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 MI, veuillez visiter :
cap-mi.fr/annales-sujets-et-corriges

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

MENUISIER INSTALLATEUR

SESSION 2026

ÉPREUVE EP1 : PRÉPARATION DE LA MISE EN ŒUVRE SUR CHANTIER

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 RÉGLEMENTAIRE (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE, CHOIX DES MATÉRIAUX ET MÉTRÉ (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : PRÉPARATION DE LA POSE ET PROTOCOLE OPÉRATOIRE (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : PRÉVENTION ET SÉCURITÉ (5 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.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : MENUISERIE ARNAUD ET FILS, CHANTIER DE RÉNOVATION D'UNE MAISON INDIVIDUELLE, 18 RUE DES TILLEULS, 37000 TOURS

L'entreprise Menuiserie Arnaud et Fils intervient pour le compte de Mme et M. Lenoir dans le cadre de la rénovation d'une maison individuelle. Le lot menuiseries comprend la pose de quatre fenêtres en applique intérieure, la réalisation des retours isolants des tableaux et la pose des habillages intérieurs associés.

Vous êtes chargé de préparer l'intervention. Les dimensions, caractéristiques des produits, prescriptions du chantier et consignes de prévention figurent dans le dossier technique DT 1 à DT 3. Vous devez exploiter ces documents, effectuer les calculs demandés et compléter les documents réponse DR 1 et DR 2.

Les réponses doivent être justifiées lorsque cela est demandé. Les unités seront indiquées pour les résultats numériques. Les calculs seront arrondis au centième lorsque nécessaire. Le barème total est de 20 points.

PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET RÉGLEMENTAIRE (4 points)

Décodage des documents et analyse des contraintes du chantier

À l'aide du DT 1 et du DT 3, analysez l'ouvrage à poser et les contraintes de l'intervention. Les exigences particulières du cahier des charges et les extraits documentaires fournis s'appliquent au chantier étudié.

Synthèse des données du chantier

Donnée	Valeur ou prescription
Nombre de fenêtres	4
Dimensions de baie relevée	1 200 × 1 350 mm
Type de pose	En applique intérieure
Support	Maçonnerie, tableau enduit
Accès au chantier	Maison occupée, circulation à maintenir

Données issues du cahier des charges et des documents techniques DT 1 à DT 3.

1.1 (1,5 point) À partir du DT 1, relevez les dimensions de la baie et celles de la menuiserie. Indiquez l'écart dimensionnel entre la largeur de baie et la largeur de menuiserie, puis entre la hauteur de baie et la hauteur de menuiserie.

1.2 (1 point) Citez deux contraintes liées à la situation du chantier et indiquez, pour chacune, une conséquence concrète sur la préparation de l'intervention.

1.3 (1,5 point) À partir des extraits documentaires du DT 3, indiquez le document de référence à consulter pour la mise en œuvre des fenêtres et une prescription du cahier des charges à respecter pour la liaison entre la menuiserie et le gros œuvre. Expliquez pourquoi cette liaison doit être continue.

PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE, CHOIX DES MATÉRIAUX ET MÉTRÉ (6 points)

Quantification, performance thermique et estimation des fournitures

Les dimensions et caractéristiques des produits sont données dans le DT 1 et le DT 2. Les calculs doivent être présentés avec les unités et les arrondis demandés.

Caractéristiques des produits prévus

Produit	Caractéristique	Valeur
Panneau isolant de tableau	Dimensions	1 200 × 600 mm
Panneau isolant de tableau	Conductivité thermique λ	0,036 W/(m·K)
Panneau isolant de tableau	Épaisseur prévue	60 mm
Mastic de calfeutrement	Rendement indicatif d'une cartouche	8 m de cordon

Données fabricant communiquées pour l'étude de préparation.

2.1 (1 point) Calculez la surface totale des quatre menuiseries, à partir de leurs dimensions hors tout indiquées au DT 1. Donnez le résultat en mètres carrés.

