



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.

Session 2009

DOSSIER RESSOURCES

Composition du dossier	Page
Page de garde	1/4
PRESCRIPTIONS GENERALES	2/4
DESCRIPTIF STRUCTURE EN BOIS	3/4
DESCRIPTIF COUVERTURE & ZINGUERIE	3/4
DOCUMENT ISOLATION	4/4
DOCUMENT CONNECTEURS	4/4

B.E.P. BOIS ET MATERIAUX ASSOCIES

Dominante : Charpente

EP1 B .

Réalisation Technologie et Arts Appliqués

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de l'épreuve.

	Session	2009	Code	9 0059 B
Examen et spécialité				
B.E.P Bois et Matériaux Associés / dominante charpente				
Intitulé de l'épreuve EP1 B				
Réalisation Technologie et Arts Appliqués.				
Type :	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
Dossier ressources		4 heures	6	DR 1/4

PRESCRIPTIONS GENERALES

EMPLOI DE MATERIAUX ET PROCEDES TRADITIONNELS

Pour les matériaux et procédés traditionnels, en cas de non-conformité aux règles précédentes, le maître de l'ouvrage se réserve le droit soit de faire recommencer les travaux, soit d'appliquer un rabais proportionnel.

EMPLOI DE MATERIAUX ET PROCEDES NON TRADITIONNELS

L'emploi de matériaux, procédés, éléments ou équipements nouveaux est subordonné :
- soit à un avis technique délivré par application de l'arrêté du 2 décembre 1969,
- soit à un accord expressément constaté des parties.

CALCULS ET PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur établira les calculs et plans nécessaires à l'exécution de toutes les parties de la charpente ; il les soumettra à l'approbation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle et ne pourra commencer l'exécution des travaux qu'après accord de celui-ci. Les plans seront accompagnés de notes ou apparaîtront l'évaluation des charges permanentes et des surcharges, le calcul des différentes pièces et leur descriptif. Il est rappelé que les ouvrages de charpente ne peuvent être posés à une distance inférieure à 16 cm de la face intérieure des conduits de fumée.

QUALITE DES BOIS DE CHARPENTE NEUFS

Les caractéristiques physiques des bois sont définies dans les normes NF B 52-001 et 51-001
Les bois de charpente seront sains ; ils ne devront pas avoir de nœuds vicieux, de nœuds pourris ou mauvais nœuds. Ils ne devront présenter aucune trace de gélivure, rouille, cadranure, fente et fracture d'abattage ou gerçure. Il sera admis de légères fentes à la condition qu'elles ne compromettent pas la solidité de l'ouvrage. Les bois de charpente seront exempts de piqûres ou gros trous de vers. Ils ne devront pas présenter de trace de pourriture. Ils ne devront contenir aucun corps étranger.
Les bois de charpente seront mis en œuvre à l'état de "bois sec à l'air", avec un degré d'humidité compris entre 13 et 17%. Les bois en attente d'utilisation seront posés sur cales en bois neuf, à l'abri des intempéries, avec circulation d'air pour limiter les déformations ultérieures.
Tous les matériaux jugés non conformes aux prescriptions ci-dessus seront refusés, les conséquences de ce refus étant à la charge de l'entrepreneur concerné.

QUALITE DES PANNEAUX D'AGGLOMERE DE BOIS

Les panneaux agglomérés devront provenir d'une fabrication sous label NF CTB-H et avoir subi un traitement hydrofuge et fongicide pour pose en extérieur.

QUALITE DES PANNEAUX DE CONTREPLAQUE

Les panneaux contreplaqués devront provenir d'une fabrication sous label NF CTB-X et seront de classe I à III suivant l'utilisation.
Les contreplaqués seront à collage hydrofuge.

PIECES METALLIQUES

Les pièces métalliques servant à la fixation ou à l'ancrage, si elles ne sont pas inoxydables, seront dégraissées, décalaminées et protégées par deux couches de minium de plomb pur ou une couche de chromate de zinc.

CONNECTEURS, VIS, BOULONS ET CLOUS

Les ouvrages exposés à l'humidité auront des vis en acier galvanisé ou en cuivre.
Les pointes seront des pointes torsadées en acier galvanisé de première qualité, pour toutes fixations bois sur bois. Les pointes directement soumises aux intempéries (fixation des planches de rives) seront en acier cadmié.
Les boulons employés pour l'assemblage des bois seront à tête et écrou carré, munis de rondelles.

EXECUTION DES CHARPENTES

Les ouvrages de charpente seront solidement bâtis et assemblés, serrés aux alignements et niveaux demandés et rigidement montés. Les clouages ou autres assemblages seront exécutés avec des clous ou autres attaches de grandes dimensions. Les trous pour cheville seront remplis sans aucun jeu.

