

Brevet des Métiers d'Art Ébéniste

Épreuve E1 - Unité : U 1

Épreuve professionnelle prenant en compte la formation en milieu professionnel et l'économie-gestion

Réalisation d'un ouvrage

A2 – Préparation de la fabrication et de l'installation de l'ouvrage

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles porte l'épreuve :

C2.5 - Établir les quantitatifs de matériaux, éléments d'ornementation, quincaillerie et composants.

C2.6 - Établir le processus de fabrication et d'installation des mobiliers.

C2.7 - Planifier les phases du projet et les interventions.

C4.1 - Gérer les délais.

Ce sujet comporte :

- Dossier de présentation pages : 2/13 à 4/13
- Dossier technique pages : 5/13 à 8/13
- Dossier travail pages : 9/13 à 13/13

Documents à rendre par le candidat :

- pages : 9/13 à 13/13

Documents et matériel autorisés :

Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999).

Documents personnels autorisés.

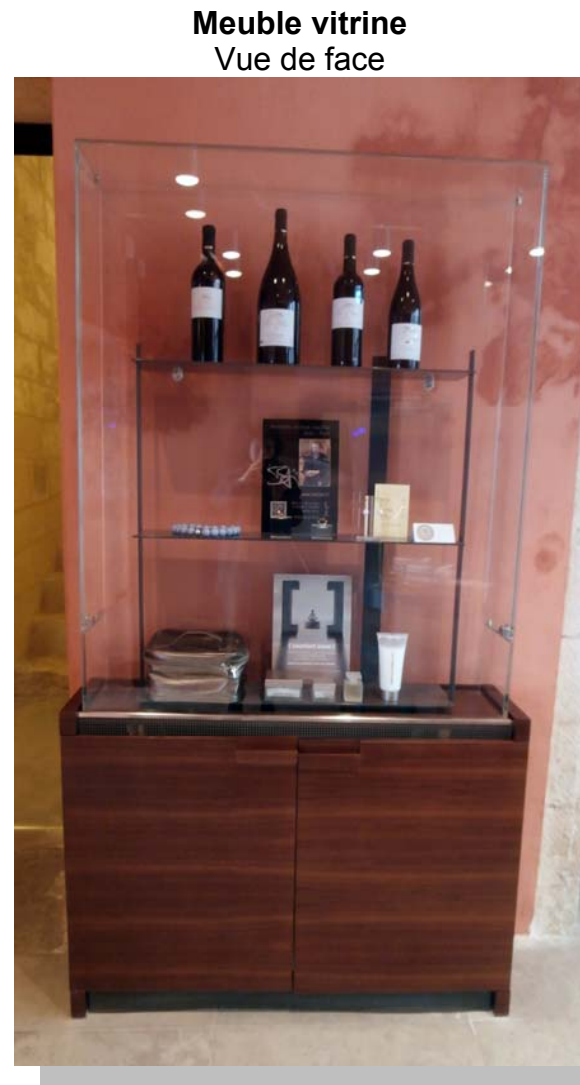
Brevet des Métiers d'Art	Ébéniste	Session 2017	SUJET
Préparation de la fabrication et de l'installation de l'ouvrage	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	Page 1/13

