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 MPI, veuillez visiter :
capmpi.fr/annales-sujets-et-corriges

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

MÉTIERS DU PLÂTRE ET DE L'ISOLATION

SESSION 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 et d'une calculatrice autorisée.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs de métré (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention et sécurité (4 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 12 pages numérotées de 1/12 à 12/12.
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 : ENTREPRISE PLÂTRE & ISOLATION DU VERCORS, CHANTIER DE RÉNOVATION D'UN LOGEMENT, 12 RUE DES ÉCOLES, 38100 GRENOBLE

Vous intervenez pour l'entreprise Plâtre & Isolation du Vercors dans une pièce de logement en rénovation. Le chantier comprend la réalisation d'un plafond suspendu en plaques de plâtre et le doublage isolant d'un mur extérieur.

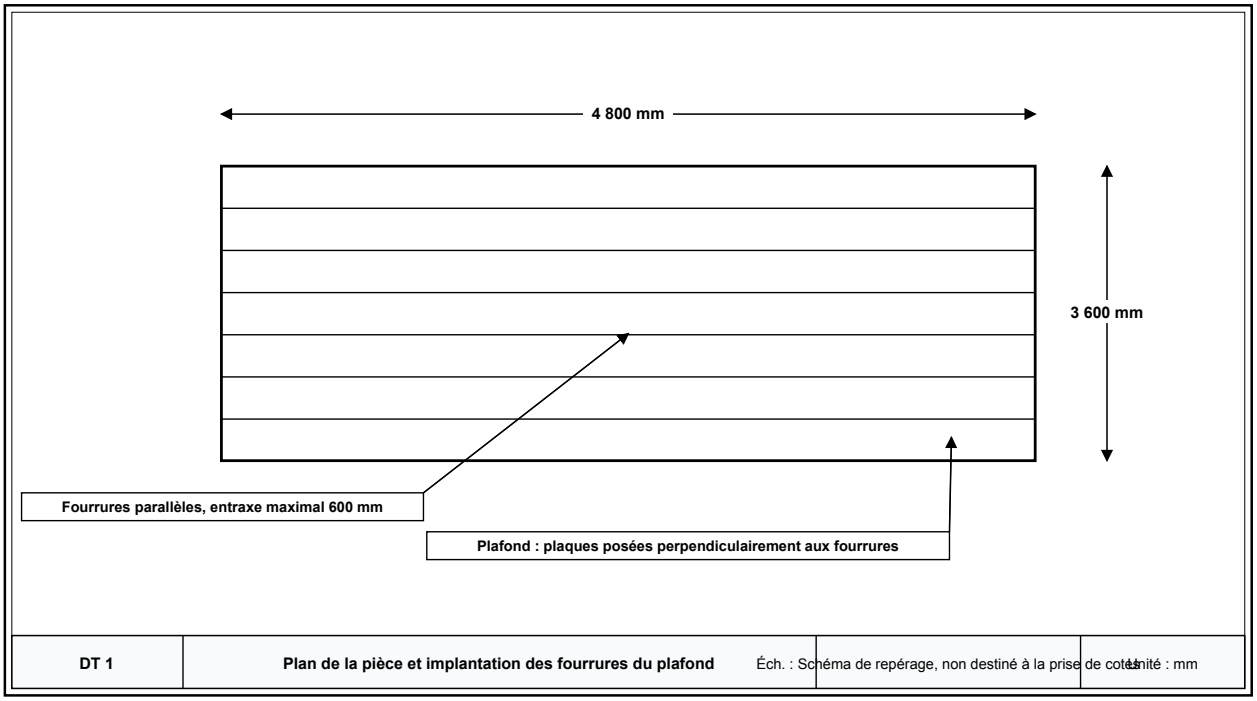
Le plafond mesure 4,80 m par 3,60 m. Le mur à doubler mesure 4,80 m de longueur et 2,50 m de hauteur. Il comporte une fenêtre de 1,20 m par 1,20 m. Le cahier des charges impose une isolation du mur par laine minérale de 100 mm, avec une résistance thermique calculée au moins égale à 2,80 m²·K/W. Les plaques de plafond sont posées perpendiculairement aux fourrures. Les règles de pose et données de produits nécessaires figurent dans les documents techniques DT 1 à DT 3.

