

**EPREUVE E2- U 20:**

**PREPARATION DE FABRICATION  
ET DE CHANTIER.**

**PROJET : AMENAGEMENT D'UN RESTAURANT SCOLAIRE**

Travail demandé	Barème
1°- Effectuer le calepinage d'un plafond suspendu.	..... /40
2°- Déterminer le quantitatif d'un plafond suspendu.	..... /40
3°- Contrat de phase	..... /40
4°- Analyse technique de pose	..... /80
<b>TOTAL OBTENU SUR</b>	<b>...../200</b>
<b>MOYENNE SUR</b>	<b>..... /20</b>

**CONSIGNES :**

Cette épreuve, fait référence au dossier ressources

À la fin de l'étude, remettre les deux dossiers au surveillant

(Dossier sujet et dossier ressources)

Remplissez  
très lisiblement  
le talon ci-dessous.

NOM: \_\_\_\_\_  
Prénoms: \_\_\_\_\_

INSCRIPTION  
COTE 2006

CENTRE D'EXAMEN: \_\_\_\_\_

**BREVET PROFESSIONNEL**

**MENUISIER**

**SESSION 2006**

**DOSSIER SUJET**

SUJET NATIONAL

Session 2006

Examen et spécialité : **BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER**

Intitulé de l'épreuve : « E2 » U20 PREPARATION DE FABRICATION ET DE CHANTIER.

Type : **DOSSIER SUJET**

Durée : 2 h.

Coefficient : 2

Page 1 / 12

**THEME N° 1 : PLAFOND SUSPENDU**

**1/ CALEPINAGE D'UN PLAFOND DE REfectoire :**

Dans le projet d'aménagement d'un restaurant scolaire, l'architecte propose de mettre en œuvre un plafond suspendu dans le réfectoire, afin d'améliorer la correction acoustique, obtenir une bonne isolation thermique, tout en satisfaisant les conditions esthétiques.

**On donne :**

- Dossier ressources : page 2/22 3/22 5/22
- Dossier ressources : page 13/22 14/22
- Dossier sujet : documents techniques page 3/12 4/12
- Dossier sujet : document réponses page 5/12

**On demande :**

- a) De réaliser le calepinage du plafond suspendu du réfectoire. *Ech : 1/25*
- b) De visualiser les porteurs et les suspentes d'après la légende
- c) De positionner les six plafonniers d'éclairage de 600 x 600 en préservant l'esthétique.
- d) De mettre une cotation sur la surface du plafond.

**On exige :** Une répartition cohérente en respectant l'esthétique.

- Evaluation :	Note	
Propreté et exactitude de la représentation graphique		20
Bonne répartition des profils et suspentes		10
Bonne position des plafonniers d'éclairage		8
Une cotation précise de la surface à recouvrir		2
<b>Sous/TOTAL</b>		<b>40</b>

SUJET NATIONAL

Session 2006

Examen et spécialité : **BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER**

Intitulé de l'épreuve : « E2 » U20 PREPARATION DE FABRICATION ET DE CHANTIER.

Type : **DOSSIER SUJET**

*Durée : 2 h.*

Coefficient : 2

Page 2 / 12

**THEME N° 1 : PLAFOND SUSPENDU (Document techniques)**

**DESCRIPTION**

**Ekla bords droits et Ekla Tégular** sont des panneaux acoustiques en laine de roche volcanique dont la face apparente est revêtue d'un voile minéral peint en blanc. Les bords de type E815 (T15) ou E824 (T24), feuillure de 8 mm sont peints en blanc. **La finition blanche lisse confère au produit une parfaite pérennité d'aspect.** La face côté plénum de l'Ekla Tégular est revêtue d'un voile minéral naturel.

**CARACTÉRISTIQUES**

DIMENSIONS MODULAIRES (mm)			BORDS DES PANNEAUX			POIDS (kg/m <sup>2</sup> )	RÉSISTANCE THERMIQUE R (m <sup>2</sup> k/W)
Longueur	Largeur	Épaisseur	T24	T15	T24		
600	600	20	X	X	X	2.20	0.53
1200	600	20	X	X		2.20	0.53
600/1200	600	25	X			2.50	0.66
600/1200	600	40/80	X			3.20/6.4	1.07/2.13
1200	1200	25/40	X			3.20/3.20	0.66/1.07

**ABSORPTION ACOUSTIQUE**

Épais	125 Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	Coeff. :	Classe
40	0.55	0.75	0.85	0.90	0.95	0.90	0.90	A
25	0.35	0.67	0.89	0.89	1.00	0.92	0.90	A
20	0.50	0.64	0.69	0.81	0.92	0.80	0.80	B

**MISE EN OEUVRE**

Sur profilés apparents conformément à la norme NFP 68 203-1 et 2, réf. DTU 58.1 et aux DTU Toitures, de la Série 40. Rockfon SAS commercialise de la peinture pour les découpes.

