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 Bac Pro TMA, veuillez visiter :
bacpro-tma.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro TMA

Technologie, préparation d’une fabrication et d’une mise en œuvre sur chantier

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-TMA-E22** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire du meuble mural** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique, matériaux et calculs** (3 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de fabrication et protocole opératoire** (4 questions) — **Page 7**
4. **Prévention et sécurité en atelier et sur chantier** (3 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpro-tma.fr/assets/annales/bac-pro-tma/Préparation d’une fabrication et d’une mise en œuvre sur chantier/2026/Bac Pro TMA - Préparation d’une fabrication et d’une mise en œuvre sur chantier - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire du meuble mural

Le sujet porte sur un meuble mural de rangement composé de trois caissons, destiné à l'espace jeunesse d'une médiathèque. Il faut analyser ses fonctions, les exigences du cahier des charges, le choix des matériaux et les contrôles liés à la réception de la pose.

Analyse des fonctions et contraintes

Question 1.1. Relevez deux fonctions de service du meuble et deux contraintes imposées par le cahier des charges. Pour chaque contrainte, indiquez une vérification réalisable à l'atelier ou sur le chantier.

Le meuble sert à ranger les livres et documents et à organiser leur présentation dans l'espace jeunesse. Deux contraintes du cahier des charges peuvent être vérifiées directement :

Contrainte	Vérification
Dimensions hors tout : 3 600 × 2 400 × 450 mm	Mesurer largeur, hauteur et profondeur de l'ouvrage.
Pose de niveau et d'aplomb	Contrôler au niveau et au fil à plomb sur le chantier.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fonctions : ranger les livres et documents, organiser leur présentation. Contraintes : dimensions hors tout conformes et pose de niveau et d'aplomb.

Choix du panneau

Question 1.2. À l'aide du DT 2, choisissez le panneau adapté aux caissons. Justifiez votre choix par deux caractéristiques techniques et indiquez une précaution de stockage ou de manutention applicable avant l'usinage.

Choisir un panneau de particules mélaminé de 18 mm, adapté aux caissons dont l'épaisseur est imposée à 18 mm. Le DT 2 indique aussi son format commercial de 2 500 × 1 250 mm et les références NF EN 312 pour les panneaux de particules et NF EN 13986 pour les panneaux à base de bois destinés à la construction. Ces caractéristiques conviennent aux pièces définies au DT 3. Avant usinage, stocker les panneaux à plat sur un support plan et stable, à l'abri de l'humidité.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Panneau de particules mélaminé, 18 mm, format 2 500 × 1 250 mm ; stockage à plat, au sec et sur support stable.

Réception de la pose et prévention

Question 1.3. Pour un meuble posé dans un établissement recevant du public, citez deux points à vérifier lors de la réception de la pose et une mesure de prévention à mettre en place pendant le chantier. Distinguez une exigence du cahier des charges d'une référence normative.

À la réception, vérifier les exigences du cahier des charges, puis distinguer celles-ci des références normatives relatives aux matériaux.

- Exigences du projet : dimensions hors tout de 3 600 × 2 400 × 450 mm, meuble de niveau et d’aplomb.
- Références normatives : NF EN 312 et NF EN 13986 concernent les panneaux, elles ne définissent pas les critères de pose.
- Prévention chantier : neutraliser la circulation du public pendant l’intervention.

On peut également contrôler la continuité des chants ABS, l’absence d’éclats et l’invisibilité des fixations côté public.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réception : vérifier dimensions, niveau et aplomb. Prévention : neutraliser la circulation du public. NF EN 312 et NF EN 13986 concernent les panneaux, pas la pose.

2. Étude technologique, matériaux et calculs

L'étude s'appuie sur la nomenclature des trois caissons, les caractéristiques des panneaux et de l'isolant, ainsi que les données de coût et de finition. Les calculs portent sur les besoins en panneaux, la résistance thermique, le rendement de débit, le coût et le dosage du durcisseur.