DOSSIER DE PRÉSENTATION

Mise en situation



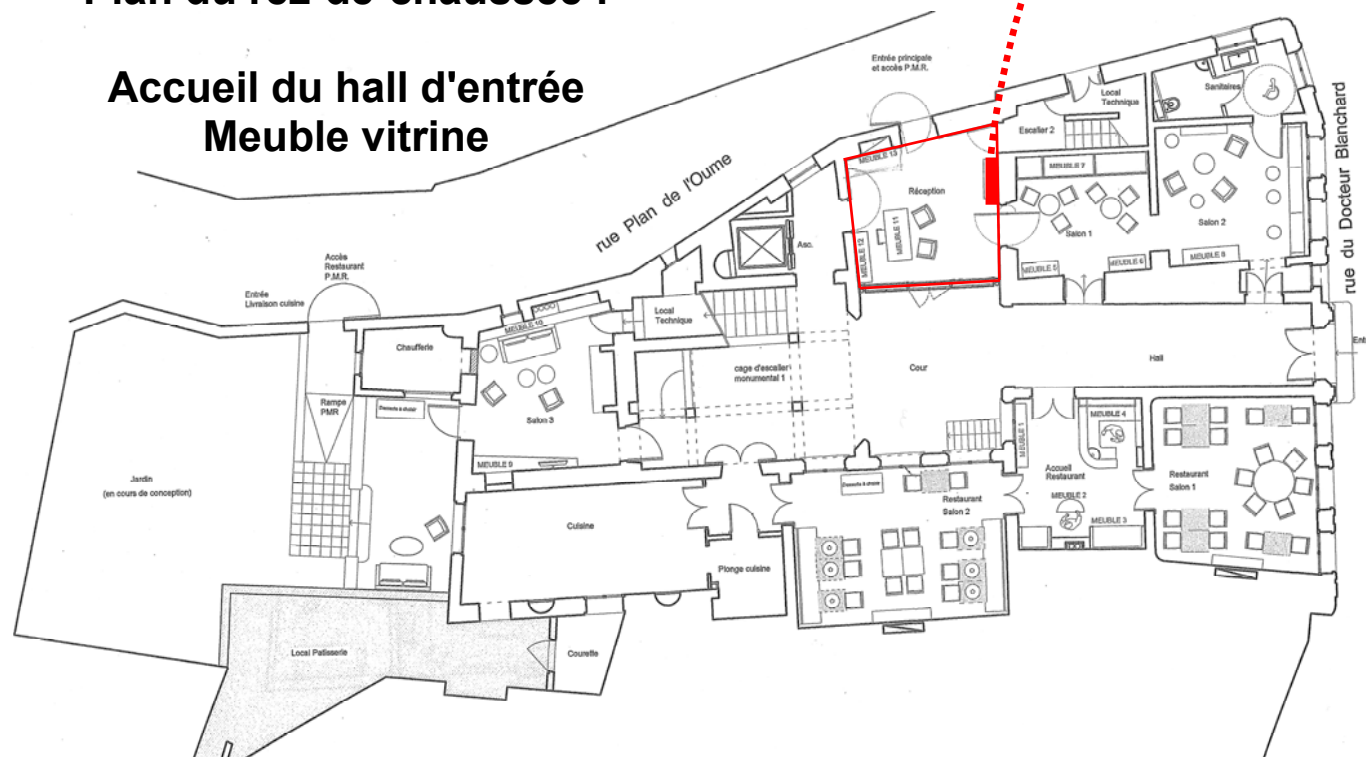
- Hôtel de luxe Relais et Châteaux : La Maison d'Uzès.
- Cet édifice du XVII^{ème} siècle est inscrit à l'inventaire des monuments historiques.
- De 2010 à 2013, la réhabilitation de cette demeure a été effectuée pour réaliser un programme complexe qui comprend : un hôtel de luxe de 9 chambres et suites, un restaurant gastronomique, un bar, un patio, trois salons et un spa. L'ensemble de ce projet (agencement et conception du mobilier) a été conçu par Marie-José TAVARES, architecte d'intérieur et designer.



Meuble vitrine
Vue de face

Plan du rez-de-chaussée :

Accueil du hall d'entrée Meuble vitrine



Descriptif

hauteur totale **2050** ; largeur totale **1150** ; profondeur totale **291** ;

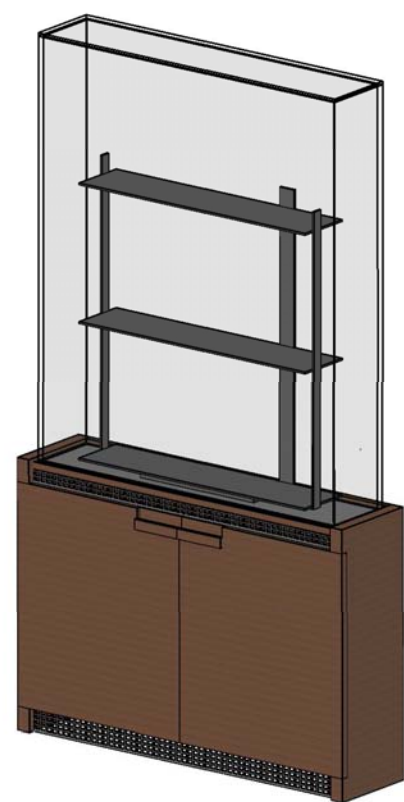
- Cet ouvrage destiné à l'agencement d'un hall d'entrée pour une chaîne d'hôtels est réalisé en panneau de fibres (MDF) plaqué noyer pour le corps bas et en verre sécurit, inox et acier peint pour le corps haut.
- Le corps haut est une vitrine fermée et agencée de trois tablettes métalliques destinées à présenter des objets ou produits locaux. L'accès est assuré de chaque côté par une porte vitrée.
- Le corps bas est prévu pour recevoir un climatiseur aéré par deux grilles et dont l'accès est assuré par deux portes.
- La préhension des portes est assurée par des entailles teintées avec platines en MDF rapportées.
- Les différents éléments de cet ouvrage sont assemblés par lamelles ou rainure et languette bâtarde.
- L'ensemble de l'ouvrage sera verni avec un hydrosoluble satiné.

MEUBLE VITRINE

Descriptif :

hauteur totale **2050** ; largeur totale **1150** ; profondeur totale **291** ;

- Cet ouvrage destiné à l'agencement d'un hall d'entrée pour une chaîne d'hôtels est réalisé en panneau de fibres (MDF) plaqué noyer pour le corps bas et en verre sécurit, inox et acier peint pour le corps haut.
- Voir documents 6/13 et 7/13
- Le corps haut est une vitrine fermée agencée de trois tablettes métalliques destinées à présenter des objets ou produits locaux. L'accès est assuré de chaque côté par une porte vitrée.
- Le corps bas est prévu pour recevoir un climatiseur aéré par deux grilles et dont l'accès est assuré par deux portes.
- La préhension des portes est assurée par des entailles teintées avec platines en MDF rapportées.
N.B. → *Les platines ne sont plaquées que sur les chants et 1 seule face.*
- Les différents éléments de cet ouvrage sont assemblés par lamelles ou rainure et languette bâtarde.
- Les chants à l'arrière du meuble et sous le bandeau ne sont pas plaqués.
- L'ensemble de l'ouvrage sera verni avec un hydrosoluble satiné.