**RÉSISTANCE AU FEU:**

RÉSULTAT	DIMENSIONS (MM)	ISOLATION AVEC PLAFOLAINE FEU
SF ou CF 1/2 heure	600 x 600 x 20 mm	160 mm
SF ou CF 1/2 heure	600 x 600 x 25 mm	Sans
SF 1/2 heure	1200 x 600 x 25 mm	Avec 100 ou 160 mm

**RÉACTION AU FEU** M0 (PV CSTB n° RA 99-727-3).

**RÉFLEXION À LA LUMIÈRE** 87 %

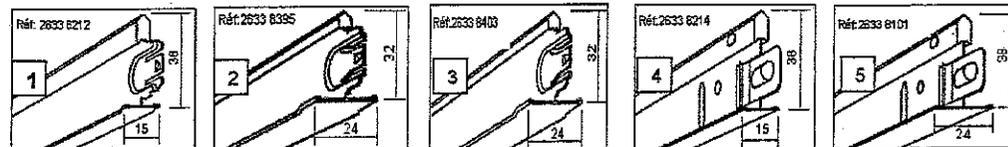
**HYGIÈNE ET PROPRIÉTÉS BACTÉRIOLOGIQUES**

Peut être désinfecté avec des produits aux normes AFNOR. Etude de l'évolution des contaminations microbiennes - Test IRM n° 222/0301-1.

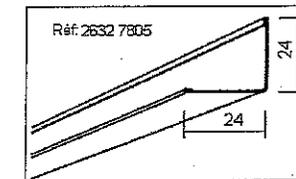
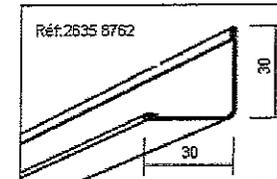
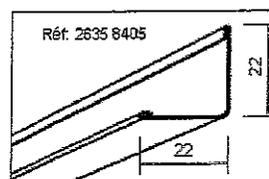
600X600

Panneau acoustique en laine de roche volcanique dont la face apparente est revêtue d'un voile minéral peint en blanc uni. La face côté plénum est revêtue d'un voile minéral naturel. Les bords de type E815 (T15) ou E824 (T24) feuillure de 8mm sont peints en blanc. **La finition Ekla confère au produit une parfaite pérennité d'aspect.** L'Ekla et l'Ekla Tégular sont parfaitement miscibles.

\* Les dalles sont livrées en paquet de 16. Réf : 611.654



- 1) **Entretoise T15** Blanc 010. Module 600 mm. Avec raccordement par cliquage démontable aux deux extrémités du profil. Ossature en acier galvanisé, et habillage en acier laqué. Lumière de raccordement tous les 300 mm. L=1200 mm Pour bords A, E T15
- 2) **Entretoise T24** Blanc 010. Module 600 mm. Avec raccord par emboîtement. Acier galvanisé, et habillage en acier laqué. Lumière de raccordement tous les 300 mm. L=1800 mm, en paquet de 25. Pour bord A et E
- 3) **Entretoise T24** Entretoise avec raccordement par cliquage démontable aux deux extrémités du profil. Ossature en acier galvanisé, et habillage en acier laqué. Lumière de raccordement tous les 300 mm. Pour bords A, E et DG. Module 600 mm. L=600 mm, en paquet de 36. Réf : 2633 8403
- 4) **Profil porteur T15** Blanc 010. Module 625 mm. Profil porteur avec raccord par emboîtement. Ossature en acier galvanisé, de 0,40 mm et habillage en acier laqué. Lumière de raccordement tous les 125 mm. L=3750 mm Pour bords A, E T15
- 5) **Profil porteur T24** Blanc 010. Module 600 mm. Profil porteur avec raccord par emboîtement, ossature acier galvanisé, et habillage en acier laqué. Lumière de raccordement tous les 100 mm L = 3700 mm, en paquet de 12. Ex. Pour bord A et E
- 6) **Cornière de rive 8762** Acier galvanisé laqué Blanc 010. L=3000 mm, en paquet de 15. Avec une résistance extra à la corrosion. Pour produits adaptés aux environnements particulièrement corrosifs.
- 7) **Cornière de rive 8405**, Zinc. Acier galvanisé avec finition brut, vernis. L=3000 mm, en paquet de 20. Des variations naturelles de couleur et de brillance peuvent se produire.