Vous devez analyser les documents, établir des quantités, préparer les approvisionnements et proposer une organisation de travail adaptée. Les réponses sont à inscrire dans les documents réponse DR 1 et DR 2 lorsqu'ils sont indiqués.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)

Décoder les documents et vérifier les données du chantier

À l'aide des documents DT 1 et DT 2, repérez les constituants des ouvrages et contrôlez les principales données géométriques du chantier. Les dimensions du dossier sont exprimées en mètres, sauf indication contraire.



Repérage de la pièce et des lignes de fourrures. Les dimensions écrites font foi.

1.1 (1 point) À partir du DT 1, indiquez le sens de pose des plaques par rapport aux fourrures et précisez le rôle des fourrures dans l'ouvrage.

1.2 (1,5 point) Calculez la surface brute du plafond et la surface nette du mur à doubler, déduction faite de la fenêtre. Présentez les opérations en m².

1.3 (1,5 point) À partir du DT 2, associez à chacun des deux ouvrages étudiés un document de référence de mise en œuvre et une caractéristique de produit à vérifier avant la pose. Répondez dans le tableau du DR 1.

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

Vérifier la performance thermique et quantifier les fournitures

Utilisez les caractéristiques et les prix indiqués dans les documents DT 2 et DT 3. Les arrondis de commande sont effectués à l'unité entière supérieure. Les pertes conventionnelles de commande sont celles indiquées pour chaque matériau.

Données de calcul à exploiter

Élément	Donnée de chantier	Donnée de commande
Plaque de plafond	4,80 m × 3,60 m	2,40 m × 1,20 m par plaque, réserve de 10 %
Laine minérale du mur	Surface nette à calculer	Réserve de 5 %, rouleau de 6,00 m²
Fourrures de plafond	7 lignes de 4,80 m	Réserve de 10 % sur la longueur calculée
Suspentes	5 suspentes par ligne de fourrure	Aucune réserve supplémentaire

Les mêmes données sont détaillées dans les documents DT 2 et DT 3.

2.1 (1,5 point) La laine minérale a une épaisseur de 100 mm et une conductivité thermique déclarée de 0,035 W/(m·K). Calculez sa résistance thermique selon la relation $R = e/\lambda$, après conversion de l'épaisseur en mètres. Indiquez si la valeur obtenue respecte l'exigence du cahier des charges de 2,80 m²·K/W.

2.2 (2 points) Calculez le nombre de plaques de plafond à commander en appliquant la réserve de 10 %. Déterminez ensuite la surface achetée et la surface de chute après pose, puis exprimez cette chute en pourcentage de la surface achetée. Utilisez la relation $\text{taux de chute} = \text{surface de chute} / \text{surface achetée} \times 100$.

2.3 (1,5 point) Établissez le métré des fourrures avec une réserve de 10 %, puis calculez le nombre de suspentes nécessaire. Pour les fourrures, utilisez $L = 7 \times 4,80$ m avant réserve. Pour les suspentes, utilisez les 5 suspentes par ligne indiquées au DT 3.

2.4 (1 point) Calculez le coût des plaques de plafond, des rouleaux de laine minérale et d'un seau d'enduit à joints de 25 kg, nécessaires selon les quantités de commande obtenues. Utilisez exclusivement les prix unitaires du DT 3 et détaillez le total en euros.

2.5 (1 point) La fiche de préparation indique un gâchage de 1,00 kg de poudre pour 0,60 L d'eau. Calculez le volume d'eau nécessaire pour gâcher 5,00 kg de poudre et indiquez le rapport eau/poudre en L/kg.

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (5 points)

Préparer les approvisionnements et organiser la réalisation

Complétez les documents réponse en vous appuyant sur les données du dossier. Pour le calcul de rendement, la durée fournie correspond au temps de pose effectif de l'équipe, hors approvisionnement et nettoyage.

