

Ne rien inscrire 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		Numéro du candidat	
Né(e) le		(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

CONSTRUCTION D'UNE MAISON BASSE CONSOMMATION



DOSSIER SUJET

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

Dès que le sujet vous sera remis, assurez-vous qu'il est complet en vérifiant le nombre de pages.

BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER SESSION 2020

ÉPREUVE E1.	TECHNOLOGIE
SOUS-ÉPREUVE E.11	ANALYSE D'UN OUVRAGE ET CHOIX DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

N° du thème	Activités et documents	Barème	Durée Conseillée
1	Lecture de plans	/34 Pts	35 min
2	Choix des menuiseries extérieures	/26 Pts	35 min
3	Étude thermique d'une paroi	/37 Pts	50 min
4	Calcul et dessin d'escalier	/47 Pts	80 min
5	Rétractabilité du lambris	/14 Pts	20 min
6	Calcul de coût de revient	/22 Pts	20 min
Total		/180 Pts	
Total		/20 Points	

ÉPREUVE : E.1	BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER.	Coefficient : 3	Session : 2020	DOSSIER SUJET
SOUS-ÉPREUVE : E.11	ANALYSE D'UN OUVRAGE ET CHOIX DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES			Durée 4 heures
20SP-BP MEN U11				Page : 1/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Mise en situation générale

Dans le cadre du projet de construction d'une maison BBC individuelle, on vous demande d'étudier l'isolation thermique des combles, la construction de l'escalier, la pose du lambris et le choix des menuiseries extérieures.

THÈME N°1 Lecture de plans

On donne : Le dossier technique pages 2/14 à 14/14.

On demande :

1) Rechercher et indiquer les informations relatives au chantier :

	Réponses	Points
Maître d'œuvre		/2
Maître d'ouvrage (propriétaire)		/2
Adresse du chantier		/2
Nombre de niveaux à construire		/2

2) Rechercher et indiquer les informations concernant le terrain : *(indiquer les unités)*

	Réponses	Points
Numéro du lot		/2
Aire de la parcelle en ares.		/2
Aire de la parcelle en m ²		/2

Nota : 1 are = 100 m²

3) Dans le cas d'une construction neuve, on s'interroge sur l'orientation que l'on doit donner aux pièces pour optimiser le comportement énergétique du bâtiment.

Rechercher et indiquer les orientations des fenêtres de l'habitation prévues par l'architecte :

Orientation	Réponses	Points
Salon		2 réponses attendues /2
Salle à manger		2 réponses attendues /2
Cuisine		2 réponses attendues /2
Chambre 2		/2
Salle de bain		/2

4) Rechercher et indiquer les dimensions de la construction à l'aide du dossier technique pages 5/14 et 8/14 : *(indiquer les unités)*

	Réponses	Points
Longueur Total		/2
Largeur Total		/2
Hauteur de faîtage		/2
Niveau du sous-sol		/2
Hauteur totale		/2

ÉPREUVE : E.1	BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER.	Coefficient : 3	Session : 2020	DOSSIER SUJET
SOUS-ÉPREUVE : E.11	ANALYSE D'UN OUVRAGE ET CHOIX DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES			Durée 4 heures
20SP-BP MEN U11				Page : 2/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

THÈME N°2

Choix des menuiseries extérieures

En vous aidant du dossier technique pages 6/14, 10/14, 12/14,14/14 et du dossier ressources page 3/11.

On demande :

1) Rechercher et indiquer les informations correspondantes aux fenêtres de la **chambre n°3** - **Repère F**, afin d'en établir le bon de commande (*Ne pas tenir compte de la fenêtre de toit*).

	Réponses	Points
Le type d'ouverture et le nombre de vantaux		/2
Le matériau utilisé		/1
Le type de pose		/1
Les dimensions LNB et HNB en cm		/2
Le type de vitrage		/1
L'orientation de la fenêtre		/1

2) Définir le classement AEV concernant cette fenêtre afin qu'elle respecte la norme thermique de la RT2012.

2.1) Dans le référentiel AEV que signifie les lettres A, E et V ?

Donner le classement maximum possible.

	Signification	Meilleur classement	Points
A			/3
E			/3
V			/3

2.2) Rechercher les informations et compléter le tableau ci-dessous : (indiquer les unités)

	Réponses	Points
La zone géographique		/2
L'altitude du terrain		/2
La hauteur de la fenêtre au-dessus du sol		/1

2.3) En déduire le classement AEV de la fenêtre de la chambre 3 - Repère F.

