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 TFBMA, veuillez visiter :
bacprotfbma.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO TFBMA • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Épreuve E21 : Préparation d’une fabrication

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-TFBMA-E21** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et exigences techniques** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique, matériaux et quantitatifs** (4 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de fabrication et protocole opératoire** (4 questions) — **Page 8**
4. **Prévention et sécurité au poste** (2 questions) — **Page 11**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprotfbma.fr/assets/annales/bac-pro-tfbma/Préparation d’une fabrication/2026/Bac Pro TFBMA - Préparation d’une fabrication - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et exigences techniques

L'entreprise Atelier Bois des Rives prépare la fabrication de huit armoires isolées destinées au rangement de matériel de mesure. Il faut analyser leurs fonctions, leurs constituants et les contrôles à effectuer en s'appuyant sur le cahier des charges et les documents techniques.

Question 1.1. À partir du cahier des charges et du DT 1, indiquez la fonction principale de l'armoire et deux fonctions techniques nécessaires pour la satisfaire.

La fonction principale de l'armoire est de **ranger le matériel de mesure**. Deux fonctions techniques y contribuent : le caisson et la tablette soutiennent et organisent le matériel ; la porte ferme l'armoire et, grâce à son âme isolante, limite les échanges thermiques.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Ranger le matériel de mesure, organiser son rangement et fermer l'armoire en contribuant à son isolation.

Question 1.2. Pour chacun des éléments suivants, précisez le matériau et le rôle dans l'ouvrage : caisson, fond et âme de porte.

Élément	Matériau	Rôle
Caisson	Panneaux de particules mélaminés, 19 mm	Structure de l'armoire et volume de rangement.
Fond	Contreplaqué, 8 mm	Ferme l'arrière du caisson ; il est posé dans une feuillure.
Âme de porte	Polystyrène expansé, 30 mm	Contribue à l'isolation de la porte sandwich.

Les deux parements en panneau de fibres de 10 mm constituent les faces de la porte.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Caisson en panneau mélaminé : structure. Fond en contreplaqué : fermeture arrière. Âme en polystyrène expansé : isolation de la porte.

Question 1.3. Relevez dans le DT 3 deux exigences de contrôle à vérifier avant le lancement de la série et indiquez à quelle étape de fabrication elles se rapportent.

Avant le lancement de la série, les contrôles initiaux portent sur la réception des matériaux et sur les premières pièces débitées :

- **Réception et préparation :** vérifier les références, les matériaux, les épaisseurs et l'absence de détérioration visible sur les faces et chants utiles.
- **Débit :** mesurer les pièces débitées et confirmer le respect de la tolérance de ± 1 mm avant de poursuivre le débit de la série.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réception : références, matériaux, épaisseurs et état conformes. Débit : premières pièces dans la tolérance de ± 1 mm.

2. Étude technologique, matériaux et quantitatifs

L'étude porte sur les quantités de matériaux nécessaires à la fabrication des huit armoires, leurs formats commerciaux et leurs coûts hors taxes. Les calculs concernent la bande de chant, les surfaces et rendements, la résistance thermique, la consommation d'adhésif et le coût d'approvisionnement.

Question 2.1. À partir des dimensions du DT 1, calculez la longueur totale de bande de chant nécessaire pour les huit armoires, ajoutez une provision de 10 %, donnez le résultat en mètres et indiquez le nombre de rouleaux de 50 m à commander.

Les chants à plaquer sont les chants avant des deux côtés, du dessus, du dessous et de la tablette, soit cinq longueurs de 862 mm par armoire. Pour huit armoires, la longueur nette vaut 5 × 862 × 8 = 34 480 mm, soit 34,48 m. La provision de 10 % donne 34,48 × 1,10 = 37,928 m. Le nombre de rouleaux se détermine en divisant cette longueur par 50 m et en arrondissant au conditionnement supérieur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 37,928 m avec provision. Commander 1 rouleau de 50 m.

Question 2.2. Complétez le DR 1 pour les pièces en panneau de particules mélaminé de 19 mm. Calculez la surface nette nécessaire pour les huit armoires, le nombre minimal de panneaux commerciaux à acheter selon le critère de surface, la chute théorique correspondante et le rendement surfacique obtenu.

Les surfaces sont calculées en mètres carrés à partir des dimensions finies. Les quantités de série sont celles de la nomenclature pour huit armoires. Le panneau commercial couvre 3,125 m² ; le nombre minimal selon le seul critère de surface est obtenu en arrondissant le quotient au supérieur. La chute est la surface achetée moins la surface nette, et le rendement est le rapport surface nette/surface achetée multiplié par 100.

