Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du CAP MF, veuillez visiter :
capmf.fr/annales-sujets-et-corriges

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

MENUISIER FABRICANT

SESSION 2026

ÉPREUVE EP1 : ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UNE FABRICATION

Coefficient : 4 Durée : 3 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Les documents réponses sont à rendre avec la copie.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention et sécurité (3 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : MENUISERIE LES ATELIERS DU PARC, 14 RUE DES ARTISANS, 37000 TOURS

L'entreprise Les Ateliers du Parc doit fabriquer un meuble bas de rangement destiné à une salle de préparation d'un centre de formation à Tours. Le meuble sera adossé à un mur extérieur et comportera deux portes, une tablette réglable et un panneau arrière en liège prévu par le cahier des charges pour limiter la sensation de paroi froide. Le meuble est fabriqué en panneaux de contreplaqué bouleau, puis assemblé et équipé dans l'atelier.

Cahier des charges : dimensions hors tout du caisson : largeur 1200 mm, hauteur 500 mm, profondeur 450 mm ; épaisseur des panneaux du caisson et des portes : 18 mm ; épaisseur du fond : 8 mm ; deux portes ouvrant vers l'extérieur ; jeu périphérique visé de 2 mm et jeu central de 2 mm ; tablette réglable ; panneau de liège de 20 mm posé au dos du meuble. Les dimensions de débit et les caractéristiques des composants nécessaires sont fournies dans les documents techniques. Le candidat prépare la fabrication et ne réalise pas le meuble pendant cette épreuve.

Les réponses sont à rédiger sur les documents réponses ou sur la copie en précisant les unités. Les calculs doivent être présentés et les résultats arrondis au millimètre, au gramme ou au centime selon le cas.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)

Analyser la demande, l'ouvrage et les données de définition

À l'aide du cahier des charges et des documents DT 1 et DT 2, caractérisez l'ouvrage et relevez les contraintes qui influencent sa fabrication. Les références normatives indiquées dans le dossier sont des données de travail pour cet ouvrage et ses matériaux.

1.1 (1 point) Indiquez la fonction principale du meuble et deux fonctions ou contraintes complémentaires à prendre en compte lors de sa fabrication.

1.2 (1 point) Relevez les dimensions hors tout de l'ouvrage, les épaisseurs des panneaux du caisson et du fond, ainsi que le nombre de portes prévu.

1.3 (1 point) À partir du DT 2, indiquez la classe de collage du contreplaqué retenue pour l'usage décrit et citez la référence normative correspondante.

1.4 (1 point) Expliquez pourquoi les jeux entre les portes et le caisson doivent être contrôlés avant la pose définitive des charnières.

PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs (7 points)

Déterminer les caractéristiques des matériaux et effectuer les calculs de préparation

Utilisez les données des DT 1 et DT 2. Les valeurs de prix, de consommation et de caractéristiques sont celles fournies pour cette commande. Toute formule doit être accompagnée de son application

numérique et de son unité.

Données de calcul pour la matière et l'usinage

Donnée	Valeur
Panneau de contreplaqué bouleau	2500 × 1250 × 18 mm ; 68,00 € la plaque
Panneau de liège	20 mm ; conductivité thermique λ = 0,040 W/(m·K) ; 24,00 €/m²
Colle pour panneau de liège	Consommation : 250 g/m² ; prix : 8,00 €/kg
Vitesse de coupe périphérique retenue	Vc = 60 m/s
Lame circulaire	Diamètre D = 250 mm ; vitesse disponible : 4500 tr/min

Données fournies par l'entreprise pour la commande.

2.1 (1,5 point) À partir du DT 1, calculez la surface totale des six pièces en contreplaqué de 18 mm de la nomenclature : deux côtés, dessus, dessous, tablette et deux portes. La formule à utiliser est la somme des surfaces rectangulaires, par exemple $S = L \times l$. Donnez le résultat en m², à 0,001 m² près.