	Réponse	Points
Le classement AEV minimal à retenir		/4

ÉPREUVE : E.1	BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER.	Coefficient : 3	Session : 2020	DOSSIER SUJET
SOUS-ÉPREUVE : E.11	ANALYSE D'UN OUVRAGE ET CHOIX DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES			Durée 4 heures
20SP-BP MEN U11				Page : 3/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

THÈME N°3
L'isolation thermique

Pour vérifier la conformité avec la norme RT2012, calculer la résistance thermique des combles sous rampant de la chambre 1 (voir détail A dans le dossier technique).

On donne : Le dossier technique pages 6/14, 8/14, 9/14.

Le dossier ressources page 2/11.

On demande :

1) D'identifier les matériaux de constitution et de remplir le tableau des résistances thermiques et ainsi déterminer le R Total de cette paroi.

Nota : On considérera le **lattage extérieur** comme **lame d'air ventilée**.
On considérera le **lattage intérieur** comme **lame d'air non ventilée**.

Composition des combles sous rempart	Épaisseur en m (e)	Lambda λ	Résistance
RE			
Ardoise	3 mm 0,03m		
Air ventilé (lattage X 2)	25 mm 0,025m		
(chevron) Laine de bois	60 mm 0,06m		
(panne) Laine de bois	175 mm		
(chevron) Laine de bois	60 mm		
Air non ventilé (lattage 1)	25 mm		
Ba13	13 mm		
Air non ventilé (lattage 2)	25 mm		
Lambris essence épicea	12 mm		
RI			
Résistance Totale R			

Rappel : $R = e/\lambda$

/9

2) La résistance obtenue de cette paroi est-elle normalisée pour la RT 2012 ?

Oui Non

Justifier votre réponse :

..... /4

3) Que faudrait-il faire pour atteindre une Résistance Thermique de 10 et ainsi respecter la RT 2020.

Réponse		/4

4) Dans la RT 2012 que veut dire **BBC**

B : B : C : /3

5) Il apparaît sur le tableau RT 2012 du dossier ressources page 2/11 que la Résistance thermique des combles est le double de la Résistance thermique des murs.

Expliquer pourquoi :

..... /5

ÉPREUVE : E.1	BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER.	Coefficient : 3	Session : 2020	DOSSIER SUJET
SOUS-ÉPREUVE : E.11	ANALYSE D'UN OUVRAGE ET CHOIX DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES			Durée 4 heures
20SP-BP MEN U11				Page : 4/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

THÈME N°4
Calcul et dessin de l'escalier droit

6) Les matériaux isolants composant la paroi sont sensibles à l'humidité. Cela impose la pose d'un pare-vapeur ainsi qu'une sous toiture.

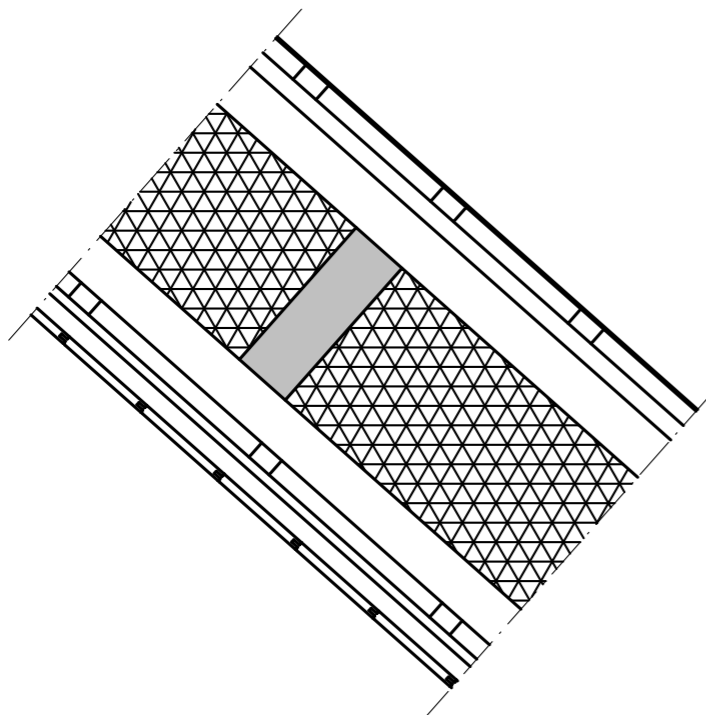
6.1) Expliquer le principe et l'utilisation du pare-vapeur.

	Réponse	Points
Pare-vapeur		/3

6.2) Expliquer le principe et l'utilisation de la sous toiture.

	Réponse	Points
Sous toiture		/3

7) Par un trait, représenter et positionner sur la coupe ci-dessous la sous toiture en rouge ainsi que le pare-vapeur en vert. /6



A l'aide du dossier technique pages 6/14 et 8/14.