Réf.	Désignation	Quantité/armoire	Quantité série	Surface série (m²)
A	Côté	2	16	6,34432
B	Dessus	1	8	3,17216
C	Dessous	1	8	3,17216
D	Tablette	1	8	2,96528
Total	Surface nette totale	5	40	15,65392

Surface nette utile	Panneaux à acheter	Surface achetée	Chute théorique	Rendement
15,65392 m²	6	18,75 m²	3,09608 m²	83,49 %

Ce minimum surfacique ne remplace pas le plan de débit, qui devra tenir compte du trait de scie et des contraintes de l'atelier.

DR 1 complété, surfaces mélaminées

Référence	Désignation	Dimensions finies (mm)	Quantité par armoire	Quantité série	Surface série (m²)
A	Côté	862 × 460	2	10	6,34432
B	Dessus	862 × 460	1	8	3,17216
C	Dessous	862 × 460	1	8	3,17216
D	Tablette	862 × 430	1	8	2,96528
Total	Surface nette totale		5		15,65392

Une pièce par ligne de nomenclature ; compléter toutes les cases marquées « … ».

Bilan surfacique des panneaux mélaminés

Surface nette utile (m²)	Nombre de panneaux à acheter	Surface achetée (m²)	Chute théorique (m²)	Rendement (%)
15,65392	6	18,7	3,09608	83,49 %

Le format commercial d'un panneau est de 2500 × 1250 mm.

Débit des composants de porte pour la série

Composant	Dimensions (mm)	Quantité série	Surface nette totale (m²)	Nombre de panneaux commerciaux
Parement en panneau de fibres 10 mm	780 × 420			
Âme isolante en polystyrène expansé 30 mm	780 × 420			

Chaque porte comprend deux parements et une âme isolante.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface nette : 15,65392 m². Minimum surfacique : 6 panneaux. Chute : 3,09608 m². Rendement : 83,49 %.

Question 2.3. Pour une porte, calculez la résistance thermique de l'âme isolante d'épaisseur 30 mm et de conductivité thermique λ = 0,035 W/(m·K), selon R = e/λ. Exprimez le résultat en m²·K/W, arrondi au centième.

La formule fournie est R = e/λ. Il faut d'abord convertir l'épaisseur de 30 mm en mètres : 30/1000 = 0,030 m. En remplaçant les données, R = 0,030/0,035 = 0,857142… m²·K/W. L'épaisseur est bien exprimée en mètres, ce qui donne une résistance thermique dans l'unité demandée. Arrondi au centième, le résultat est 0,86 m²·K/W.

✓ RÉPONSE À RETENIR

R = 0,86 m²·K/W.

Question 2.4. Calculez la quantité d'adhésif nécessaire pour assembler les deux parements de chacune des huit portes, avec 180 g/m² par interface, deux interfaces par porte et 10 % de pertes. Indiquez le nombre de conditionnements de 1 kg à acheter, puis calculez le coût total HT des matériaux achetés pour la série : panneaux mélaminés, contreplaqué, parements de porte, âme isolante, adhésif et bande de chant. Utilisez les nombres de panneaux commerciaux déterminés à partir des DT 1 et DT 2 et arrondissez les conditionnements au supérieur.

Chaque interface reçoit 180 g/m² sur la surface d'une porte. Pour huit portes et deux interfaces, la quantité nette est de 943,488 g ; avec 10 % de pertes, il faut 1 037,8368 g, soit deux conditionnements de 1 kg. Les nombres de panneaux commerciaux sont déterminés par les surfaces nettes et les formats du DT 2, avec arrondi au supérieur. Le tableau récapitule l'approvisionnement et le coût HT de la série.

Matériau	Quantité à acheter	Coût HT
Panneaux mélaminés	6 panneaux	494,40 €
Contreplaqué	2 panneaux	79,00 €
Parements de porte	2 panneaux	136,00 €
Âmes isolantes	1 panneau	34,00 €
Adhésif	2 conditionnements de 1 kg	25,60 €
Bande de chant	1 rouleau de 50 m	19,90 €
Total		**788,90 €**

Ces quantités de panneaux sont des minimums calculés sur les surfaces, avant optimisation du débit.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Adhésif : 1,038 kg, soit 2 conditionnements. Coût total : 788,90 € HT.