2.2 (1,5 point) Les retours isolants ont une largeur de 300 mm et couvrent le périmètre intérieur de chaque baie. Calculez la longueur totale de tableau à traiter pour les quatre baies, puis la surface totale des retours isolants. Calculez ensuite la résistance thermique de la couche isolante à l'aide de la relation $R = e / \lambda$, avec e exprimée en mètres. Donnez R en $\mathrm{m^2 \cdot K / W}$.

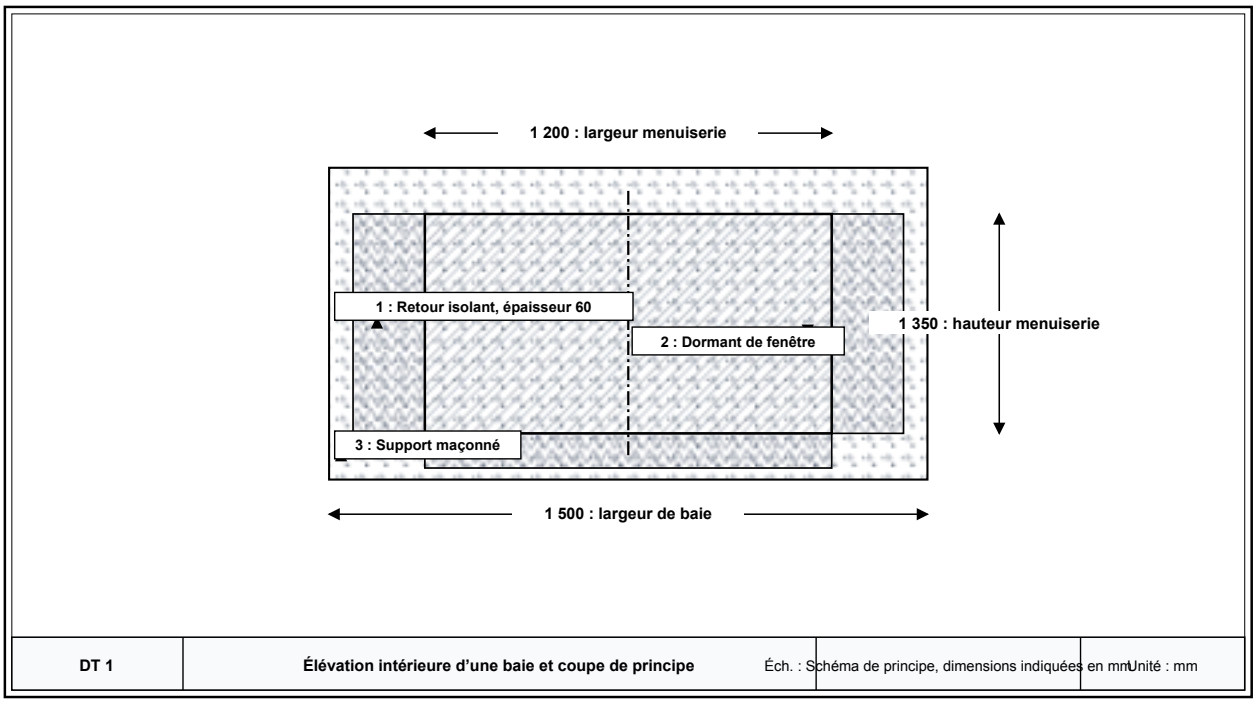
2.3 (1,5 point) Le cordon de mastic est posé sur le périmètre de chacune des quatre menuiseries. Ajoutez une marge de 10 % à la longueur calculée. À partir du rendement indiqué au DT 2, déterminez le nombre de cartouches entières à prévoir. La formule de calcul du périmètre d'une menuiserie rectangulaire est $P = 2(L + H)$.

2.4 (2 points) Pour approvisionner les retours isolants, ajoutez 8 % à la surface nette calculée à la question 2.2 afin de tenir compte des découpes. Calculez la surface à approvisionner, le nombre entier de panneaux de 1 200 × 600 mm à commander et le coût de ces panneaux. Le prix unitaire est de 13,25 € TTC par panneau. Calculez également le rendement matière du lot acheté, défini par $\text{rendement} = \frac{\text{surface nette posée}}{\text{surface achetée}} \times 100$.