On demande :

1) Relever sur les plans le nombre de marches et la ligne de foulée prévus par l'architecte pour monter à l'étage et calculer la hauteur d'une marche et d'un giron.

	Réponses (Indiquer les unités)	Points
Hauteur à monter		/2
Nombre de marches		/1
Hauteur de marche H=		/3
Nombre de giron		/2
Ligne de foulée		/2
Giron G =		/3

2) Vérifier la conformité de l'escalier :

	Réponses	Points
Donner la formule de Blondel		/3
Calculer le pas		/2
Conformité $58 \leq p \leq 65$ cm	OUI - NON	/2

ÉPREUVE : E.1	BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER.	Coefficient : 3	Session : 2020	DOSSIER SUJET
SOUS-ÉPREUVE : E.11	ANALYSE D'UN OUVRAGE ET CHOIX DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES			Durée 4 heures
20SP-BP MEN U11				Page : 5/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Cet escalier est en béton. Le client souhaite que celui-ci soit habillé en bois et que les marches soient antidérapantes.

On fixe :

Les épaisseurs de marches à 34 mm.

Les épaisseurs des contremarches à 20 mm.

Les nez de marches à 35 mm.

On demande :

3) Dessiner et positionner l'habillage sur la partie d'escalier béton pré dessiné ci-contre.

3.1) Faire apparaître les assemblages haut et bas entre la marche et la contremarche.

3.2) Dessiner le mode de fixation de l'habillage sur l'escalier en béton.

3.3) Concevoir des nez de marches (*profil cohérents*).

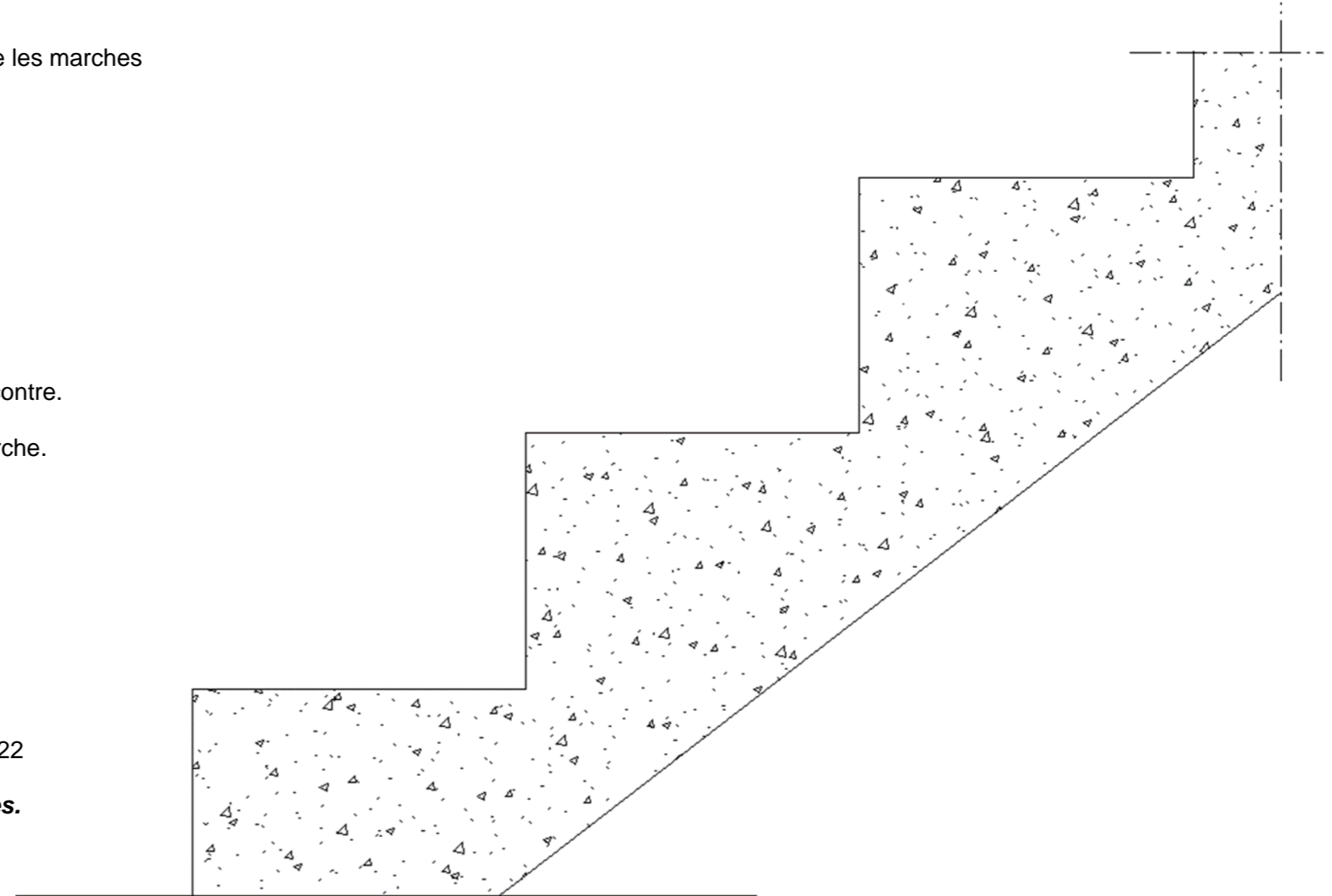
3.4) Représenter la bande antidérapante (*voir doc ressources*).