Données de temps et de coupe

Opération	Donnée relevée	Relation de calcul
Pose du plafond	17,28 m² réalisés en 10,0 h-équipe	Rendement = surface posée / temps d'équipe
Coupe d'une bande d'isolant	Longueur coupée : 1,20 m en 18 s	Vitesse = longueur / durée
Équipe	2 personnes pendant 5,0 h	Temps d'équipe = 2 × 5,0 h

Les relations sont données afin de permettre le calcul sans convention complémentaire.

3.1 (2 points) Complétez la nomenclature du DR 1 avec les quantités de commande calculées pour les plaques, la laine minérale, les fourrures, les suspentes et l'enduit à joints. Indiquez les unités et faites apparaître les calculs principaux.

3.2 (1 point) Une équipe de deux personnes réalise les 17,28 m² de plafond en 5,0 h de présence, soit 10,0 h-équipe. Calculez le rendement en m² par heure-équipe. Arrondissez au centième.

3.3 (1 point) Calculez la vitesse moyenne de coupe de l'isolant en m/min à partir des données du tableau. Convertissez d'abord 18 s en minutes et arrondissez au centième.

3.4 (1 point) Complétez le protocole opératoire du DR 2 en remettant les étapes dans un ordre cohérent, depuis le contrôle du support jusqu'au nettoyage et au tri des déchets. Les étapes proposées dans le document doivent toutes être utilisées une seule fois.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (4 points)

Identifier les risques et définir les mesures de prévention

Les travaux comprennent des manutentions de plaques, des découpes, la pose au plafond depuis un équipement de travail adapté et la manipulation de laine minérale. Les règles de prévention applicables au chantier sont résumées au DT 3. Complétez le tableau du DR 2.

Situations de travail à analyser

Situation	Risque principal à examiner
Manutention d'une plaque de 2,40 m × 1,20 m	Chute de plain-pied, heurt ou trouble lié à l'effort
Découpe des plaques et de l'isolant	Coupure et émission de poussières ou fibres
Pose au plafond	Chute de hauteur ou chute d'objet

Les mesures de prévention et les protections individuelles sont à proposer par le candidat.

4.1 (2 points) Pour chacune des trois situations du tableau, proposez une mesure de prévention collective ou une organisation de travail adaptée et indiquez le risque qu'elle réduit. Inscrivez vos réponses dans le DR 2.

4.2 (1 point) Indiquez deux équipements de protection individuelle adaptés à la découpe et à la mise en œuvre de la laine minérale. Précisez le risque associé à chacun.

4.3 (1 point) Indiquez le tri à réaliser pour les chutes propres de plaques de plâtre et les emballages de laine minérale, conformément aux consignes de chantier du DT 3.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN DE LA PIÈCE ET REPÉRAGE DES OUVRAGES

Pièce rectangulaire de 4,80 m de longueur et de 3,60 m de largeur. Hauteur sous plafond : 2,50 m. Le mur extérieur à doubler mesure 4,80 m de longueur sur 2,50 m de hauteur. Une fenêtre de 1,20 m de largeur et 1,20 m de hauteur est située dans ce mur. Le plafond est constitué d'une ossature métallique avec fourrures et suspentes, recevant des plaques de plâtre. Les plaques sont posées perpendiculairement aux fourrures.

Pour le plafond, les fourrures sont disposées sur la largeur de la pièce, à entraxe maximal de 600 mm. Le plan graphique de repérage figure dans la partie 1. Les dimensions écrites du dossier prévalent sur les proportions du schéma.

