  - Le numéro du certificat avec le repère de l'usine et les quatre derniers chiffres du numéro de l'Avis Technique
  - Le repère d'identification du lot de fabrication

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Mise en œuvre sur supports plans verticaux, aveugles ou comportant des baies, en béton plein ou en maçonnerie d'éléments enduite (par l'intérieur ou par l'extérieur), neufs ou déjà en service, situées en étage ou en rez-de-chaussée correspondant à la classe d'exposition Q1 ou Q4 selon le mode de pose.

Ces performances au vent sont données dans le § 9.2 du Dossier Technique.

Mise en œuvre possible sur les Maisons à Ossature Bois R+1 maximum en respectant les prescriptions du § 9.34 du Dossier Technique.

2.2 Appréciation sur le système

2.21 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Le revêtement rapporté ne participe pas aux fonctions de transmission des charges, de contreventement, de résistance aux chocs de sécurité. Elles incombent à l'ouvrage qui le supporte.

La stabilité du bardage rapporté sur cet ouvrage est convenablement assurée dans le domaine d'emploi proposé (cf. tableau 1 du Dossier Technique).

Sécurité au feu

Le système ne fait pas obstacle au respect des prescriptions réglementaires. Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite "C + D", y compris pour les bâtiments déjà en service) doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes:

- Le classement de réaction au feu du parement brut : M0, LNE n° E021245 – CEMAT/1 du 1er avril 2004.
- Le classement de réaction au feu du parement revêtu : M1, LNE n° E021245 – CEMAT/2 du 1er avril 2004.
- La masse combustible du parement : 10,6 MJ/m²
- La masse combustible de l'ossature secondaire en bois correspond à la masse de l'ossature exprimée en kg/m², que l'on multiplie par 17 pour l'exprimer en mégajoules/m².

Stabilité en zones sismiques

Le comportement du système aux actions sismiques n'a pas été évalué

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

Isolation thermique

Le système est susceptible de satisfaire les exigences minimales de la réglementation RT 2000 applicable aux constructions neuves. La justification de ces performances doit être calculée au cas par cas.

Les éléments de calcul thermique sont donnés en annexe 5 du document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Constat de Traditionalité » (*Cahier du CSTB* 3316 de Janvier-février 2001).

Etanchéité

A l'air : elle incombe à la paroi support,

A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante en partie courante par le recouvrement des clins, compte tenu de la nécessaire verticalité de l'ouvrage et de la présence de la lame d'air et en points singuliers, par les profilés d'habillage.

Appliqué aux murs en maçonnerie d'éléments ou en béton, le système permet de réaliser des murs de type IIb au sens du DTU 20.1 – « Annexe Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site » et de type II au sens du DTU 23.1- « Annexe Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site ».

Le système permet de réaliser, au sens des "conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique" (*Cahier du CSTB* 1833 de mars 1983), les parois supports devant satisfaire aux prescriptions des chapitres II et IV de ce document, des murs :

- De type XIV en disposition horizontale des clins (sans joint vertical)
- De type XIII en disposition horizontale des clins (avec joint vertical)
- De type XIII en disposition verticale des clins

L'étanchéité à l'air, résultant de la géométrie des emboîtements entre clins ne permettant pas une ventilation naturelle de la lame d'air sous-jacente, il convient donc de prévoir en parties hautes et basses du bardage des entrées et sorties d'air de section suffisante.

Informations utiles complémentaires

Le comportement aux essais de charge statique horizontale en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.

Le remplacement d'un panneau accidenté indépendamment des panneaux adjacents, est rendu possible par des fixations traversantes, selon les modalités décrites au Dossier Technique.

La résistance aux chocs des clins, pour les emplois correspondants aux classes d'exposition définies dans la norme P 08-302, compte tenu de la possibilité de remplacer facilement les clins accidentés, est donnée dans le tableau suivant :

Bardage rapporté

Built-up cladding

Vorgehängte hinterlüftete Fassadenbekleidung

Ne peuvent se prévaloir du présent Avis Technique que les productions certifiées, marque CSTBat, dont la liste à jour est consultable sur Internet à l'adresse :

www.cstb.fr

rubrique :

Produits de la Construction
Certification

Avis Technique 2/04-1097

Hardiplank

Titulaire : JAMES HARDIE International France B.V.
Atrium, Unit 04-07
Strawinskylaan 3077, 1077 ZX
Amsterdam, The Netherlands

Tél. : 0 800 903 069
Fax : 0 800 904 868
Internet : www.jameshardieeu.com

Usine : JAMES HARDIE Building Products Inc
Peru (Illinois - USA)
Eastleigh (UK)

Distributeur : JAMES HARDIE Bâtiment
6 Place de la Madeleine
F-75008 Paris

Tél. : 0 800 903 069
Fax : 0 800 904 868
Internet : www.jameshardieeu.com
E-mail : info@jameshardieeu.com

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n°2

Constructions, façades et cloisons légères

Vu pour enregistrement le 11 janvier 2005

CSTB le futur en construction

Secrétariat de la commission des Avis Techniques CSTB, 4, avenue du Recteur-Poincaré, 75782 Paris Cedex 16
Tél. : 01 40 50 28 28 - Fax : 01 45 25 61 51 - Internet : www.cstb.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

SESSION 2008		*BREVET PROFESSIONNEL DE CHARPENTIER*		
SUJET NATIONAL		*E1 Etude technique et scientifique d'un ouvrage*		
Sous- Epreuve :A1		*Recherche de solutions technologiques*	Durée	2 h 00
Coeff.	2	**Document Ressource**	Page	8 / 8

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.