Surfaces et quantité de panneaux

Question 2.1. À partir de la nomenclature du DT 3, calculez la surface totale des pièces de caisson. Déterminez par le calcul surfacique le nombre minimal théorique de panneaux à commander, puis expliquez pourquoi ce résultat doit être vérifié par un calepinage réel.

La surface utile se calcule avec les dimensions finies, sans les surcotes de débit.

Repère	Calcul	Surface totale
A, 6 joues	6 × 2,364 × 0,450	6,3828 m²
B, 6 dessus et dessous	6 × 1,164 × 0,450	3,1428 m²
C, 3 tablettes	3 × 1,164 × 0,450	1,5714 m²

La surface utile totale est de 11,097 m². Un panneau couvre 2,5 × 1,25 = 3,125 m² : le rapport donne 3,551 panneaux, donc il en faut au minimum 4. Un calepinage réel vérifie l'implantation des pièces en tenant compte des traits de scie, des défauts et de l'orientation du décor.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface utile : 11,097 m² ; minimum théorique par calcul surfacique : 4 panneaux, à confirmer par calepinage.

Résistance thermique

Question 2.2. Calculez la résistance thermique de la couche d'isolant de 45 mm en appliquant la relation fournie au DT 2 : R = e/λ. Vérifiez si la valeur obtenue atteint la cible de projet de 1,20 m²·K/W, en rappelant que cette cible est une exigence du cahier des charges et non une conclusion générale sur la conformité réglementaire du bâtiment.

Convertir l'épaisseur en mètres : 45 mm = 0,045 m. Avec la relation du DT 2, la résistance thermique de cette couche est :

$$R = \frac{e}{\lambda} = \frac{0,045}{0,036} = 1,25\ \mathrm{m^2 \cdot K/W}.$$

Cette valeur est supérieure à la cible de projet de 1,20 m²·K/W. La cible est donc atteinte pour la couche d'isolant. Il s'agit d'une exigence du cahier des charges, pas d'une conclusion générale sur la conformité réglementaire du bâtiment.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> R = 1,25 m²·K/W ; la cible du cahier des charges, R ≥ 1,20 m²·K/W, est atteinte.

Rendement, coût et dosage

Question 2.3. Pour le plan de débit prévu à quatre panneaux, calculez le rendement surfacique et la surface de chute à l'aide des formules fournies, puis le coût HT des panneaux. Déterminez enfin le volume de durcisseur à incorporer à 1,80 L de vernis avec un dosage de 10 % du volume de vernis.

Les quatre panneaux représentent une surface achetée de 4 × 2,5 × 1,25 = 12,5 m². Le rendement est 11,097 ÷ 12,5 × 100 = 88,776 % ; la surface de chute est 12,5 − 11,097 = 1,403 m². Le coût des panneaux est 4 × 68,00 € = 272,00 € HT.

Le durcisseur est dosé à 10 % du volume de vernis : 1,80 × 10 ÷ 100 = 0,18 L, soit 180 mL. Le dosage est calculé sur le volume de vernis seul.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rendement : 88,776 % ; chute : 1,403 m² ; coût des panneaux : 272,00 € HT ; durcisseur : 0,18 L (180 mL).

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

La fabrication concerne trois caissons en panneaux mélaminés, avec des dimensions de débit intégrant une surcote de mise à format et des chants visibles à plaquer. Le candidat prépare les documents de suivi, vérifie les paramètres d'usinage et organise les opérations jusqu'au contrôle final, au transport et à la pose.

Feuille de débit DR 1

Question 3.1. Complétez la feuille de débit DR 1 pour les pièces de caisson : indiquez les dimensions de débit en ajoutant 3 mm à la longueur et à la largeur de chaque pièce, reportez les chants visibles à plaquer et calculez la surface utile totale à partir des dimensions finies.