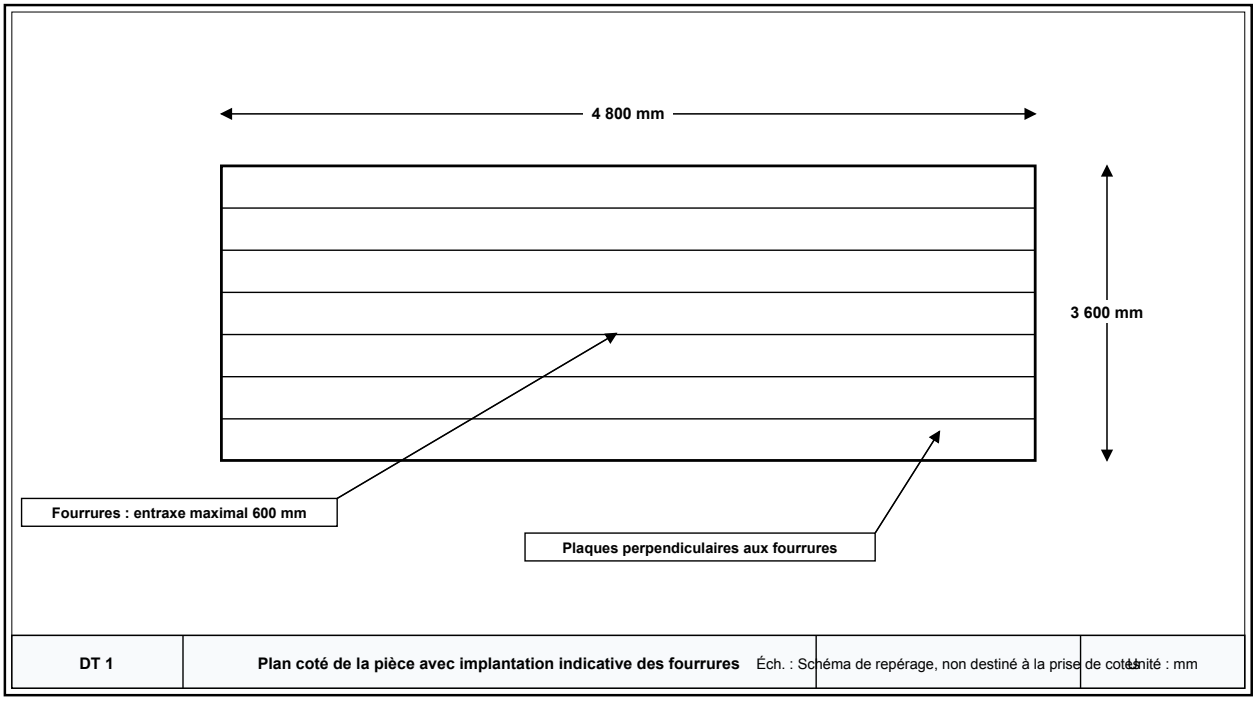


Schéma de principe du plafond. Les dimensions numériques indiquées dans le dossier font foi.

Dimensions de l'ouvrage

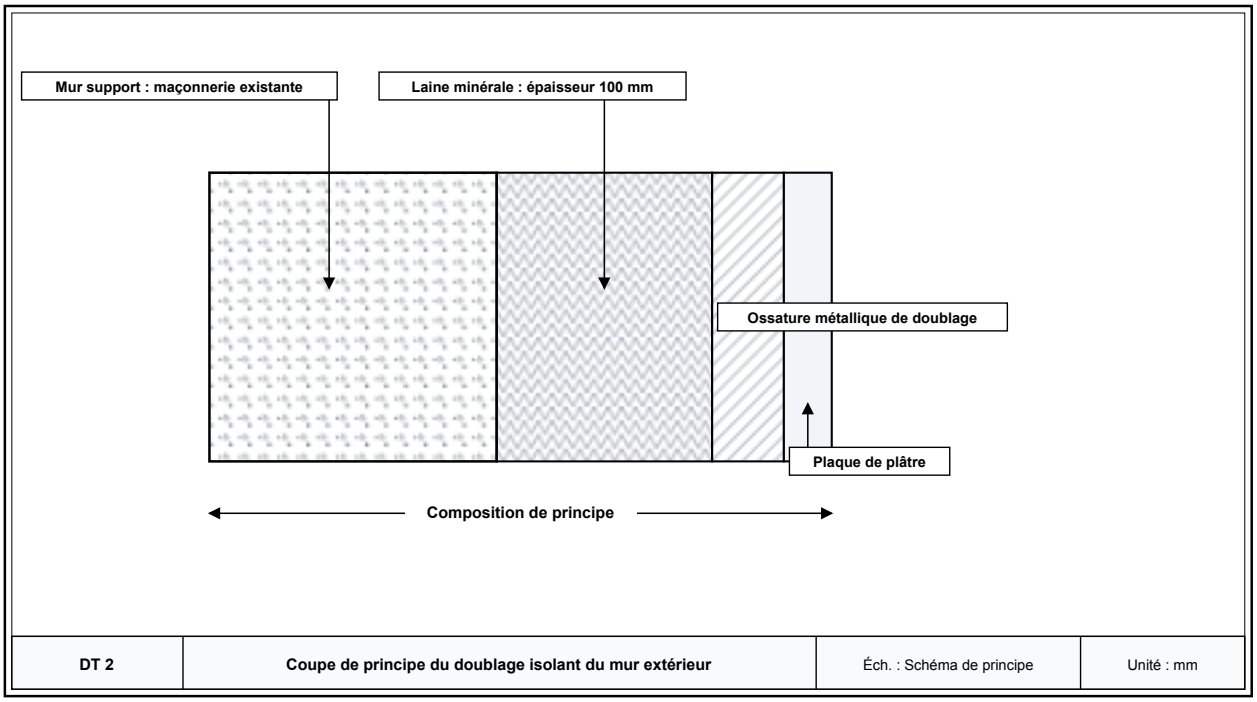
Élément	Dimensions	Observation
Plafond	4,80 m × 3,60 m	Surface brute
Mur extérieur	4,80 m × 2,50 m	Une fenêtre de 1,20 m × 1,20 m
Fenêtre	1,20 m × 1,20 m	À déduire de la surface du mur

