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 Emballeur, veuillez visiter :
capemballeur.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP Emballeur professionnel, EP2

Session 2026 • Code sujet : **26-CAP-EMB-EP2** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et exigences applicables (3 questions) **Page 3**

2. Étude technologique, choix des matériaux et calculs (5 questions) **Page 4**

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire (3 questions) **Page 7**

4. Prévention et sécurité au poste de travail (2 questions) **Page 9**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://capemballeur.fr/assets/annales/cap-emballeur/Technologie des matériaux et étude d'emballage/2026/CAP (Emballeur professionnel) - Technologie des matériaux et étude d'emballage - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et exigences applicables

L'atelier prépare l'expédition maritime hors de l'Union européenne de six instruments fragiles, chacun emballé dans une caisse individuelle en contreplaqué. L'étude porte sur les fonctions de la caisse, les caractéristiques du matériau et les exigences de traitement et de marquage NIMP 15.

Question 1.1. Citer quatre fonctions que doit assurer la caisse pour cette expédition et préciser, pour chacune, en quelques mots le risque ou le besoin auquel elle répond.

La caisse doit assurer quatre fonctions complémentaires pour l'expédition maritime. Elle **protège** l'instrument fragile des chocs et des dommages. Le **calage intérieur** immobilise la charge et limite les déplacements ainsi que les vibrations. Le **confinement et la fermeture** maintiennent l'instrument dans une caisse complète pendant le transport. Enfin, l'**identification extérieure** indique le destinataire et les consignes utiles, afin de faciliter le repérage et la manutention de la caisse.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Protéger des chocs, immobiliser la charge, contenir et fermer la caisse, identifier le destinataire et les consignes de manutention.

Question 1.2. Indiquer deux caractéristiques du contreplaqué données au DT 2 qui justifient son choix pour les parois de la caisse. Relier chacune de ces caractéristiques à une exigence du cahier des charges.

Le contreplaqué de 12 mm est un panneau **rigide**, constitué de plis collés. Les plis croisés contribuent à sa stabilité : cette caractéristique convient à la fabrication de parois solides pour protéger l'instrument fragile. Sa **surface continue** facilite la fermeture de la caisse, conformément au cahier des charges. Ces propriétés justifient son emploi pour les parois, le dessus et le dessous de l'emballage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rigidité et stabilité pour protéger l'instrument ; surface continue pour faciliter la fermeture de la caisse.

Question 1.3. Pour les éléments en bois massif destinés à l'exportation, indiquer le traitement thermique à prévoir et les deux éléments essentiels à vérifier sur le marquage NIMP 15 avant expédition.

Les éléments en bois massif destinés à l'exportation doivent recevoir un **traitement thermique HT conforme à la NIMP 15**. Avant expédition, vérifier d'abord que le marquage est lisible. Vérifier ensuite qu'il comporte les éléments réglementaires indiqués au DT 2 : le symbole, le code pays, le numéro attribué à l'opérateur et le code de traitement. La présence et la lisibilité de ces mentions permettent de contrôler la conformité du marquage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Traitement thermique HT ; marquage lisible comportant le symbole, le code pays, le numéro opérateur et le code de traitement.

2. Étude technologique, choix des matériaux et calculs

La caisse comprend six panneaux de contreplaqué de 12 mm, dont les positions et l'ordre de recouvrement sont précisés dans le dossier technique. À partir des dimensions de l'instrument et du jeu intérieur exigé, il faut établir les dimensions et la feuille de débit, estimer le rendement matière et calculer le coût des plaques pour six caisses.

Question 2.1. Calculer les dimensions intérieures minimales de la caisse, en longueur, largeur et hauteur, en tenant compte du jeu demandé sur les deux faces opposées de chaque dimension. Montrer le calcul pour chaque dimension.

Le jeu s'ajoute sur les deux faces opposées de chaque dimension : longueur intérieure = 620 + 2 × 30 = 680 mm ; largeur = 420 + 2 × 30 = 480 mm ; hauteur = 360 + 2 × 30 = 420 mm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dimensions intérieures minimales : 680 × 480 × 420 mm.

Question 2.2. À partir des dimensions intérieures calculées et de la constitution décrite dans l'introduction de la partie, déterminer les dimensions extérieures de la caisse. Établir la feuille de débit d'une caisse avec deux panneaux de dessus et dessous, deux longs côtés et deux panneaux d'extrémité, puis compléter le DR 1 en millimètres.

Panneaux	Nombre	Dimensions unitaires (mm)
Dessus et dessous	2	704 × 504
Longs côtés	2	704 × 420
Panneaux d'extrémité	2	480 × 420

Les dessus et dessous ajoutent 12 mm de chaque côté aux dimensions intérieures en plan. Les longs côtés s'insèrent entre ces panneaux ; les extrémités s'insèrent entre les longs côtés. La hauteur extérieure est donc 420 + 2 × 12 mm.