PARTIE 3 : PRÉPARATION DE LA POSE ET PROTOCOLE OPÉRATOIRE (5 points)

Organisation de la pose, feuille de débit et contrôle d'un paramètre de coupe

Préparez les habillages intérieurs des quatre baies et définissez les principales étapes de pose. Les longueurs commerciales, les paramètres de coupe et les règles de débit sont fournis dans le DT 2. Complétez le DR 1 pour présenter votre débit.



DT 1	Élévation intérieure d'une baie et coupe de principe	Éch. : Schéma de principe, dimensions indiquées en mm	Unité : mm

3.1 (2 points) Rédigez un mode opératoire de pose des quatre menuiseries, depuis la vérification des baies jusqu'aux contrôles et au nettoyage de la zone. Votre réponse comportera au moins six étapes dans un ordre logique et précisera à quel moment sont réalisés le réglage de l'aplomb, du niveau et de l'équerrage.

3.2 (1,5 point) Complétez le DR 1 pour établir le débit des habillages. Pour chaque baie, prévoir deux montants de 1 350 mm et deux traverses de 1 200 mm. Les longueurs commerciales disponibles sont de 2 400 mm. Les pièces ne sont pas aboutées et le trait de scie est négligé pour cet exercice. Déterminez le nombre de barres nécessaires, la longueur totale achetée, la longueur utile débitée, la chute totale et le rendement matière selon $\text{rendement} = \frac{\text{longueur utile}}{\text{longueur achetée}} \times 100$.

3.3 (1,5 point) Pour une opération de tronçonnage, la scie est équipée d'une lame de diamètre $D = 250$ mm et tourne à $n = 4\,500$ tr/min. Calculez la vitesse périphérique de la lame en m/min à l'aide de $V_c = \frac{\pi D n}{1\,000}$, avec D en millimètres. Indiquez une précaution à prendre avant la coupe en lien avec les consignes de sécurité du DT 3.

PARTIE 4 : PRÉVENTION ET SÉCURITÉ (5 points)

Repérage des risques et choix des mesures de prévention

La maison est occupée pendant l'intervention. La zone de travail est située à l'étage et les éléments de menuiserie sont transportés depuis le véhicule par un accès intérieur. Exploitez les consignes du DT 3 pour répondre aux questions.

Situations de travail à analyser

Situation	Danger ou risque à considérer
Transport d'une menuiserie	Masse, encombrement, circulation dans l'escalier
Perçage du support maçonné	Poussières, bruit, projection de particules
Découpe des habillages	Contact avec l'outil, projection, bruit
Travaux dans la maison occupée	Coactivité, accès des occupants, maintien d'une circulation

Situations prévues pour l'intervention.

4.1 (2 points) Pour chacune des quatre situations du tableau, proposez une mesure de prévention adaptée. Distinguez les mesures portant sur l'organisation ou la protection collective des équipements de protection individuelle.

4.2 (1 point) Citez deux équipements de protection individuelle à utiliser pendant le perçage ou la découpe et associez chacun au risque correspondant.

4.3 (2 points) Avant le début des travaux, indiquez quatre vérifications ou actions de préparation permettant de sécuriser la manutention des menuiseries et de préserver les occupants. Les réponses doivent être adaptées au chantier décrit.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