Travail demandé :

A partir des documents du dossier technique, préparer la fabrication d'une série renouvelable de 20 meubles vitrines.

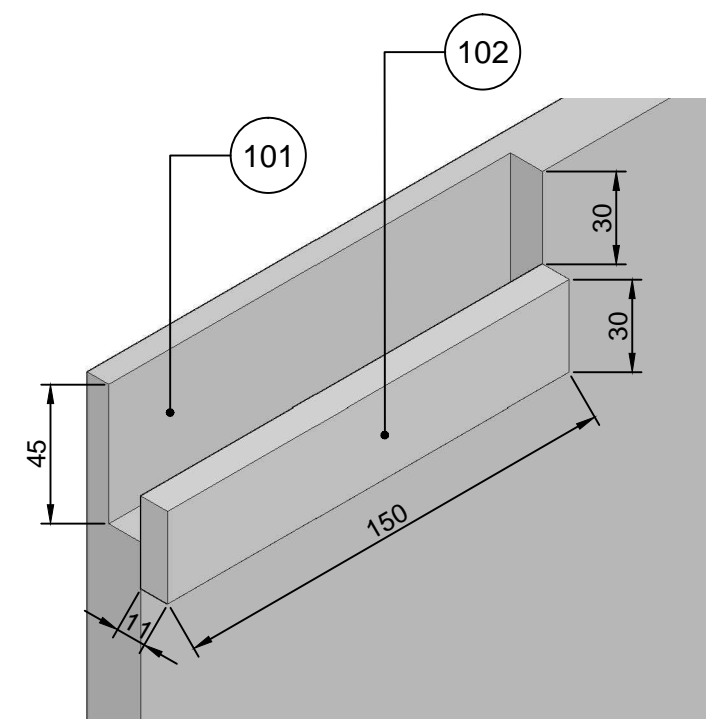
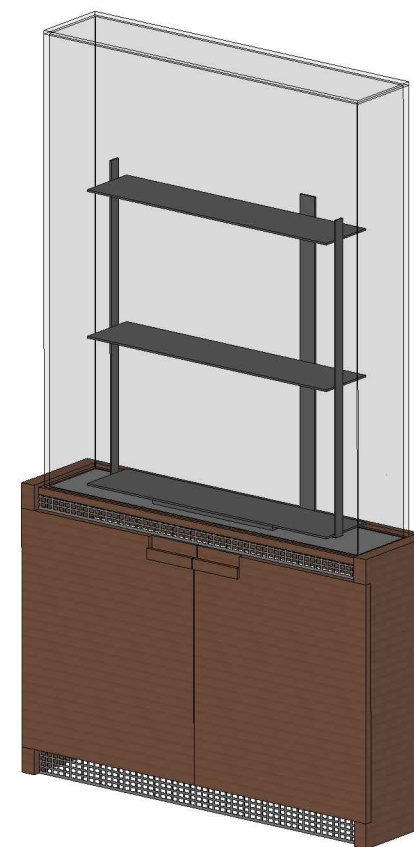
