

# Procédure de qualification 2018

**F R E** FÉDÉRATION  
ROMANDE  
**C** DES ENTREPRISES  
**E M** DE CHARPENTERIE  
D'ÉBÉNISTERIE  
ET DE MENUISERIE

**holzbauschweiz**

**Charpentier CFC / Charpentière CFC**

**Connaissances professionnelles**

**2.2**

Nom **Solutions**

Candidat N° .....

## 2.2.1 Préparation des travaux

### Moyens d'aide

Calculatrice sans possibilité de communication  
Formulaire technique sans exemple numérique

### Durée

65 minutes

### Autres

Pour les exercices avec calculs, les résultats sans étapes de résolution n'apportent aucun point. Pour les résultats sans unités, des points seront retirés.  
Pour les questions techniques (les questions d'énumération, p.ex. Citez 4 ...) ne donnez que le nombre de réponses exigé. Un trop grand nombre de réponses peut donner lieu à une déduction de points.

### Evaluation

Soyez aussi précis et détaillé que possible. Les fautes d'orthographe ne sont pas prises en considération. Des points seront également attribués si seulement une partie des réponses est correcte.

### Table d'évaluation

Pourcent	Points	Note
00,0% - 05,0%	00 - 04	<b>1,0</b>
05,1% - 15,0%	05 - 13	<b>1,5</b>
15,1% - 25,0%	14 - 23	<b>2,0</b>
25,1% - 35,0%	24 - 32	<b>2,5</b>
35,1% - 45,0%	33 - 41	<b>3,0</b>
45,1% - 55,0%	42 - 51	<b>3,5</b>
55,1% - 65,0%	52 - 60	<b>4,0</b>
65,1% - 75,0%	61 - 69	<b>4,5</b>
75,1% - 85,0%	70 - 79	<b>5,0</b>
85,1% - 95,0%	80 - 88	<b>5,5</b>
95,1% - 100%	89 - 93	<b>6,0</b>
Maximum	<b>93</b>	

<b>Points maximums :</b>	<b>93</b>	
<b>Points atteints :</b>	<b>Points atteints en % :</b>	
<b>Expert 1 :</b>	<b>Expert 2 :</b>	<b>Note :</b>

Préparé par: Groupe de travail pour le développement de la PQ Holzbau Schweiz et FRECEM  
Editeur: Holzbau Schweiz et FRECEM





