CAP (Menuisier aluminium-verre)

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://capmenuisieralu.fr/annales-sujets-et-corriges

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

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

MENUISIER ALUMINIUM-VERRE

ÉDITION 2026

ÉPREUVE EP1 : ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION

Coefficient : 4 Durée : 3 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Une règle graduée et un crayon sont nécessaires.

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.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ATELIER ALUVERRE DU LÉMAN, ANNECY (HAUTE-SAVOIE)

L'entreprise doit préparer le remplacement de la devanture vitrée d'une boutique située à Annecy. Le présent dossier porte sur la préparation d'un ensemble de menuiserie extérieure en aluminium comprenant un châssis fixe et un vantail de porte vitré. Vous intervenez au bureau de préparation avant lancement en fabrication et pose.

L'ensemble fini mesure 2 100 mm de largeur sur 2 100 mm de hauteur. Il comprend un châssis fixe de 1 200 mm de largeur et un vantail de porte de 900 mm de largeur. Les dimensions de fabrication des vitrages, les longueurs de profilés, les rendements et les caractéristiques produits sont fournis dans le dossier technique. Ne déduisez aucune dimension de vitrage à partir du plan : utilisez les dimensions de fabrication explicitement indiquées.

Les questions évaluent la lecture du dossier, le choix des matériels et outillages, la détermination des quantités et la préparation de l'intervention. Les réponses sont à reporter sur les documents réponse lorsqu'ils sont fournis.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)

Décoder les pièces écrites et graphiques et repérer les exigences applicables

À l'aide des DT 1 et DT 3, analysez l'ouvrage et les exigences du chantier. Toute réponse doit être justifiée par une donnée du dossier ou par une règle de mise en œuvre citée dans celui-ci.

1.1 (1,5 point) Relevez la fonction des deux zones de l'ouvrage et indiquez, pour chacune, le type de menuiserie correspondant. Précisez la composition de vitrage prévue pour la partie fixe et pour le vantail de porte.

1.2 (1,5 point) Indiquez deux informations que vous devez vérifier sur le relevé de chantier avant la fabrication, puis deux points à contrôler lors de la réception des profilés et des vitrages. Vos contrôles doivent être adaptés à l'ouvrage décrit.

1.3 (1 point) Citez la référence normative de mise en œuvre indiquée dans le dossier pour la pose des fenêtres et portes extérieures, puis la norme produit indiquée pour le vitrage trempé. Expliquez en une phrase pourquoi le vitrage de porte doit être traité comme un vitrage de sécurité.

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

Déterminer les quantités, vérifier le débit et chiffrer les fournitures

Utilisez les caractéristiques et données chiffrées des DT 1, DT 2 et DT 3. Présentez les unités et les résultats arrondis au centième lorsque cela est pertinent. Pour les découpes, le plan de débit

FormaV - document d'entraînement non officiel

proposé dans le DT 2 est une donnée à vérifier, et non une consigne de modifier les dimensions des pièces.

Données de fabrication et d'achat

Élément	Donnée	Unité
Vitrage fixe	1 110 × 2 010	mm
Vitrage de porte	810 × 1 910	mm
Profilé aluminium en barre commerciale	6 000	mm
Prix d'une barre commerciale	22,50	€
Prix du vitrage	68,00	€/m²
Prix d'une cartouche de mastic	8,40	€

Extrait des DT 2 et DT 3.

2.1 (1 point) Calculez la surface totale des deux vitrages, en m². Donnez le détail des conversions en mètres et le résultat à trois décimales.

2.2 (2 points) Complétez le DR 1 avec le nombre de pièces et la longueur totale de profilé correspondant au plan de débit du DT 2. Vérifiez que chaque barre utilisée respecte la longueur commerciale de 6 000 mm en tenant compte d'un trait de scie de 3 mm entre deux pièces d'une même barre. Calculez ensuite la longueur totale des chutes restant dans les quatre barres, trait de scie déduit.

2.3 (1,5 point) À partir des dimensions de fabrication et des caractéristiques du DT 2, calculez la masse totale des deux vitrages. Utilisez la masse volumique fournie. Calculez également la résistance thermique théorique du verre seul avec la formule $R = e/\lambda$, en prenant l'épaisseur d'un vitrage et la conductivité thermique indiquées dans le DT 2. Donnez l'unité de R et précisez que ce résultat ne représente pas la performance thermique de l'ensemble menuisé.

