CAP (Composites, plastiques chaudronnés)

SUJET D'ENTRAÎNEMENT NON OFFICIEL

Sujet rédigé par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle, pour s'entraîner. Ce document n'a pas été donné à l'examen : ce n'est ni un sujet officiel ni une annale de session. Les entreprises, données et documents qu'il contient sont fictifs.

Les sujets officiels des sessions passées et nos sujets d'entraînement sont classés sur https://capcomposites.fr/annales-sujets-et-corriges

Document mis en ligne par FormaV®. Reproduction ou diffusion sans autorisation interdite.

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

COMPOSITES, PLASTIQUES CHAUDRONNÉS

ÉDITION 2026

ÉPREUVE EP1 : PRÉPARATION DE LA FABRICATION

Coefficient : 4 Durée : 3 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et exigences de conformité (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, matériaux et calculs de production (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication et suivi de la qualité (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention et sécurité au poste de fabrication (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.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ATELIER COMPO ATLANTIQUE, LA ROCHELLE

L'atelier Compo Atlantique doit fabriquer une série de 24 panneaux plans en composite polyester-fibre de verre destinés à des capots de protection d'équipements. Vous intervenez dans la préparation et le suivi de cette production.

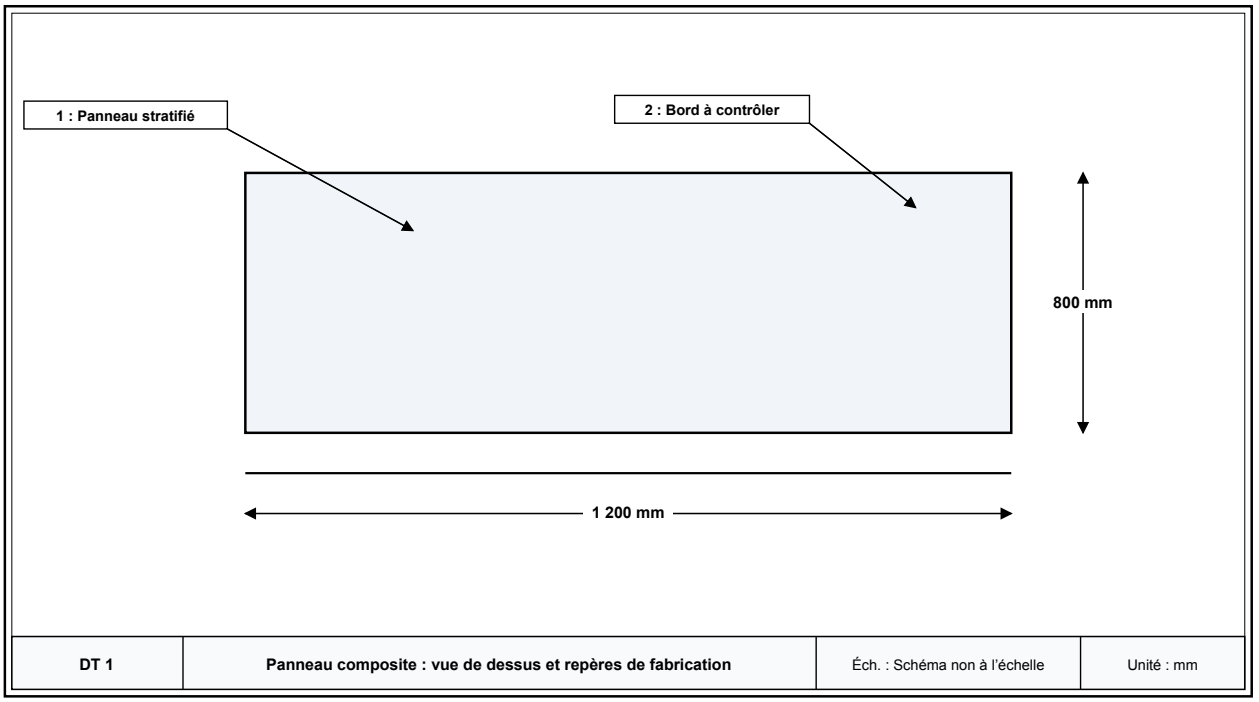
Chaque panneau fini doit mesurer 1 200 mm × 800 mm. Les tolérances dimensionnelles sont de ± 2 mm. L'épaisseur exigée est de 4,0 ± 0,4 mm. La masse de référence calculée est de 2,42 kg par panneau, avec une tolérance de ± 0,12 kg. Les documents techniques fournis dans le sujet définissent les matériaux, les quantités, les contrôles et les consignes de travail applicables à cette fabrication.