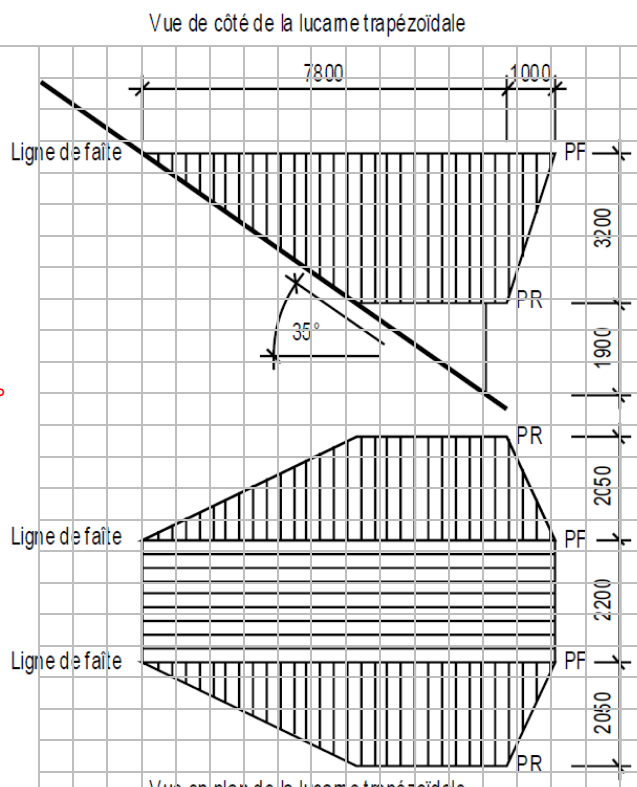
N°	Report	25	
7	<p>Quelle dimension minimale (en mm) doit présenter l'appui d'extrémité d'un solivage et d'une dalle de planches juxtaposées ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Solivage sur paroi en construction bois = min. 100 mm</li> <li>■ Solivage sur mur en brique terre cuite = min. 120 mm</li> <li>■ Planches juxtaposées sur paroi en construction bois = min. 40 mm (idéal. 60 mm, aussi e.o.)</li> </ul>	3	
8	<p>Vous planifiez une construction par éléments. Quels sont les 4 facteurs fondamentaux (réflexions) dont dépend le choix de la <b>grandeur des éléments</b>?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipement à disposition dans l'atelier (infrastructure)</li> <li>2. Le poids (masse) de l'élément préfabriqué</li> <li>3. Possibilités de transport et de levage</li> <li>4. Place disponible sur le chantier</li> <li>5. Possibilité d'accès au chantier (+ composition des planchers/dalles)</li> </ol>	4	
9	<p>Vous devez poser dans une pièce des planches rabotées en épicéa d'une longueur de 4.450 m. L'humidité lors de la pose est de 9 %, la pièce a une largeur de 3.720 m. Calculez la dimension maximale du jeu en mm le long des parois longitudinales si l'humidité du bois augmente de 7 % ? (utilisez la valeur moyenne du retrait / gonflement)</p> <p>Valeur moyenne retrait / gonflement = <math>\frac{15\%/ + 0.28\%/}{2} = 0.215 \%/</math></p> <p>Gonflement attendu = <math>\frac{0.215 \%/ \cdot 7\% \cdot 3720 \text{ mm}}{100\% \cdot 2} = \underline{28 \text{ mm par côté}}</math></p>	3	
10	<p>Citez 6 produits ou systèmes de structures porteuses planes en bois. (chacun ½ pt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plancher massif à fleur ou R+C</li> <li>• Planches juxtaposées</li> <li>• Contreplaqué de planche</li> <li>• Lamibois (Kerto)</li> <li>• Plancher nervuré</li> <li>• Élément caisson</li> <li>• Panneau de sol BLC GL24h</li> <li>• Porteur en caisson</li> </ul>	3	
	Total de la page	13	

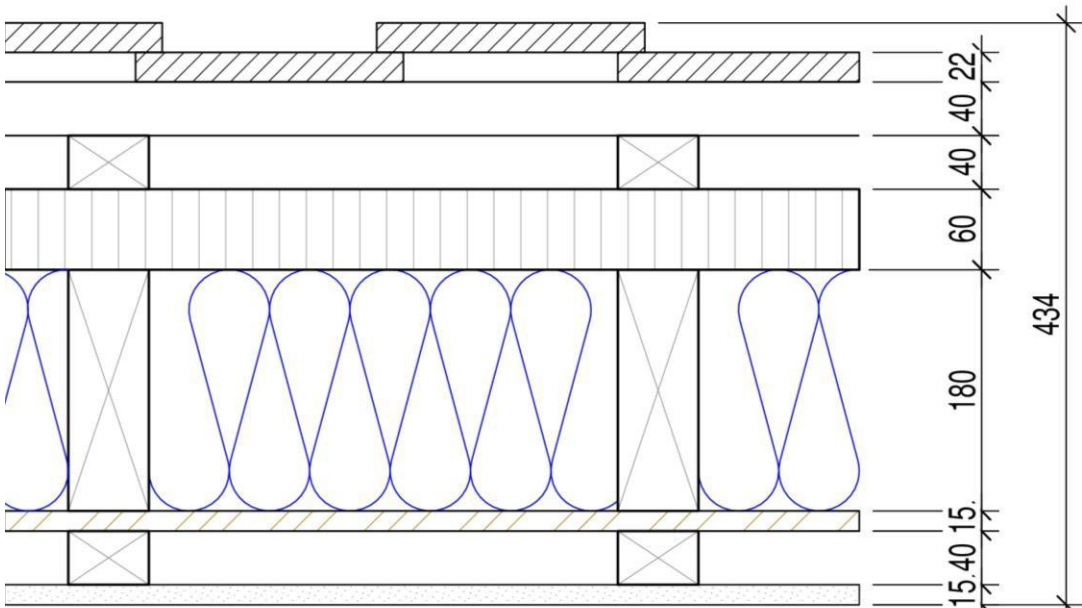
N°	Report	38	
11	<p>Complétez les dimensions manquantes conformément aux exigences de cet échafaudage. (pente de la toiture = 22°). (chacun ½ pt)</p> <p>Pignon Rive</p>	4	
12	<p>Vous planifiez un solivage sur une pièce avec les dimensions entre les murs de 6240 mm x 4220 mm. Les solives de bord ont une distance de 40mm avec la paroi, l'appui des solives est de 140 mm.</p> <p>Calculez :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. la longueur des solives (1 pt)</li> <li>b. la dimension nécessaire des solives (section) (1 pt)</li> <li>c. L'entraxe des solives en m (2 pts)</li> </ul> <p>a. Portée = <math>1.05 \cdot 4220 \text{ mm} = \underline{4431 \text{ mm}}</math></p> <p>b. Hauteur de la solive = <math>\frac{6240 \text{ mm} - 80 \text{ mm} - 120 \text{ mm}}{10} = 221.6 \text{ mm} \rightarrow 220 \text{ mm}</math></p> <p>Largeur de la solive = <math>\frac{120 \text{ mm}}{2} = 110 \text{ mm} \rightarrow 120 \text{ mm}</math></p> <p>Dimension choisie = <math>\underline{120 / 220 \text{ mm}}</math></p> <p>c. Entraxe = <math>\frac{6240 \text{ mm} - 80 \text{ mm} - 120 \text{ mm}}{10} = \underline{604 \text{ mm}}</math></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	
	Total de la page	8	