Relevé dimensionnel établi pour le présent chantier.

DT 2 : CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX ET RÉFÉRENCES TECHNIQUES

Les caractéristiques ci-dessous sont les données retenues pour le chantier. Les normes et documents techniques cités servent de références pour choisir et mettre en œuvre les produits. Les prescriptions particulières du présent dossier et les notices des fabricants doivent être respectées.

Références de mise en œuvre : NF DTU 25.41 pour les ouvrages en plaques de plâtre et NF DTU 25.42 pour les ouvrages de doublage et complexes de doublage. Référence produit pour la laine minérale : NF EN 13162. La résistance thermique est calculée par la relation $R = e/\lambda$, avec e en mètres et λ en W/(m·K).



Coupe de principe sans représentation des fixations. Les épaisseurs de l'ossature et de la plaque ne sont pas à mesurer sur le schéma.

Fiche des produits retenus

Produit	Caractéristiques fournies	Contrôle avant mise en œuvre
Plaque de plâtre pour plafond	Épaisseur 12,5 mm ; format 2,40 m × 1,20 m	Vérifier l'état, le format et l'aptitude à l'emploi prévu
Laine minérale en rouleau	Épaisseur 100 mm ; λ = 0,035 W/(m·K) ; couverture par rouleau : 6,00 m²	Vérifier l'épaisseur, la référence et la déclaration des performances selon NF EN 13162
Fourrure métallique de plafond	Longueur de calcul : 4,80 m par ligne ; 7 lignes prévues	Vérifier la compatibilité de l'ossature et des accessoires selon la notice du système
Enduit à joints	Seau de 25 kg ; dosage de gâchage communiqué au DT 3	Vérifier la date, l'état du produit et la notice fabricant

Caractéristiques et contrôles à effectuer avant la pose.

DT 3 : RÈGLES DE MÉTRÉ, PRIX, PRÉPARATION ET PRÉVENTION DU CHANTIER

Pour le métré du plafond, les fourrures sont comptées sur 7 lignes de 4,80 m. Chaque ligne reçoit 5 suspentes. Ajouter 10 % à la longueur totale des fourrures pour la commande. Pour les plaques, appliquer une réserve de 10 % à la surface du plafond avant d'arrondir au nombre entier supérieur de plaques. Pour la laine minérale, appliquer une réserve de 5 % à la surface nette du mur, puis arrondir au nombre entier supérieur de rouleaux de 6,00 m².

Le seau d'enduit à joints est commandé à l'unité. Le fabricant indique un gâchage de 1,00 kg de poudre pour 0,60 L d'eau. Pour la préparation de 5,00 kg de poudre, conserver la même proportion.

