



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(En majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

ÉPREUVE E.1

TECHNOLOGIE

SOUS-ÉPREUVE E.11

ANALYSE D'UN OUVRAGE ET
CHOIX DE SOLUTIONS
TECHNOLOGIQUES

DOSSIER SUJET

Temps conseillé de lecture du dossier : 20 min

Rénovation et extension d'une maison individuelle



Mise en situation :

Ce beau projet de rénovation et d'extension sur une ancienne propriété viticole nécessite l'intervention de nombreux corps de métier. Les lots concernant la menuiserie sont nombreux : Remplacement totale des anciennes menuiseries. Dans toutes les pièces, les agencements sont à faire, et l'isolation thermique dans l'extension de la maison est à vérifier. Les différents thèmes abordés dans ce sujet vont vous permettre de vérifier toutes les solutions proposées.

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

Numéros des thèmes	Études	Barèmes	Durées Conseillées
1	Lecture de plan	/20	15 min
2	Étude des menuiseries extérieures	/20	20 min
3	Étude de la porte de distribution double coulissante	/30	30 min
4	Vérification d'une quincaillerie	/30	30 min
5	Étude du confort thermique d'une paroi	/20	30 min
6	Étude du portail coulissant	/25	35 min
7	Menuiseries extérieures en Sipo : Déterminer les dimensions du vitrage	/55	60 min
TOTAL :		/200	/20

BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER

Unité U.11

SUJET

Session 2019

Durée : 4h 00

19 SP BP MEN U11

Coefficient : 3

Épreuve E.1 - Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques

Page 1 sur 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°1 : Lecture de plan.

Question 1.1 : Calculer la surface du bureau. Compléter le tableau suivant.				On donne : Plan niveau R+1 sur DT 2	Barème :
Longueur :		Surface en m ² :		Arrondir votre résultat. S Bureau =	/4
Largeur :					

Question 1.2 : Préciser le type de pose pour la menuiserie extérieure dans ce bureau, les dimensions de la baie et la hauteur d'allège.					On donne : Plan niveau R+1 sur DT 2 .	/4
Type de pose :	Dimension de la baie :			Hauteur d'allège :		
	LNB =		HNB =	H allège =		

Question 1.3 : Donner la signification des lettres HSP.			HSP :			/1
Question 1.4 : Donner la valeur de HSP.		On donne Plan niveau R+1 sur DT 2		HSP =		/1

Question 1.5 : Préciser la hauteur du premier niveau.			On donne : Plan niveau R+1 sur DT2 .			/1
H R+1 =						

BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER				Unité U.11
SUJET	Session 2019	Durée : 4h00	19 SP BP MEN U11	Coefficient : 3
Épreuve : E.1 Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques				Page 2 sur 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 1.6 : Établir l'inventaire des menuiseries extérieures du niveau R+1.					On donne : Plan niveau R+1 sur DT 2.					Barème :
Rep	LNB	HNB	2 Ouvrants à la Française	Fixe	Rep	LNB	HNB	2 Ouvrants à la Française	Fixe	/7
29			X							
30										

Question 1.7 : Compléter le bon de commande des menuiseries extérieures du niveau R+1.		On donne : Le tableau ci-dessus que vous avez complété. On ne tient pas compte du recouvrement pour cette commande.		/2
Les châssis fixes :		Les châssis ouvrants à la française (2 OF) :		
Quantité	Dimensions : (largeur totale x Hauteur totale)	Quantité	Dimension : (largeur x Hauteur)	
1	31 x 257			

Total Thème 1 : /20

BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER				Unité U.11
SUJET	Session 2019	Durée : 4h00	19 SP BP MEN U11	Coefficient : 3
Épreuve : E.1 Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques				Page 3 sur 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°2 : Étude des menuiseries extérieures :

Description générale de l'ouvrage : (extraits du CCTP)

Le présent C.C.T.P a pour objet de décrire les travaux nécessaires à la "**Rénovation et extension d'une maison individuelle Construction d'une piscine et d'un local technique**" situé **1, Impasse du Parre 33 350 SAINT-MAGNE-DE-CASTILLON (Gironde)**. Ce projet se situe en sortie du village, au milieu de parcelles de vignes. La hauteur maximum des bâtiments qui composent ce projet s'élève à 8.23 m.