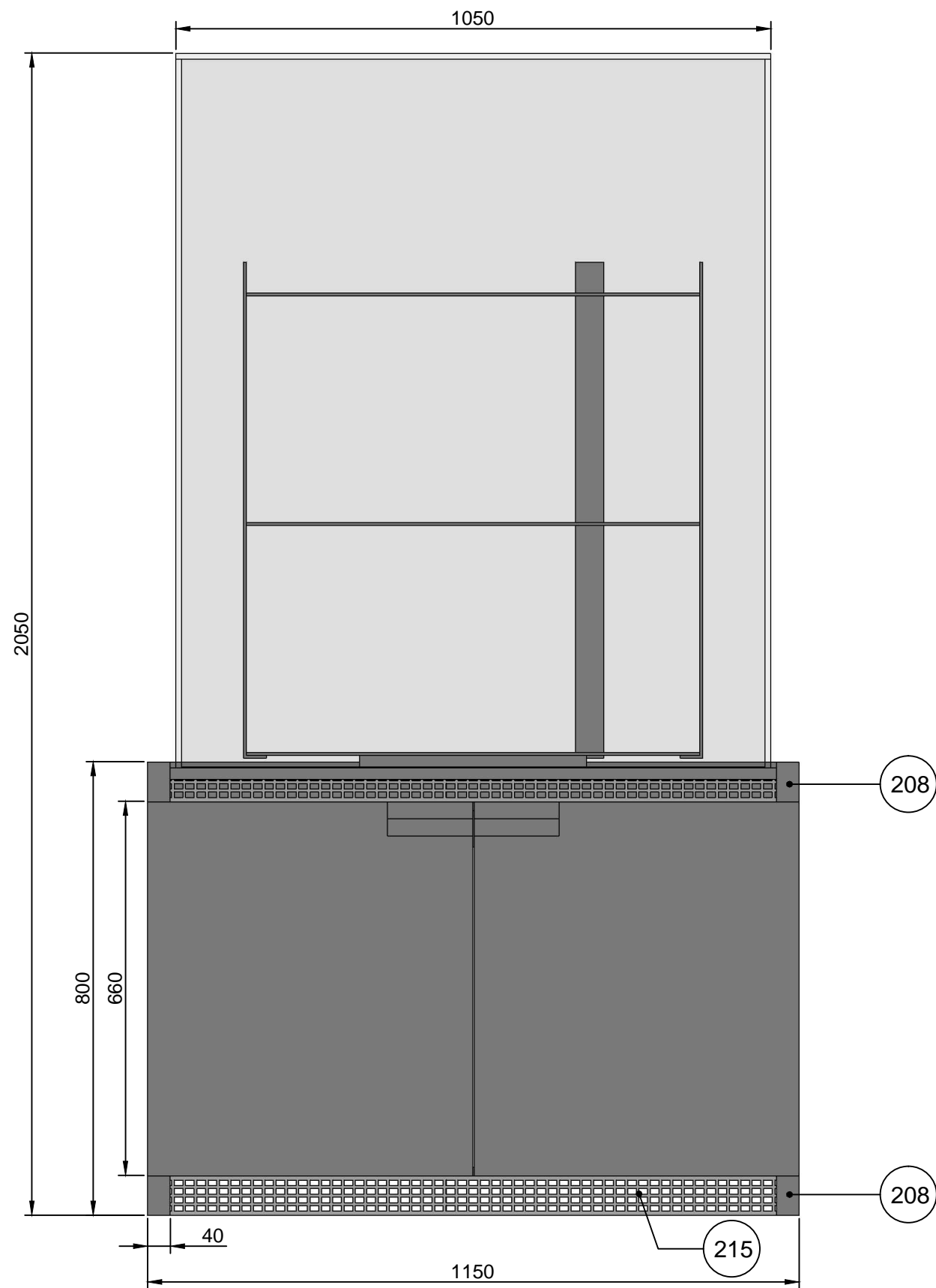
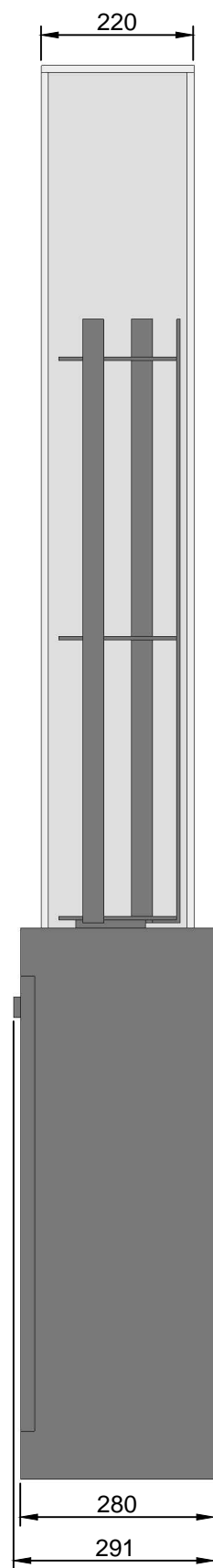
N.B. → **Ce dossier ne traitera que la fabrication du corps bas et de l'installation du meuble vitrine dans un hall d'entrée.**