Feuille de débit complétée

Repère	Nombre	Longueur unitaire (mm)	Largeur unitaire (mm)	Surface totale des pièces (m²)
Dessus et dessous	2	704	504	
Longs côtés	2	704	420	
Panneaux d'extrémité	2	480	420	
Total des six panneaux	6	-	-	

Une caisse, sauf indication contraire

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dimensions extérieures : 704 × 504 × 444 mm (longueur × largeur × hauteur).

Question 2.3. **À partir de la feuille de débit, calculer la surface totale de contreplaqué nécessaire pour une caisse, le rendement matière par rapport à une plaque de 2 500 mm × 1 250 mm et le pourcentage de chute théorique. Convertir les dimensions en mètres et respecter les arrondis demandés.**

Pour une caisse, les surfaces des groupes de panneaux sont : dessus et dessous, 2 × 0,704 × 0,504 = 0,71 m² ; longs côtés, 2 × 0,704 × 0,420 = 0,59 m² ; extrémités, 2 × 0,480 × 0,420 = 0,40 m². Le total non arrondi est 1,704192 m². La plaque mesure 2,5 × 1,25 = 3,125 m². Le rendement est calculé sur ces valeurs non arrondies, puis arrondi au dixième de pourcentage.

Surfaces des panneaux reportées sur le DR 1

Repère	Nombre	Longueur unitaire (mm)	Largeur unitaire (mm)	Surface totale des pièces (m²)
Dessus et dessous	2	.....	.....	..... 0,71 .....
Longs côtés	2	.....	.....	..... 0,59 .....
Panneaux d'extrémité	2	.....	.....	 0,40
Total des six panneaux	6	-	-	 1,70

Une caisse, sauf indication contraire

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface totale : 1,70 m² ; rendement : 54,5 % ; chute théorique : 45,5 %.

Question 2.4. **Déterminer le nombre minimal de plaques entières nécessaire pour fabriquer les six caisses en comparant la surface totale des pièces à celle d'une plaque. Expliquer pourquoi cette comparaison de surfaces ne garantit pas, à elle seule, que toutes les pièces peuvent être imbriquées sur une plaque.**

Pour six caisses, la surface totale des pièces est 6 × 1,704192 = 10,225152 m². Une plaque fournit 3,125 m² ; le rapport est 10,225152 ÷ 3,125 = 3,272 plaques. Il faut donc arrondir au nombre entier supérieur. Ce minimum est théorique : la surface seule ne vérifie pas l'imbrication des panneaux, et le trait de scie de 4 mm ainsi que les chutes influent sur le débit réel.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Minimum théorique selon les surfaces : 4 plaques. L'imbrication réelle reste à vérifier.

Question 2.5. En retenant une plaque entière par caisse et un prix de 42,00 € HT par plaque, calculer le coût des plaques pour les six caisses et le coût du contreplaqué par caisse. Inscrire les résultats et les dimensions extérieures sur le DR 1.

L'approvisionnement retient une plaque par caisse, soit 6 plaques pour la commande. Le coût total est 6 × 42,00 € = 252,00 € HT. Le coût par caisse est le prix d'une plaque, soit 42,00 € HT. Les dimensions extérieures à inscrire au DR 1 sont 704 × 504 × 444 mm.

Dimensions extérieures et coûts reportés sur le DR 1

Résultat demandé	Valeur
Dimensions extérieures de la caisse : longueur × largeur × hauteur	704 × 504 × 444 mm
Intervalle admissible pour une dimension nominale de 704 mm	.....
Coût des plaques pour six caisses	.....
Coût de contreplaqué par caisse	252,00 € HT .....
À compléter à partir des calculs de la partie 2 et de la partie 3	42,00 € HT

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coût total : 252,00 € HT ; coût par caisse : 42,00 € HT.

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

La fabrication suit le protocole interne de l'atelier, de la réception et du débit des plaques à l'assemblage et à la fermeture de la caisse. Les tâches portent sur l'ordre des opérations, le calcul de la vitesse périphérique de la lame et l'application de la tolérance dimensionnelle au contrôle d'une pièce.

Question 3.1. Établir un protocole opératoire ordonné depuis la réception des plaques jusqu'à la fermeture de la caisse. Faire apparaître au moins cinq opérations et placer les contrôles dimensionnel et de calage au moment approprié.