L'épaisseur des doubles vitrages est à déterminer en fonction des règlements de la ville du projet.

Nota : Les vitrages auront un classement acoustique correspondant à un isolement de façade de 30 dB, soit $R_{Atr} = 30 \text{ dB}$.

Question 2.1 : Parmi ces trois propositions, laquelle correspond à la définition du C.C.T.P. :

Entourer, selon vous, la bonne proposition.	A. Cahier des Charges Techniques Précises.	A	/2
	B. Cahier des Clauses Techniques Particulières.	B	
	C. Contrat Certifié Très Particulier.	C	

Question 2.2 : A l'aide de la description générale de l'ouvrage, compléter le tableau ci-dessous afin de préciser le classement AEV. On donne : **DR 2.**

Zone géographique :	La localisation :	La hauteur du bâtiment :	Classement AEV minimum à retenir :	/8

BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER				Unité U.11
SUJET	Session 2019	Durée : 4h00	19 SP BP MEN U11	Coefficient : 3
Épreuve : E.1 Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques				Page 4 sur 14

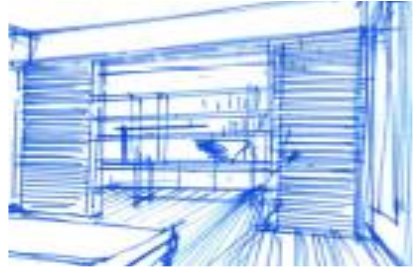
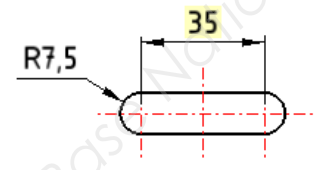
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.3 : Préciser le type de vitrage et sa composition en fonction des exigences données.			On donne : DR2.	/6
Pour les menuiseries extérieures : R_{Atr}	Type de vitrage :	Composition :		

Question 2.4 : Préciser le classement thermique des menuiseries en fonctions des exigences données.			On donne : DR2 et DR3	/4
Le coefficient de transmission thermique surfacique exigé pour les fenêtres : U_w ≤ 1.0	Classement Thermique :			

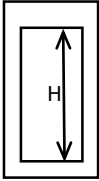
Total Thème 2 :	/20
------------------------	------------

Thème n°3 : Étude de la porte de distribution double coulissante.					
On donne : Situation de la porte : Plan niveau R+1 sur DT 2 . Voir aussi extrait du CCTP sur DT 3 et DT 4 .					
Extrait du cahier des charges pour cette porte					
Dimensions Extérieures d'une porte coulissante :		830 x 2000			
Section des montants et traverses du cadre porte :		70 x 40			
Section des lames de persienne :		Valeur de l'intervalle souhaitée entre les lames de persienne :			≈ 24

BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER				Unité U.11
SUJET	Session 2019	Durée : 4h00	19 SP BP MEN U11	Coefficient : 3
Épreuve : E.1 Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques				Page 5 sur 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.1 : Compléter le tableau suivant.			On donne : l'extrait du cahier des charges DT3 et DT4			/30
Hauteur intérieure du cadre de porte = H	Épaisseur des lames de persienne = e	Nombre de lames de persienne = n	Intervalle entre les lames = i	Nombre d'intervalle = n+1		
 Calculer H :	Calculer e :	Calculer le nombre de persiennes en fonction des paramètres H, e, n et i. (Faire apparaître vos calculs.)				
/5	/10	/15				
H =	e =	n = ...	i = 24	n+1 = ...		
Total Thème 3 :					/30	

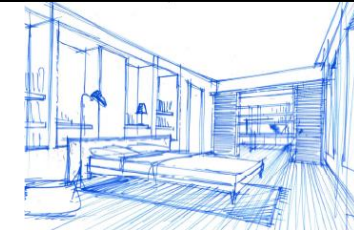
BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER				Unité U.11
SUJET	Session 2019	Durée : 4h00	19 SP BP MEN U11	Coefficient : 3
Épreuve : E.1 Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques				Page 6 sur 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°4 : Vérification d'une quincaillerie.

Le projet est maintenant abouti, les plans sont donnés dans le **DT 4**.
L'objectif de cette partie étant de vérifier le choix d'un rail métallique apparent qui soutient une porte de distribution double coulissante, il est demandé de répondre aux questions suivantes :



Question 4.1 : Lecture de plan : Quelle est la longueur réelle des lames de persienne.