**Nota :** Suspente de 50mm en boîte de 100. Réf : 2630-3667

- 4 Clips anti-soulèvement par dalle : boîte de 50. Réf : 2630-3254

SUJET NATIONAL

Session 2006

Examen et spécialité : **BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER**

Intitulé de l'épreuve : « E2 » U20 PREPARATION DE FABRICATION ET DE CHANTIER.

Type : **DOSSIER SUJET**

Durée : 2 h.

Coefficient : 2

Page 3 / 12

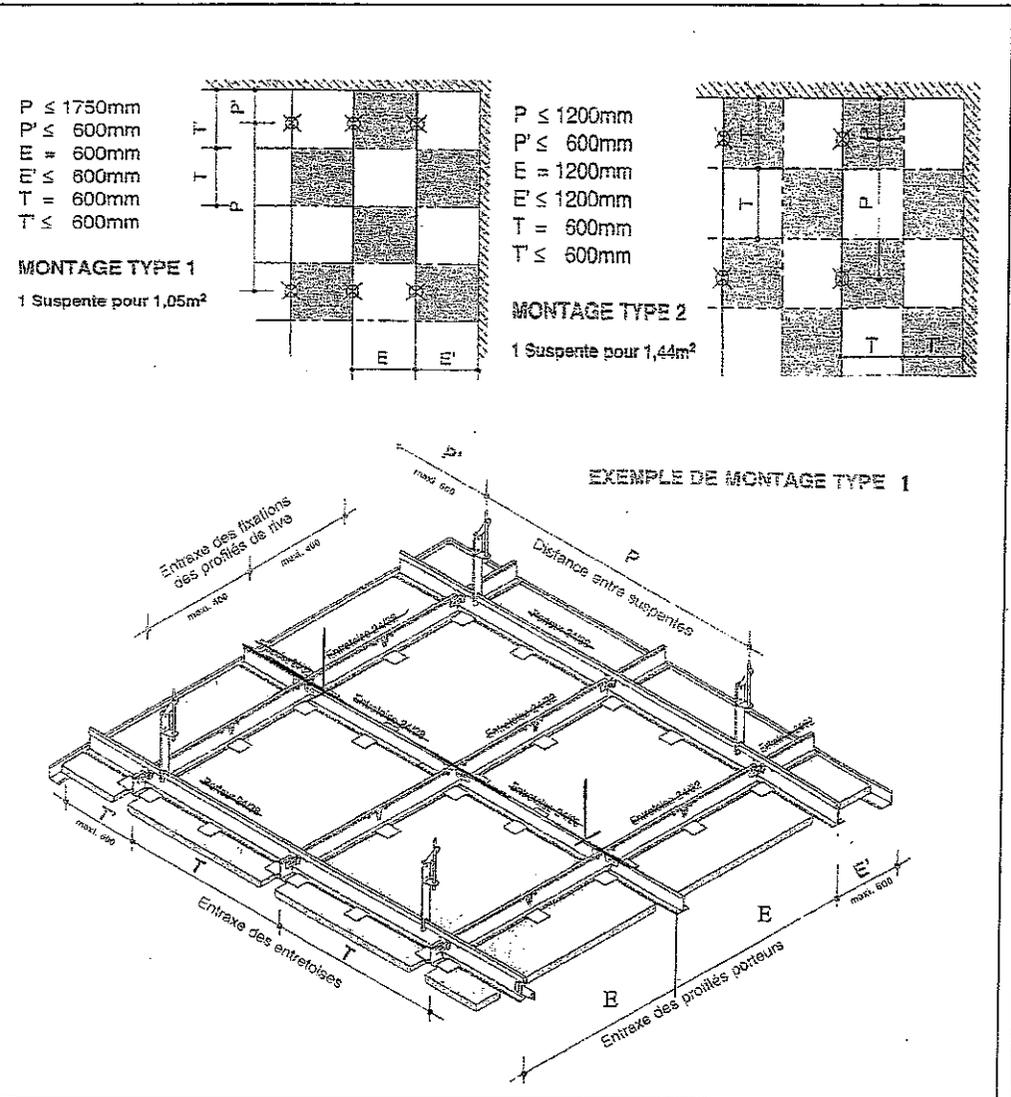
**THEME N° 1 : PLAFOND SUSPENDU (Document techniques)**