- Question 1 Rédiger la fiche de débit. Page 10/13
- Question 2 Effectuer l'optimisation du débit des panneaux de côtés. Page 10/13
- Question 3 Rédiger la fiche du contrat de phase pour le profilage de la rainure sur le bandeau arrière. Page 11/13
- Question 4 Renseigner les différents tableaux pour l'installation sur site de ce meuble vitrine. Pages 12/13 et 13/13

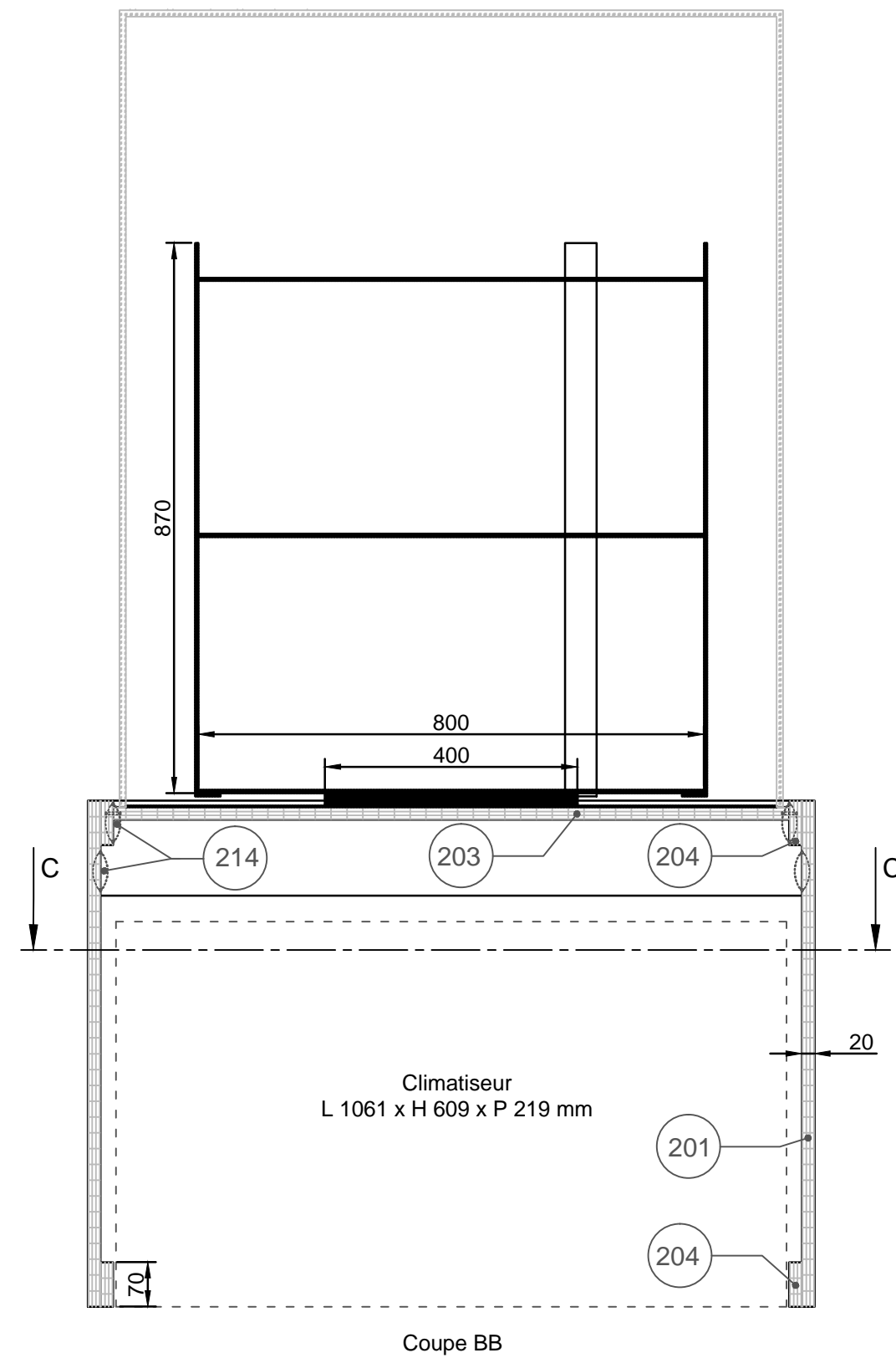
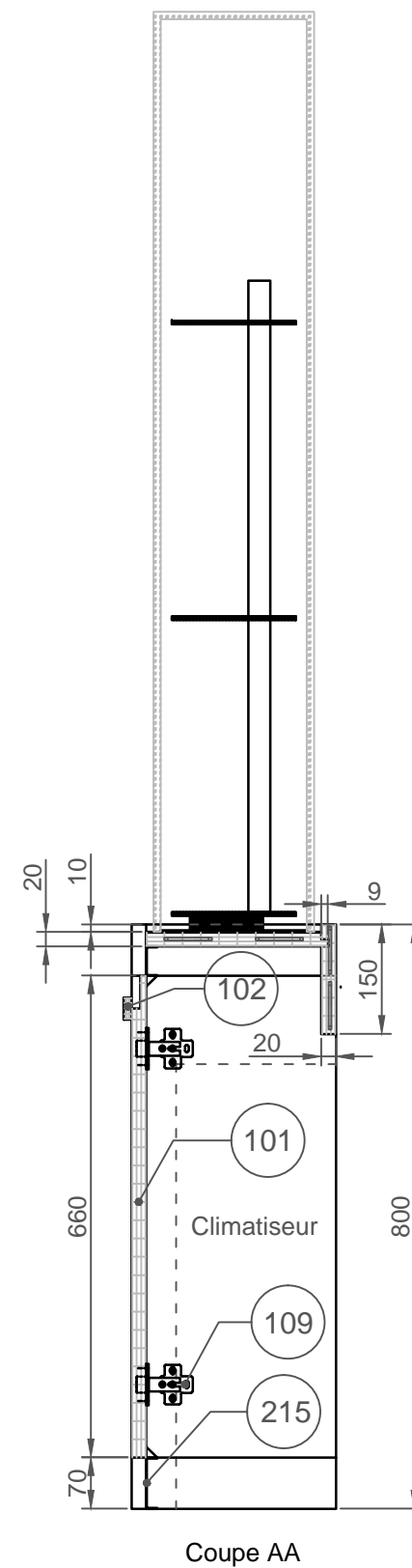
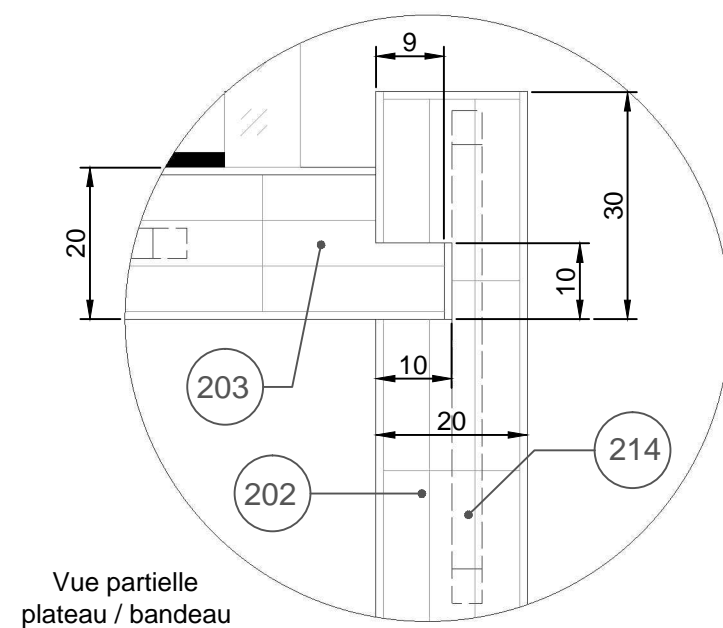
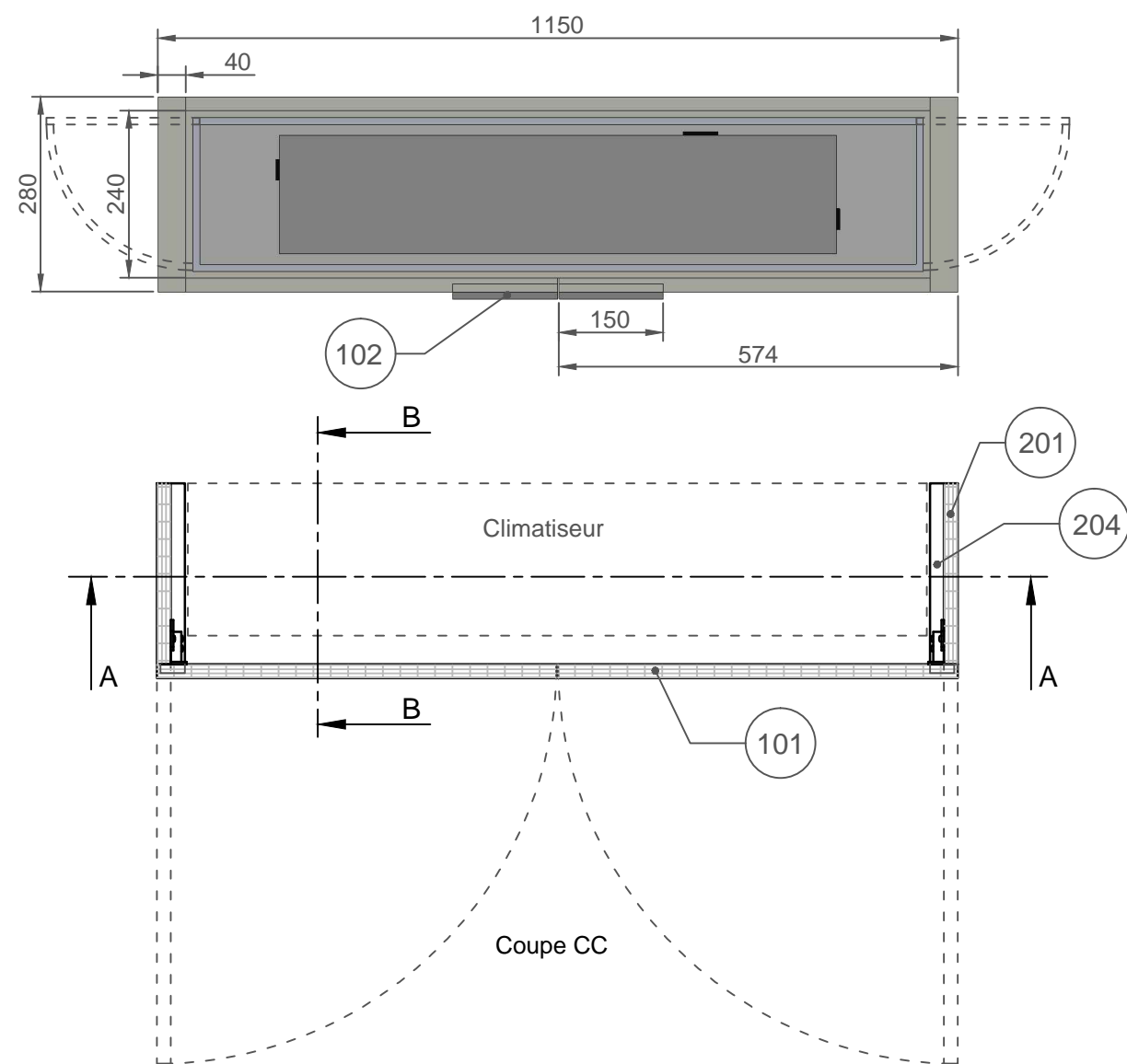
BARÈME DE NOTATION :