On donne : **DT 4**.

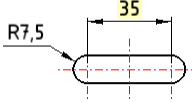
/8

Votre calcul :

L =

Question 4.2 : Calcul de masse de cette porte double coulissante. Compléter le tableau suivant

On donne : **DT 4 et DR 3**.

Rep.	Désignation	Qte	Section	Surface de section en m ²	Longueur utile	Volume unitaire en m ³	Masse unitaire en Kg	Masse totale en Kg
1	Lame de persienne			$(35 \times 15) + (\pi \times 15^2 / 4) = 852 \text{ mm}^2$ Soit : 0.000701 m²	$830 - 2 \times 70 = 0.69 \text{ m}$			
2	Montant du cadre		70 x 40					
3	Traverse du cadre							
Rappel : Masse d'un solide : M = ρ.V . ρ : Densité ou masse volumique du matériau (kg/m ³) V : volume (m ³)					Masse totale des 2 portes :		Masse d'une porte =	

/19

Le rail « PERLAN 140 » donné dans le DR3 est-il adapté pour supporter la masse des deux portes ? OUI NON

Justifiez votre réponse :

/3

Total Thème 4 : /30

BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER				Unité U.11
SUJET	Session 2019	Durée : 4h00	19 SP BP MEN U11	Coefficient : 3
Épreuve : E.1 Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques				Page 7 sur 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



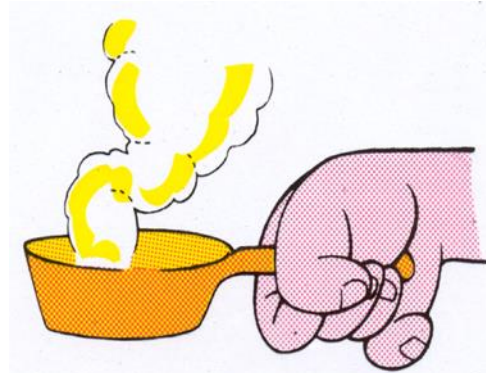
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°5 : Étude du confort thermique d'une paroi.

Question 5.1 : Le sens de propagation de la chaleur se fait toujours...

Entourer, selon vous, la bonne réponse.	A. du corps le plus chaud vers le corps le plus froid.	A	/1
	B. du corps le plus froid vers le corps le plus chaud.	B	

Question 5.2 : Citez les trois modes de propagation de la chaleur en fonction des trois définitions données ci-dessous :

<p>Transfert de chaleur accompagné d'un transport de matière à l'état de fluide.</p> 	<p>Transport d'énergie sous forme d'ondes ou de particules à partir d'une source.</p> 	<p>Passage de la chaleur d'un point à un autre d'un corps sous l'action d'une différence de température.</p> 	/3
1.	2.	3.	

BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER				Unité U.11
SUJET	Session 2019	Durée : 4h00	19 SP BP MEN U11	Coefficient : 3
Épreuve : E.1 Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques				Page 8 sur 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 5.3 : A l'aide du CCTP, compléter le croquis représentant la paroi étudiée. Préciser les épaisseurs.

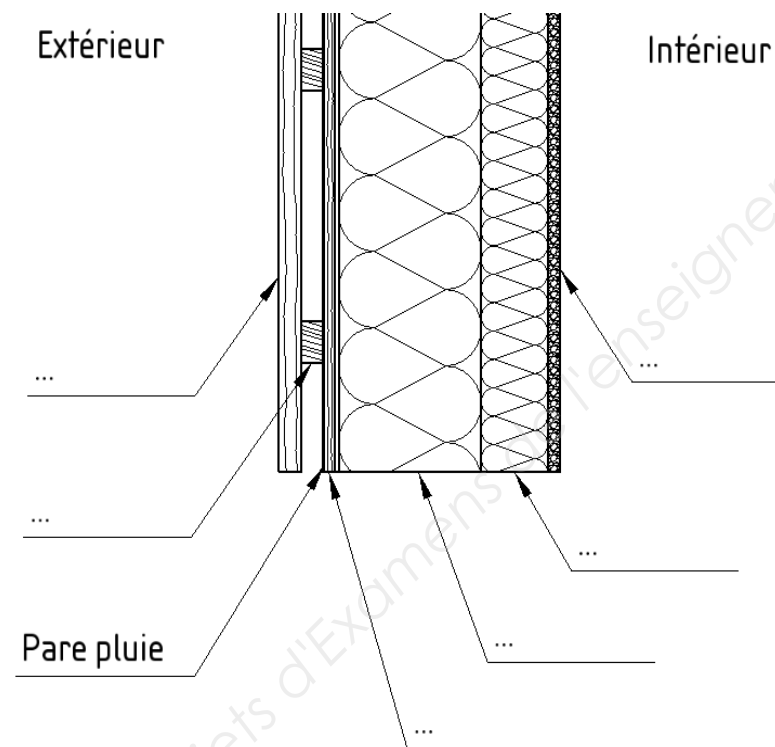
On donne : Extrait du CCTP ci-dessous.