Un calepinage sur plan à l'échelle, permet de déterminer, d'après les axes de la pièce, la disposition du plafond suspendu :

- Déterminer le point central de la pièce,
- Diviser la longueur entre les murs et ce point, par la dimension du panneau, afin d'obtenir le nombre de dalles entières
- Choisir le sens des porteurs.
- Déterminer la répartition des profils porteurs (porteur au centre ou dalle au centre), des entretoises et la hauteur à laquelle les profils de rive seront fixés,
- Déterminer l'implantation des suspentes, en fonction de l'emplacement des réseaux dans le plénum (climatisation, luminaires, sprinkler) fourni par le maître d'œuvre. La première suspenste sera placée à 450 mm environ de la rive, pour prévenir une charge trop importante sur le profil de rive. Les points de suspension sont placés au plus près de la verticale du profil porteur (DTU 58.1 § 6.3).
- Les découpes en rives, doivent être supérieures ou égales à 300 mm ou à un demi module . On veillera à ce que les découpes soient de même dimension de part et d'autre de la pièce (schéma 2).

**Les recommandation techniques :**

- Une ossature primaire est recommandée dans le cas d'un plénum de grande hauteur (2 mètres maximum) ou de bâtiments industriels ou commerciaux avec de grandes ouvertures pouvant être assimilées à une pose en extérieur.
- Le nombre de suspentes, leur section et leur espacement sont fonction de la masse surfacique du plafond (DTU 58.1 § 6.2). Pour connaître les valeurs admissibles avec la gamme RockLink, se reporter aux fiches techniques.
- La hauteur de plénum ainsi que le positionnement et la hauteur des suspentes, doivent être déterminés en fonction de la mise en place des canalisations, des équipements électriques et autres gaines techniques.
- Pour résister, sans soulèvement, à une mise en surpression du local ou une dépression du plénum, l'utilisation de clips est préconisée, lorsque le poids du panneau est inférieur à 2 kg/m<sup>2</sup>
- La pose de clips est également recommandée pour maintenir en place les dalles de plafonds dans les locaux sportifs ou techniques (ex. salles propres) et dans les pièces où le nettoyage du plafond est réalisé à l'aide d'un appareil à haute pression.
- Dans le cas d'une ossature apparente, la flèche maximale admissible est de 1/300ème de la portée.