2.2 (1,5 point) Calculez le rendement surfacique théorique de la matière pour ces pièces à partir d'une plaque de 2500 × 1250 mm, puis la surface théorique de chute. Utilisez $R = \frac{S_{pièces}}{S_{plaque}} \times 100$ et $S_{chute} = S_{plaque} - S_{pièces}$. Précisez que ce rendement ne tient pas compte du trait de scie ni des contraintes de placement.

2.3 (1 point) Le panneau de liège couvre la face arrière utile de 1164 × 464 mm. Calculez sa résistance thermique propre avec $R = \frac{e}{\lambda}$, en exprimant l'épaisseur en mètres. Donnez le résultat en m²·K/W et précisez que ce calcul ne caractérise pas la résistance thermique de la paroi complète.

2.4 (1 point) Pour la surface de liège calculée à la question 2.3, déterminez la masse de colle nécessaire selon la consommation fournie. Donnez le résultat en grammes, arrondi au gramme.

2.5 (1 point) Calculez le coût de matière consommée pour les pièces en contreplaqué au prorata de la surface utilisée dans une plaque, puis le coût du liège et celui de la colle. Donnez le coût total hors quincaillerie, arrondi au centime. Le coût du contreplaqué est calculé par $C = 68,00 \times \frac{S_{pièces}}{3,125}$.

2.6 (1 point) Calculez la vitesse de rotation théorique de la lame en tr/min avec $n = \frac{60 \times 1000 \times Vc}{\pi \times D}$, où Vc est en m/s et D en mm. Comparez le résultat à la vitesse disponible de 4500 tr/min et indiquez la consigne de réglage à retenir pour la préparation.

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (6 points)

Établir les débits et organiser les opérations de fabrication

Complétez le DR 1 à partir des dimensions de débit données au DT 1. Pour les opérations, proposez un ordre de fabrication cohérent, depuis le contrôle des panneaux jusqu'au contrôle final. Les dimensions de débit sont données sans surcote : aucune surcote supplémentaire n'est à ajouter dans le tableau.

3.1 (2 points) Complétez dans le DR 1 la nomenclature de débit des pièces en contreplaqué. Indiquez les dimensions en millimètres, les épaisseurs et les quantités, sans oublier les deux portes.

3.2 (1 point) Calculez la largeur de chaque porte à partir de la largeur intérieure du caisson de 1164 mm, du jeu périphérique de 2 mm de chaque côté et du jeu central de 2 mm. Présentez le calcul et vérifiez la cohérence avec la dimension de débit du DT 1.

3.3 (2 points) Complétez le DR 1 en ordonnant au moins six opérations de fabrication et de contrôle. Faites apparaître le débit, le repérage, l'usinage des assemblages, le montage, la pose du fond et le contrôle des jeux des portes.

3.4 (1 point) Indiquez deux contrôles dimensionnels à effectuer avant le montage définitif du caisson et précisez, pour chacun, l'instrument de contrôle adapté.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (3 points)

Identifier les risques et préparer un poste de travail sûr

La préparation et la réalisation des opérations de débit et d'usinage s'effectuent dans un atelier équipé de machines à bois. Appliquez les consignes de prévention de l'entreprise et les principes de prévention du Code du travail. Les machines doivent être utilisées avec leurs protecteurs en place et conformément aux instructions du fabricant.

4.1 (1 point) Citez deux risques liés au débit de panneaux à la scie circulaire et associez à chacun une mesure de prévention adaptée.

4.2 (1 point) Indiquez deux dispositions à prendre pour limiter l'exposition aux poussières de bois pendant le débit et le ponçage.

4.3 (1 point) Avant un réglage ou un changement de lame, indiquez la mise en sécurité à effectuer et le contrôle à réaliser avant la remise en marche de la machine.

