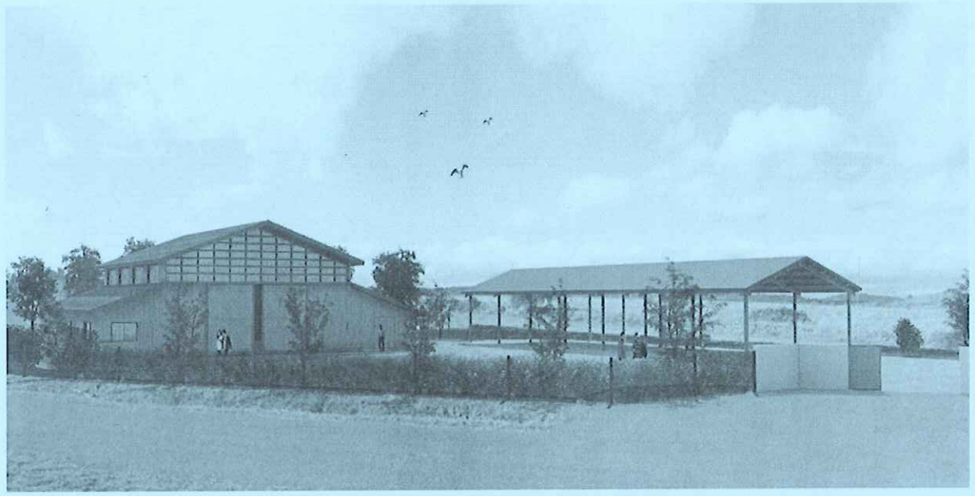
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

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



DOSSIER RESSOURCES

Construction d'un atelier de charpente en ossature bois et LC

Dossier ressources commun aux épreuves

Epreuve E1 A1

Epreuve E1 B1

Epreuve E2

Ce dossier sera remis au candidat en même temps que le sujet pour chacune des épreuves :

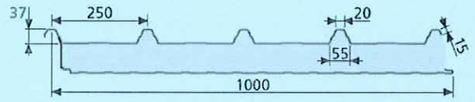
Redistribution du dossier au candidat
N° d'anonymat : _____

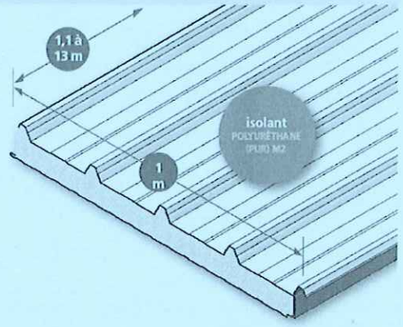
1/8	Sommaire
2/8	Bacs acier : caractéristiques techniques
3/8	Isolants en fibre de bois
3/8	Les classes de risque des bois traités
4/8	Documentation Triply OSB 4
4/8	Etude au vent
5-6/8	Outillage de toupie
6/8	Abaques de vitesse de rotation pour toupie Tableau des résistances superficielles Rse et Rsi
7-8/8	Les surcharges dues à la neige
8/8	Densité des résineux RDM assemblage bois acier, disposition des boulons

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Le panneau sandwich isolant traditionnel



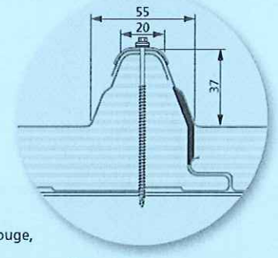




Description et domaines d'application
BATISOL T est un panneau isolant de type sandwich constitué d'un bac côté extérieur (profil 1000-37-250), d'une âme isolante en mousse de type polyuréthane et d'un parement intérieur légèrement nervuré. Il peut être utilisé pour les toitures chaudes de tous les bâtiments à faible ou moyenne hygrométrie : bâtiments industriels, agricoles ou commerciaux.

Caractéristiques des matériaux
- parement extérieur : tôle d'acier épaisseur 0,50 et 0,63 mm, laquée 25 µ
- isolant : mousse en POLYURÉTHANE expansé sans CFC ni HCFC, densité : 40 kg/m³, classement au feu : M2, valeur lambda : 0,026 W/m².K,
- parement intérieur, 2 finitions :
- **standard** : acier de 0,50 mm laquée 10 µ RAL 9002 (blanc gris), épaisseurs disponibles : 30, 40, 50, 60, 80 et 100 mm;
- **économique** : aluminium gaufré blanc, épaisseurs disponibles : 30, 40 et 60 mm.

L'emboitement *s'effectue de façon rainurée-bouvetée. Un système de rainure-languette permet de réduire les ponts thermiques.*



Nous vous proposons 3 solutions

1) Le BATISOL EXPRESS : disponible en épaisseur d'isolant de 40 mm, couleur bleu ardoise ou brun rouge, délai 10 jours ouvrés;
2) Le BATISOL STANDARD : disponible pour des commandes supérieures à 100 m² dans toutes les épaisseurs et dans ces couleurs :

Sahara 1015	Bleu ardoise 5008	Vert mousse 6005	Vert réséda 6011	Gris anthracite 7016	Brun rouge 8012	Blanc gris 9002	Gris métal 9006

3) Le BATISOL ÉCONOMIQUE : identique au BATISOL STANDARD mais avec un parement intérieur en aluminium, avantage du produit : une économie financière significative.