**THEME N° 1 : PLAFOND SUSPENDU**  
(Document réponses)

**Légende :**



Dalle



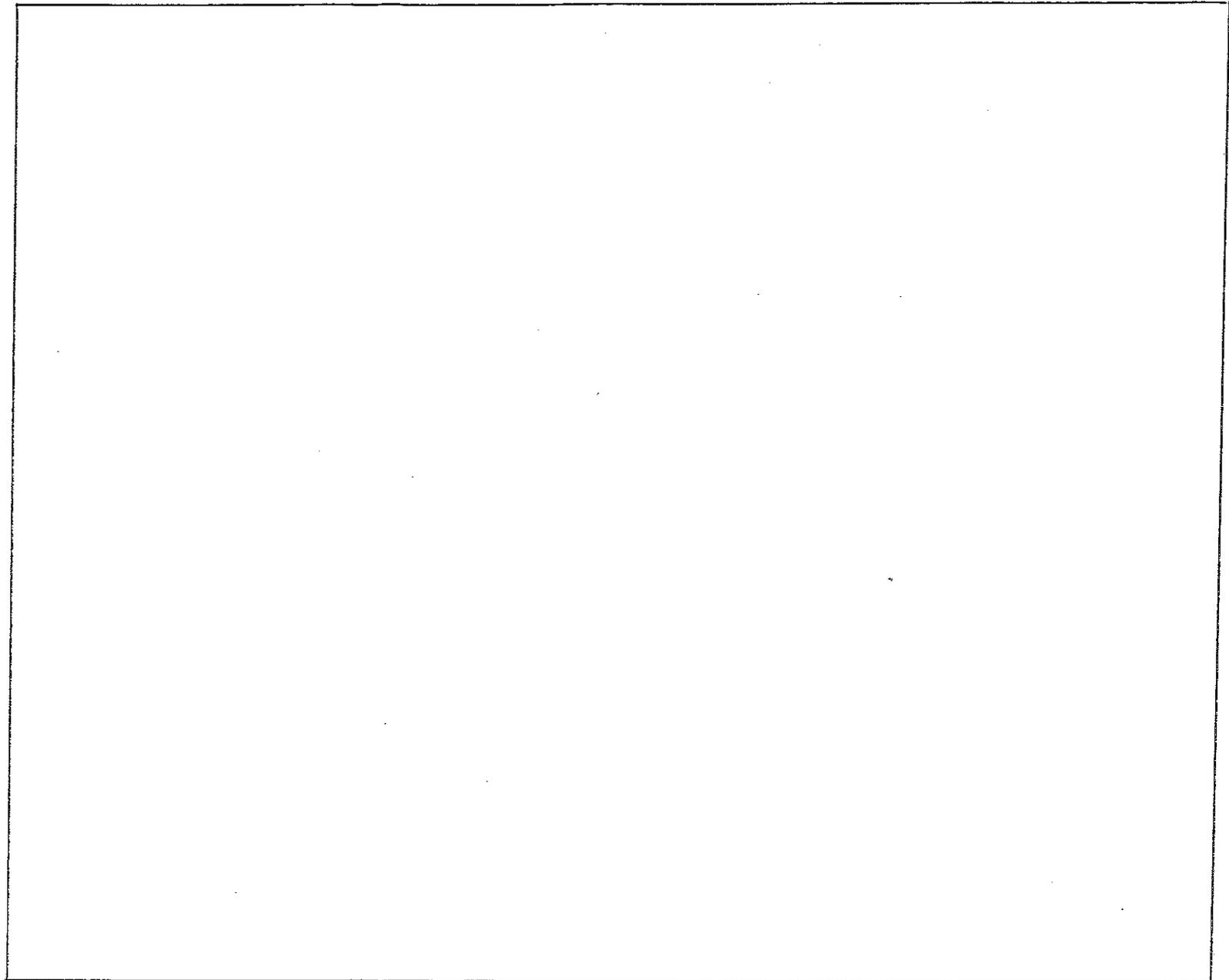
Plafonnier encastré



Suspendu

— Profil porteur

- - - Entretoise



**SUJET NATIONAL**

Session 2006

Examen et spécialité : **BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER**

Intitulé de l'épreuve : « E2 » U20 PREPARATION DE FABRICATION ET DE CHANTIER.

Type : **DOSSIER SUJET**

*Durée : 2 h.*

Coefficient : 2

Page 5 / 12



**THEME N° : 3 CONTRAT DE PHASE (Document techniques)**

Vous avez à réaliser une feuillure sur les montants d'un bâti en sipo dont la section est de 70x70, pour recevoir une porte vitrée de 2040 x 930, épaisseur 46 mm.

**On donne :**

- Dossier ressources : page 5/22
- Dossier ressources : page 11 / 22
- Dossier sujet : documents techniques page 7 / 12 ; 8 / 12
- Dossier sujet : document réponses page 9/ 12

**On demande :**

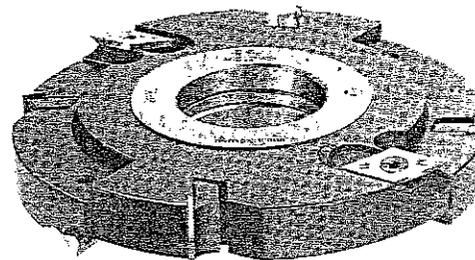
- a) D'établir un contrat de phase pour réaliser une feuillure dont :
  - La largeur est de 49 mm.
  - La profondeur est de 15 mm
- b) D'effectuer les croquis à l'échelle 1.
- c) De représenter les différents appuis.

**On exige :**

Tous les renseignements nécessaires à l'usinage.  
Une cotation complète de l'ensemble.