Les réponses et les calculs sont à reporter sur la copie et, le cas échéant, sur les documents réponses DR 1 et DR 2.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et exigences de conformité (4 points)

Exploiter le dossier technique et identifier les critères de conformité

À l'aide des documents DT 1 et DT 2, analysez la définition du panneau et les exigences du cahier des charges. Les limites dimensionnelles se calculent par addition et soustraction de la tolérance à la cote nominale.



DT 1	Panneau composite : vue de dessus et repères de fabrication	Éch. : Schéma non à l'échelle	Unité : mm

Les dimensions nominales et la constitution du panneau sont précisées dans le dossier technique.

1.1 (1,5 point) Indiquez la fonction du panneau dans l'équipement et citez deux caractéristiques du cahier des charges qui permettent d'apprécier sa conformité.

FormaV - document d'entraînement non officiel

1.2 (1,5 point) Déterminez les limites minimale et maximale admissibles pour la longueur, la largeur et l'épaisseur du panneau.

1.3 (1 point) À partir du DT 2, indiquez le document à consulter pour appliquer les consignes de prévention propres aux produits utilisés et précisez une information à y rechercher avant la fabrication.

PARTIE 2 : Étude technologique, matériaux et calculs de production (7 points)

Calculer les besoins matière, le débit et le coût matière de la série

La série comprend 24 panneaux. Chaque panneau reçoit deux plis de tissu de verre de masse surfacique 450 g/m². Le dosage massique résine/fibre est de 1,80. Un taux de perte de 8 % est appliqué aux besoins calculés pour tenir compte des chutes et des pertes de préparation. Utilisez les données du DT 2. Les conversions utiles sont : 1 kg = 1 000 g et 1 m² = 10 000 cm².

Les formules à utiliser sont : surface d'un panneau rectangulaire $S = L \times l$, masse $m = S \times q$, masse de résine $m_r = k \times m_f$ et quantité à prévoir avec pertes $m_p = m_u \times (1 + t)$.

Données de fabrication et de calcul

Donnée	Valeur
Longueur nominale d'un panneau	1 200 mm
Largeur nominale d'un panneau	800 mm
Nombre de panneaux	24
Nombre de plis de verre	2
Masse surfacique d'un pli	450 g/m²
Rapport massique résine/fibre	1,80
Taux de pertes de préparation	8 %

Valeurs imposées pour la série étudiée.

2.1 (1 point) Convertissez les dimensions du panneau en mètres, puis calculez sa surface en m^2.

2.2 (2 points) Calculez la masse de fibre de verre nécessaire pour un panneau, puis pour les 24 panneaux, sans pertes. Le calcul doit tenir compte des deux plis.

2.3 (1,5 point) Calculez la masse de résine nécessaire pour la série, sans pertes, puis la quantité de résine à prévoir en appliquant le taux de pertes de 8 %.

2.4 (1,5 point) Calculez la quantité de fibre de verre à prévoir pour la série en appliquant le taux de pertes de 8 %. Arrondissez les quantités finales au centième de kilogramme.

2.5 (1 point) À partir des prix du DT 2, calculez le coût d'achat prévisionnel de la fibre et de la résine, puis le coût total de matière de la série. Présentez les résultats au centime d'euro.

FormaV - document d'entraînement non officiel

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et suivi de la qualité (6 points)

Organiser les opérations et diagnostiquer des résultats de contrôle

La gamme de fabrication du DT 2 indique les opérations à réaliser dans l'ordre. Les temps opératoires donnés sont des temps de travail par panneau. Le temps de polymérisation est un temps d'attente pendant lequel l'opérateur peut préparer un autre moule si les moyens le permettent. Les contrôles dimensionnels et de masse sont réalisés après démoulage.

Pour décider de la conformité, comparez chaque mesure aux limites du cahier des charges. Une valeur égale à une limite est conforme.

Relevés de contrôle après démoulage

Repère	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	Masse (kg)
Panneau A	1 201	798	4,2	2,75
Panneau B	1 204	801	3,5	2,30

Mesures fictives relevées sur deux panneaux de la série.

3.1 (1,5 point) Complétez le DR 1 en remettant les opérations de fabrication dans l'ordre et en indiquant, pour chacune, un contrôle ou une vérification utile avant de passer à l'opération suivante.

3.2 (2 points) Pour chacun des panneaux A et B, déterminez si la longueur, la largeur, l'épaisseur et la masse sont conformes. Justifiez chaque décision par comparaison avec les limites admissibles.

3.3 (1,5 point) Complétez le DR 2 en identifiant les écarts constatés, en proposant une action immédiate pour chaque panneau non conforme et en indiquant l'information à consigner sur la fiche de contrôle.