		Points
Question 1	Fiche de débit	/ 56
Question 2	Optimisation de débit	/ 36
Question 3	Contrat de phase	/ 38
Question 4	Installation sur site	/ 70
Total :		/200
Note :		/20

DOSSIER TECHNIQUE



Détail Poignée



Tarifs et pourcentages des pertes des matières et produits :

Désignation	Unité	Prix unitaire Hors Taxe	% de perte
MDF standard en 18 mm	m²	7,82 €	12%
MDF standard en 10 mm	m²	5,40 €	12%
Placage Noyer	m²	30,10 €	10%
Placage Hêtre (parties non visibles)	m²	14,40 €	10%
Lamelle N° 20	Le cent	8,20 €	
Lamelle N°0	Le cent	4,90 €	
Charnière invisible Zamac 95°	Unité	9,06 €	
Grille d'aération aluminium	Unité	18,70 €	
Vis acier T.F. 4,5 X 16 (charnière)	Le cent	2,00 €	
Vis acier T.R. 4 X 16 (grille)	Le cent	2,05 €	
Abrasif grain 150	La feuille	0,22 €	
Abrasif grain 240	La feuille	0,24 €	
Abrasif grain 280	La feuille	0,24 €	
Colle vinylique	kg	8,90 €	
Teinte alcool noyer foncé	Litre	20,60 €	
Vernis hydrosoluble de blocage	Litre	27,60 €	
Vernis hydrosoluble de finition satiné	Litre	27,60 €	

Outillage pour la toupie :

Outils	Références outils
Porte-outils extensible à rainer de 4 à 7,5 - Ø 160 à plaquettes jetables	POR 475
Porte-outils extensible à rainer de 5 à 9,5 - Ø 160 à plaquettes jetables	POR 595
Porte-outils extensible à rainer de 8 à 15,5 - Ø 160 à plaquettes jetables	POR 815
Porte-outils extensible à rainer de 14 à 17,5 - Ø 160 à plaquettes jetables	POR 141



Symboles des lois d'usinage :

Symbole	Dénomination	Unité
D ou d _e	Diamètre extérieur de l'outil ou cylindre de coupe	mm
Z	Nombre d'arêtes tranchantes	
a ou a _p	Profondeur de passe	mm
n ou S	Fréquence de rotation	tr/min
V _c	Vitesse de coupe	m/s
F ou V _f	Vitesse d'avance	m/min
f ou f _z	Pas d'usinage	mm
e _m	Épaisseur moyenne du copeau	mm
π	Pi	3,14





Formules des lois d'usinage :

$$n = \frac{V_c \cdot 60}{\pi \cdot D}$$

$$V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60}$$

$$F = \frac{f \cdot n \cdot Z}{1000}$$

Tableau des moyens d'ancrage :

 1 - Vis et cheville pour plaque de plâtre	 2 - Cheville pour brique creuse ou pleine	 3 - Vis VBA TR bichromatée	 4 - Cheville nylon pour matériau creux
 5 - Kit de fixation pour charge lourde par scellement chimique	 6 - Vis inox et cheville pour cloison sèche	 7 - Vis et cheville dite "Molly"	 8 - Vis VBA TF inox
 9 - Cheville pour parpaing creux ou plein	 10 - Vis VBA TF bichromatée	 11 - Cheville pour charge lourde et matériau creux ou plein	 12 - Vis VBA TR inox
 13 - Cheville pour béton cellulaire	 14 - Cheville pour matériau plein	 15 - Vis bois TR acier	 16 - Vis bois TF acier

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 DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

DOSSIER
DE
TRAVAIL

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 1

En vous aidant du descriptif et du dossier technique, compléter la fiche de débit pour les corps bas des **20 meubles vitrines**.

Toutes les cotes non mentionnées dans le dossier sont obtenues par calcul.

Le calcul des **surfaces est en m² avec 4 chiffres après la virgule**.