La surcote de 3 mm s'ajoute à la longueur et à la largeur de chaque pièce. Les surfaces utiles sont calculées avec les dimensions finies, les quantités de la nomenclature et une conversion en m². Le chant à plaquer est le chant avant pour B et C, et la longueur avant pour A.

Repère	Quantité	Dimensions finies (mm)	Dimensions de débit (mm)	Chant à plaquer	Surface utile totale (m²)
A, joue	6	2364 × 450	2367 × 453	Longueur avant	6,3828
B, dessus et dessous	6	1164 × 450	1167 × 453	Chant avant	3,1428
C, tablette fixe	3	1164 × 450	1167 × 453	Chant avant	1,5714
Total	15 pièces				11,097

La surface totale utile est de 11,097 m². Elle est calculée sur les dimensions finies, sans les surcotes de débit.

DR 1 complété : débit et surfaces utiles

Feuille de débit des caissons

Repère	Désignation	Quantité	Dimensions finies L × l (mm)	Dimensions de débit L × l (mm)	Chant à plaquer	Surface utile totale (m²)
A	Joue	6	2 364 × 450	2367 × 453	Longueur avant	6,3828
B	Dessus et dessous	6	1 164 × 450	1167 × 453	Chant avant	3,1428
C	Tablette fixe	3	1 164 × 450	1167 × 453	Chant avant	1,5714
Total	Surface utile	.....	.....	.....	.....	11,097 m²

Les dimensions finies et quantités sont rappelées. Les cases à compléter sont repérées par des points de suspension.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Débits : A 2367 × 453 mm, B et C 1167 × 453 mm. Surface utile totale : 11,097 m².

Vitesse de coupe

Question 3.2. Pour une fraise de 8 mm tournant à 18 000 tr/min, calculez la vitesse de coupe avec Vc = πdn/60, en prenant d en mètres et Vc en m/s. Vérifiez que le résultat appartient à la plage recommandée du DT 2 et indiquez le contrôle à effectuer avant de lancer l'usinage.

Convertir le diamètre en mètres : 8 mm = 0,008 m. La vitesse de coupe vaut $V_c = \frac{\pi d n}{60} = \frac{\pi \times 0{,}008 \times 18000}{60} \approx 7{,}54\ \mathrm{m/s}$. Elle appartient à la plage recommandée de 6 à 12 m/s. Avant l'usinage, vérifier le serrage de l'outil et de la pièce, le réglage de la défonceuse, la présence du protecteur et le fonctionnement de l'aspiration.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vitesse de coupe : 7,54 m/s, dans la plage recommandée de 6 à 12 m/s.

Processus opératoire DR 2

Question 3.3. Complétez le DR 2 pour une joue de caisson, depuis la réception du panneau jusqu'au contrôle final. Pour chaque phase, indiquez un moyen ou poste utilisé, une opération à réaliser, un contrôle associé et un risque ou une précaution de sécurité.

Processus proposé pour une joue : chaque phase associe l'opération, le moyen, le contrôle et la prévention à inscrire dans le DR 2.

Phase	Opération	Moyen ou outillage	Contrôle	Risque ou prévention
Réception et stockage	Vérifier le panneau, puis le stocker à plat et au sec.	Fiche de débit, rack de stockage	État du panneau, épaisseur 18 mm	Panneau lourd : manutention à deux.
Mise à format	Débiter la joue à 2367 × 453 mm.	Scie à format	Dimensions, équerrage et absence d'éclat	Garder le protecteur en place et utiliser l'aspiration.
Usinage	Calibrer aux dimensions finies 2364 × 450 mm et usiner selon le plan.	Défonceuse, fraise et gabarit adapté	Cotes, serrage de la pièce et état des arêtes	Serrer la pièce et l'outil avant le démarrage.
Plaquage du chant	Plaquer le chant ABS de 2 mm sur la longueur avant.	Plaqueuse et colle selon les prescriptions du fabricant	Continuité et adhérence du chant	Respecter les consignes du fabricant et éloigner les mains de la zone chaude.
Contrôle final et repérage	Vérifier, ébavurer si nécessaire et identifier la joue.	Mètre, équerre et contrôle visuel	Dimensions finies, chant continu, absence d'éclat	Manipuler sans heurter ni abîmer le chant.