- Evaluation :	Note
Exactitude sur l'information de l'élément	2
L'opération d'usinage et les éléments de coupe sont précis	15
Exactitude des points d'appuis	3
Des croquis précis et exploitables	10
Une cotation précise	10
<b>Sous/TOTAL</b>	<b>40</b>

**045 Fraise universelle à rainer et à feuillurer à couteaux réversibles carbure**

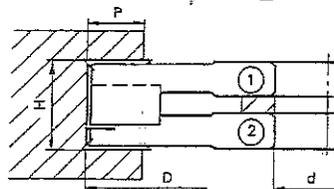


Fraise de précision en deux parties, avec couteaux réversibles en carbure monobloc d'emploi universel pour rainure et feuillure, dans tous les types de bois et de panneaux, réglable par bagues de distance. Livrées avec le jeu. Corps en acier fortement allié, indéformable et résistant aux chocs. Araseurs des deux côtés en carbure monobloc. Araseurs W.1 : principalement pour rainer en bois de travers. Araseurs rabotant W.11 : principalement pour feuillures et tenons.

Type 45.11  
Coupe droite, exécution simple, nombre de dents Z = 8 (2+4+2) HM (carbure).

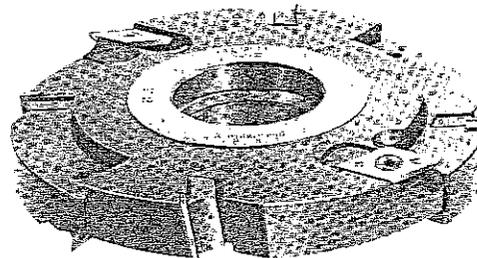
Références en stock:

Réf.	D	H	d	P. max.	Araseurs	Qual.
045.200	160	13-21	50	44	W.1	HM-WS
045.205	160	13-21	50	44	W.11	HM-WS
045.210	160	21-35	50	44	W.11	HM-WS
045.215	160	35-60	50	44	W.11	HM-WS



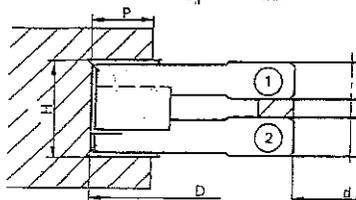
Type 45.11, coupe droite

Type 45.1  
Coupe biseau, nombre de dents Z = 8 (D = 160) HM (carbure)  
Z = 12 (D = 200) HM (carbure)



Couteaux de rechange

Réf. fraise	Couteaux droits	Nbre	Araseurs	Nbre
045.135	452.1-20	4	W.11	4
045.137	452.1-30	4	W.11	4
045.155	452.1-20	6	W.11	6
045.156	452.1-30	6	W.11	6
045.200	W.2.1	4	W.1	4
045.205	W.2.1	4	W.11	4
045.210	452.1-20	4	W.11	4
045.215	452.1-30	4	W.11	4



Type 45.1, coupe biseau



Araseur rabotant W11 en carbure monobloc à 2-4 positions



Araseurs W1 en carbure monobloc à 5 positions

THEME N° : 3 CONTRAT DE PHASE (Document techniques)

Tableau 1  
Valeurs indicatives de vitesses de coupe

Matériau	Fraise HSS-C	Fraise HSS/TG	Fraise HM/DIA	HM Lames carbures, déchiqueteurs carbures
	V (m/sec)	V (m/sec)	V (m/sec)	V (m/sec)
Bois tendres	40-70	50-80	60-100	70-100
Bois durs	30-60	40-70	50-90	70-90
Panneaux agglomérés	---	---	60-90	60-100
Panneaux lattés	---	---	60-90	60-100
Panneaux de fibres dures	---	---	40-80	60-90
Panneaux revêtus	---	---	40-70	60-80
Aluminium	---	---	20-40	30-60