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

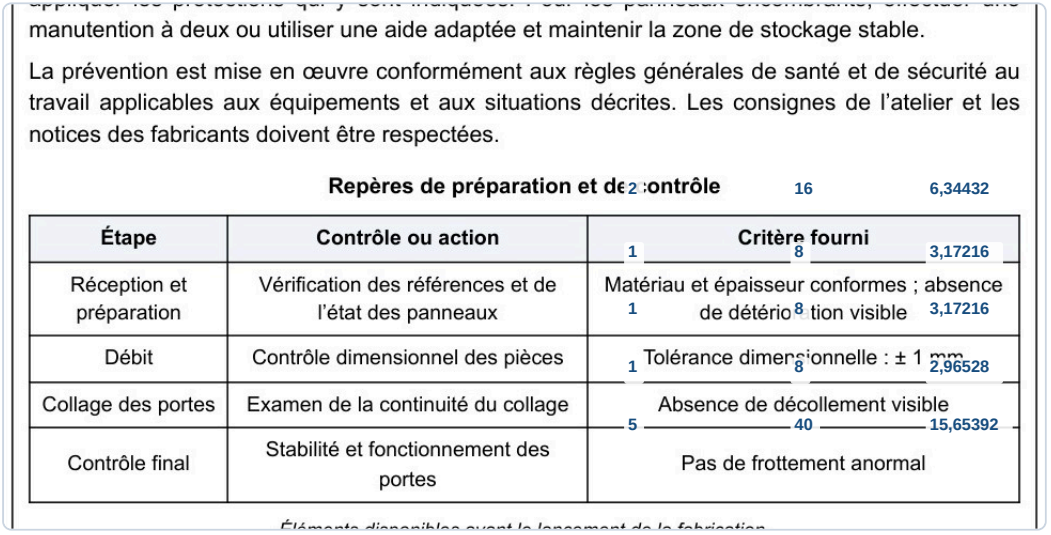
La préparation concerne le débit et la fabrication en série des caissons et portes sandwich de huit armoires, à partir des dimensions de la nomenclature et des formats commerciaux. Il faut établir les quantitatifs, organiser les opérations, associer des moyens et contrôles adaptés, puis vérifier le réglage de coupe.

Question 3.1. Complétez le DR 1 en indiquant, pour chaque référence de pièce en panneau mélaminé, la quantité nécessaire pour une armoire et pour la série de huit armoires, ainsi que la surface totale de chaque référence pour la série.

Réf.	Désignation	Dimensions (mm)	Quantité/armoire	Quantité série	Surface série (m²)
A	Côté	862 × 460	2	16	6,34432
B	Dessus	862 × 460	1	8	3,17216
C	Dessous	862 × 460	1	8	3,17216
D	Tablette	862 × 430	1	8	2,96528
Total	Pièces mélaminées	-	5	40	15,65392

Pour chaque référence, la quantité série est la quantité par armoire multipliée par 8. Les surfaces sont calculées en mètres carrés à partir des dimensions converties en mètres, puis multipliées par les quantités de la série. La surface totale est la somme des quatre références.

DR 1 complété : quantités et surfaces mélaminées



manutention à deux ou utiliser une aide adaptée et maintenir la zone de stockage stable.

La prévention est mise en œuvre conformément aux règles générales de santé et de sécurité au travail applicables aux équipements et aux situations décrites. Les consignes de l'atelier et les notices des fabricants doivent être respectées.

Repères de préparation et de contrôle 2 16 6,34432

Étape	Contrôle ou action	Critère fourni
Réception et préparation	Vérification des références et de l'état des panneaux	Matériau et épaisseur conformes ; absence de détérioration visible
Débit	Contrôle dimensionnel des pièces	Tolérance dimensionnelle : ± 1 mm
Collage des portes	Examen de la continuité du collage	Absence de décollement visible
Contrôle final	Stabilité et fonctionnement des portes	Pas de frottement anormal

1 8 3,17216
1 8 3,17216
1 8 2,96528
5 40 15,65392

Éléments disponibles avant le lancement de la fabrication

✓ RÉPONSE À RETENIR

A : 2 par armoire, 16 au total, 6,34432 m². B et C : 1 par armoire, 8 chacun, 3,17216 m² chacun. D : 1 par armoire, 8 au total, 2,96528 m². Total : 40 pièces, 15,65392 m².

Question 3.2. **Établissez le débit de l'ensemble des éléments de la porte sandwich pour la série : indiquez le nombre et les dimensions des parements et des âmes isolantes. Calculez la surface nette totale de chaque matériau et le nombre de panneaux commerciaux à acheter pour les parements et pour les âmes, à partir des surfaces et formats fournis au DT 2.**

Chaque porte comprend deux parements et une âme, tous de 780 × 420 mm. Pour 8 portes, il faut donc 16 parements et 8 âmes isolantes.