La joue finie mesure 2364 × 450 mm ; le débit comprend 3 mm de surcote sur chaque dimension.

DR 2 complété : processus de fabrication d’une joue

Processus de fabrication d’une joue

N°	Phase ou poste	Opération à réaliser	Moyen ou outillage	Contrôle à effectuer	Risque ou prévention
1	Réception et stockage	Réceptionner, contrôler, stocker	Rack plat, zone sèche	État, ép. 18 mm	Panneau lourd : manutentio n à 2
2	Mise à format	Débiter à 2367 × 453	Scie à format	Cotes, équerrage	Protecteur , aspiration
3	Usinage	Calibrer à 2364 × 450	Défonceuse, fraise	Cotes, serrage, arêtes	Pièce et outil serrés
4	Plaquage du chant	Plaquer ABS 2 mm sur longueur avant	Plaqueuse, colle fabricant	Continuité, adhérence	Respecter les consignes produit
5	Contrôle final et repérage	Contrôler, ébavurer, repérer	Mètre, équerre, contrôle visuel	Cotes, chant, absence d’éclat	Manipuler sans heurter le chant

Document de préparation et de suivi de fabrication.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Joue débitée à 2367 × 453 mm, finie à 2364 × 450 mm, avec chant ABS de 2 mm sur la longueur avant.

Temps et organisation de la production

Question 3.4. Calculez le temps total de fabrication de la série de trois caissons avec la relation T = T réglage + T usinage + T manipulation. Déterminez la durée de pose en heures-opérateur pour deux opérateurs travaillant quatre heures, puis indiquez l’ordre logique entre fabrication, contrôle en atelier, transport et pose.

Pour trois caissons, le temps d’usinage est de $42 \times 3 = 126$ min. Le temps total est donc $35 + 126 + 25 = 186$ min, soit 3 h 06 min. La pose représente $2 \times 4 = 8$ heures-opérateur.

1. Fabriquer les caissons.
2. Effectuer le contrôle en atelier.
3. Transporter l’ouvrage au chantier.
4. Poser le meuble.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fabrication : 186 min, soit 3 h 06 min. Pose : 8 heures-opérateur. Ordre : fabrication, contrôle atelier, transport, pose.

4. Prévention et sécurité en atelier et sur chantier

Les situations étudiées concernent le débit et l'usinage de panneaux lourds, la manutention et la pose du meuble en médiathèque, ainsi que l'emploi de vernis et de durcisseur. Les mesures proposées doivent être adaptées aux équipements disponibles, aux conditions du chantier et aux consignes de prévention du dossier technique.

Débit et usinage

Question 4.1. Pour le débit et l'usinage, indiquez deux mesures de prévention collective ou d'organisation à mettre en œuvre avant et pendant le travail, en tenant compte des panneaux lourds, des protecteurs de la machine et de l'aspiration.

Avant le débit, organiser la manutention des panneaux lourds et vérifier que la machine est réglée et équipée de ses protecteurs. Pendant le travail :

- Maintenir les protecteurs en place et utiliser l'aspiration disponible.
- Vérifier le serrage de l'outil et de la pièce avant le démarrage, puis garder la zone de travail dégagée.

Ces mesures limitent les risques de manutention, de coupure, de projection et d'exposition aux poussières.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Manutention organisée, protecteurs maintenus, outil et pièce serrés, aspiration utilisée et zone dégagée.

Manutention et pose

Question 4.2. Pour la manutention et la pose du meuble, identifiez un risque principal et proposez deux mesures de prévention adaptées, dont une relative à la préparation de la zone de chantier.

Risque principal : écrasement ou blessure lors du déplacement et de la pose du meuble, avec risque de chute ou de collision.