N°	Report	46	
13	<p>Une toiture à 2 pans doit être allongée de 4m. Enumérez 8 données (distances) que vous devez prendre sur le bâtiment existant pour planifier l'extension ? (chacune ½ pt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauteur du bâtiment / cotes de hauteur</li> <li>• Pente de la toiture</li> <li>• Dimensions en plan / cotes extérieures toiture et maçonnerie (fondations)</li> <li>• Surbois / Surbois d'aplomb du pas</li> <li>• Sections de bois</li> <li>• Avant-toit</li> <li>• Construction de toiture / couche par couche</li> <li>• Construction de paroi / couche par couche</li> <li>• Les têtes de pannes et de chevrons (avec esquisse)</li> <li>• Moyens d'assemblage</li> <li>• Les ouvertures pour les fenêtres et les portes</li> <li>• .....</li> </ul>	4	
14	<p>Vous devez prendre les mesures pour un escalier droit sur le chantier. Citez 4 cotes/distances importantes que vous devez prendre et contrôler ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimension de l'escalier en plan</li> <li>2. Hauteur d'étage AS (arête supérieure) FF (fond fini) jusqu'AS du FF</li> <li>3. Ouverture de l'escalier (grandeur de l'ouverture / chevêtre - longueur x largeur)</li> <li>4. Contrôle de la hauteur d'échappée</li> <li>5. Construction / conception du sol</li> </ol>	4	
15	<p>Vous réalisez la préparation du travail pour une porte coulissante roulante à deux vantaux pour un vide de passage de 3600 x 2600 mm (bxh). Faites une liste complète des ferrements pour cette porte coulissante. La porte coulissante doit être verrouillable de l'intérieur et de l'extérieur. (chacun ½ pt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 pce - Rail tubulaire pour galet roulant L= 7200 zingué</li> <li>• 1 pce - Raccord pour rail tubulaire zingué</li> <li>• 1 pce - Rail de guidage L= 7200</li> <li>• 1 pce - Raccord pour rail de guidage</li> <li>• 6 pces - Support pour rail de guidage</li> <li>• 2 pces - Poignée / év. Poignée cuvette</li> <li>• 1 pce - Crochet de fermeture</li> <li>• 4 pces - Roues pour porte coulis.</li> <li>• 4 pces - Galets de guidage</li> <li>• év. 1 pce - Crémone à levier</li> <li>• Serrure pour porte coulissante</li> <li>• 2pces - Butoirs</li> </ul>	6	
	Total de la page	14	