Composant	Dimensions	Quantité série	Surface nette totale	Panneaux commerciaux
Parement en fibres 10 mm	780 × 420 mm	16	5,2416 m²	2
Âme en polystyrène 30 mm	780 × 420 mm	8	2,6208 m²	1

Les surfaces nettes sont le produit de la surface d'une pièce par sa quantité en série. Chaque panneau commercial couvre 3,125 m² : le nombre indiqué est le minimum théorique arrondi à l'entier supérieur, calculé selon la surface. Le débit réel devra aussi tenir compte du trait de scie et des défauts.

DR 1 complété : débit des portes

Contact avec l'adhésif	Consultation de la fiche de données de sécurité ; gants compatibles si prescrits ; ventilation du poste			
Manutention et pincement	Manutention à deux pour les panneaux encombrants ou aide adaptée ; stockage stable			
Choisir les moyens appropriés à la tâch[illegible]t appliquer les c[illegible] de l'atelier.		16	5,2416 m²	2
		8	2,6208 m²	1

✓ RÉPONSE À RETENIR

Débit série : 16 parements de 780 × 420 mm, soit 5,2416 m² et 2 panneaux ; 8 âmes de 780 × 420 mm, soit 2,6208 m² et 1 panneau.

Question 3.3. **Complétez le DR 2 en ordonnant les opérations de fabrication et en associant à chacune un moyen de production ou un outillage ainsi qu'un contrôle pertinent. Précisez à quel moment réaliser le contrôle dimensionnel des pièces débitées à ± 1 mm.**

1. Vérifier les références, épaisseurs et l'état des panneaux : documents et contrôle visuel à réception.
2. Débiter à la scie à format : vérifier l'absence de détérioration des faces et chants utiles.
3. Mesurer les dimensions au mètre ou au réglet et repérer les pièces : tolérance ± 1 mm.
4. Usiner les feuillures à la machine adaptée : contrôler leur position et leurs dimensions.
5. Plaquer les chants à la plaqueuse : vérifier leur adhérence et leur continuité.
6. Coller les portes avec un applicateur et une presse ou des serre-joints : vérifier l'absence de décollement visible.
7. Assembler les caissons et poser les fonds : contrôler l'équerrage et la stabilité.

8. Monter les portes : vérifier leur fonctionnement sans frottement anormal.

Le contrôle dimensionnel à ± 1 mm est réalisé immédiatement après le débit, avant les usinages, conformément à l'ordre recommandé du DT 3.

DR 2 complété : moyens et contrôles

1		D	Conforme, sans dommage rét./épaisseur/état
2		Scie d	Faces et chants intacts
3	Mètre/règle		Cotes à ± 1 mm
4	M		Position et dimensions
5	Plaque		Adhérence continue
6	A		Pas de décollement visible joints
7	Établi, se		Équerrage, stabilité
8		Ou	Ouverture sans frottement

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre : réception, débit, contrôle dimensionnel et repérage, feuillures, placage des chants, collage des portes, assemblage et pose des fonds, montage et contrôle final. Vérifier ± 1 mm après le débit.

Question 3.4. À partir des données de l'outil et de la machine, calculez la vitesse de coupe du délignage, comparez-la à la plage recommandée et indiquez si le réglage est conforme. Donnez également deux paramètres de préparation ou de réglage à vérifier avant le premier panneau.

Avec un outil de diamètre 160 mm tournant à 6000 tr/min, la vitesse de coupe est :

$$V_c = \frac{\pi \times 160 \times 6000}{60\,000} = 50,27 \text{ m/s}.$$

Cette vitesse se situe dans la plage recommandée de 40 à 60 m/s : le réglage est conforme.

- Vérifier l'état et le montage de la lame.
- Vérifier le réglage des guides avant le premier panneau.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse de coupe : 50,27 m/s, réglage conforme à la plage de 40 à 60 m/s. Vérifier le montage de la lame et le réglage des guides.

4. Prévention et sécurité au poste

Les opérations étudiées comprennent le débit et l'usinage des panneaux, l'encollage des portes et la manutention des matériaux. Les réponses doivent associer les risques identifiés aux moyens disponibles et respecter les consignes de prévention du DT 3.

Question 4.1. Pour le débit ou l'usinage, indiquez trois mesures de prévention à appliquer avant et pendant l'opération, en associant chacune à un risque du tableau.