Fiche de débit pour 20 meubles									
Rep	Nbr	Désignation	Matière	Longueur (en mm)	Largeur (en mm)	Épaisseur (en mm)	Surface nette (en m²)	% de perte	Surface brute (en m²)
		Porte							
		Côté							
		Bandeau arrière							
		Plateau							
		Fourrure haute et basse							
	40	Poignée	MDF	148	30	10	0,1776	12	0,1989
205		Placage face Int. et Ext. plateau							
206		Placage Extérieur côté							
103		Placage Extérieur porte							
207		Placage face Intérieure bandeau							
	40	Placage chant côté vue de face et dessus	Noyer	420	40	9/10			
209		Placage chant de face plateau							
210		Placage chant supérieur bandeau							
211	40	Placage chant côté vue de face	Noyer	660	20	9/10	0,5280	10	0,5808
104	40	Placage chant porte	Noyer	2470	20	9/10			
105		Placage face poignée							
106	40	Placage chant poignée	Noyer	360	10	9/10	0,1440	10	0,1584
107		Placage face Intérieure porte	Hêtre						
212		Placage face Intérieure côté	Hêtre						
213		Placage face Extérieure bandeau	Hêtre						
		Lamelle – plateau/côté et bandeau/côté	Hêtre	N° 20		4			
108	80	Lamelle – poignée/porte	Hêtre	N° 0		4			
109		Charnière invisible	Zamac	95°					
		Grille d'aération	Aluminium	1170	100	2			
110	320	Vis T.F. Charnière	Acier	16		Ø 4,5			
216	160	Vis T.R. Grille	Acier	16		Ø 4			

Total

...../ 56

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2

Dessiner dans le cadre ci-dessous, 1 solution d'optimisation de débit des éléments (Rep 201) destinés à la série des 20 meubles vitrines.

2.1 - Indiquer les cotes finies de l'élément 201.

2.2 - Calculer :
- la surface brute du panneau avec 4 chiffres après la virgule ;
- la surface réelle utilisée avec 4 chiffres après la virgule ;
- la surface de perte avec 4 chiffres après la virgule ;
- le taux de perte avec 2 chiffres après la virgule.

2.3 - Calculer le nombre de côtés obtenus dans 1 panneau et le nombre de panneaux à commander pour effectuer cette série.

N.B. → La largeur d'un trait de scie est égale à 4 mm.

Panneau en MDF de : 2510 x 1610 en 18 mm Échelle 1 : 20



Résultats	
Cotes finies de l'élément 201	
Surface brute du panneau	
Surface réelle utilisée	
Surface de perte	
Taux de perte	

- Nombre de côtés obtenus dans 1 panneau :

→

- Nombre de panneaux à commander pour la série :

→

Total

...../ 36

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3

A partir du dossier technique et de votre fiche de débit, compléter la fiche du contrat de phase comprenant les éléments de coupe (référence, diamètre, Vc/ms...) et les croquis concernant le profilage en continu à la toupie de la rainure sur le bandeau (Rep. 202).

N.B. → Avant cette phase, tous les bandeaux sont plaqués sur les deux faces et le chant supérieur.

Total
...../ 38

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Contrat de phase											
Ensemble :		Meuble vitrine			Sous-ensemble :		Corps bas				
Phase :		Profilage rainure	Rep.	60	Élément :		Bandeau		Rep.	202	
Machine :		Toupie	Ref.	TOV	Matière :				Nbre		
Sous phases - opérations		Éléments de coupes								Contrôle	
Rep	Désignation	Type	Réf.	D mm	Z	n tr/min	Vc m/s	F m/min	a mm	f mm	
60	Profilage rainure				4	8000				0,2	
Croquis de phase											

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 4

Ce meuble vitrine, qui doit être installé dans un hall d'entrée, sera ancré au sol et au mur perpendiculaire à ce sol, par l'intérieur du corps bas.

Pour la pose sur site de ce meuble, plusieurs contrôles importants s'imposent avant et pendant cette mise en place.

4.1 - Dans le tableau ci-dessous, citez les contrôles que vous devez effectuer sur place, pour le sol et le mur avant son installation :

SOL / MUR	
Contrôles à effectuer	Matériels utilisés pour contrôler

4.2 - Dans le tableau ci-dessous, citez 4 types de matériaux que vous pourriez rencontrer sur place pour le sol et pour le mur. A partir du dossier technique, proposer une solution d'ancrage optimale pour chacun des matériaux proposés.



SOL	
Types de matériaux	Solutions d'ancrage
MUR	
Types de matériaux	Solutions d'ancrage
Total	
...../ 16	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

4.3 - Pour l'immobilisation du meuble sur le sol et le mur, vous disposez de 2 solutions possibles :

- Tasseaux en bois de votre choix
- Équerres métalliques de fixation

Dans le tableau ci-dessous, on vous demande d'effectuer un comparatif entre ces 2 solutions pour en présenter les avantages et les inconvénients.

	Tasseaux en bois 	Équerres métalliques 
Avantages		
Inconvénients		
Total/ 18		Total/ 18

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Expliquez en quelques phrases concises et à l'aide de croquis soignés, de quelle(s) façon(s) vous ajustez les côtés de ce meuble à ce relief.

Réponses et croquis	
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto;"></div>	Total / 12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Expliquez en quelques phrases concises et à l'aide de croquis soignés, quelle est l'origine de 3, 4, 5, et de quelle(s) façon(s) concrète(s) vous utilisez ces chiffres sur le site ?

Réponses et croquis	
Empty space for answers and sketches	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Total / 12 </div>