Extrait du CCTP :

Composition des parois de l'extension en bois :

- Les doublages seront réalisés en plaques de plâtre d'épaisseur 13 mm à bords amincis fixées sur ossatures métalliques du type Placostil.
- 1 couche d'isolation thermique en laine de verre de 65mm d'épaisseur, densité 60 kg/m³.
- 1 couche d'isolation thermique en laine de verre de 140mm d'épaisseur, densité 60 kg/m³. Posé entre des montants d'ossature bois de section 38x144.
- Un voile travaillant en OSB de 10.
- Un pare pluie.
- Les supports de bardage en sapin traité seront posés à l'horizontal (entre axe 0.40m) en quinconce pour une bonne ventilation. Section 22x38mm pour pose sur ossature bois.
- Le bardage vertical, en sapin traité, composé de trois sections :
 - 22x90 ; 22x120 ; 22x140.

Pour répondre aux exigences de la réglementation thermique 2012 : $R_T \geq 4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.



Les composants :

Épaisseur :

Voile travaillant en OSB	
Pare pluie	Moins de 1 mm
Bardage vertical	
Support bardage	
Plaque de plâtre :	
1. Isolant laine de verre entre les montants	
2. Isolant laine de verre	

/6

BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER

Unité U.11

SUJET

Session 2019

Durée : 4h00

19 SP BP MEN U11

Coefficient : 3

Épreuve : E.1 Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques

Page 9 sur 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 5.4 : Vérifier la résistance thermique de cette paroi. Compléter le tableau suivant.				On donne : DR 3, page 3/4		/10
	Matériaux de la paroi	Epaisseur (m)	λ matériaux (W/m.K)	R (m ² .K/W) ; $R = \frac{e}{\lambda}$	$R_{si} + R_{se}$ (m ² .K/W)	
1	Bardage bois			$R_1 =$		
2	Pare pluie			$R_2 = 0$		
3	Voile travaillant en OSB			$R_3 =$		
4	1. Isolant laine de verre			$R_4 =$		
5	2. Isolant laine de verre			$R_5 =$		
6	Plaque de plâtre			$R_6 =$		
$R_T = R_{si} + R_{se} + \sum R_i$				$R_T =$		
Votre résultat vérifie-t-il la RT 2012* ? (Entourer votre proposition).				Oui		Non

(*) RT2012

Parois opaques	BBC 2012
Isolation combles	$R \geq 8$
Isolation murs	$R \geq 4$
Isolation sols	$R \geq 4$

*R : résistance thermique en m².K/W
BBC : bâtiment basse consommation*

Total Thème 5 :	/20
-----------------	-----

BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER				Unité U.11
SUJET	Session 2019	Durée : 4h00	19 SP BP MEN U11	Coefficient : 3
Épreuve : E.1 Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques				Page 10 sur 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°6 : Étude du portail coulissant.

On donne : Plan du portail, voir **DT 5** ; Tableau de grandeur et vue tronquée du portail sur **DR 4**.

On donne :	Habillage du portail : <ul style="list-style-type: none"> - Lames de bois posées verticalement. - Essence de bois utilisée : Red Cedar. - Dimensions des lames : 116 x 24 x 1000. - Jeu entre chaque lame : 5. - Nombre de lames utilisées : n = 25 Lames 	<p>L'objectif de cette étude est de vérifier si le jeu de 5mm proposé entre chaque lame est suffisant pour anticiper le gonflement du bois.</p> <p>Seule la déformation tangentielle des lames de bois sera prise en compte. (Voir vue tronquée et l'orientation des cernes du bois sur DR 4.)</p>
-------------------	--	---

Question 6.1 : Compléter le tableau suivant.

