

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

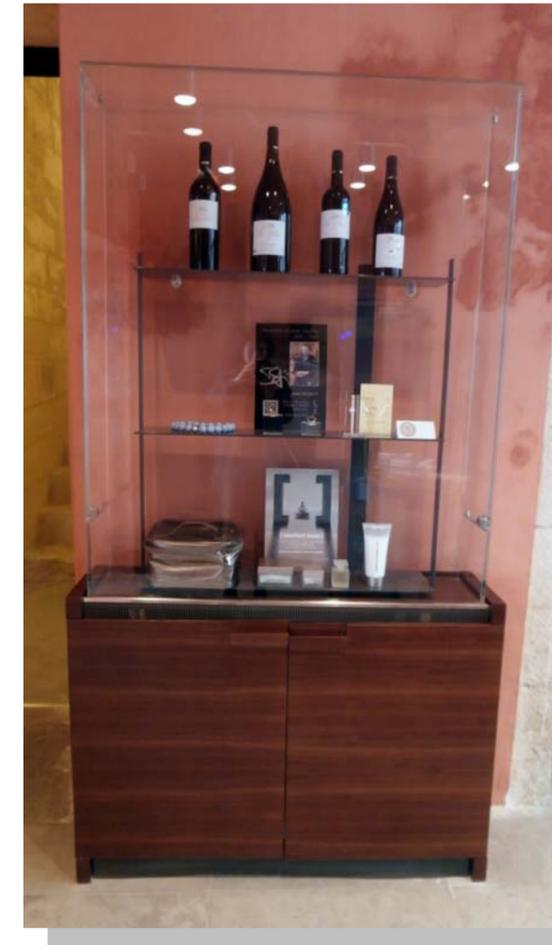
Mise en situation



- 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.

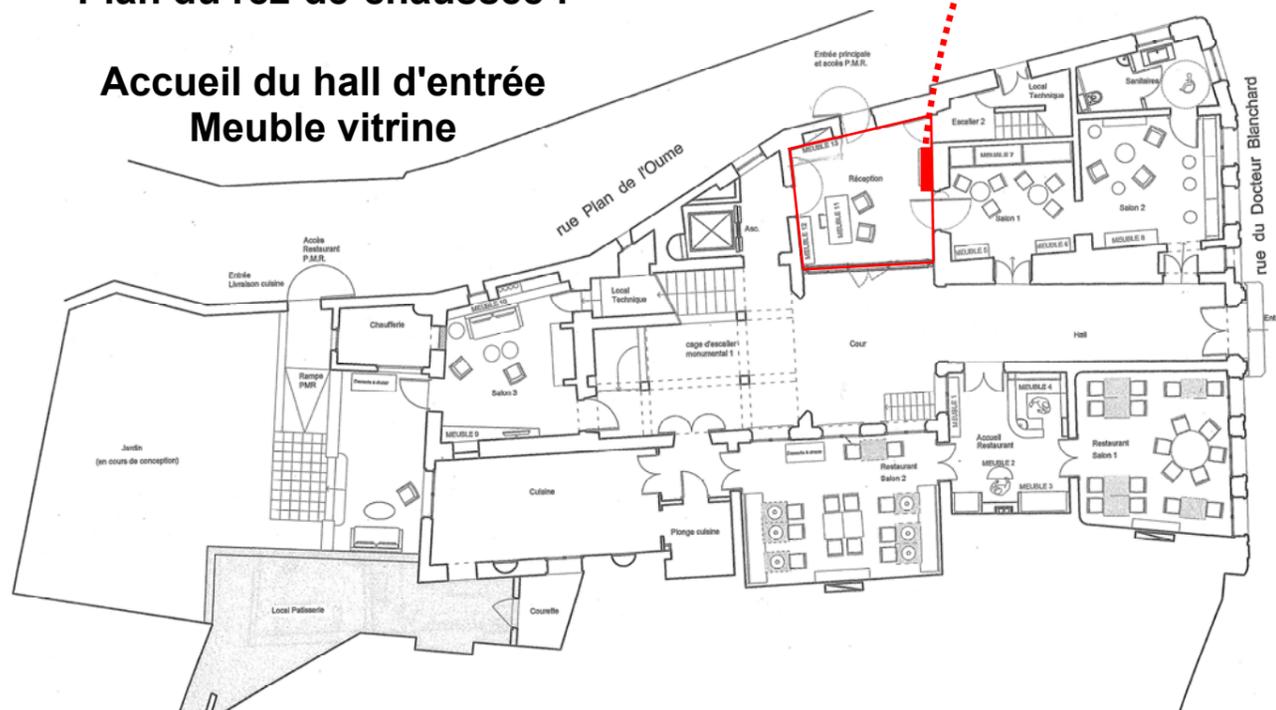


Meuble vitrine
Vue de face



Plan du rez-de-chaussée :