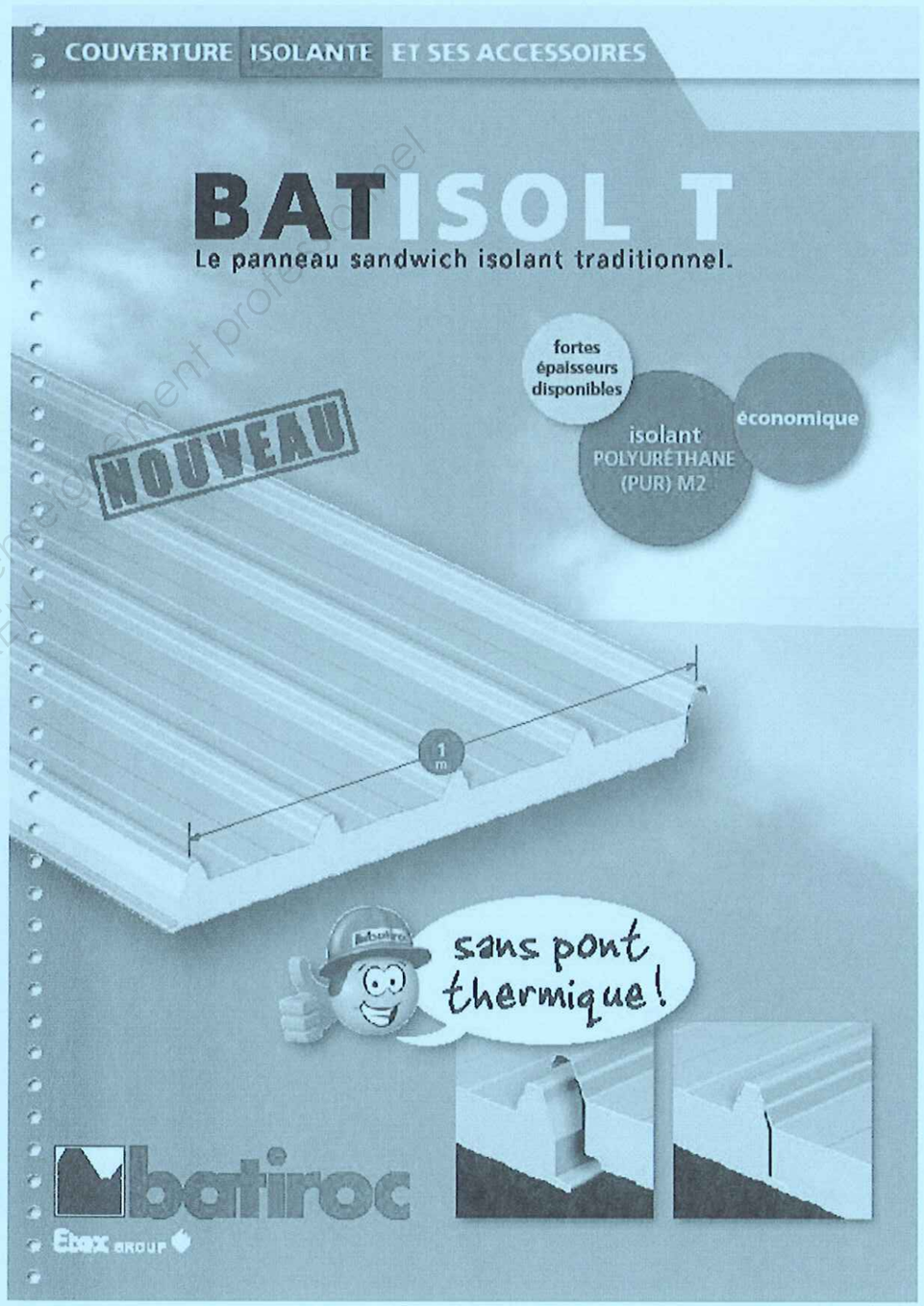
Dimensions
Largeur utile : 1 m.
Longueur sur mesure : 1,1 à 13 m (le choix de longueur de coupe se fait au centimètre).
Démoussage de 100 à 200 mm possible sur demande sur les panneaux longs de 2,2 mètres et plus.

Caractéristiques

épaisseur nominale de l'isolant *en mm*	poids au m² *en kg/m²*	moment d'appui maximal *en kg.m*	moment de champ maximal *en kg.m*	I : moment d'inertie *en cm⁴*	W : moment de résistance *en cm³*	réaction d'appui *en kg*	valeur K *en W/m².K*
40	12,2	271	276	78,1	28	1320	0,59
50	12,5	323	323	110,8	34	1403	0,48
60	12,9	371	371	150	38	1485	0,41
80	13,8	471	471	247,7	49	1650	0,31
100	14,7	551	551	367,3	58	1815	0,25

Tableau des portées d'utilisation admissibles sous l'action des charges descendantes (en mètre)

charges descendantes *en daN*	épaisseur nominale de l'isolant *en mm*														
	40			50			60			80			100		
	2 appuis	3 appuis	4 appuis	2 appuis	3 appuis	4 appuis	2 appuis	3 appuis	4 appuis	2 appuis	3 appuis	4 appuis	2 appuis	3 appuis	4 appuis
80	3,21	3,94	4,08	3,62	4,26	4,58	4,00	4,57	5,07	4,73	5,15	5,75	5,43	5,15	6,35
90	3,09	3,71	3,92	3,45	4,01	4,41	3,84	4,31	4,82	4,54	4,85	5,42	5,14	5,45	6,02
100	2,99	3,53	3,79	3,35	3,81	4,25	3,71	4,09	4,57	4,38	4,61	5,15	4,88	5,11	5,65
110	2,89	3,36	3,67	3,25	3,63	4,06	3,59	3,9	4,36	4,25	4,39	4,91	4,85	4,84	5,41
120	2,81	3,22	3,56	3,16	3,48	3,89	3,49	3,73	4,17	4,13	4,20	4,70	4,73	4,70	5,20
130	2,73	3,09	3,46	3,08	3,34	3,74	3,40	3,59	4,01	4,02	4,04	4,52	4,42	4,45	5,02
140	2,67	2,98	3,33	3,00	3,22	3,60	3,32	3,45	3,86	3,89	3,89	4,35	4,29	4,29	4,85



Copie Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

GAMME 2011

SYLVACTIS 40 FX

NOUVEAU!