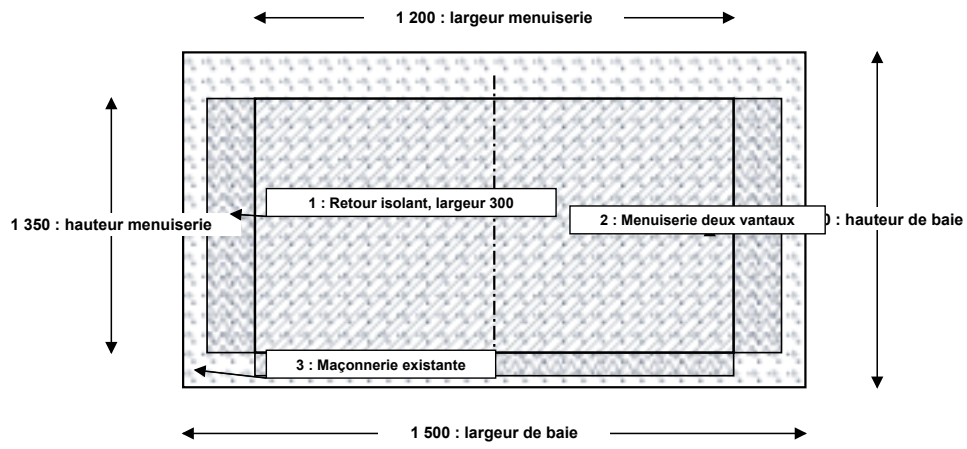
Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLANS, DIMENSIONS ET DÉFINITION DE L'OUVRAGE

Ouvrage : fourniture et pose de quatre fenêtres à deux vantaux, posées en applique intérieure dans des baies maçonnées. Les dimensions relevées de chaque baie sont de 1 500 mm de largeur et 1 650 mm de hauteur. Les dimensions hors tout de chaque menuiserie sont de 1 200 mm de largeur et 1 350 mm de hauteur. Les dimensions sont identiques pour les quatre baies.

Le jeu périphérique nominal entre la menuiserie et la baie est réparti selon le plan d'exécution validé par l'entreprise. Le retour isolant est prévu sur les tableaux et le linteau, avec une largeur de 300 mm et une épaisseur de 60 mm. Le seuil n'est pas compris dans le métrage des retours isolants de l'exercice.

Le plan ci-dessous est un schéma de principe. Les valeurs écrites en cotes prévalent sur les proportions graphiques.



DT 1	Baie en élévation intérieure : implantation de la menuiserie et des retours isolants	Schéma de principe, dimensions indiquées en mm	Unité : mm

DT 2 : FICHES PRODUITS ET DONNÉES DE MÉTRÉ

Les données ci-dessous sont celles retenues pour le présent chantier. Elles sont fournies pour effectuer les calculs demandés et ne remplacent pas les prescriptions de mise en œuvre des fabricants.

Le panneau isolant de tableau est livré en format 1 200 × 600 mm. Son épaisseur est de 60 mm, sa conductivité thermique déclarée est $\lambda = 0,036\ \mathrm{W/(m\cdot K)}$, et son prix unitaire est de 13,25 € TTC. Pour l'approvisionnement, appliquer une marge de 8 % à la surface nette, puis arrondir le nombre de panneaux à l'entier supérieur.

Le mastic de calfeutrement est conditionné en cartouche. Le rendement indicatif retenu pour l'étude est de 8 m de cordon par cartouche. Pour le métré, ajouter 10 % à la longueur nette et arrondir le nombre de cartouches à l'entier supérieur.

Les habillages sont débités dans des barres de 2 400 mm. Chaque baie reçoit deux montants de 1 350 mm et deux traverses de 1 200 mm. Pour le débit demandé, les pièces sont débitées dans le sens de la longueur, sans aboutage et sans prise en compte du trait de scie. La valeur de rendement de débit est calculée sur la longueur utile par rapport à la longueur achetée.

Tableau des caractéristiques et données de calcul

Élément	Donnée	Unité ou remarque
Menuiseries	4 unités, 1 200 × 1 350	mm, dimensions hors tout
Retour isolant	Largeur 300, épaisseur 60	mm
Isolant	λ = 0,036	W/(m·K)
Panneau isolant	1 200 × 600, prix 13,25	mm, € TTC par panneau
Mastic	8	m de cordon par cartouche
Barre d'habillage	2 400	mm de longueur commerciale
Débit par baie	2 pièces de 1 350 et 2 pièces de 1 200	mm

Données de chantier retenues pour l'épreuve.