Avant de commencer le débit ou l'usinage, vérifier que les protecteurs sont en place et que l'aspiration est raccordée et fonctionne. Pendant l'opération, appliquer ces trois mesures :

- **Contact avec l'outil et projections :** garder les protecteurs en place et utiliser un poussoir si nécessaire, sans approcher les mains de l'outil.
- **Poussières :** maintenir l'aspiration à la source en fonctionnement.
- **Contact avec l'outil lors d'un réglage ou d'un dégagement :** arrêter la machine avant toute intervention.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Protecteurs en place, poussoir si nécessaire, aspiration active et machine arrêtée avant tout réglage ou dégagement.

Question 4.2. Pour l'encollage et la manutention des panneaux, indiquez une mesure de prévention adaptée à chaque situation. Précisez également la conduite à tenir si la fiche de données de sécurité de l'adhésif impose une protection particulière.

Lors de l'encollage, consulter la fiche de données de sécurité de l'adhésif, ventiler le poste et porter les gants compatibles si la fiche les prescrit. Toute protection particulière indiquée par cette fiche doit être appliquée. Pour déplacer des panneaux encombrants, effectuer la manutention à deux ou utiliser une aide adaptée afin de limiter l'effort et le risque de pincement. Maintenir également les panneaux dans une zone de stockage stable.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Encollage : suivre la fiche de sécurité et porter les protections prescrites. Manutention : déplacer les panneaux encombrants à deux ou avec une aide adaptée et les stocker de façon stable.

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

Bilan de l'épreuve : Épreuve E21 de préparation d'une fabrication du bac professionnel Technicien de fabrication bois et matériaux associés, session 2026, code 26-BCP-TFBMA-E21, durée 3 heures, coefficient 3. Le sujet porte sur une série de huit armoires isolées de rangement et évalue l'analyse fonctionnelle, les quantitatifs et coûts matière, l'organisation de la fabrication, les contrôles et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Surface d'une pièce rectangulaire : S = L × l ; convertir les dimensions en mètres pour obtenir une surface en m².
- Rendement surfacique : η = (surface nette utile / surface achetée) × 100 ; chute théorique = surface achetée - surface nette utile.
- Résistance thermique de la couche isolante : R = e/λ, avec e exprimée en mètres et λ en W/(m·K).
- Vitesse de coupe du délignage : Vc = (π × D × n)/60 000, avec D en millimètres et n en tours par minute.

Points de vigilance & attentes du jury

- Multiplier chaque quantité par armoire par huit, en distinguant les pièces de caisson, les parements et les âmes.
- Arrondir au conditionnement supérieur les nombres de panneaux, rouleaux et unités d'adhésif à commander.
- Contrôler les dimensions des pièces débitées à ± 1 mm après le débit et avant les opérations d'usinage.
- Avant la première coupe, vérifier l'outil, les protecteurs, les guides, l'aspiration et la conformité du réglage.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le rendement surfacique demandé pour les panneaux mélaminés ?

Calculez la surface nette utile de toutes les pièces, puis la surface achetée en multipliant la surface d'un panneau par le nombre de panneaux. Divisez la surface utile par la surface achetée et multipliez par 100. La chute est la surface achetée moins la surface utile.

Q : Comment prendre en compte les deux interfaces pour calculer l'adhésif des portes ?

Calculez la surface d'une porte, multipliez-la par deux interfaces, puis par 180 g/m² et par huit portes. Ajoutez 10 % de pertes, convertissez la masse en kilogrammes et arrondissez le nombre de conditionnements de 1 kg au supérieur.

Q : Quel ordre suivre pour préparer et fabriquer la série ?

Vérifiez d'abord les matières et les documents, puis tracez et débitez les panneaux. Contrôlez et repérez les pièces avant les usinages, le placage des chants et le collage des portes. Assemblez les caissons, posez les fonds, montez les portes et réalisez le contrôle final.

Q : Quels critères de contrôle et de sécurité sont attendus dans ce sujet ?

Les pièces débitées doivent respecter ± 1 mm, les panneaux ne présenter aucune détérioration utile et les portes ne montrer aucun décollement visible. Le contrôle final vérifie la stabilité et le fonctionnement sans frottement anormal. Appliquez les moyens de prévention correspondant aux risques et aux consignes fournies.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprotfbma.fr/assets/annales/bac-pro-tfbma/Préparation d'une fabrication/2026/Bac Pro TFBMA - Préparation d'une fabrication - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro TFBMA : 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.