Accueil du hall d'entrée Meuble vitrine



Descriptif

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

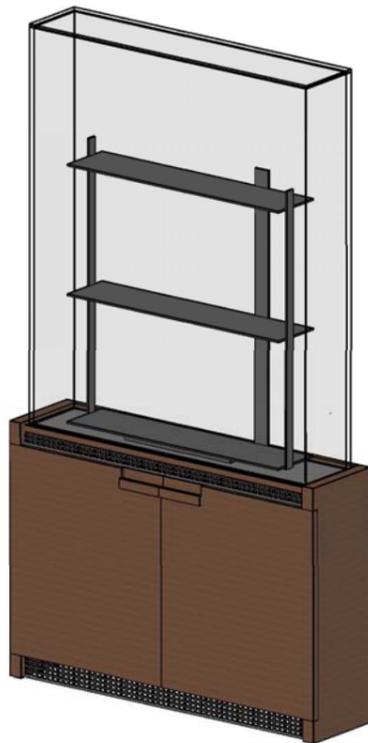
- Cet ouvrage destiné à l'agencement d'un hall d'entrée pour une chaîne d'hôtels est réalisé en panneau de fibres (MDF) plaqué noyer pour le corps bas et en verre sécurit, inox et acier peint pour le corps haut.
- Le corps haut est une vitrine fermée et agencée de trois tablettes métalliques destinées 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.