1. Réceptionner les plaques et vérifier leur état.
2. Repérer les pièces et tracer le débit en intégrant le trait de scie de 4 mm.
3. Régler la scie et vérifier le protecteur ainsi que l'aspiration.
4. Débiter les panneaux en gardant les mains hors de la zone de coupe.
5. Contrôler les dimensions de chaque panneau : écart maximal de ± 2 mm.
6. Positionner et immobiliser l'instrument avec son calage, puis vérifier la présence et l'état de celui-ci avant fermeture.
7. Assembler et fermer la caisse, puis vérifier l'identification et l'état extérieur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre à suivre : réception, traçage, réglage, débit, contrôle dimensionnel, mise en place et contrôle du calage, assemblage et fermeture.

Question 3.2. Calculer la vitesse périphérique de la lame en mètres par seconde à partir de son diamètre et de la vitesse de rotation, avec la formule fournie. Comparer le résultat à la limite de 60 m/s indiquée et conclure sur le réglage.

La lame a un diamètre de 250 mm et tourne à 3 000 tr/min. En appliquant la formule fournie, on obtient :

$$V = \frac{\pi D n}{60\,000} = \frac{\pi \times 250 \times 3\,000}{60\,000} \approx 39{,}27 \text{ m/s}.$$

Cette vitesse est inférieure à la limite de 60 m/s indiquée pour la lame. Le réglage respecte donc le critère de vitesse périphérique du dossier technique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

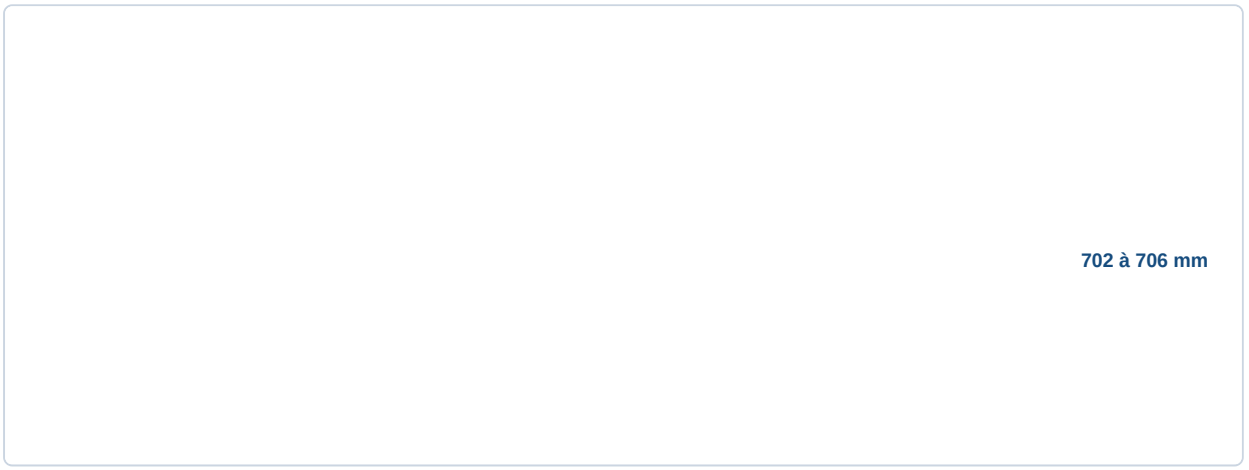
Vitesse périphérique : 39,27 m/s. Le réglage est conforme, car la vitesse reste inférieure à la limite de 60 m/s.

Question 3.3. **Pour une pièce dont la dimension nominale de débit est de 704 mm, préciser l'intervalle admissible après contrôle avec un écart maximal de ± 2 mm. Compléter la dernière colonne du DR 1.**

Donnée	Valeur
Dimension nominale	704 mm
Tolérance	± 2 mm
Limite basse	702 mm
Limite haute	706 mm

Les limites sont obtenues en retranchant puis en ajoutant 2 mm à la cote nominale : 704 − 2 = 702 mm et 704 + 2 = 706 mm. Les deux bornes sont incluses. Reporter l'intervalle admissible dans la case correspondante du DR 1, pour la dimension nominale de 704 mm.

DR 1 complété : intervalle admissible



✓ RÉPONSE À RETENIR

Intervalle admissible au contrôle : de 702 mm à 706 mm inclus, à reporter sur le DR 1.

4. Prévention et sécurité au poste de travail

Les situations de travail concernent le déplacement d'une plaque, le sciage d'un panneau et l'assemblage par clouage, avec un risque principal indiqué pour chacune. Il faut proposer des mesures de prévention et des équipements adaptés, puis organiser le déplacement d'un instrument de 48 kg dans la caisse.

Question 4.1. Pour chacune des trois situations du tableau, proposer une mesure de prévention collective ou une organisation du travail et un équipement de protection individuelle adapté. Compléter le DR 2 en cohérence avec les risques identifiés et les consignes du DT 2.

Adapter la prévention à chaque risque et porter les EPI adaptés à l'opération.