017

En conformité avec la norme EN 13171

Panneau semi-rigide pour l'isolation des toitures, murs, cloisons et planchers.
Conductivité thermique déclarée : 0,038 W/m.K. **Densité : 40 kg/m³**
WF - EN - 13171 - T3 - MU2 - AF5

Unité de vente : palette

Code article	Code EAN	Epaisseurs	Formats (mm)	Panneaux / paquet	Paquets / palette	Panneaux / palette	Surface / palette	Poids / panneau (kg)	Poids / palette (kg)
B4040	3570431242876	40 mm	1200 x 60	15		120	86,40 m²	1,2	138,2
B4060	3570431242852	60 mm		10		80	55,20 m²	1,7	138,2
B4080	3570431242739	80 mm		7		56	38,64 m²	2,3	129,0
B40100	3570431242753	100 mm		6		48	33,12 m²	2,9	138,2
B40120	3570431242777	120 mm	1200 x 575	5	8	40	27,60 m²	3,5	138,2
B40140	3570431242791	140 mm		4		32	22,08 m²	4,0	129,0
B40160	3570431242838	160 mm		3		24	16,56 m²	4,6	110,6
B40180	3570432244077	180 mm		3		24	16,56 m²	5,2	124,4
B40200	3570431242814	200 mm		3		24	16,56 m²	5,8	138,2

Format palette (l x L x H) 1200 x 1200 x 2500 mm (22 par camion complet)

SYLVACTIS HD

Disponible printemps 2011

Panneau isolant pare-pluie haute densité $\lambda = 0,039$
Complément d'isolation par l'extérieur des toitures et façades ventilées

Unité de vente : palette

Code article	Code EAN	Epaisseurs (mm)	Formats en (mm)		Panneaux / palette	Surface / palette
			Livré	Utile		
BHD22	3570432244183	22	2500 x 600	2475 x 575	32	48 m²
BHD35	3570432244190	35			20	30 m²
BHD52	3570432244206	52			14	21 m²

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

CLASSEMENT DE RISQUE DES BOIS TRAITES

A l'achat, le bois a été traité en profondeur. Suivant le lieu de construction, il peut subir des dégradations : se déformer, se fendre, se décolorer.
Il doit résister aux attaques d'insectes xylophages et de champignons. Le niveau de protection du bois, dont vous pouvez vous assurer au moment de l'achat, est indiqué dans la norme **NF B 5O-100**.

Cinq classes de risque sont déterminées selon la destination de l'ouvrage :

Classe 1
Bois sec, humidité toujours inférieure à 20% Bois d'intérieur (charpente, solivage, lambris, parquets).

* Risques : insectes, termites dans les régions infestées.

Classe 2

Bois sec, mais dont l'humidité peut occasionnellement dépasser 20%, (Charpente, solivage, lambris, parquets).

* Risques : insectes, champignons de surface, termites dans les régions infestées.

Classe 3
Bois à une humidité fréquemment supérieure à 20%. Bois d'extérieur, sans contact avec le sol (fenêtres et autres menuiseries extérieures, bardages...).

* Risques : insectes, pourriture, termites dans les régions infestées.

Classe 4

Bois à une humidité toujours supérieure à 20%. Bois d'extérieur, en contact avec le sol (mobilier urbain, clôtures, pilotis, pontons...).

* Risques : pourriture, insectes y compris termites.

Classe 5

Bois en contact permanent avec l'eau de mer.

* Risques : pourriture, insectes, térébrants marins

ETUDE AU VENT DU BÂTIMENT A

Région 3

Catégorie du terrain : Rugosité IIIa

Vitesse de référence du vent : 26 m/s

Dimensions du bâtiment :

- Longueur : 20.55 m
- Largeur : 15.70 m
- Hauteur de sablière : 7 m
- Hauteur du bâtiment : 10.93 m

Toiture double pente symétrique

- Pente : 50%
- Ouverture : 17,76%
- Pression de pointe : Qp = 78,37 daN/m²

Abattement applicable sur mur pignon : 0,85

Abattement applicable sur mur façade : 0,85

Caractéristiques techniques TRIPLY OSB 4

Triply	2500 x 1250 - 5000 x 1250 - 5000 x 2500	6 - 8 - 10 - 12 - 15 - 18 - 22
Triply RL 4 rives	2400 x 610 - 2500 x 610 (formats utiles)	16
	2485 x 600 - 2485 x 1220 (formats utiles)	12 - 15 - 18 - 22

Autres épaisseurs et formats : nous consulter

PARTICULARITES

- Résistance mécanique élevée.
- Faibles variations dimensionnelles.
- Avis technique pour toiture en montagne.
- Certifié Label vert Excell.