Procédure de qualification 2018					FRECEM holzbau schweiz		
Charpentier CFC / Charpentière CFC			Connaissances professionnelles (solutions)		2.2.1		
N°	Report				60		
16	Remplissez de manière précise le rapport de régie pour la pose d'un lambris intérieur sur la base des informations décrites ci-dessous :				8		
<p>Vous avez dû réaliser le 22.05.2018 un travail en régie chez la famille Hugentobler à 1400 Yverdon (à 12 km de votre atelier). Une paroi d'une grandeur de 3.28 m x 2.24 m a été revêtue avec des lames en épicéa rabotées de 15/135 mm. Pour le lattage, vous avez utilisé 25 m<sup>1</sup> de lattes rabotées 22/50 mm et travaillé sur cette paroi avec l'apprenti (1<sup>ère</sup> année) durant un jour (à 8½ h). Vous avez utilisé la scie sauteuse (1 h), la lamello (¼ h) pour les joints d'ombre, la perceuse (¾ h) et le compresseur avec le pistolet à clous (1½ h). Le lattage a été fixé sur une construction en bois à l'aide de vis 5-60 (32 pces). Vous êtes en possession du permis de conduire et vous avez vous-même transporté le matériel avec la camionnette sur le chantier. La veille, vous avez préparé seul les matériaux à l'atelier (1½ h). Le repas de midi a eu lieu sur le chantier.</p>							
<b>La Charpente SA</b> <b>6687 Lisière</b>			<b>RAPPORT DE REGIE</b>		Date: 20.05.2018		
					Client: <i>Famille Hugentobler</i> <i>1400 Yverdon</i>		
Type de travail	<i>Préparation du matériel à l'atelier</i> <i>Pose du lattage sur construction bois</i> <i>Pose du lambris / rangement</i>						
Remarques							
Date	Ouvrier	Heures		Heures suppl.		Auto	Frais
		Atelier	Chantier	Heures	%	km	Frs
21.05.18	XY Apprenti 4ème	1½					
22.05.18	XY Apprenti 4ème		8½			24	18.00
22.05.18	XZ Apprenti 1ère		8½				18.00
<b>Petites machines / machines</b>							
Perceuse / Perforateur		¾	Std.	Compresseur et pistolet à clous		1½	Heure(s)
Scie saut. / Défonceuse / Lamello		1¼	Std.				
Rabot à main / Circulaire portative			Std.	Machines stationnaires			Heure(s)
<b>Material</b>	32 pces vis 5-60						
	Lattage épicéa 22/50 mm			25 m <sup>1</sup>			
	Lames épicéa 15/135 mm 3.28 m · 2.24 m = 7.35 m <sup>2</sup>						
Signature du maître d'ouvrage :				Signature de l'ouvrier: <b>Candidat</b>			
Total de la page						8	

N°	Report	68
17	<p>a. Vous devez tailler une toiture à 2 pans avec une moise au niveau du faîte. Dessinez sur la coupe ci-dessous les cotes nécessaires pour le traçage et la taille par le calcul du chevron et de la moise. (chacune ½ pt)</p> <p>La solution est présentée sur la cotation rouge</p> <p>Panne faîtière 140/180 Sablère 120/120</p> <p>b. Calculez les cotes de taille pour le chevron et la moise : (chacune ½ pt)</p> <p>Pente de la toiture = <math>\text{ATAN} \left( \frac{969}{1342} \right) = 35.831^\circ</math></p> <p>Cotes dans la pente du chevron :</p> <p><math>\text{PR} - \text{PC} = \frac{1800 \text{ mm}}{\cos 35.831^\circ} = 2220 \text{ mm}</math></p> <p><math>\text{PR} - \text{AS} = \frac{338 \text{ mm}}{\cos 35.831^\circ} = 479 \text{ mm}</math></p> <p><math>\text{AS} - \text{AF} = \frac{1342 \text{ mm}}{\cos 35.831^\circ} = 1655 \text{ mm}</math></p> <p><math>\text{AF} - \text{PC} = \frac{70 \text{ mm}}{\cos 35.831^\circ} = 86 \text{ mm}</math></p> <p><math>\text{Arête inf. moise} - \text{PC} = \frac{\frac{130 \text{ mm}}{\cos 35.831^\circ} + 180 + 120}{\sin 35.831^\circ} + \frac{70 \text{ mm}}{\cos 35.831^\circ} = 873 \text{ mm}</math></p> <p>Longueur de la moise = <math>873 \text{ mm} \times \cos 35.831^\circ \cdot 2 = 1416 \text{ mm}</math></p> <p>Cote partielle de la moise = <math>873 \text{ mm} \cdot \cos 35.831^\circ - 70 \text{ mm} = 638 \text{ mm}</math></p>	5
		4
	Total de la page	9