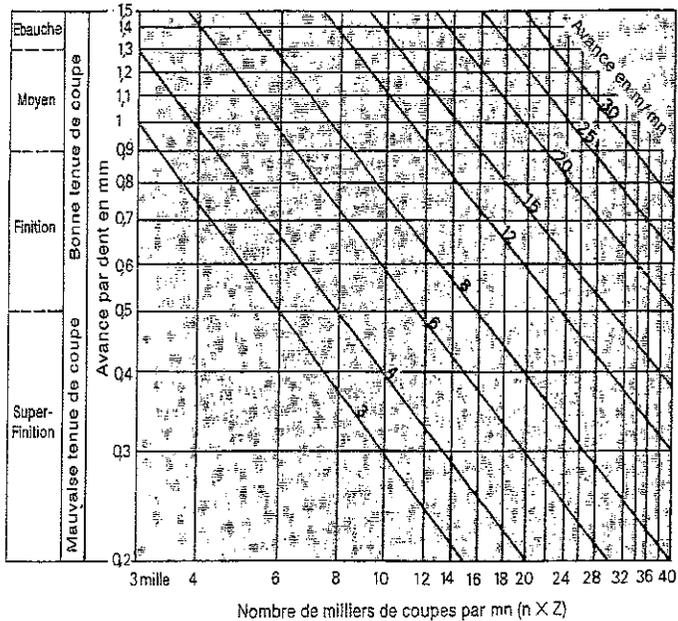
Tableau 2  
Usinage du bois en sécurité. Abaque des vitesses de coupes pour fraises et disques

- V = 70 m/s limitant la zone recommandée de 40 à 70 m/s pour outils HSS-C, monocobalt.
- V = 80 m/s limitant la zone recommandée de 40 à 80 m/s pour outils rapportés en HSS, TG.
- V = 90 m/s limitant la zone recommandée de 40 à 90 m/s pour outils rapportés en carbure (HM) et DIA, outils à couteaux reversibles et couteaux profilés.
- Règle générale pour l'usinage des différents matériaux. Choisir pour matériaux tendres des vitesses élevées, pour matériaux durs des vitesses réduites. Diamètre de l'outil D, vitesse de rotation n, vitesse de coupe V (m/sec).
- $$\text{Vitesse de coupe } V = \frac{\pi \times D \times n}{60}$$

D = LE DIAMÈTRE (mm)	Vitesse de coupe V (m/sec)										
	60	80	100	120	140	160	180	200	220	250	300
44	50	57	63	70	77	84	91	98	105	112	120
42	47	53	59	66	73	80	87	94	101	108	116
41	44	50	56	62	69	75	82	89	96	103	111
40	43	49	55	61	67	74	80	87	94	101	109
38	41	47	53	59	65	72	79	85	92	99	107
36	39	45	51	57	63	70	76	83	90	97	105
35	38	44	50	56	62	69	75	82	89	96	104
34	37	43	49	55	61	68	74	81	88	95	103
32	35	41	47	53	59	66	72	79	85	92	100
30	33	39	45	51	57	64	70	77	83	90	98
28	31	37	43	49	55	62	68	75	81	88	96
25	28	34	40	46	52	59	65	72	78	85	93
22	25	31	37	43	49	56	62	69	75	82	90
20	23	29	35	41	47	54	60	67	73	80	88
18	21	27	33	39	45	52	58	65	71	78	86
16	19	25	31	37	43	50	56	63	69	76	84
14	17	23	29	35	41	48	54	61	67	74	82
12	15	21	27	33	39	46	52	59	65	72	80
10	13	19	25	31	37	44	50	57	63	70	78
8	11	17	23	29	35	42	48	55	61	68	76
6	9	15	21	27	33	40	46	53	59	66	74
4	7	13	19	25	31	38	44	51	57	64	72
3	6	12	18	24	30	37	43	50	56	63	71

n = VITESSE DE ROTATION (tours / minute)

Tableau 3  
Vitesses d'avance, avance par dent.



La vitesse d'avance est fonction du résultat désiré, depuis les travaux d'ébauche jusqu'à la meilleure finition. Dans ce sens, il est bon de noter que plus l'avance par dent est importante, meilleure est la tenue de coupe du tranchant.

Exemple de lecture  
Pour une bonne finition avec une machine tournant à 6000 T/mn et une fraise à 3 dents, ce qui représente 18000 coupes par minute: Nous choisissons une avance par dent de 0,6 mm\*, ce qui représente une vitesse d'avance de 11 m/mn

\* (0,6 à 0,9 mm, en fonction du profil, de la matière, des dimensions de la pièce à usiner).