2.4 (1,5 point) Le joint de mastic prévu est un cordon continu de section rectangulaire 8 mm × 6 mm sur le périmètre de chacun des deux vitrages. Calculez la longueur totale de cordon, puis le volume théorique de mastic en litres. Avec un rendement utilisable égal à 85 % du contenu d'une cartouche de 290 ml, déterminez le nombre entier de cartouches à commander. Utilisez $V = S \times L$.

2.5 (1 point) Calculez le coût d'achat des quatre barres d'aluminium, des deux vitrages et du nombre de cartouches déterminé à la question 2.4. Donnez le coût total des fournitures demandées, hors main-d'œuvre et hors taxes éventuelles non indiquées.

FormaV - document d'entraînement non officiel

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

Choisir les moyens, préparer le débit et ordonner les opérations

Préparez les opérations à partir des documents techniques. Les consignes du fabricant de la scie et celles du système de menuiserie restent applicables. Aucun réglage ne doit dépasser les limites indiquées sur la machine ou l'outil.

3.1 (2 points) La scie utilisée pour le débit des profilés possède une lame de diamètre 300 mm et tourne à 3 000 tr/min. Calculez la vitesse périphérique de la lame en m/s avec $v = \pi D n / 60$, où D est exprimé en mètres et n en tr/min. Comparez le résultat à la vitesse maximale de 80 m/s indiquée sur la fiche de la lame et concluez sur la compatibilité de cette vitesse. Le calcul ne remplace pas les consignes de réglage et de sécurité de la machine.

3.2 (2 points) Complétez le DR 2 en indiquant, pour chaque étape, un moyen ou outillage adapté et un contrôle à effectuer. Les étapes à traiter sont : réception et repérage des composants, débit des profilés, assemblage du châssis et du vantail, mise en place des vitrages, préparation de la pose sur site.

3.3 (2 points) Rédigez une chronologie de pose en quatre étapes, depuis la vérification de la baie jusqu'aux contrôles finaux. Faites apparaître le contrôle de l'équerrage et des niveaux, la fixation, le calfeutrement et la vérification du fonctionnement du vantail. Indiquez à quel moment le vitrage est mis en place selon l'organisation retenue et les prescriptions du système.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (3 points)

Identifier les risques et retenir des mesures de prévention adaptées

Le travail comporte la manutention de vitrages, le débit de profilés aluminium et l'utilisation d'outils électroportatifs. Répondez à partir de la situation décrite et des mesures de prévention rappelées dans le DT 3.

4.1 (1,5 point) Pour la manutention du vitrage, indiquez deux risques professionnels et associez à chacun une mesure de prévention collective ou une organisation de travail adaptée. Votre réponse doit prendre en compte la masse totale calculée à la question 2.3.

4.2 (1,5 point) Pour le débit à la scie, indiquez deux risques et deux mesures de prévention correspondantes. Citez également un équipement de protection individuelle adapté à l'opération et une vérification à réaliser avant la mise en marche.