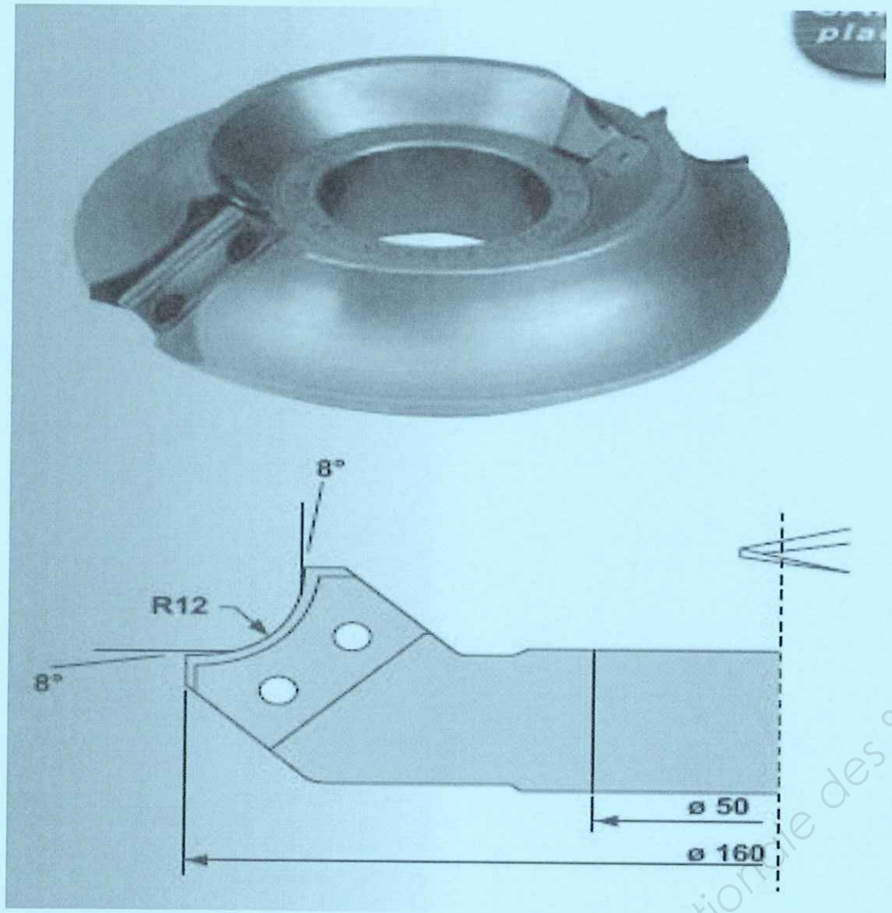
CARACTERISTIQUES PHYSICO-MECANIQUES

La norme EN 300 définit des caractéristiques minimales pour chacune des classes techniques d'OSB.
Le tableau ci-dessous reprend nos valeurs moyennes de production, souvent supérieures aux prescriptions de la norme. Il intégre également des propriétés additionnelles utiles pour la conception des ouvrages.
Marquage CE selon EN 13986 et EN 300 - certificat N° 0380 - CPD - 0834.

Propriétés			Unités	Epaisseurs (mm) 6-8-10	12-15	18-22	Méthodes d'essais
Masse volumique moyenne			Kg/m³	720	700	680	EN 323
Tolérances dimensionnelles		Epaisseur	mm	± 0,8	± 0,8	± 0,8	EN 324-1
		Longueur / Largeur	mm	± 2	± 2	± 2	EN 324-1
		Equerrage	mm/m	± 2	± 2	± 2	EN 324-2
Humidité interne			%	9 ± 3	9 ± 3	9 ± 3	EN 322
Flexion valeurs caractéristiques pour calcul des structures	Module d'élasticité	Longitudinal	N/mm²	7300	7300	7300	EN 789
		Transversal		2900	2900	2900	EN 789
	Résistance	Longitudinal		31	29	27	EN 789
		Transversal		14	13	12	EN 789
Flexion valeurs de contrôle produit	Module d'élasticité	Longitudinal	N/mm²	5200	5200	5200	EN 310
		Transversal		2100	2100	2100	EN 310
	Résistance	Longitudinal		38	36	34	EN 310
		Transversal		17	16	15	EN 310
		Après V313 (longitudinal)		19	18	17	EN 321 + EN 310
Traction		Résistance initiale		0,60	0,58	0,55	EN 319
		Résistance après V313		0,21	0,17	0,15	EN 321 + EN 319
Gonflement après immersion 24 h			%	< 10	< 9	< 8	EN 317
Teneur en formaldéhyde			mg/100g	E 1 et teneur ≤ 5			EN 120
Conductivité thermique λ			W/(m.K)	0,13			EN 13986
Coefficient de résistance à la vapeur d'eau μ				30 - 50			EN 13986
Réaction au feu		Construction : Euroclasse		D-s2, d0 pour ép. ≥ à 9 mm			EN 13986
		Stand. mobilier : Classement M		M4	M4	M3	