3.4 (1 point) La préparation, la stratification et le démoulage nécessitent respectivement 6 min, 18 min et 8 min de travail par panneau. Calculez le temps de travail total pour la série, en minutes puis en heures et minutes. N'ajoutez pas le temps d'attente de polymérisation à ce temps de travail.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité au poste de fabrication (3 points)

Repérer les risques et appliquer les mesures de prévention fournies

La fabrication met en œuvre une résine polyester et un catalyseur. Le DT 3 présente les consignes applicables à ce poste dans la situation étudiée. Votre réponse doit s'appuyer sur ces données et rester liée aux opérations décrites dans le sujet.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Risques et mesures de prévention disponibles

Situation de travail	Risque identifié	Mesure indiquée au DT 3
Dosage et mélange de la résine	Contact cutané ou projection	Port des gants adaptés et des lunettes de protection
Utilisation de résine polyester	Inhalation de vapeurs	Ventilation du poste en fonctionnement
Déversement accidentel	Contact et contamination de la zone	Alerter le responsable et appliquer la procédure de gestion du déversement

Extrait des consignes de poste fournies pour le sujet.

4.1 (1 point) Citez deux risques associés au dosage et au mélange des produits utilisés pour la stratification.

4.2 (1 point) Indiquez les équipements de protection individuelle à porter et la mesure collective à vérifier avant de commencer le mélange.

4.3 (1 point) Un déversement de résine se produit au poste. Indiquez les deux premières actions à entreprendre conformément aux consignes du DT 3.

FormaV - document d'entraînement non officiel

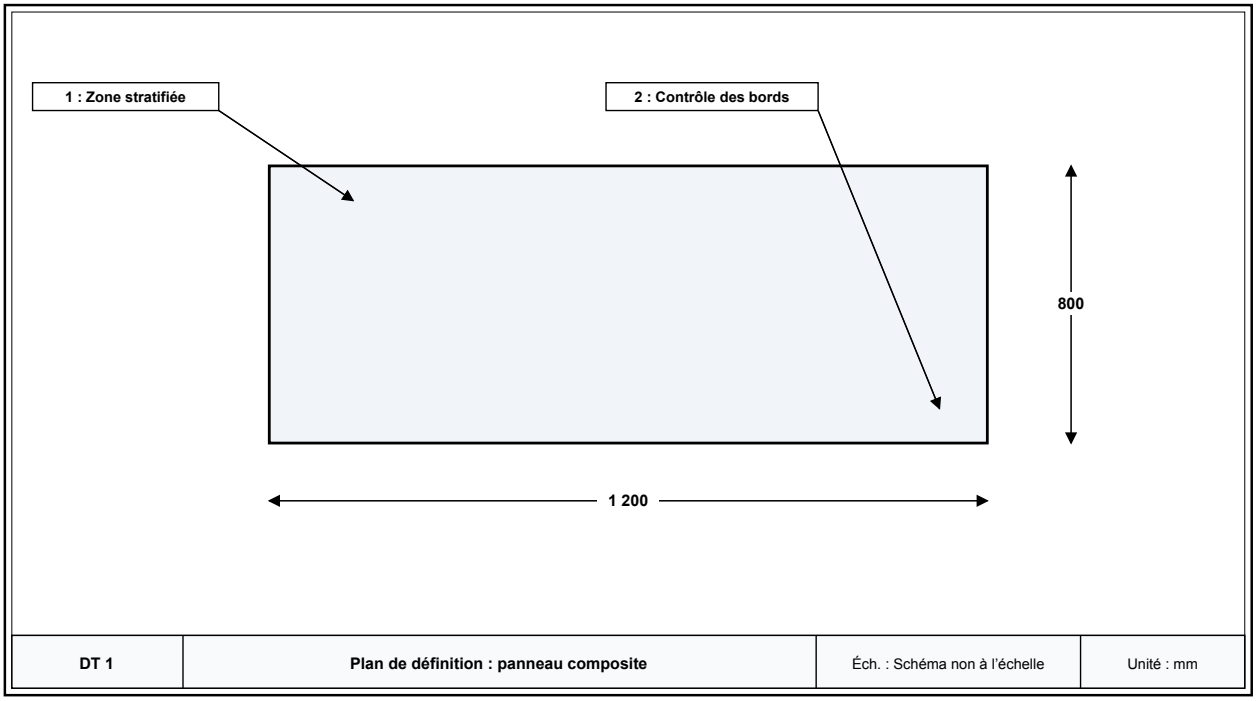
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : DÉFINITION DU PANNEAU COMPOSITE ET EXIGENCES DU CAHIER DES CHARGES

Produit : panneau plan stratifié polyester-fibre de verre, destiné à constituer un capot de protection. Dimensions nominales : 1 200 mm × 800 mm. Épaisseur nominale : 4,0 mm. Tolérances : longueur ± 2 mm, largeur ± 2 mm, épaisseur ± 0,4 mm. Masse de référence : 2,42 kg par panneau, tolérance ± 0,12 kg.