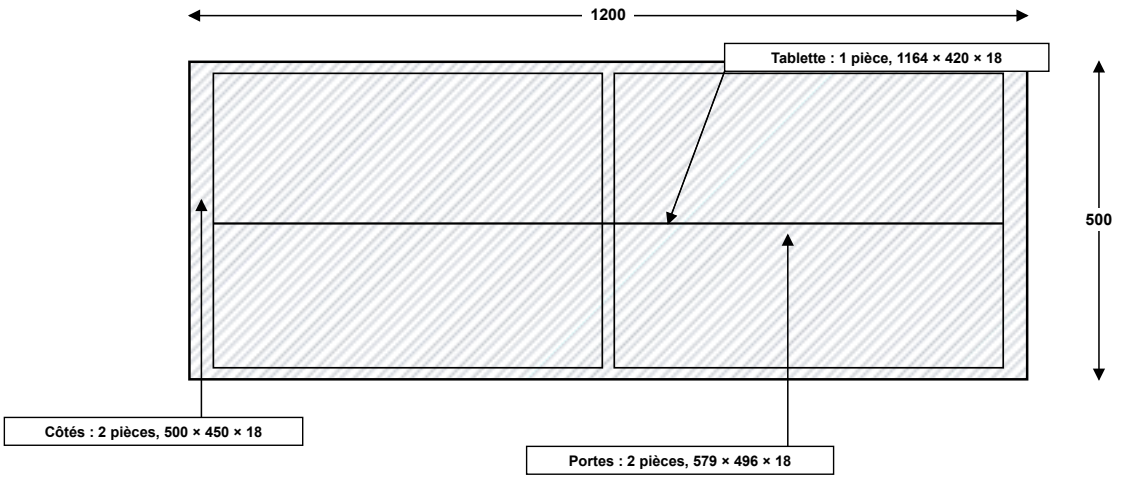
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : DÉFINITION DE L'OUVRAGE, COUPE SCHÉMATIQUE ET NOMENCLATURE DE DÉBIT

Meuble bas de rangement : dimensions hors tout 1200 × 450 × 500 mm. Caisson et façades en contreplaqué bouleau de 18 mm. Fond rapporté en contreplaqué de 8 mm. Les dimensions de débit ci-dessous sont les dimensions finies à préparer. Le fond est fixé au dos du caisson. La tablette est réglable sur taquets. Deux charnières par porte sont prévues. Le liège est posé sur la face arrière du meuble, dans la zone utile indiquée.

Les jeux de façade prescrits sont de 2 mm à gauche, à droite, en haut, en bas et entre les deux portes. La largeur intérieure entre côtés est de 1164 mm. Les portes mesurent chacune 579 × 496 mm. Le dessus et le dessous sont placés entre les côtés.



DT 1	Élévation de face et repérage des principaux composants	Éch. : Schéma non à l'échelle	Unité : mm

Nomenclature des pièces à débiter

Repère	Désignation	Quantité	Longueur	Largeur	Épaisseur
1	Côté	2	500	450	18
2	Dessus	1	1164	450	18
3	Dessous	1	1164	450	18
4	Tablette réglable	1	1164	420	18
5	Porte	2	579	496	18
6	Fond rapporté	1	1200	500	8
7	Panneau de liège arrière	1	1164	464	20

Dimensions en longueur × largeur × épaisseur, en millimètres.

DT 2 : CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX ET RÉFÉRENCES TECHNIQUES

Les caractéristiques ci-dessous sont les données de la commande et les références techniques retenues pour l'étude. Elles ne remplacent pas les prescriptions du fabricant des produits. Pour toute mise en œuvre, respecter les fiches techniques disponibles dans l'entreprise.

Fiche de données matériaux et quincaillerie

Élément	Caractéristiques fournies	Référence ou observation
Contreplaqué bouleau 18 mm	Plaque 2500 × 1250 mm ; prix 68,00 €	Panneau destiné à l'ameublement ; vérifier l'état et la planéité à réception
Contreplaqué bouleau 8 mm	Fond rapporté ; dimensions de débit 1200 × 500 mm	Vérifier la compatibilité du panneau avec l'usage intérieur prévu
Classification du contreplaqué	Classes d'utilisation et exigences associées au panneau	NF EN 636 ; collage selon NF EN 314-2, classe spécifiée par le fournisseur
Panneau de liège	Épaisseur 20 mm ; λ = 0,040 W/(m·K) ; prix 24,00 €/m²	Résistance thermique à calculer pour le panneau seul
Colle pour liège	Consommation indicative 250 g/m² ; prix 8,00 €/kg	Respecter la fiche technique et le temps de prise du fabricant
Quincaillerie	4 charnières pour deux portes ; taquets de tablette	Vérifier l'alignement et la compatibilité avec l'épaisseur des portes

Données contractuelles et références documentaires de la commande.