Situation	Prévention collective ou organisation	EPI adapté
Déplacement d'une plaque	Aide mécanique ou manutention à plusieurs ; trajet dégagé	Chaussures de sécurité, gants de manutention
Sciage	Vérifier protecteur et aspiration ; garder les mains hors de la coupe	Lunettes de protection ; masque antipoussières si l'évaluation du risque le prévoit
Assemblage et clouage	Poste rangé ; outil adapté ; orienter les pointes pour limiter les blessures	Lunettes de protection

DR 2 complété : prévention et EPI

Situation de travail	Mesure de prévention collective ou organisation	Équipement de protection individuelle adapté
Déplacement d'une plaque de contreplaqué	Aide mécanique ou à plusieurs ; trajet déga	Chaussures, gants
Sciage d'un panneau	Protecteur, aspiration ; mains hors coupe	Lunettes ; masque si nécessaire
Assemblage et clouage	Poste rangé ; outil adapté ; pointes orientée	Lunettes de protection

Compléter une ligne pour chaque situation de travail

✓ RÉPONSE À RETENIR

Plaque : aide mécanique ou manutention à plusieurs. Sciage : protecteur et aspiration. Clouage : poste rangé et outil adapté. Porter les EPI correspondant aux risques.

Question 4.2. Pour positionner dans la caisse l'instrument de 48 kg, indiquer une organisation de manutention appropriée et préciser deux vérifications à effectuer avant le déplacement. S'appuyer sur les principes de prévention et les consignes du DT 2.

Pour déplacer l'instrument de 48 kg, utiliser une aide mécanique adaptée, par exemple un appareil de levage, et le guider jusqu'à la caisse. Avant le déplacement :

1. vérifier que l'aide de manutention est en bon état et adaptée à la charge ;
2. dégager le trajet et vérifier que la caisse est stable et prête à recevoir l'instrument.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Aide mécanique adaptée ; vérifier son état et sa capacité, puis dégager le trajet et stabiliser la caisse.

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

Bilan de l'épreuve : L'EP2 du CAP Emballeur professionnel, session 2026, code 26-CAP-EMB-EP2, dure 3 heures et a le coefficient 4. Elle porte sur la conception et la fabrication de caisses en contreplaqué pour six instruments fragiles expédiés par voie maritime. Les compétences évaluées sont l'analyse fonctionnelle, le dimensionnement, le débit, le rendement et le coût matière, l'organisation de fabrication et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le jeu intérieur de 30 mm s'ajoute sur chacune des deux faces opposées de chaque dimension de l'instrument.
- L'ordre de recouvrement des panneaux et leur épaisseur déterminent les dimensions extérieures et la feuille de débit.
- Le rendement est R = (surface des pièces / surface de la plaque) × 100 ; la chute théorique est C = 100 − R.
- La vitesse périphérique se calcule par V = πDn / 60 000, avec D en millimètres, n en tours par minute et V en mètres par seconde.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les dimensions intérieures des dimensions extérieures et appliquer l'ordre d'assemblage décrit dans le sujet.
- Convertir les dimensions en mètres pour les surfaces et respecter les arrondis indiqués.
- Ne pas confondre le nombre théorique de plaques calculé par surface et la faisabilité réelle du débit, notamment avec le trait de scie.
- Placer les contrôles dimensionnel et de calage au bon moment et adapter prévention et EPI à chaque risque.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer les dimensions intérieures minimales de la caisse ?

Pour chaque dimension de l'instrument, ajoutez deux fois le jeu minimal, car il est exigé sur les deux faces opposées. Pour la hauteur, le jeu doit également être inclus au-dessus et au-dessous de l'instrument.

Q : Pourquoi le calcul de surface ne suffit-il pas à valider le nombre de plaques ?

La comparaison des surfaces donne une estimation théorique, mais ne prouve pas que les pièces s'imbriquent dans le format de la plaque. Il faut aussi tenir compte de leur géométrie et du trait de scie de 4 mm.

Q : Comment organiser le temps sur cette épreuve de trois heures ?

Répartissez le temps entre les quatre parties en tenant compte de leurs barèmes : 5, 8, 4 et 3 points. Gardez un moment pour vérifier les unités, les calculs, les arrondis et les documents réponses DR 1 et DR 2.

Q : Quelles exigences le sujet donne-t-il pour le traitement et le marquage NIMP 15 ?

Pour les éléments en bois massif destinés à l'exportation, le dossier demande un traitement thermique HT conforme aux exigences NIMP 15. Le marquage doit être lisible et comporter le symbole, le code pays, le numéro de l'opérateur et le code de traitement.

Sujet officiel associé (PDF) : https://capemballeur.fr/assets/annales/cap-emballeur/Technologie des matériaux et étude d'emballage/2026/CAP (Emballeur professionnel) - Technologie des matériaux et étude d'emballage - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAP (Emballeur professionnel) : 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.