3/5) Coter le giron et la hauteur d'une marche.

Respecter les normes du dessin ainsi que sa propreté.

/22

Votre conception devra tenir compte de la rétractibilité possible des marches.



DESSIN
échelle : 1/4

ÉPREUVE : E.1	BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER.	Coefficient : 3	Session : 2020	DOSSIER SUJET
SOUS-ÉPREUVE : E.11	ANALYSE D'UN OUVRAGE ET CHOIX DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES			Durée 4 heures
20SP-BP MEN U11				Page : 6/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

THÈME N°5
La rétractabilité du lambris

4) A partir du dossier ressources page 4/11, indiquer quelles essences de bois, locales et labellisées FSC vous pourriez proposer au client pour cet escalier.

	3 Réponses	Points
Essences possibles		/3

5) Dans le cas d'un collage des marches sur béton, il faut choisir une colle souple et très adhérente avec pour critère une vitesse de prise rapide et bonne résistance finale.

A l'aide du dossier ressources page 6/11 quelle colle utiliseriez-vous ?

	Réponse	Points
Colle choisie		/2

Avant la pose du lambris sur le mur sud de la **chambre 1**, il vous est demandé de calculer le retrait en largeur d'une lame.

Il s'agit d'une pose horizontale sur tasseaux. Les lames sont stockées dans la cour aux matériaux où le taux d'humidité de l'air est de 80% et la température ambiante de 10°C. Le lambris est stabilisé dans la chambre à une température de 20°C et un taux d'humidité de 40%.

À l'aide du dossier ressources pages 4/11 et 5/11.

1) Définir le taux d'équilibre hygroscopique d'une lame.

	Réponses	Points
Taux d'équilibre hygroscopique lors du stockage Δ_{ext}		/2
Taux d'équilibre hygroscopique après la pose Δ_{int}		/2

2) Calculer le retrait en largeur d'une lame débitée sur dosse et sur quartier.

$$Retrait = \frac{(\Delta_{ext} - \Delta_{int}) * coef \text{ de rétractabilité} * largeur \text{ de lame}}{100}$$

Retrait	Réponses (faire apparaître les calculs)	Points
Tangentiel		/5
Radial		/5

ÉPREUVE : E.1	BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER.	Coefficient : 3	Session : 2020	DOSSIER SUJET
SOUS-ÉPREUVE : E.11	ANALYSE D'UN OUVRAGE ET CHOIX DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES			Durée 4 heures
20SP-BP MEN U11				Page : 7/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

THÈME N°6

Coût de revient de l'habillage des murs rampants en lambris

L'agencement **des 3 chambres** intègre la mise en place du lambris sous les rampants.

Définir la quantité et le coût matière du lambris à l'aide du dossier ressources page 5/11 et du dossier technique pages 6/14 et 11/14.

On demande :

1) Calculer la surface des rampants sous-combles recevant les lambris.

(Ne pas tenir compte du décrochement dans les Chambres 1 et 2)

	Réponses <i>(faire apparaître les calculs)</i>	Points
Surface totale des fenêtres de toit <i>(de dimensions 78/140)</i>		/4
Surface de lambris		/6

2) Déterminer le coût du lambris pour l'habillage total. (Dossier Ressources page 5/11)

	Réponses <i>(faire apparaître les calculs)</i>	Points
Surface couverte par une botte.		/2
Calculer le nombre de bottes. Rajouter 3 bottes pour les pertes et les coupes.		/5
Calculer le coût matière TTC.		/5

ÉPREUVE : E.1	BREVET PROFESSIONNEL MENUISIER.	Coefficient : 3	Session : 2020	DOSSIER SUJET
SOUS-ÉPREUVE : E.11	ANALYSE D'UN OUVRAGE ET CHOIX DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES			Durée 4 heures
20SP-BP MEN U11				Page : 8/8