Nota :

- N = S ( fréquence de rotation )
- F = vitesse d'amenage de la pièce
- a = profondeur de passe
- Z = nombre d'arêtes tranchantes
- D = diamètre de l'outil
- Vc = vitesse de coupe
- f = avance par coupe ( pas d'usinage )

SUJET NATIONAL

Session 2006

Examen et spécialité : BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER

Intitulé de l'épreuve : « E2 » U20 PREPARATION DE FABRICATION ET DE CHANTIER.

Type : DOSSIER SUJET

Durée : 2 h.

Coefficient : 2

Page 8 / 12



**THEME N° 4 : ANALYSE TECHNIQUE DE POSE**

**ETUDE A REALISER :**

Le chantier est situé à Préchac, vous devez réaliser la pose d'un bloc porte, (P.V.) se trouvant dans le SAS permettant l'accès à l'ancienne salle d'eau.

**On donne :**

- Dossier ressources : page 2 / 22 ; 3 / 22 ; 5/22
- Dossier ressources : page 11 / 22
- Document d'analyse page 11/12 et 12/12

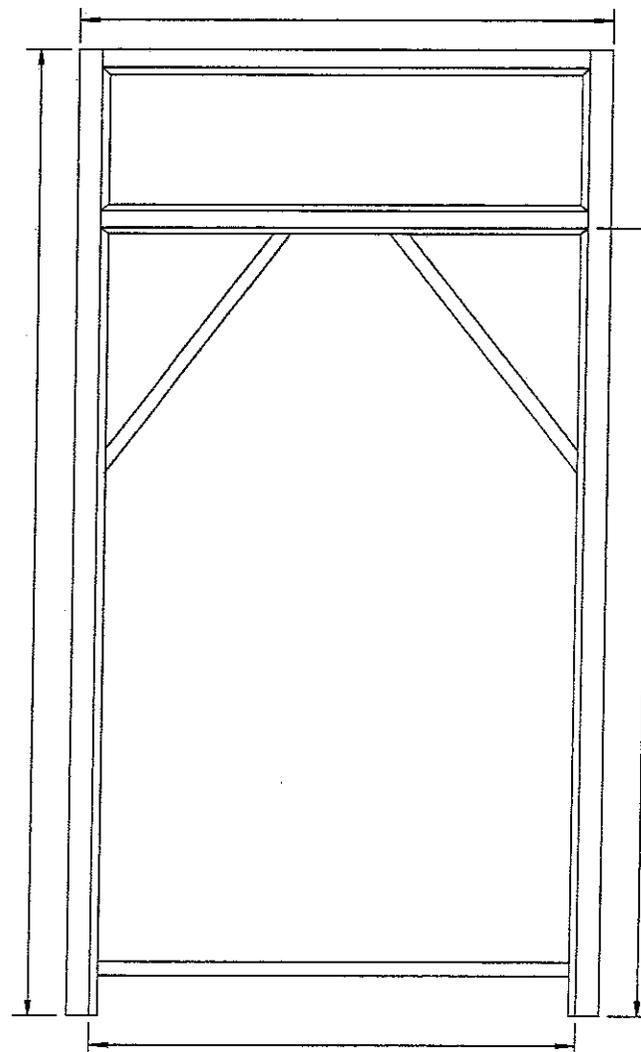
**On demande :**

- 1- De coter le dessin du bâti dormant ci-contre.
- 2 -D'établir la chronologie des opérations de pose du bâti dormant de la porte vitrée dans tableau déjà maçonné et plafond posé.

Indiquer dans cette analyse :

- Les contrôles à effectuer sur le gros œuvre
- Les éléments successivement posés
- Les moyens de réglage et de fixation des ouvrages
- Les matériels et outils utilisés
- Les contrôles à effectuer avant, pendant et après chaque opération.

**On exige :** Un ordonnancement méthodique des différentes opérations concernant la pose de cette menuiserie.



**- Evaluation :**

**Note**

Une cotation précise	2
Une bonne chronologie des phases et des opérations	40
Des choix technologiques bien adaptés	13
Une présentation précise des contrôles à effectuer	10
Des croquis précis et exploitables	15
<b>Sous/TOTAL</b>	<b>80</b>

SUJET NATIONAL

Session 2006

Examen et spécialité : **BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER**

Intitulé de l'épreuve : « E2 » U20 PREPARATION DE FABRICATION ET DE CHANTIER.

Type : **DOSSIER SUJET**

Durée : 2 h.

Coefficient : 2

Page 10 / 12