FormaV - document d'entraînement non officiel

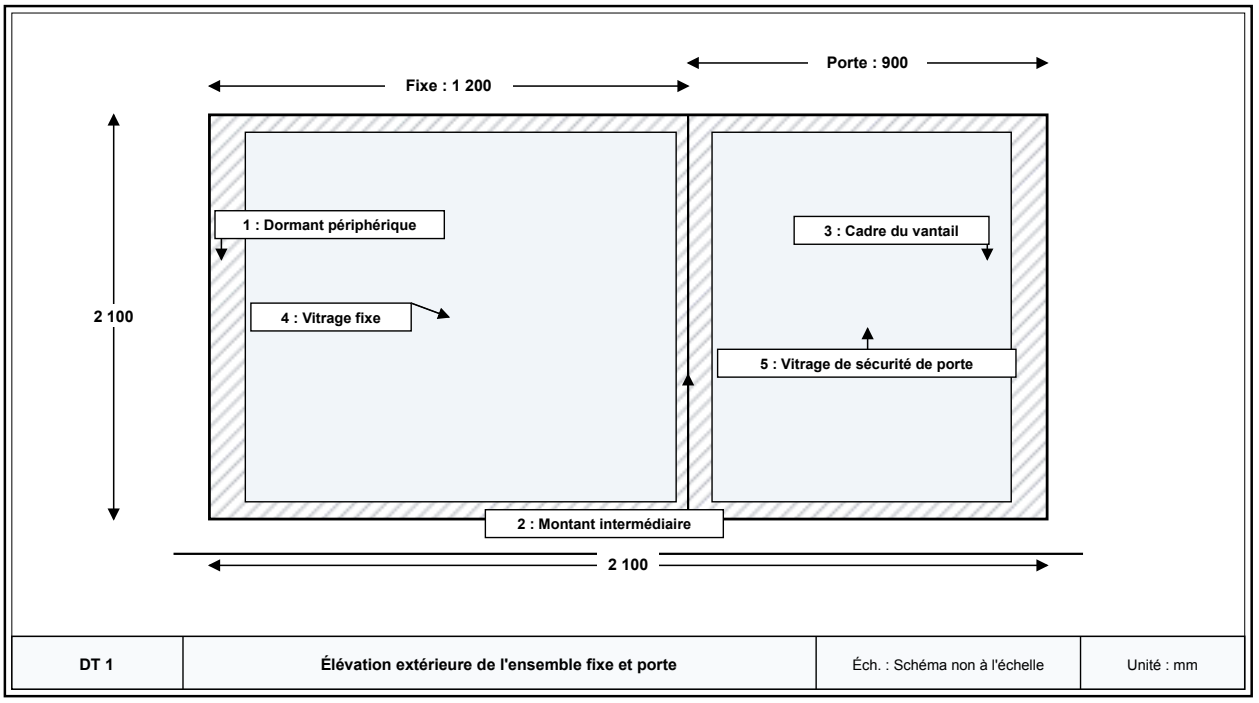
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : ÉLÉVATION DE LA DEVANTURE ET REPÉRAGE DES COMPOSANTS

Ouvrage extérieur en aluminium à rupture de pont thermique, dimensions hors tout : largeur 2 100 mm, hauteur 2 100 mm. Vue depuis l'extérieur. Le châssis fixe est à gauche, largeur nominale 1 200 mm. Le vantail de porte est à droite, largeur nominale 900 mm. Le montant intermédiaire sépare les deux zones. Les dimensions de fabrication des vitrages sont données au DT 2 et prévalent pour la commande.

Les cotes de l'élévation sont des cotes hors tout de l'ensemble. Les sections représentées sont schématiques et ne sont pas à l'échelle. Le repère 1 désigne le dormant périphérique, le repère 2 le montant intermédiaire, le repère 3 le cadre du vantail, le repère 4 le vitrage fixe et le repère 5 le vitrage de sécurité du vantail.



DT 1	Élévation extérieure de l'ensemble fixe et porte	Éch. : Schéma non à l'échelle	Unité : mm

DT 2 : DONNÉES DE FABRICATION, CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX ET PLAN DE DÉBIT

Le système de profilés est fourni en barres commerciales de 6 000 mm. Les longueurs de pièces ci-dessous sont les longueurs de débit à réaliser. Le plan de débit est proposé pour quatre barres. Le trait de scie vaut 3 mm entre deux pièces coupées dans une même barre ; il n'y a pas de trait de scie à retrancher après la dernière pièce d'une barre.

Les vitrages ont une épaisseur de 8 mm. Pour les calculs de masse, prendre la masse volumique du verre égale à 2 500 kg/m³. Pour le calcul théorique du verre seul, prendre la conductivité thermique $\lambda = 1,0$ W/(m·K). La surface des profilés et les effets des intercalaires, des lames d'air et des ponts thermiques ne sont pas inclus dans cette résistance thermique simplifiée.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Nomenclature des profilés et plan de débit proposé

Repère	Désignation	Longueur unitaire	Quantité	Répartition proposée
P1	Traverses et montants du dormant, plus montant intermédiaire	2 100	5	Barre 1 : 2 pièces ; barre 2 : 1 pièce ; barre 3 : 1 pièce ; barre 4 : 1 pièce
P2	Montants du cadre de porte	1 950	2	Barre 2 : 1 pièce ; barre 3 : 1 pièce
P3	Traverses du cadre de porte	800	2	Barre 1 : 1 pièce ; barre 2 : 1 pièce

Longueurs en millimètres ; le plan de débit doit être vérifié en tenant compte du trait de scie.