Caractéristiques de débit et de calcul

Paramètre	Valeur
Plaque de contreplaqué 18 mm	2500 × 1250 mm, soit 3,125 m²
Vitesse périphérique de coupe retenue	Vc = 60 m/s
Diamètre de lame	D = 250 mm
Vitesse de rotation disponible	4500 tr/min
Jeux des portes	2 mm à gauche, à droite, en haut, en bas et au centre

Valeurs imposées pour les calculs de l'épreuve.

DT 3 : ORGANISATION DE L'ATELIER ET PRÉVENTION DES RISQUES

Le poste comprend une scie circulaire équipée de protecteurs, un dispositif d'aspiration des poussières, des tréteaux de support et des moyens de manutention adaptés aux panneaux. Les consignes de l'entreprise imposent le maintien des protecteurs, l'utilisation des poussoirs lorsque nécessaire, le dégagement de la zone de travail et le port des équipements de protection individuelle définis par l'évaluation des risques.

Les interventions de réglage, de nettoyage ou de changement d'outil se réalisent machine à l'arrêt et après mise hors énergie selon la procédure de l'entreprise. Avant redémarrage, vérifier le remontage des protecteurs, le retrait des outils de réglage et l'absence de personne dans la zone dangereuse. Le captage des poussières doit être raccordé et en fonctionnement pendant l'usinage. Les prescriptions générales de prévention du Code du travail et les notices des machines s'appliquent.

Repérage des risques et principes de prévention

Situation	Risque principal	Mesures de prévention à appliquer
Débit d'un panneau	Contact avec l'outil ou rejet de pièce	Protecteurs en place, pièce maintenue, poussoir si nécessaire, position hors de l'axe de rejet
Débit et ponçage	Inhalation de poussières de bois	Aspiration à la source en fonctionnement et protection respiratoire adaptée selon l'évaluation des risques
Réglage ou changement de lame	Mise en marche intempestive et coupure	Arrêt, mise hors énergie selon la procédure, intervention par une personne autorisée et contrôle avant redémarrage
Manutention d'un panneau	Coincement, heurt ou effort excessif	Évaluer la masse, dégager le parcours et utiliser une aide de manutention ou travailler à deux si nécessaire

Aide à la préparation du poste. Le candidat doit adapter les mesures à l'opération décrite.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 3.1, 3.2 et 3.3 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases marquées « ... ». Inscrire les dimensions en millimètres et numéroter les opérations dans l'ordre retenu.

Feuille de débit à compléter

Repère	Désignation	Quantité	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
1	Côté	.....	.....	.....	.....
2	Dessus	.....	.....	.....	.....
3	Dessous	.....	.....	.....	.....
4	Tablette réglable	.....	.....	.....	.....
5	Porte	.....	.....	.....	.....
6	Fond rapporté	.....	.....	.....	.....

Se reporter à la nomenclature du DT 1.

Ordre opératoire à compléter

Ordre	Opération et contrôle associé
.....	Contrôler les panneaux et repérer les faces de référence
.....	Débiter les éléments et identifier les pièces
.....	Réaliser les usinages nécessaires à l'assemblage et aux équipements
.....	Monter et contrôler l'équerrage du caisson
.....	Poser et fixer le fond rapporté
.....	Poser les portes et contrôler les jeux

Inscrire un numéro d'ordre et préciser brièvement l'opération.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 4.1 et 4.2

À RENDRE AVEC LA COPIE

Compléter chaque ligne en associant un risque à une mesure de prévention adaptée. Les réponses doivent être directement liées aux opérations prévues dans l'atelier.

Analyse des risques et mesures de prévention

Opération ou situation	Risque identifié	Mesure de prévention
Débit à la scie circulaire	.....	.....
Débit à la scie circulaire	.....	.....
Débit ou ponçage	.....	.....
Débit ou ponçage	.....	.....

Deux risques distincts sont attendus pour le débit et deux dispositions pour les poussières.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.