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

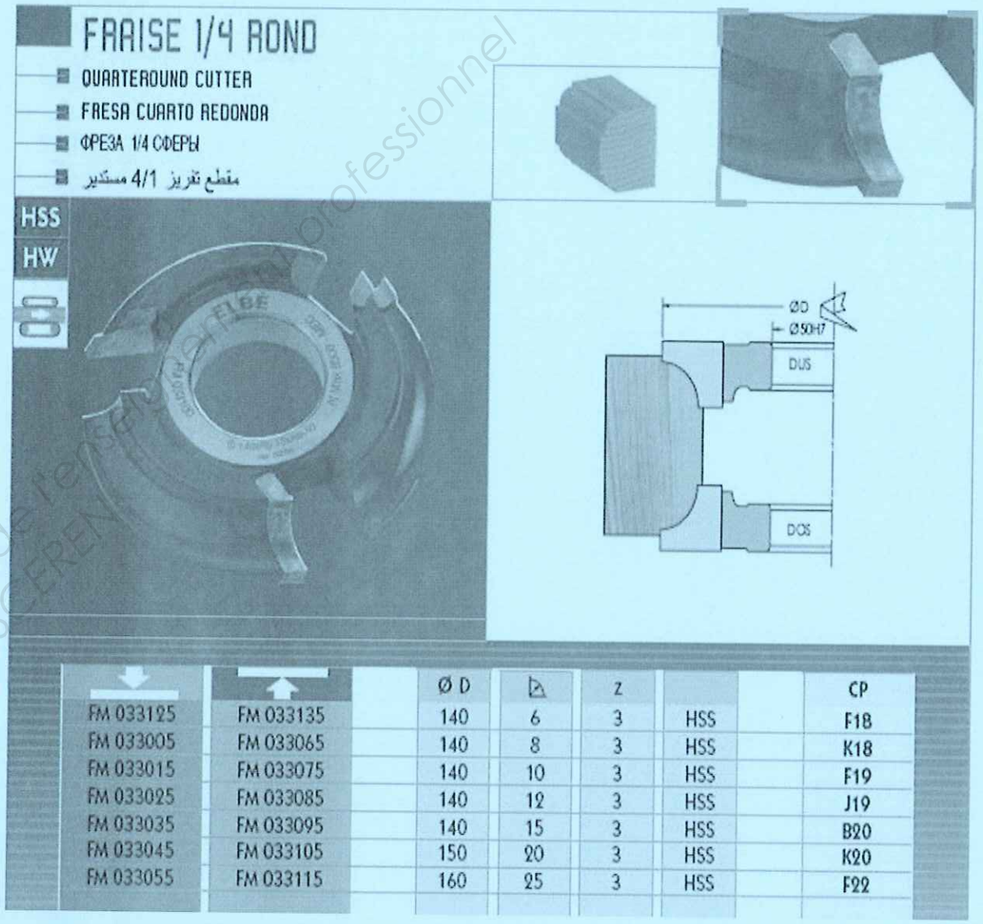
Fraise quart de rond à plaquettes rapportées



Caractéristiques techniques :

- Alésage = 50 mm
- Diamètre extérieur = 160 mm
- Z = 2
- 2 plaquettes en carbure rapportées et fixées mécaniquement
- Profilage rayon de 12 mm
- Référence : PRO R12 D160

Fraise quart de rond en acier HSS



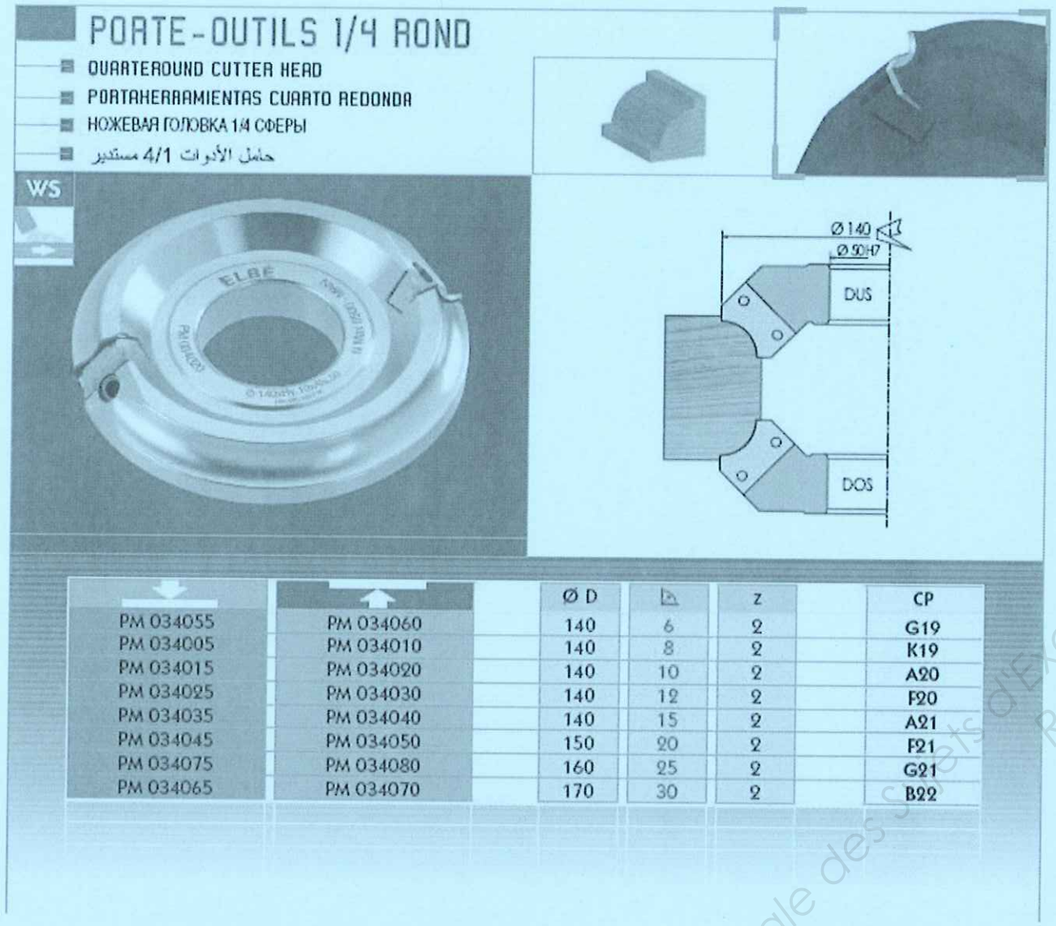
		Ø D		z		CP
FM 033125	FM 033135	140	6	3	HSS	F18
FM 033005	FM 033065	140	8	3	HSS	K18
FM 033015	FM 033075	140	10	3	HSS	F19
FM 033025	FM 033085	140	12	3	HSS	J19
FM 033035	FM 033095	140	15	3	HSS	B20
FM 033045	FM 033105	150	20	3	HSS	K20
FM 033055	FM 033115	160	25	3	HSS	F22

Caractéristiques techniques :

- Alésage = 50 mm.
- Z = 3.
- Outil à pastilles brasées.
- Outil spécialisé dans les usinages de bois massif non abrasif.