PROTECTION DES CHARPENTES

Avant mise en place, il sera procédé à l'imprégnation, avec une solution fongicide et insecticide efficace (produit I.F.H. à Label CTB-F), de tous les bois de charpente, y compris les faces d'ouvrages reposant sur des maçonneries ou du béton et les abouts de pièces placés dans l'épaisseur des murs et planchers.
Une deuxième couche sera appliquée après la mise en œuvre.

TOLERANCES DE MISE EN OEUVRE

Les tolérances de mise en œuvre seront les suivantes :

- Sur implantation (après exécution)=± 10mm
- Sur équarrissage=± 3mm
- Sur longueur :
 - . Jusqu'à 6m=± 8mm
 - . Au-delà de 6m=± 10mm
- Sur dimensions (ouvrage terminé)=± 20mm
- Sur cotes de niveau=± 5mm
- Ecart maximal d'épaisseur entre pièce assemblée : ± 2 mm

MISE EN OEUVRE DES CHARPENTES TRADITIONNELLES

La pose des ouvrages de charpente ne pourra s'effectuer qu'après le séchage des maçonneries. Le contreventement de la charpente sera assuré de telle sorte qu'il équilibre les efforts d'entraînement dus au vent.
Les pannes seront maintenues en place par une masse suffisante de maçonnerie ou de préférence ancrées dans le chaînage en béton armé du pignon. Si elles ne sont pas en saillie sur le pignon, on vérifiera l'existence d'un vide suffisant (3cm minimum) entre l'about de la panne et l'enduit extérieur de manière à éviter l'éclatement de celui-ci.
Lorsque les pannes seront apparentes, elles devront s'assembler en continuité au moyen d'une enture biaise type "trait de Jupiter". Les scellements du type "scellement humide" et les scellements du type étrier métallique dit "scellement à sec" sont à la charge du présent corps d'état.
Le chevronnage sera exécuté autant que possible avec des chevrons d'une seule pièce, fortement cloués sur le faitage, les pannes et les sablières.

MISE EN OEUVRE DES CHARPENTES INDUSTRIALISEES

Les fermettes seront stockées verticalement sur des supports de niveau, protégées des intempéries, et avec circulation d'air. La pose des ouvrages de charpente ne pourra s'effectuer qu'après le séchage des maçonneries et des plâtres.
Le contreventement de la charpente sera assuré de telle sorte qu'il équilibre les efforts d'entraînement dus au vent. Si la façade n'est pas apte à reprendre entièrement ces efforts horizontaux, un contreventement sera disposé dans le plan des entrants. Une lisse droite (bois de 38-100 mm) sera également prévue dans ce plan au niveau de chaque assemblage. Dans le cas de couverture sur liteaux et pignons non stables (fermette avec bardage) un dispositif de contre-flambage des arbalétriers sera prévu.

Les fermettes prendront toujours appui au niveau d'un assemblage ou d'une jambette. Cet appui sera fixé sur une sablière filante ou ancrée directement à la structure porteuse par chevilles ou fers en attente (les clous de pisto-scellement sont interdits).

Dans le cas de trémie (pour passage de cheminée par exemple), il faudra prévoir un chevêtre reposant sur des fermettes doublées et reprenant la ferme coupée. La distance entre toutes les pièces de charpente et le nu intérieur du conduit de fumées ne sera jamais inférieur à 16cm.

GARANTIES ANNUELLES, BIENNALE ET/OU DECENNALE

L'entrepreneur garantit formellement la conformité de ses ouvrages à la réglementation nationale en matière de construction.

Examen et spécialité	Code
B.E.P Bois et Matériaux Associés / dominante charpente	9 0059 B
Intitulé de l'épreuve EP1 B	N° de page / total
Réalisation Technologie et Arts Appliqués.	DR 2/ 4

LOT - STRUCTURE EN BOIS

I - STRUCTURE

L'ensemble de la structure est constituée par des poutres-treillis DOREAN (Brevet n° 1 341 977 du 12/11/01) de section 382,5 x 90 mm, réalisées en carrelats sapin ou épicéa de section 70x30 mm, classe C24, traités classe 2, secs séchoir 14% lors de la fabrication et assemblées par collage polyuréthane souple (type Sika Adheflex ou équivalent) et clouage.