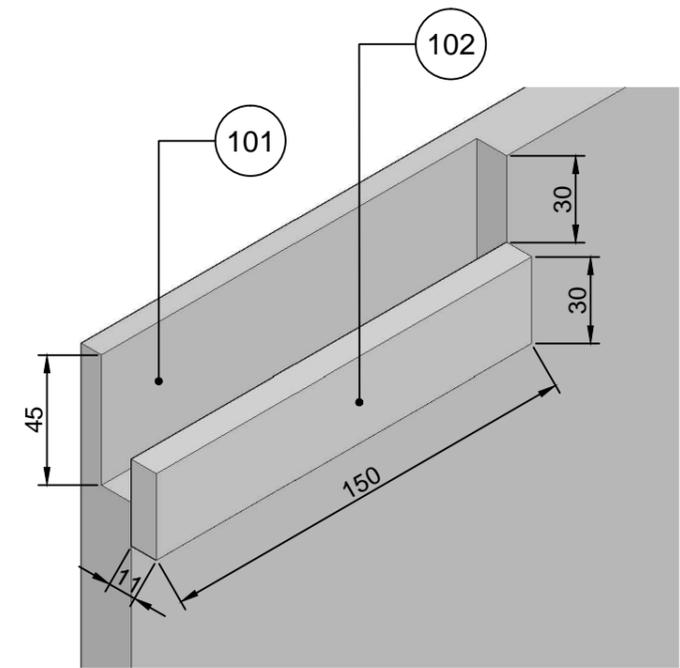
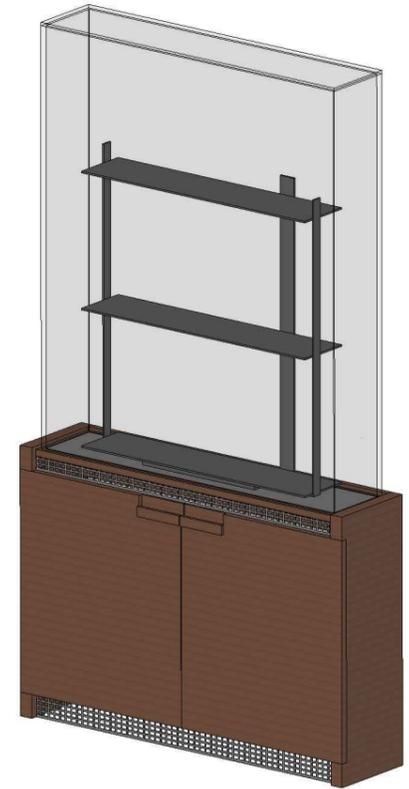
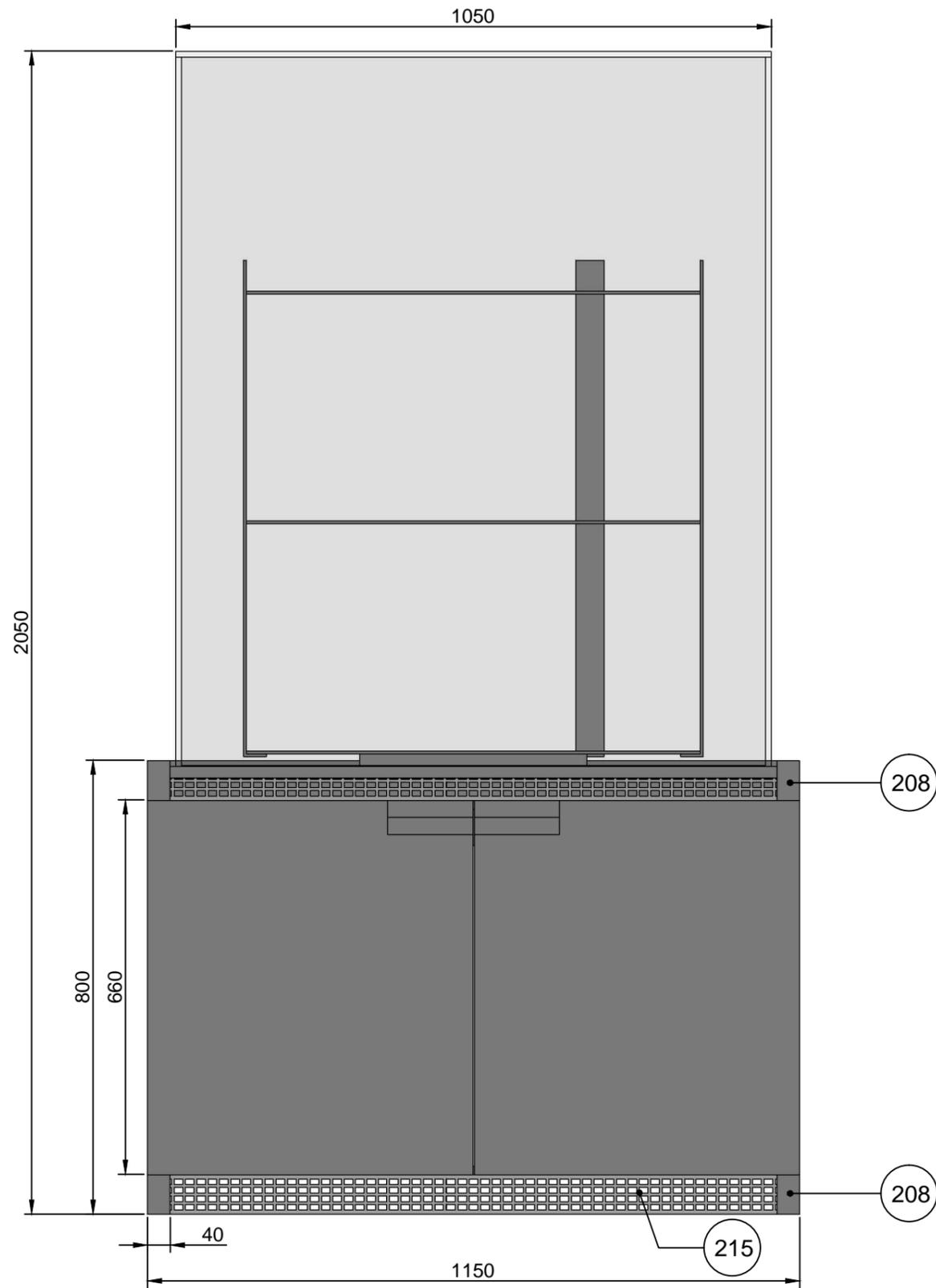
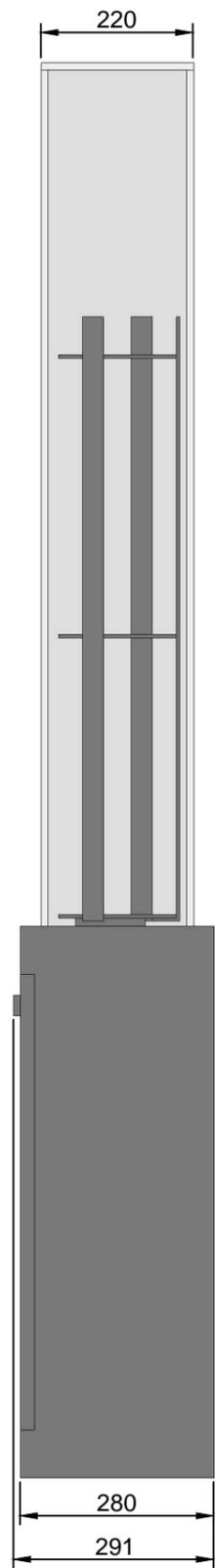
N.B. → **Ce dossier ne traitera que la fabrication du corps bas et de l'installation du meuble vitrine dans un hall d'entrée.**