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

Fraise quart de rond en acier allié



		Ø D		z	CP
PM 034055	PM 034060	140	6	2	G19
PM 034005	PM 034010	140	8	2	K19
PM 034015	PM 034020	140	10	2	A20
PM 034025	PM 034030	140	12	2	F20
PM 034035	PM 034040	140	15	2	A21
PM 034045	PM 034050	150	20	2	F21
PM 034075	PM 034080	160	25	2	G21
PM 034065	PM 034070	170	30	2	B22

Caractéristiques techniques :

- Alésage = 50 mm
- Diamètre extérieur = 140 à 170 mm
- Z = 2
- 2 plaquettes en acier allié rapportées et fixées mécaniquement
- Profilage rayon de 6 à 30 mm
- Référence : se référer au tableau ci-dessus (les 2colonnes de gauche)
- Outil spécialisé dans les usinages de bois abrasifs et de panneaux dérivés du bois

Abaque de vitesse de rotation pour toupie

Trop peu de machines sont fournies avec ce document essentiel ! Nous en publions donc un ici (Source : INRS – AK566 et AC566).
Notre conseil : photocopiez cet abaque, glissez-le dans une pochette en plastique et fixez le tout sur la porte d'accès aux poulies moteur.

Diamètre de l'outil (mm)	2500	2800	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	9000	10000	12000
60															31	38
80													33	38	42	50
100									34	37	39	42	47	52	63	
120	DANGER Mauvaises conditions d'utilisation						35	38	41	44	47	50	57	63	75	
140						37	41	44	48	51	55	59	66	73	88	
160					38	42	47	50	54	59	63	67	75	84		
180				37	42	47	53	57	61	66	71	75	85			
200			37	42	47	52	59	63	68	73	79	84				
220			35	40	46	52	58	65	70	75	81					
250		37	39	46	52	59	65	73	79	85						
280	37	41	44	51	59	66	73	82								
300	39	44	47	55	63	71	79									
320	42	47	50	59	67	75	84									
350	46	51	55	64	73	82					DANGER D'ÉCLATEMENT					
380	50	56	60	70	80											
400	52	59	63	73	84											
420	55	62	66	77												
450	59	66	71	82												

VITESSE DE ROTATION (tours/minute) DE L'ARBRE PORTE-OUTILS

Les nombres à l'intérieur du tableau indiquent la vitesse de coupe en mètres par seconde

- PORTE-OUTILS À FIXATION MÉCANIQUE - Lames en acier rapide ou carbure. **Vitesse de coupe : 40 à 50 m/s**
- OUTIL MONOBLOC en acier au chrome et OUTIL À PASTILLES BRASÉES en acier rapide. **Vitesse de coupe : 50 à 60 m/s**
- OUTIL À PASTILLES BRASÉES en carbure de tungstène. **Vitesse de coupe : 60 à 75 m/s**

TABLEAU DES RESISTANCES SUPERFICIELLES INTERIEURE ET EXTERIEURE

Sens du flux thermique	Paroi donnant sur l'extérieur		Paroi donnant sur un local non chauffé	
	Rsi	Rse	Rsi	Rse
Horizontal (mur) →	0.13	0.04	0.13	0.13
Ascendant (toiture) ↑	0.10	0.04	0.10	0.10
Descendant (plancher) ↓	0.17	0.04	0.17	0.17

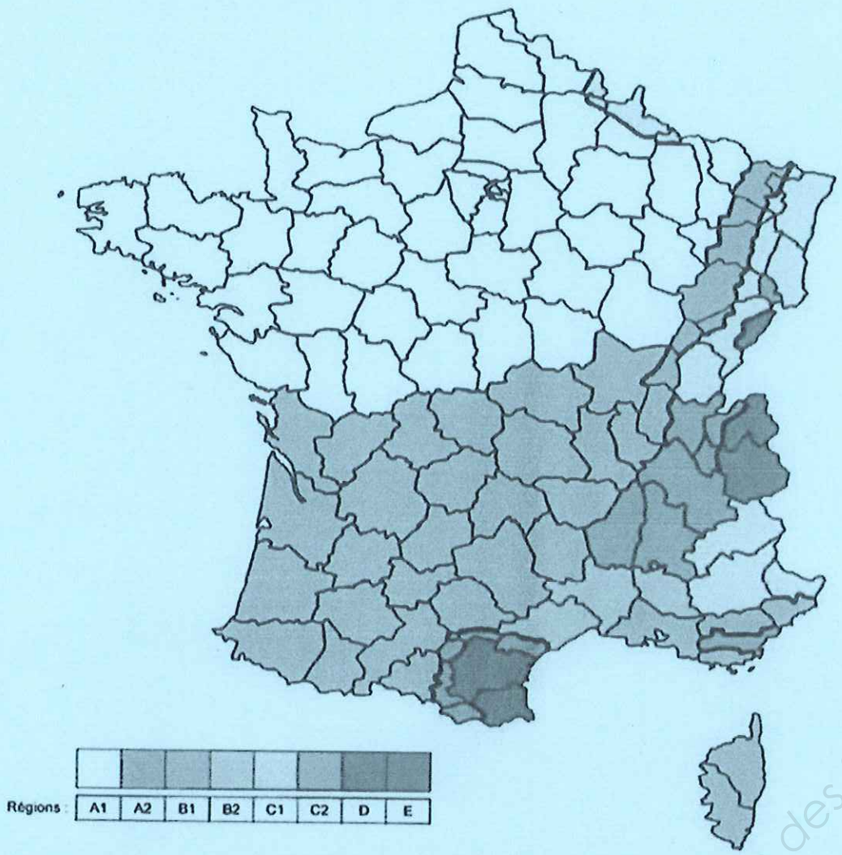
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