1 - Murs ancrés

Fourniture et pose de poutres-treillis DOREAN y/compris : les linteaux caissons de volets roulants en panneaux OSB et carrelats sapin; les tiges filetées galvanisées de diamètre 16 mm (scellées dans la dalle béton par le lot gros-œuvre) ainsi que les gabarits de pose; les profilés oméga en acier plié galvanisé ép. 20/10 mm; les boulons et écrous galvanisés pour la fixation des poutres-treillis DOREAN sur les omégas; la bande bitumineuse anti-remontée d'humidité;

2 - Solivage

Fourniture et pose de poutres-treillis DOREAN y/compris : assemblages des demi solives par trait de Jupiter collé et moisé par panneaux de contre-plaqué okoumé d'épaisseur 21 mm collés et vissés; assemblages sur les poutres-treillis des murs ancrés par sabots métalliques; les madriers répartiteurs de charge en BLC de section définie par le BET Structure; sujétion pour réalisation du chevêtre d'escalier;

3 - Charpente

Fourniture et pose de poutres-treillis DOREAN y/compris : assemblage des chevrons bas et hauts par enfourchement collé et cloué; assemblage aux poutres-treillis DOREAN des murs ancrés par goussets collés; les entrants de section 210 x 50 mm constitués de poutres sandwichs DOREAN composées d'une âme de 3 carrelats collés et de 2 peaux collées et agrafées en OSB 10 mm y/compris: assemblage par enfourchement collé; sujétion pour réalisation du chevêtre de fenêtres de toiture

II - HABILLAGE DE LA STRUCTURE

Le contreventement extérieur, l'habillage intérieur et le plancher sont réalisés en panneaux OSB3 de différentes épaisseurs, classe de service 2 (milieu humide), classement E1, de type Kronoply 3 de Kronofrance ou équivalent

1 - Contreventement extérieur murs

Fourniture et pose de panneaux OSB3 d'épaisseur 10 mm collés et agrafés sur la structure y compris: ébrasements d'ouvertures;

2 - Contreventement extérieur toiture

Fourniture et pose de panneaux OSB3 rainurés / languettes d'épaisseur 15 mm collés et agrafés sur la structure y compris: fourniture et pose de débords de rives en panneaux 3 plis sapin d'épaisseur 19 mm, de contre lattes collées et agrafées sur les joints verticaux des panneaux; sujétion d'assemblage au faîtage

3 - Habillage intérieur murs

Fourniture et pose de panneaux OSB3 d'épaisseur 10 mm agrafés sur la structure

4 - Plancher

Fourniture et pose de panneaux OSB3 d'épaisseur 18 mm rainurés / languettes collés et agrafés sur la structure.

III - ISOLATION

1 - Isolant : Ouate de cellulose

Fourniture et pose par insufflation à 53kg/m³ (en moyenne) d'ouate de cellulose écologique de marque Isofloc ou équivalent, traitée aux sels de bore ayant les caractéristiques suivantes: $\lambda = 0,039$ W; étanchéité à l'air = 4 m³/m²h à 50 Pa; C = 1,9 kJ; insecticide, fongicide; répulsive vermines, ignifuge M1
Localisation : volume des murs extérieurs des parties habitables, plancher haut du rdc et du 1er étage, pans de toiture jusqu'au niveau du plancher de combles, plancher de combles

2 - Régulateur de vapeur

Fourniture et pose d'un film régulateur de vapeur assurant l'étanchéité à l'air (coefficient de perméabilité de 1,0 g/m² x 24 h) de type Ampatex DB 90 ou équivalent y compris: joints réalisés à l'aide de rubans adhésifs de type Ampacoll AT ou équivalent;

LOT - COUVERTURE - ZINGUERIE

NEIGE - VENT : ZONE I

SITE : plaine d'Alsace. Pente de toiture 45°

ECRAN SOUS-TOITURE SOUS-TOITURE PARE-PLUIE

Fourniture et pose d'un écran de sous-toiture type FEL'X de SIPLAST, constitué par un voile de TYPAR, fibre de polypropylène, enduit de bitume sur les deux faces et surfacé par un antidérapant microporeux.

- Pose tendue sur chevronnage, y compris fourniture et pose de contre-lattage 27 x 50 mm. Y compris traitement fongicide et insecticide des bois.

COUVERTURES EN TERRE CUITE NEUVES

Lattage pour couverture en tuiles comprenant :

- Fourniture et pose de liteaux en sapin traité fongicide insecticide de 27 x 50 mm

- Toutes sujétions de coupe droite ou biais

- Calage et clouage

- Attestation de traitement joint à la facturation des travaux

- Chanlatte à la ligne d'égout.