DT 3 : EXTRAITS DE PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE ET DE PRÉVENTION

Extrait du cahier des clauses techniques particulières du chantier : les fenêtres sont mises en œuvre selon les prescriptions applicables du NF DTU 36.5 et les instructions de leur fabricant. Avant la pose, l'état du support et les dimensions des baies sont vérifiés. La menuiserie est positionnée, calée et fixée conformément au plan de pose et à la notice fabricant. Le calfeutrement périphérique doit être continu et compatible avec les matériaux en présence. Les dispositions retenues doivent assurer la continuité de l'étanchéité à l'air et à l'eau prévue au marché.

Pour les habillages intérieurs, les coupes sont réalisées sur un poste stable et dégagé. Les équipements de travail sont contrôlés avant utilisation. Les protections prévues par la notice de la machine restent en place. La pièce est maintenue pendant la coupe et les mains sont tenues hors de la zone dangereuse. Le poste est mis hors tension avant toute intervention de réglage ou de changement d'outil.

Consignes de chantier : délimiter la zone de travail, maintenir un cheminement sûr pour les occupants, protéger les surfaces et évacuer les chutes au fur et à mesure. Pour les manutentions, évaluer la masse et l'encombrement, dégager le trajet, utiliser une aide à la manutention ou une manutention à deux personnes lorsque cela est nécessaire. Les équipements de protection individuelle sont choisis selon l'évaluation des risques et les notices des matériels. Le perçage et la découpe nécessitent notamment de maîtriser les risques de poussières, de bruit et de projections.

Repères réglementaires documentaires fournis pour l'étude : NF DTU 36.5 pour la mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures ; Code du travail, principes généraux de prévention, notamment les articles L. 4121-1 et suivants, pour l'évaluation et la prévention des risques professionnels. Les prescriptions de ce dossier sont des extraits adaptés à la situation étudiée.

Risques et mesures de prévention : données de préparation

Phase	Risque identifié	Mesure ou prescription fournie
Manutention	Effort, heurt, perte de contrôle de la charge	Évaluer la charge, dégager le trajet, utiliser une aide ou travailler à deux si nécessaire
Perçage	Poussières, bruit, projections	Adapter les protections, contrôler l'outil et organiser le poste
Découpe	Contact avec l'outil, projection, bruit	Maintenir les protections, stabiliser la pièce, garder les mains hors de la zone dangereuse
Maison occupée	Coactivité et circulation	Délimiter la zone et maintenir un cheminement sûr

Extraits des consignes de chantier communiquées à l'équipe.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Feuille de débit des habillages, question 3.2 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement le tableau. Indiquer les unités et présenter les calculs utiles dans les espaces prévus. Une barre de 2 400 mm ne peut pas recevoir deux pièces de 1 350 mm.

Nomenclature et bilan de débit

Désignation	Longueur unitaire (mm)	Quantité totale (pièces)	Longueur totale (mm)
Montant	1 350	.....	.....
Traverse	1 200	.....	.....
Total utile	.....	.....	.....
Barres commerciales nécessaires	2 400	.....	.....
Longueur achetée	.....	.....	.....
Chute totale	.....	.....	.....
Rendement matière	.....	.....	... %

Document à compléter par le candidat.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Tableau de préparation et de contrôle, questions 3.1 et 4.1 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les lignes du tableau. Pour chaque étape, indiquer une action de préparation ou de contrôle. Pour chaque risque, proposer une mesure de prévention cohérente avec les consignes du DT 3.

Préparation de l'intervention

Étape ou situation	Action, contrôle ou mesure de prévention proposée
Vérification des baies et du support	.....
Positionnement, calage et réglage de la menuiserie	.....
Fixation et calfeutrement périphérique	.....
Manutention depuis le véhicule jusqu'à l'étage	.....
Perçage du support maçonné	.....
Découpe des habillages	.....
Protection des occupants et maintien des circulations	.....

Document à compléter par le candidat.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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.