Lexique et Formulaire :		Tableau à compléter :						/10
Hr :	Humidité relative	En Hiver	T = 10°C	Humidité d'équilibre en %	ΔR	HSF	RT	
Humidité d'équilibre = équilibre hygroscopique (Voir Tableau sur DR 4)			Hr = 90 %	Hi =			30 %	
ΔR :	Le différentiel de retrait avec ΔR = (Hi-Hf) / 100	En Été	T = 30°C	Humidité d'équilibre en %	ΔR =			
Hi :	Humidité initiale		Hr = 60 %	Hf =				
Hf :	Humidité finale							
HSF :	Humidité de Saturation des Fibres (Donné)	CRt	Gonflement total tangential d'une lame : GTt				/12	
RT :	Retrait Total tangential ou radial (voir tableau de grandeur sur DR 4)							
CRt :	Coefficient de retrait dans le sens tangential. CRt = RT / HSF							
		CRt =	GTt =					
Retrait ou gonflement total tangential en largeur de lame = Largeur x ΔR x CRt		Votre résultat, vérifie-t-il cette inéquation ? GTt < 5 (valeur du jeu entres lames).			Entourez votre réponse.		/3	
					OUI	NON		
Total Thème 6 :							/25	

BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER				Unité U.11
SUJET	Session 2019	Durée : 4h00	19 SP BP MEN U11	Coefficient : 3
Épreuve : E.1 Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques				Page 11 sur 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Thème n°7 : Menuiseries extérieures en Sipo : Déterminer les dimensions du vitrage.

Extrait du cahier des charges : A la demande du client, on vous demande de modifier le châssis n°16 situé sur le palier R+1, en un châssis ouvrant à la française.
- Dimension châssis hors tout : L = 310 ; H = 1440

On donne : Les fiches outils « ELBE série 8020 » sur DR 5.

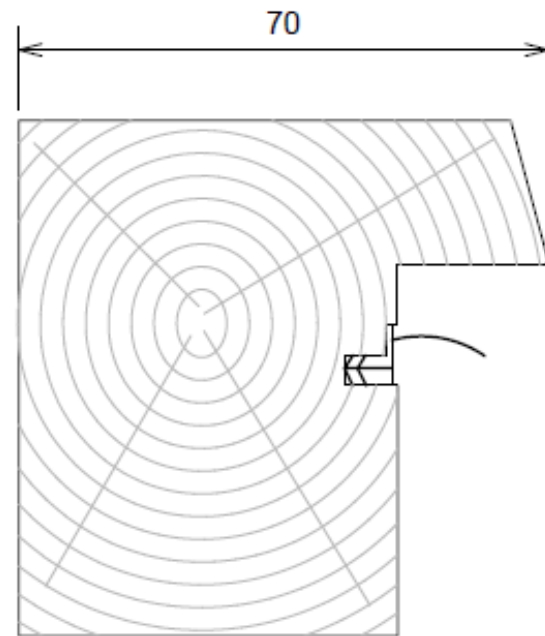
Question 7.1 : Compléter la Section horizontale et verticale à l'aide de vos instruments de dessin, tracer le châssis ouvrant en respectant les jeux et les spécifications de sections et de profilage du fournisseur d'outillage.			Barème
Tableau de synthèse des critères évalués pour les pages 12 et 13.	Les caractéristiques du double vitrage sont données.	Vitrage isolant de type 4/16/4 avec une face peu émissive.	
	Déterminer la dimension du vitrage de l'ouvrant en respectant un jeu périphérique de 3mm	L : ... x l : ... x épaisseur : 24	/10
	Toutes les pièces sont représentées :	Voir le tracé	/20
	Les joints d'étanchéité sont représentés et en bonne place.	Voir le tracé	/5
	Les jeux sont respectés.	Voir le tracé	/5
	Compléter la fiche de débit permettant la fabrication de l'ouvrage.	Voir fiche de débit	/15
TOTAL			/55

FICHE DE DÉBIT OUVRANT CHASSIS						/15
Nombre	Désignation	Longueur	Largeur	Épaisseur	Matière	
2	Montants				Sipo	
2	Traverses				Sipo	
1	Jet d'eau				Sipo	
2	Parcloses				Sipo	
2	Parcloses				Sipo	