Prévention : maintenir les circulations dégagées, manutentionner les plaques à deux lorsque leur encombrement ou leur poids le nécessite, utiliser un équipement de travail stable et adapté pour la pose au plafond, ne pas travailler depuis un support improvisé, et appliquer les consignes de l'employeur relatives aux travaux en hauteur. Porter des gants adaptés et une protection oculaire lors des découpes ; utiliser une protection respiratoire adaptée aux poussières et fibres selon l'évaluation des risques et la notice des produits. Respecter les principes généraux de prévention du Code du travail, notamment les dispositions relatives aux équipements de travail et aux travaux temporaires en hauteur.

Tri du chantier : déposer les chutes propres de plaques dans la benne dédiée aux déchets de plâtre et les emballages de laine minérale dans la filière indiquée par l'organisation du chantier. Ne pas mélanger les déchets avec les déchets dangereux ou les déchets ménagers.

Prix unitaires et paramètres de commande

Fourniture	Conditionnement ou unité	Prix unitaire HT
Plaque de plâtre 2,40 m × 1,20 m	1 plaque	11,80 €
Laine minérale	1 rouleau de 6,00 m²	38,50 €
Enduit à joints	1 seau de 25 kg	22,00 €
Fourrure métallique	Mètre linéaire	Prix non demandé
Suspente	Unité	Prix non demandé

Prix communiqués pour le calcul du coût matière demandé à la question 2.4.

Paramètres de calcul et de sécurité

Donnée	Valeur ou consigne
Surface couverte par une plaque	2,40 m × 1,20 m = 2,88 m²
Gâchage de l'enduit	1,00 kg de poudre pour 0,60 L d'eau
Réalisation du plafond	17,28 m² en 10,0 h-équipe
Coupe d'isolant observée	1,20 m en 18 s
Prévention en hauteur	Équipement de travail stable et adapté ; interdiction d'utiliser un support improvisé
Tri des déchets	Chutes propres de plaques dans la benne dédiée au plâtre ; emballages selon la filière de chantier

Données opérationnelles à utiliser pour les calculs et les réponses de prévention.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 1.3 et 3.1

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez les tableaux avec les informations et les calculs demandés. Les unités doivent être indiquées. Pour chaque ouvrage, retenez une référence technique présente au DT 2.

Association des ouvrages et des références techniques

Ouvrage	Document de référence	Caractéristique ou contrôle à vérifier
Plafond en plaques de plâtre	.....	.....
Doublage isolant du mur	.....	.....

Répondre à la question 1.3.

Nomenclature des fournitures à commander

Désignation	Calcul ou justification	Quantité à commander	Unité
Plaques de plâtre de plafond	.....	.....	plaque(s)
Laine minérale	.....	.....	rouleau(x)
Fourrures de plafond	.....	.....	m
Suspentes	.....	.....	unité(s)
Enduit à joints	.....	.....	seau(x)

Répondre à la question 3.1 en reprenant les quantités obtenues à la partie 2.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 3.4 et 4.1 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Pour le protocole, numérotez les étapes dans l'ordre retenu. Pour la prévention, associez à chaque situation une mesure adaptée et le risque réduit.

Protocole opératoire à remettre en ordre

Étape proposée	Ordre
Réaliser les joints et effectuer les finitions prévues après la pose des plaques.	.....
Contrôler le support, les dimensions de la pièce et les approvisionnements.	.....
Implanter et fixer l'ossature du plafond, puis vérifier son alignement.	.....
Poser l'isolant dans le doublage en évitant les discontinuités.	.....
Poser les plaques sur l'ossature en respectant le sens prévu.	.....
Nettoyer le poste de travail et trier les déchets selon les consignes du chantier.	.....
Mettre en place les équipements de protection et l'équipement de travail adapté avant les opérations concernées.	.....

Répondre à la question 3.4.

Analyse des risques et mesures de prévention

Situation de travail	Mesure de prévention ou organisation	Risque réduit
Manutention d'une plaque de 2,40 m × 1,20 m	.....	.....
Découpe des plaques et de l'isolant	.....	.....
Pose au plafond	.....	.....

Répondre à la question 4.1.

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.