- 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

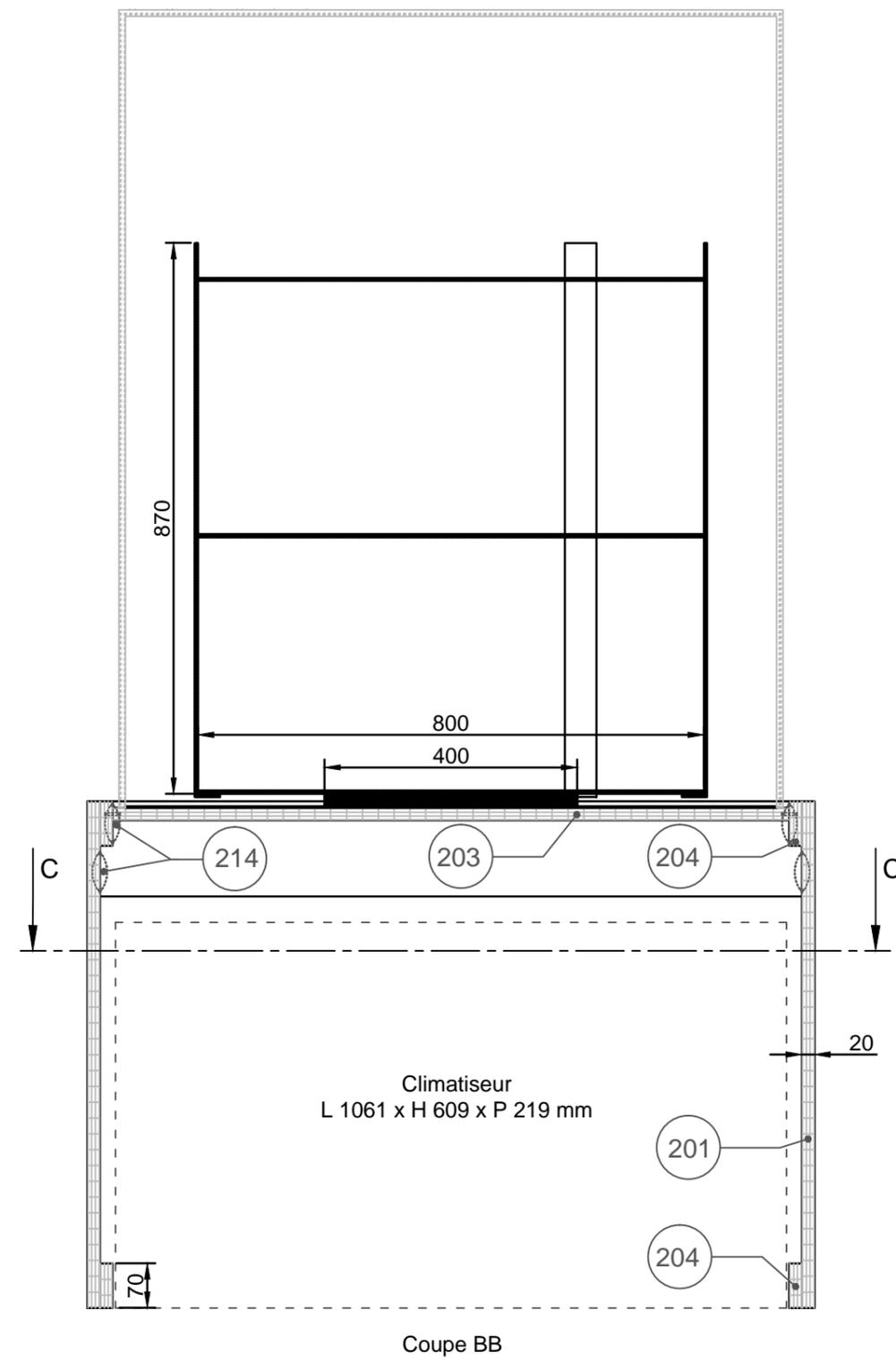
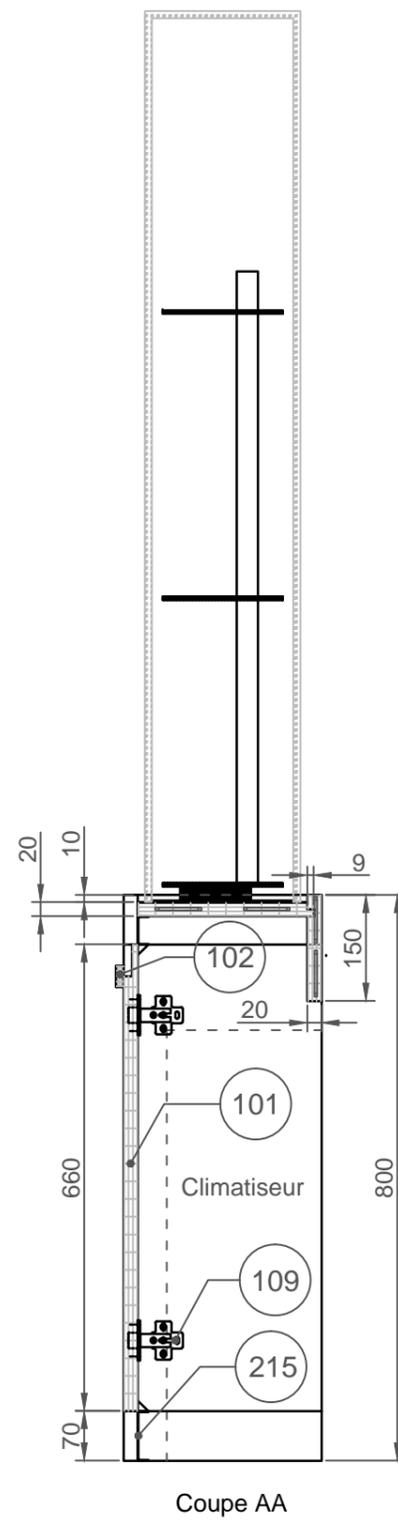
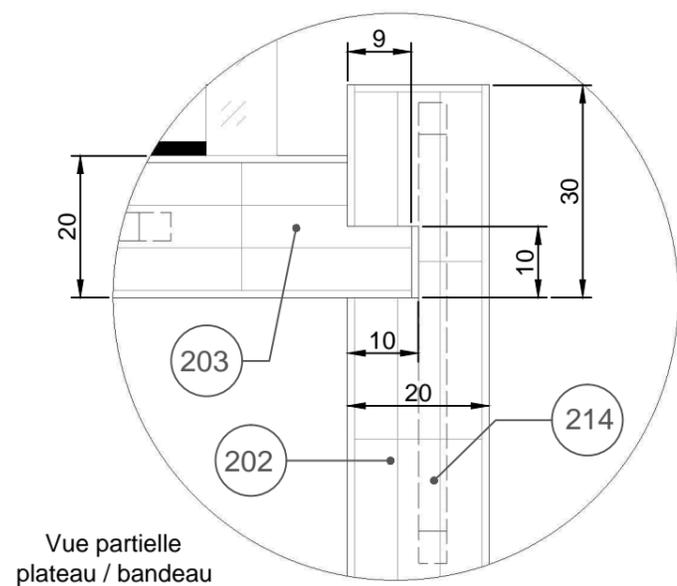
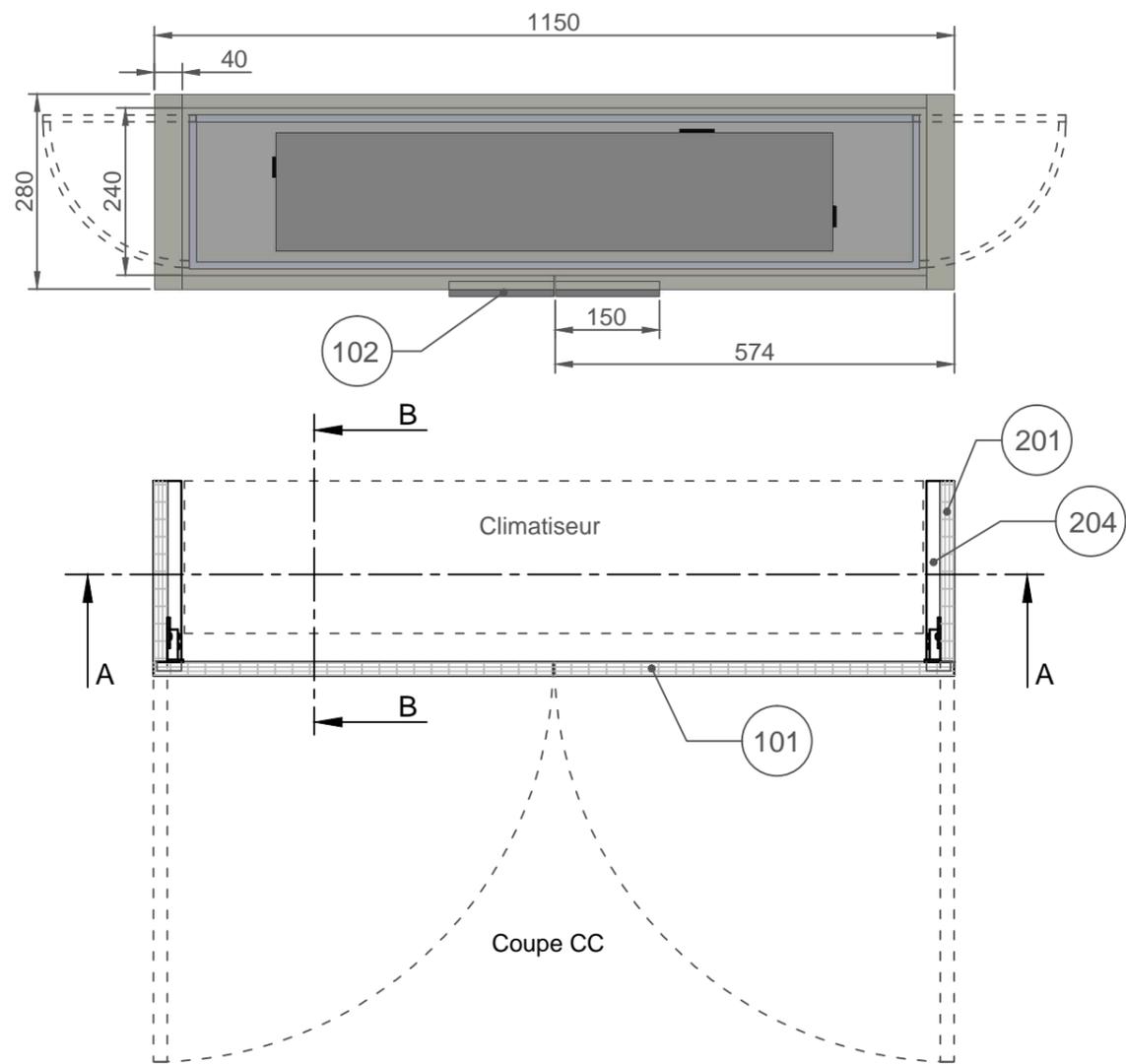
BARÈME DE NOTATION :

| | | 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 | m ² | 7,82 € | 12% |
| MDF standard en 10 mm | m ² | 5,40 € | 12% |
| Placage Noyer | m ² | 30,10 € | 10% |
| Placage Hêtre (parties non visibles) | m ² | 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 :

$$n = \frac{V_c \cdot 60}{\pi \cdot D} \qquad V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60} \qquad F = \frac{f \cdot n \cdot Z}{1000}$$

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 : | |
| <small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small> | |
| Prénoms : | N° du candidat <input type="text"/> |
| Né(e) le : | <small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small> |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE

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 m ²) | % de perte | Surface brute (en m ²) |
| | | 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

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.

| 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

| |
|--|
| <p>Total</p> <p>..... / 38</p> |
|--|

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 |
| | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Total / 12 </div> | |

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 |
| | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Total / 16 </div> | |

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 | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Total / 18 </div> | | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Total / 18 </div> |