La conformité est appréciée à partir des valeurs mesurées après démoulage et stabilisation du panneau. Les contrôles de longueur et de largeur s'effectuent au moyen d'un instrument adapté aux dimensions de la pièce. L'épaisseur est vérifiée en plusieurs points représentatifs. La masse est relevée avec une balance adaptée.



Vue de dessus. Les tolérances et la constitution sont indiquées dans le texte du DT 1 et le DT 2.

DT 2 : MATÉRIAUX, PARAMÈTRES DE FABRICATION ET GAMME OPÉRATOIRE

Les données ci-dessous sont les données de fabrication à utiliser pour l'ensemble des calculs de ce sujet. La masse surfacique de 450 g/m² correspond à un pli de tissu de verre. Le dosage résine/fibre est un rapport massique : une masse de résine égale à 1,80 fois la masse de fibre est nécessaire avant prise en compte des pertes. Le taux de pertes de 8 % s'applique aux besoins utiles calculés.

Les temps opératoires sont des temps de travail par panneau. La polymérisation dure 45 min par panneau : il s'agit d'un temps d'attente, et non d'un temps de travail continu de l'opérateur.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Caractéristiques des matériaux et données de coût

Élément	Caractéristique ou valeur
Tissu de verre	Masse surfacique : 450 g/m² par pli
Nombre de plis	2 plis par panneau
Résine polyester	Rapport massique résine/fibre : 1,80
Taux de pertes de préparation	8 % des besoins utiles
Prix du tissu de verre	3,20 €/kg
Prix de la résine polyester	5,40 €/kg

Valeurs fournies pour l'étude de la série.

Gamme de fabrication et temps opératoires

Ordre	Opération	Temps de travail par panneau
1	Préparer et vérifier le moule	6 min
2	Découper les renforts, doser et stratifier	18 min
3	Polymériser	45 min d'attente
4	Démouler et contrôler	8 min

Ordre de fabrication à respecter.

DT 3 : CONSIGNES DE PRÉVENTION ET DOCUMENTS DE SUIVI QUALITÉ

Avant l'emploi d'un produit, consulter sa fiche de données de sécurité et les consignes de poste. Pour le dosage et le mélange de la résine et du catalyseur, porter des gants adaptés aux produits utilisés et des lunettes de protection. Maintenir la ventilation du poste en fonctionnement pendant l'utilisation de la résine.

En cas de déversement, interrompre l'opération si cela peut être fait sans danger, avertir le responsable et appliquer la procédure de gestion du déversement du site. Ne pas reprendre la fabrication tant que la zone et les conditions de travail n'ont pas été déclarées sûres par le responsable.

La fiche de contrôle doit permettre d'identifier le produit, le numéro de série ou de lot, le repère de la pièce, les valeurs mesurées, la décision de conformité, l'écart constaté, l'action décidée et l'identification de la personne ayant effectué le contrôle.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Points de vigilance du poste

Phase	Vérification ou action attendue
Avant utilisation	Consulter la fiche de données de sécurité et les consignes de poste
Dosage et mélange	Porter des gants adaptés et des lunettes de protection
Pendant l'utilisation	Vérifier le fonctionnement de la ventilation
Déversement	Alerter le responsable et appliquer la procédure du site
Contrôle qualité	Tracer les mesures, la décision et les actions prises

Synthèse des consignes données dans le DT 3.

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Question 3.1 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le tableau. Numérotez les opérations dans l'ordre de fabrication et indiquez une vérification utile à réaliser avant de poursuivre.

Organisation de la gamme opératoire

Opération	Ordre	Vérification ou contrôle avant poursuite
Préparer et vérifier le moule	.....	.....
Découper les renforts, doser et stratifier	.....	.....
Polymériser	.....	.....
Démouler et contrôler	.....	.....

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

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : Question 3.3 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le tableau de diagnostic à partir des mesures du sujet. Pour chaque panneau, indiquez les critères non conformes, une action immédiate et les informations à tracer sur la fiche de contrôle.

Diagnostic qualité et traitement des écarts

Repère du panneau	Critère(s) non conforme(s)	Action immédiate proposée	Informations à consigner
Panneau A	.....	.....	.....
Panneau B	.....	.....	.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FormaV - document d'entraînement non officiel

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.