N°	Report		77
18	Lucarne trapézoïdale	<p>Vue de côté de la lucarne trapézoïdale</p>  <p>Rive = <math>7800 - \frac{3200 \text{ mm}}{\tan 35^\circ} = 3230</math></p> <p>Pente de la lucarne</p> <p>= <math>\text{ATAN} \left( \frac{3200 \text{ mm}}{2050 \text{ mm}} \right) = 57.355^\circ</math></p> <p>Calculez :</p> <p>a. La surface totale de la toiture de la lucarne en m<sup>2</sup> 3 pts</p> <p>b. La longueur des coupes en biais du lambris en m 2 pts</p> <p>c. La commande de lambris en m<sup>2</sup> avec 7% de chute 1 pt</p> <p>a. Surface de toiture:</p> <p><math>2.200 \text{ m} \cdot 8.800 \text{ m} = 19.36 \text{ m}^2</math></p> <p><math>\frac{(8.800 \text{ m} + 3.230 \text{ m}) \cdot 3.200 \text{ m}}{\sin 57.355^\circ} = 45.72 \text{ m}^2</math></p> <p>Total surface de toiture = <math>19.36 \text{ m}^2 + 45.72 \text{ m}^2 = \underline{65.08 \text{ m}^2}</math></p> <p>b. Coupe en biais :</p> <p><math>2 \cdot \sqrt{2.05^2 + 1.00^2 + 3.20^2} = 7.859 \text{ m}</math></p> <p><math>2 \cdot \sqrt{2.05^2 + 4.57^2 + 3.20^2} = 11.887 \text{ m}</math></p> <p>Total coupe en biais = <math>7.859 \text{ m} + 11.887 \text{ m} = \underline{19.747 \text{ m}}</math></p> <p>c. Commande de lambris :</p> <p><math>65.08 \text{ m}^2 \cdot 1.07 = \underline{69.67 \text{ m}^2}</math></p>	3
			2
			1
	Total de la page		6

N°	Report	83	
19	<p>Faites une proposition pour la construction de la paroi extérieure d'un immeuble d'habitation conforme aux exigences suivantes. Les couches non définies sont à déterminer soi-même !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lame verticale alternée à l'extérieur (20/200 mm)</li> <li>- Isolation thermique en fonction des exigences actuelles (Valeur-U env. 0.2 W/m²K)</li> <li>- Montants d'ossature selon l'esquisse présentée ci-dessous</li> <li>- Le revêtement intérieur des parois est tapissé et peint en blanc</li> </ul> <p>Dessinez une coupe horizontale au 1:5 environ en ajoutant les données des matériaux choisis ainsi que les épaisseurs.</p>  <p>Revêtement de façade 200 / 20 mm</p> <p>Lattage horizontal 40 / 60 mm</p> <p>Lattage verticale 40 / 60 mm</p> <p>Panneau isolant en fibre de bois 60 mm</p> <p>Structure porteuse ossature 60 / 180 mm</p> <p>Isolation thermique 180 mm</p> <p>OSB collé / contreventement et étanchéité au vent 15 mm</p> <p>Lattage technique (évent. isolé) 40 / 60 mm</p> <p>Panneau de plâtre armé de fibre 15 mm</p> <p>Tapisserie</p> <p><i>Evaluation : propreté et exhaustivité de l'esquisse 2 points / solution constructive 8 points</i></p>	10	
	Nombre total de points atteints	93	