Données des vitrages et fournitures

Élément	Dimensions ou caractéristique	Donnée de calcul
Vitrage fixe	1 110 × 2 010 mm	Verre trempé clair, épaisseur 8 mm
Vitrage de porte	810 × 1 910 mm	Verre trempé clair, épaisseur 8 mm
Verre	Masse volumique	2 500 kg/m³
Verre	Conductivité thermique simplifiée	1,0 W/(m·K)
Profilé aluminium	Longueur d'une barre commerciale	6 000 mm
Trait de scie	Entre deux pièces d'une même barre	3 mm

Les dimensions indiquées sont les dimensions de fabrication.

DT 3 : EXIGENCES DE POSE, ÉTANCHÉITÉ, NORMES ET PRÉVENTION

Références du dossier : la mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures est à préparer conformément aux prescriptions applicables de la NF DTU 36.5 et aux instructions du fabricant du système. Le vitrage trempé relève de la norme NF EN 12150. Le dossier de chantier et les prescriptions du fabricant définissent les dimensions de fabrication, les calages et les jeux : aucune cote de déduction universelle ne doit être appliquée.

Données du mastic : cartouche de 290 ml, rendement utilisable estimé à 85 % du contenu, soit $290 \times 0,85$ ml par cartouche. Prix : 8,40 € par cartouche. Le cordon prévu autour de chaque vitrage a une section rectangulaire de 8 mm × 6 mm. Le prix du vitrage est de 68,00 €/m² et le prix d'une barre commerciale de profilé est de 22,50 €.

Prévention : utiliser les équipements de manutention adaptés et travailler à deux lorsque la masse, l'encombrement ou les conditions de prise rendent la manutention manuelle dangereuse. Stocker les vitrages sur un support stable, prévu à cet effet, et protéger les chants. Pour le débit, maintenir les protections de la machine en place, immobiliser le profilé, garder les mains hors de la zone de coupe, vérifier l'état de la lame et porter les équipements de protection requis par l'évaluation des risques et les consignes de l'atelier. Respecter les prescriptions du Code du travail relatives à la prévention des risques professionnels.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Caractéristiques et consignes utiles à la préparation

Domaine	Caractéristique ou consigne
Pose	NF DTU 36.5 et notice du fabricant du système
Vitrage trempé	NF EN 12150
Mastic	Section du cordon : 8 mm × 6 mm ; cartouche : 290 ml ; rendement utilisable : 85 %
Lame de scie	Diamètre : 300 mm ; vitesse de rotation : 3 000 tr/min ; vitesse maximale indiquée : 80 m/s
Prix du profilé	22,50 € par barre commerciale de 6 000 mm
Prix du vitrage	68,00 €/m²
Prix du mastic	8,40 € par cartouche

Extrait des données de chantier et des fiches fournisseurs.

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau de vérification du débit et des quantités — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

À rendre avec la copie. Complétez les cases repérées par « ... ». Indiquez les unités et présentez vos calculs au brouillon de manière lisible.

Vérification du plan de débit et bilan matière

Désignation	Longueur unitaire (mm)	Quantité	Longueur totale (mm)
Pièces de 2 100 mm	2 100	5	.....
Pièces de 1 950 mm	1 950	2	.....
Pièces de 800 mm	800	2	.....
Total des longueurs de pièces	.....	.....	.....
Nombre de barres commerciales	.....	.....	.....
Longueur totale des traits de scie	3 mm par séparation entre pièces d'une barre	.....	.....
Chutes totales après débit	.....	.....	.....

Les longueurs unitaires et les répartitions proposées sont données dans le DT 2.

Bilan des surfaces et consommables

Grandeur recherchée	Résultat	Unité
Surface totale des vitrages	.....	m²
Longueur totale du cordon de mastic	.....	m
Volume théorique de mastic	.....	ml
Nombre de cartouches à commander	.....	cartouche(s)

Reporter les résultats des questions 2.1 et 2.4.

FormaV - document d'entraînement non officiel

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

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Préparation des opérations et contrôles — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

À rendre avec la copie. Complétez les cases par un moyen ou outillage adapté et par un contrôle concret. Les réponses doivent correspondre aux opérations décrites dans le sujet.

Fiche de préparation opératoire

Étape	Moyen ou outillage adapté	Contrôle à effectuer
Réception et repérage des composants	.....	.....
Débit des profilés aluminium	.....	.....
Assemblage du dormant et du vantail	.....	.....
Mise en place et calage des vitrages	.....	.....
Préparation de la pose sur site	.....	.....

Compléter une proposition pertinente pour chaque étape.

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.