1. Préparer le chantier en dégageant le trajet et la zone de pose, puis neutraliser la circulation du public pendant l'intervention.
2. Évaluer la charge et le parcours, puis effectuer la manutention à deux en coordonnant les gestes.

Maintenir la zone sécurisée durant toute la pose.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Risque d'écrasement ou de blessure : trajet et zone dégagés, public écarté, manutention à deux.

Utilisation des produits de finition

Question 4.3. Pour l'emploi du vernis et du durcisseur, indiquez deux précautions de prévention à appliquer avant ou pendant l'utilisation, puis la conduite à tenir en cas de projection dans les yeux, conformément aux consignes de sécurité du produit.

Avant l'emploi, consulter la fiche de données de sécurité et respecter les consignes du fabricant. Pendant l'utilisation, ventiler la zone et porter les équipements de protection indiqués pour le vernis et le durcisseur.

En cas de projection dans les yeux, rincer immédiatement et abondamment, suivre les consignes de la fiche de sécurité et demander une assistance médicale.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Consulter la fiche de sécurité, ventiler et porter les protections prescrites. Projection oculaire : rinçage immédiat et abondant, puis assistance médicale.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E.22 du Bac professionnel Technicien menuisier agenceur, session 2026, code 26-BCP-TMA-E22, dure 3 heures et est affectée du coefficient 3. Elle porte sur la fabrication et la pose d'un meuble mural de médiathèque composé de trois caissons avec isolation intégrée. Les compétences évaluées couvrent l'analyse du cahier des charges, les calculs, la préparation du débit, le processus opératoire et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La résistance thermique d'une couche homogène se calcule par R = e/λ, avec l'épaisseur e exprimée en mètres.
- La vitesse de coupe se calcule par Vc = πdn/60, avec d en mètres, n en tr/min et Vc en m/s.
- La surcote de mise à format s'ajoute à la longueur et à la largeur de chaque pièce, mais ne reste pas dans les dimensions finies.
- Le rendement surfacique est la surface utile divisée par la surface achetée, puis multipliée par 100.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguez les dimensions finies des dimensions de débit et appliquez la surcote à chacune des deux dimensions indiquées.
- Présentez les calculs avec les unités, convertissez les millimètres en mètres lorsque la formule l'exige et arrondissez selon la décision attendue.
- Pour les réponses de prévention, reliez chaque mesure au risque et à la situation concrète décrite dans le sujet.
- Complétez et rendez obligatoirement les documents DR 1 et DR 2 avec la copie.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier si la couche d'isolant atteint la cible thermique du projet ?

Convertissez d'abord l'épaisseur en mètres, puis appliquez R = e/λ avec la conductivité fournie. Comparez la valeur obtenue à la cible de 1,20 m²·K/W, qui constitue ici une exigence du cahier des charges.

Q : Comment calculer la vitesse de coupe avec une fraise de 8 mm ?

Convertissez le diamètre en mètres, soit 0,008 m, puis utilisez Vc = πdn/60 avec la vitesse de rotation en tours par minute. Comparez ensuite le résultat à la plage recommandée indiquée dans le DT 2.

Q : Comment organiser les calculs de temps et la pose pour la série ?

Additionnez le réglage, le temps d'usinage total des trois caissons et le temps de manipulation. Pour la pose, multipliez la durée en heures par le nombre d'opérateurs afin d'exprimer le résultat en heures-opérateur.

Q : Quelles attentes de notation faut-il garder en tête pour les documents de fabrication ?

Les réponses doivent être cohérentes avec les DT et les documents réponses : dimensions exactes, chants visibles repérés, contrôles associés aux opérations et prévention adaptée aux risques. Le sujet demande de rendre les DR 1 et DR 2.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpro-tma.fr/assets/annales/bac-pro-tma/Préparation d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier/2026/Bac Pro TMA - Préparation d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro TMA : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.