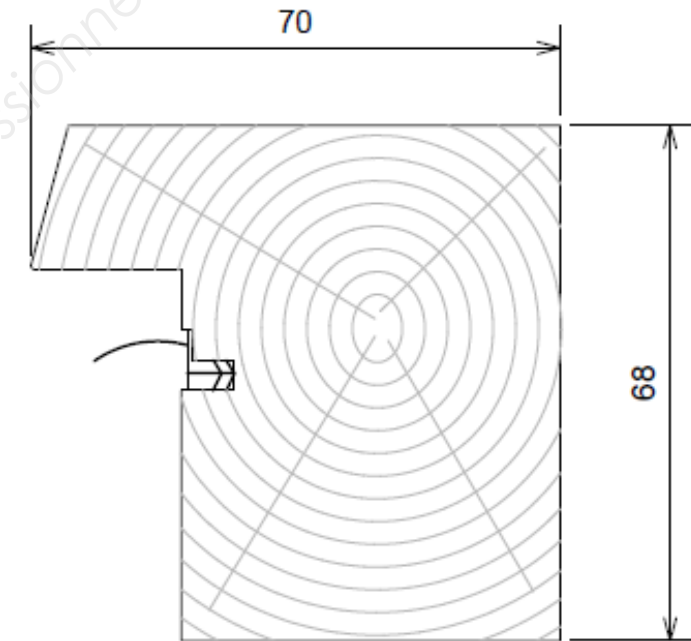
BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER				Unité U.11
SUJET	Session 2019	Durée : 4h00	19 SP BP MEN U11	Coefficient : 3
Épreuve : E.1 Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques				Page 12 sur 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