1 LES CHARGES DUES À LA NEIGE

Les charges de neige sont généralement assimilées à des charges de court terme. Dans certains cas où sa présence est de longue durée (+ de 3 mois), elles peuvent être assimilées à des charges de moyen terme.
Leurs calculs sont soumis aux règles NF EN 1991-1-3/AN (Annexe Nationale Française) et aux normes Eurocodes (1 et 5).

1.1 NEIGE : DÉTAIL DES RÉGIONS NF EN 1991-1-3/AN MARS 2008

1.1.1 Carte des régions de neige



1.1.2 Départements à zones multiples

	Département	Zone	Cantons
01	Ain	A2 C2	Bâgé-le-Châtel, Bourg-en-Bresse (tous cantons), Chalamont, Châtillon-sur-Chalaronne, Coligny, Meximieux, Miribel, Montluel, Montrevel-en-Bresse, Péronnas, Pont-d'Ain, Pont-de-Vaux, Ponte-de-Veyle, Reyrieux, Saint-Trivier-de-Courtes, Saint-Trivier-sur-Moignans, Thoissey, Trévoux, Villars-les-Dombes, Viriat. Tous les autres cantons.
02	Aisne	C1 A1	Aubenton, La Capelle, Hirson. Tous les autres cantons.
06	Alpes-Maritimes	C1 A2	Breil-sur-Roya, Guillaumes, Lantosque, Puget-Théniers, Roquebillière, St-Etienne-de-Tinée, St-Martin-Vésubie, St-Sauveur-sur-Tinée, Sospel, Tende, Villars-sur-Var. Tous les autres cantons
08	Ardennes	A1 C1	Asfeld, Attigny, Buzancy, Château-Porcien, Chaumont-Porcien, Chesne (le), Grandpré, Juniville, Machault, Monthois, Novion-Porcien, Rethel, Tourteron, Vouziers. Tous les autres cantons.
09	Ariège	C2 A2	Ax-les-Thermes, Cabannes (les), Lavelanet, Mirepoix, Quérigut. Tous les autres cantons.
11	Aude	C2 D	Belpech, Castelnaudray (tous cantons), Fanjeaux, Salles-sur-Hers. Tous les autres cantons.
25	Doubs	B1 E C1	Audeux, Besançon (tous cantons), Boussières, Marchaux. Maîche, Montbenoit, Morteau, Pierrefontaine-les-Varans, Russey (le), St-Hippolyte. Tous les autres cantons.
31	Haute Garonne	C2 A2	Revel. Tous les autres cantons.
34	Hérault	C2 B2	Béziers (tous cantons), Capestang, Olonzac, Saint-Chinian, Saint-Pons-de-Thomières. Tous les autres cantons.
39	Jura	B1 C1	Chaussin, Chemin, Dampierre, Dole (tous cantons), Gendrey, Montbarrey, Montmirey-le-Château, Rochefort-sur-Nenon. Tous les autres cantons.
54	Meurthe-et-Moselle	B1 C1 A1	Arracourt, Baccarat, Bayon, Blâmont, Gerbéviller, Haroué, Lunéville (tous cantons). Badonviller, Cirey-sur-Vezouze. Tous les autres cantons.
55	Meuse	C1 A1	Montmédy, Stenay. Tous les autres cantons.
57	Moselle	B1 C1 A1	Alberstroff, Behren-lès-Forbach, Château-Salins, Dieuze, Fénétrange, Forbach, Freyming-Merlebach, Grostenquin, Réchircourt-le-Château, Rohrbach-lès-Bitche, Saint-Avold (tous cantons), Sarralbe, Sarreguemines, Sarreguemines-Campagne, Stiring-Wendel, Vic-sur-Seille, Volmuster. Bitche, Lorquin, Phalsbourg, Sarrebourg. Tous les autres cantons.
59	Nord	C1 A1	Avesnes-sur-Helpe (tous cantons), Hautmont, Maubeuge (tous cantons), Trélon, Solre-le-Château. Tous les autres cantons.
66	Pyrénées Orientales	C2 D	Mont-Louis, Olette, Saillegouse. Tous les autres cantons.
67	Bas-Rhin	B1 C1	Drulingen, Sarre-Union Tous les autres cantons.
70	Haute-Saône	C1 B1	Champagney, Faucogney-et-la-Mer, Héricourt, Lure (tous cantons), Mélisey, Villersexel. Tous les autres cantons.
71	Saône-et-Loire	B1 A2	Beaurepaire-en-Bresse, Cuiseaux, Cuisery, Louhans, Montpont-en-Bresse, Montret, Pierre-de-Bresse, Saint-Germain-du-Bois, Tournus. Tous les autres cantons.
73	Savoie	E C2	Aiguebelle, Aime, Albertville (tous cantons), Beaufort, Bourg-St-Maurice, Bozel, Châtelard (le), Chambre (la), Chamoux-sur-Gelon, Grésy-sur-Isère, Lanslebourg-Mont-Cenis, Modane, Moutiers, St-Jean-de-Maurienne, St-Michel-de-Maurienne, St-Pierre-d'Albigny, Rochette (la), Ugine. Tous les autres cantons.
74	Haute-Savoie	C2 E	Alby-sur-Chéran, Annemasse (tous cantons), Boëge, Cruseilles, Frangy, Douvaine, Reignier, Rumilly, St-Julien-en-Genevois, Seyssel. Tous les autres cantons.
81	Tarn	C2 A2	Dourgne, Labrugnière, Mazamet (tous cantons), Saint-Amans-Soult. Tous les autres cantons.
83	Var	C2 A2	Barjols, Besse-sur-Issole, Brignoles, Cotignac, Fréjus, Grimaud, Lorgues, Luc (le), Muy (le), Saint-Maximin-la-Sainte-Baume, Saint-Raphaël, Saint-Tropez. Tous les autres cantons.