TUILES MECANIKES EN TERRE CUITE

Fourniture et pose de tuile terre cuite grand moule à emboîtement à pureau plat de type IMERYS ALPHA 10 Jacob (voir doc. P) rectangulaire ou similaire teinte rouge nuancé, 10 pièces au m², compris :

- demi-tuile en rive

- tuile droite en égout

- tuile d'aération haute

- tous les tranchis

- fixation par pointe torsadée inox de l'ensemble des tuiles d'égout et de rive et fixation des tuiles sur rampant à raison d'une tuile sur 10 environ. L'ensemble selon DTU 40.211 art. 4.3 et règles NV65

RIVES EN TUILES DE TERRE CUITE

Réalisation de rive en éléments assortis aux tuiles de la toiture :

- tuiles à rabat

- Définition des joints

- Larmier impératif pour éviter le ruissellement de l'eau sur le pignon

FENETRES DE TOIT

Fourniture et pose de fenêtre de toit de type Velux ou équivalent et comprenant :

- la confection de chevêtre bois, compris coupe, adaptation de chevronnage, réglage et finition prenant bien soin de fixer la traverse haute suffisamment décalée pour permettre l'habillage de finition en pose horizontale est prévue au lot ossature bois DOREAN.

- fourniture et pose de fenêtre de toit, dimensions 78/98, fenêtre en rotation sur pivot central (GGL)

- double vitrage isolant feuilleté trempé, à faible émissivité acoustique et gaz inerte U= 1,1W/m²K - toutes pièces de raccordement sur toiture, l'ensemble en concertation avec le lot couverture pour une bonne coordination de coupe des tuiles.

- toutes garnitures adaptées à la tuile IMERYS ALPHA 10 Jacob

HABILLAGES BOIS DE TOITURE

Réalisation et mise en œuvre de planches rabotées en sapin du pays :

- section 19 x 200 mm traitées à cœur

- coupes, raccords droits et biais, calages éventuels, clouage et tous détails de mise en œuvre et finition inclus

- clous galvanisés l'ensemble pour rives, et égouts de toiture

Examen et spécialité	Code
B.E.P Bois et Matériaux Associés / dominante charpente	9 0059 B
Intitulé de l'épreuve EP1 B	N° de page / total
Réalisation Technologie et Arts Appliqués.	DR 3/ 4

Documents isolation

Matériaux isolants

Il existe différents types de matériaux isolants qui présentent certaines spécificités et offrent différentes performances :

Familles d'isolants	Matériaux
- Laines minérales	laine de roche et laine de verre.
- Isolants minéraux	perlite (EPB), vermiculite, verre cellulaire.
- Mousses synthétiques	polystyrène expansé (EPS), polystyrène extrudé (XPS), polyuréthane (PUR).
- Isolants naturels	cellulose, liège, lin, chanvre, laine, bois, coco
- Isolants thermo-rélecteurs	isolants minces

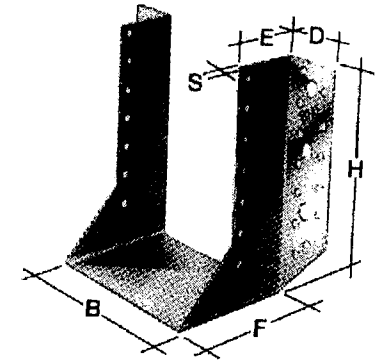
Isolant ISOFLOC

Caractéristiques du produit	Principe
<p>- Le produit Isofloc issu du broyage de papiers journal de recyclage, se présente sous forme de particules fibreuses de couleur grise en général.</p> <p>Le produit est traité avec des adjuvants ignifuges et fongicides : 6% sel de bore, 5% d'acide borique.</p>	<p>- Procédé d'isolation thermique à base de fibres de cellulose + adjuvant, obtenues à partir de papier journal de recyclage.</p> <p>Le procédé est appliqué en murs par insufflation, à l'aide d'une machine pneumatique.</p>

Documents Connecteur.

Sabot type BK

Références	Dimension en mm					
	B	H	D	E	F	S
60x100 B	60	100	36	37	72	2
80x120 B	80	120	40	42	80	2
90x130 B	90	130	40	42	80	2
100x140 B	100	140	40	42	80	2
100x140 B	120	158	42	47	87	2
100x140 B	140	180	39	47	84	2



Sabot type IL

Références	Dimension en mm				
	B	H	D	E	S
90x195 IL	90	195	42	62	2
90x235 IL	90	235	42	62	2
115x223 IL	115	223	42	62	2



Examen et spécialité	Code
B.E.P Bois et Matériaux Associés / dominante charpente	9 0059 B
Intitulé de l'épreuve EP1 B	N° de page / total
Réalisation Technologie et Arts Appliqués.	DR 4/ 4