Section Horizontale : Échelle 1 :1



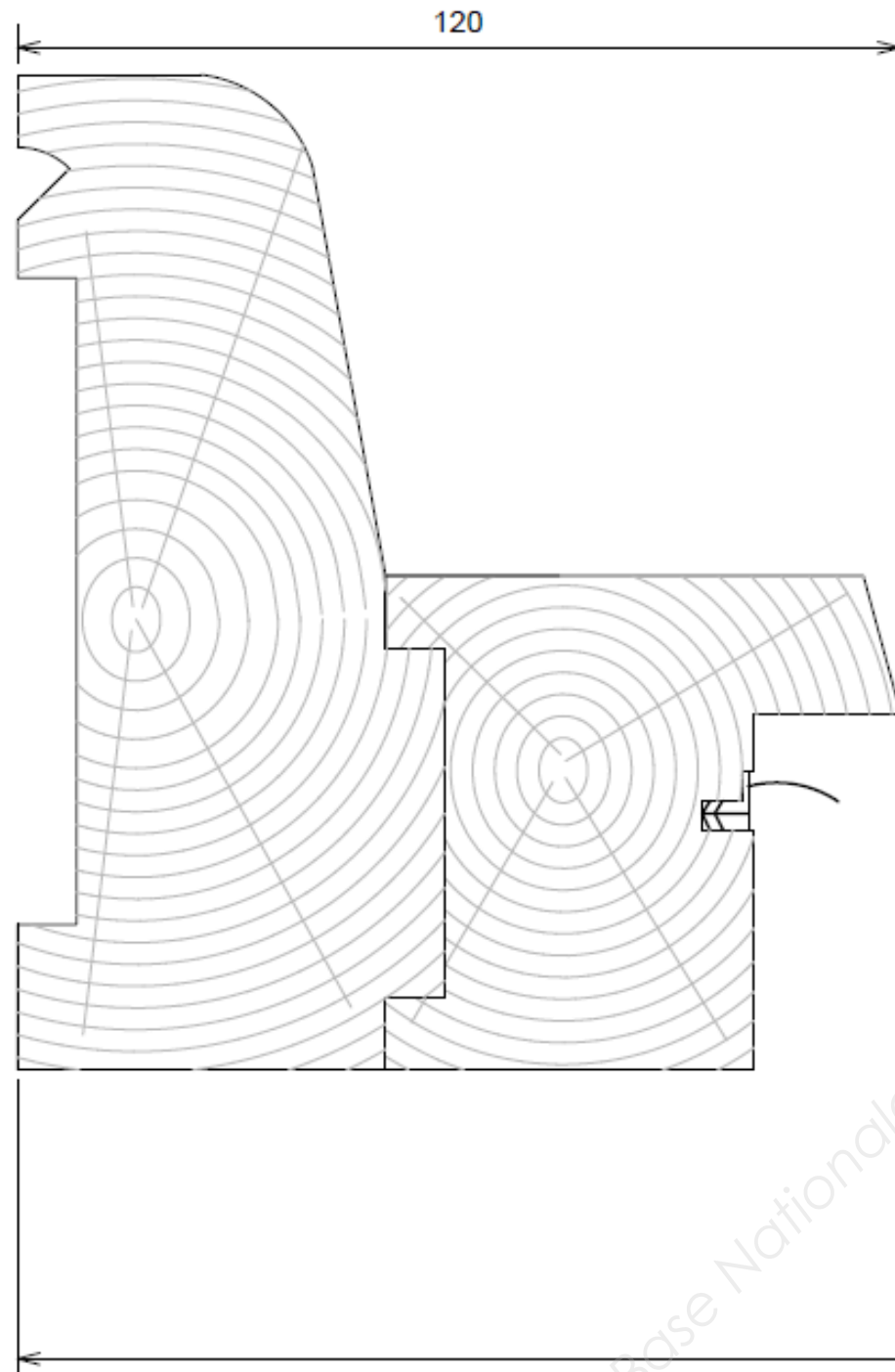
310

Critères évalués pour ce dessin :	Point :
Toutes les pièces sont représentées :	/10
Les jeux sont respectés :	/2.5
Les joints d'étanchéité sont représentés et en bonne place.	/2.5
Largeur vitrage, la cote est tracée :	/5

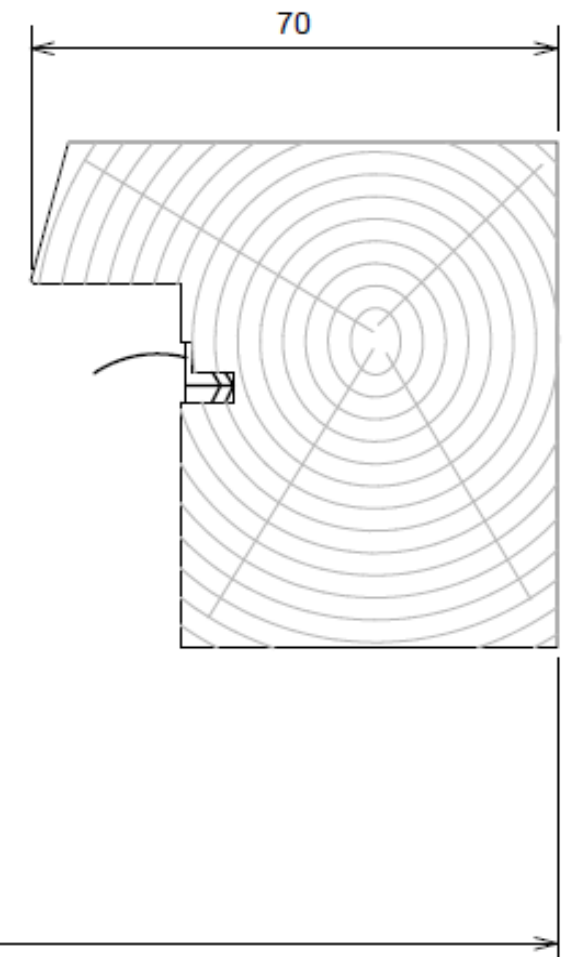
BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER				Unité U.11
SUJET	Session 2019	Durée : 4h00	19 SP BP MEN U11	Coefficient : 3
Épreuve : E.1 Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques				Page 13 sur 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



Section Verticale : Échelle 1 :1



Critères évalués pour ce dessin :	Point :
Toutes les pièces sont représentées :	/10
Les jeux sont respectés :	/2.5
Les profils sont correctement tracés :	/2.5
Hauteur ou longueur vitrage, la cote est tracée.	/5

BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER				Unité U.11
SUJET	Session 2019	Durée : 4h00	19 SP BP MEN U11	Coefficient : 3
Épreuve : E.1 Sous-épreuve : E.11 Analyse d'un ouvrage et choix de solutions technologiques				Page 14 sur 14