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

	Département	Zone	Cantons
84	Vaucluse	C2 B2	Valréas. Tous les autres cantons.
88	Vosges	A1 B1 C1	Bulgnéville, Châtenois, Coussey, Lamarche, Mirecourt, Neufchâteau, Vittel. Bains-les-Bains, Bruyères, Charmes, Châtel-sur-Moselle, Darney, Dompaire, Epinal (tous cantons), Monthureux-sur-Saône, Plombières-les-Bains, Rambervillers, Remiremont, Xertigny. Tous les autres cantons.

1.2 CALCUL DES CHARGES DE NEIGE

1.2.1 Neige de base comprise entre 0 et 200 mètres

Application dans le cadre des règles Eurocodes du tableau ci-contre.

Régions :	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D	E
Valeurs caractéristique (Sk) de la charge de neige sur le sol à une altitude inférieure à 200 m.	45	45	55	55	65	65	90	140
Valeurs de calcul (SAd) de la charge exceptionnelle de neige sur le sol (valeur indépendante de l'altitude)		100	100	135		135	180	
Loi de variation de la charge caractéristique pour une altitude supérieure à 200 m.	$\Delta S1$							$\Delta S2$

Nota : *valeurs données pour des charges de neige à l'horizontale.* Charges en daN/m²

1.2.2 Charges de neige au dessus de 200 mètres. A l'horizontale.

Altitude Alt	$\Delta S1$	$\Delta S2$
200 à 500 mètres	$Sk + \frac{Alt - 200}{10}$	$Sk + \frac{1.5 \times Alt - 300}{10}$
500 à 1000 mètres	$Sk + \frac{1.5 \times Alt - 450}{10}$	$Sk + \frac{3.5 \times Alt - 1300}{10}$
1000 à 2000 mètres	$Sk + \frac{3.5 \times Alt - 2450}{10}$	$Sk + \frac{7 \times Alt - 4800}{10}$

- **Coefficient d'exposition au vent**

Coefficient d'exposition :	C_e
Exposition au vent normale.	1.0
Endroit protégé du vent.	1.25

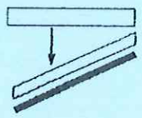
- **Coefficient de forme (abattement)**

Applicable lorsque la neige n'est pas empêchée de glisser de la toiture. Toutefois lorsqu'il y a **des barres à neige** ou d'autres obstacles au déplacement de la neige ou encore lorsqu'il y a un **acrotère** en rive basse de la toiture, il convient de ne pas prendre pour le coefficient de forme $\mu 1$ de valeur inférieure à **0,8.**

α (Angle du toit avec l'horizontale)	$0° \le \alpha \le 30°$	$30° < \alpha < 60°$	$\alpha \ge 60°$
Coefficient $\mu 1$	0.8	$\frac{0.8 \times (60 - \alpha)}{30}$	0
Coefficient $\mu 2$	$0.8 + \frac{0.8 \times \alpha}{30}$	1.6	-

- **Si neige supérieure à 3 mois :** les charges de neige deviennent des charges de moyen terme.

Nota : *ne pas oublier que les normes donnent les charges de neige à "l'horizontale" mais dans les calculs elles seront prises en compte suivant le rampant.*



DENSITE DES RESINEUX

Nature des bois RÉSINEUX	Qualification	Densité à.15 % H
Pin Weymouth	très légers	moins de 0.4
Sapin Épicéa Pin Spruce (Canada)	légers	0.45
Pin d'Oregon Pin sylvestre Pin maritime Pin du Nord	mi-lourds	0.50 à 0.60
Pin Laricio Pin de Floride Pin du Pin du Cambodge Cèdre rouge Cyprès (Amérique)	lourds	0.60 à 0.80
Pitchpin If	très lourds	0.80 à 1

RESISTANCE DES MATERIAUX

ASSEMBLAGE BOIS ACIER en DOUBLE CISAILLEMENT

Vérification des contraintes de compression dans le bois

d diamètre du boulon

1-Distance minimale de l'axe du boulon à 1 bord non chargé :3d

2-Distance minimale de l'axe du boulon à 1 bord chargé : 6d

3-Distance minimale entre 2 boulons sur la même file : 6d

4-Distance minimale entre 2 boulons sur 2 files différentes : 3d

Base nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

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.