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 Bac Pro AFB, veuillez visiter :
bacproafb.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

AMÉNAGEMENT ET FINITION DU BÂTIMENT

SESSION 2026

SOUS-ÉPREUVE E22 : PRÉPARATION ET SUIVI D'UNE MISE EN ŒUVRE SUR CHANTIER

Coefficient : 2 Durée : 4 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 (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (5 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.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ENTREPRISE FINITION GIRONDE, MÉRIGNAC (GIRONDE) : RÉNOVATION D'UNE SALLE DE RÉUNION AU GROUPE SCOLAIRE DES AMANDIERS

L'entreprise Finition Gironde prépare l'intervention dans une salle de réunion existante. Le chantier comprend un doublage isolant sur le mur nord, une cloison de distribution séparative avec bloc-porte, la pose d'un plafond en plaques de plâtre et les travaux de joints et de peinture prévus au dossier technique.

La pièce mesure 8,40 m de longueur, 5,60 m de largeur et 2,80 m de hauteur sous plafond. Le mur nord comporte une fenêtre de 1,80 m × 1,20 m. La cloison séparative mesure 5,60 m de longueur et comporte une porte de 0,90 m × 2,10 m. Les supports ont été réceptionnés et sont secs, propres et suffisamment plans pour recevoir les ouvrages définis dans le dossier.

Le chantier est réalisé par une équipe de deux salariés. Les travaux doivent respecter les documents techniques et les prescriptions de pose fournis. Les dimensions du dossier sont des dimensions finies à traiter. Les quantités calculées seront arrondies au conditionnement supérieur lorsque cela est indiqué. Toute hypothèse nécessaire devra être explicitée.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (5 points)

Décodage du projet, repérage des ouvrages et prise en compte des exigences

À l'aide des documents DT 1 et DT 2, analysez les ouvrages prévus et les contraintes de leur mise en œuvre. Les exigences du cahier des charges et les prescriptions techniques reproduites dans le dossier constituent les données de référence pour cette étude.

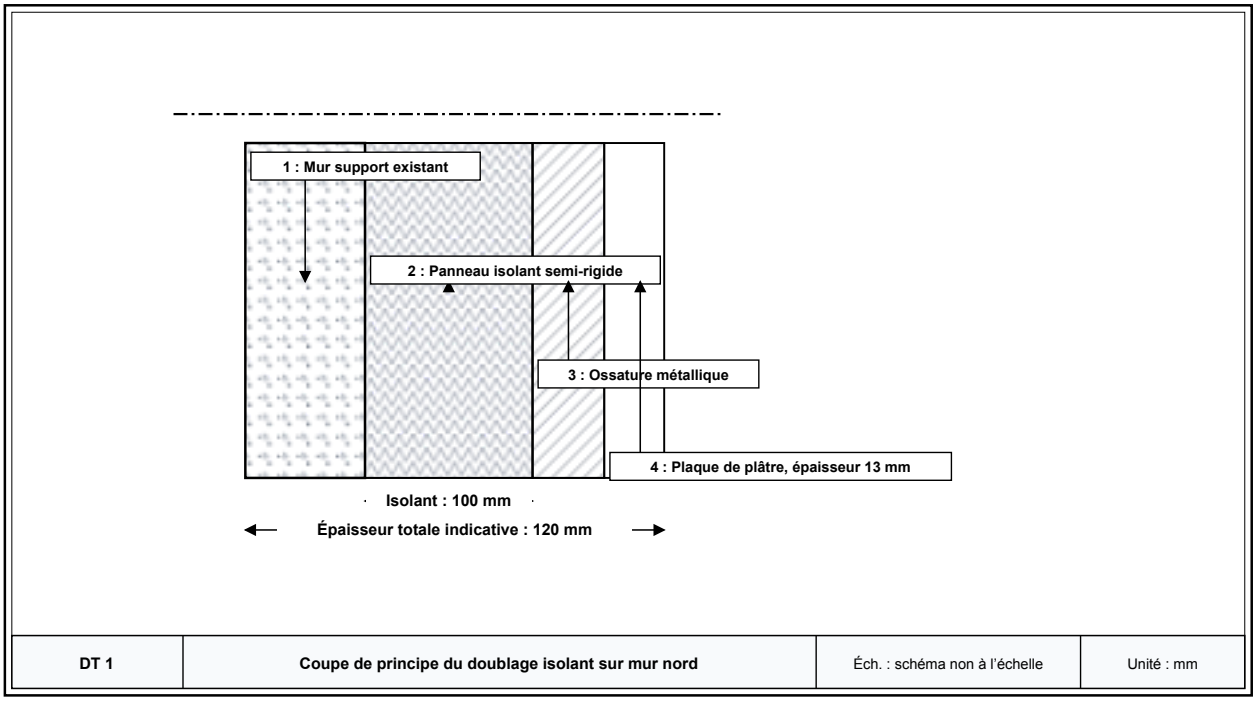


Schéma de principe non à l'échelle. Les cotes indiquées priment sur le dessin.

1.1 (1,5 point) À partir du DT 1, identifiez les quatre composants du doublage dans l'ordre de mise en œuvre, du support existant vers la pièce. Indiquez pour chacun sa fonction principale.

1.2 (1,5 point) Relevez les documents techniques de référence applicables aux ouvrages décrits dans le DT 2. Associez chaque référence à l'ouvrage concerné et indiquez une vérification de mise en œuvre à effectuer avant de poursuivre les travaux.

1.3 (2 points) Le cahier des charges impose une résistance thermique de l'isolant au moins égale à 2,80 m²·K/W. À partir des données du DT 2, vérifiez si le panneau de 100 mm satisfait cette exigence. Présentez le calcul et concluez.

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

Métré, quantitatif, rendement, dosage, coût matière et vitesse de coupe

Les dimensions des ouvrages et les caractéristiques des produits sont données dans les DT 1 à DT 3. Pour les calculs de plaques, appliquer une marge de 10 % aux surfaces brutes calculées, puis arrondir le nombre de plaques à l'unité supérieure. Une plaque mesure 1,20 m × 2,50 m. Pour le doublage, la fenêtre est déduite de la surface. Pour la cloison, les deux faces sont à traiter et la porte est déduite sur chacune des faces.

Prix et conditionnements retenus pour le métré

Produit	Conditionnement ou unité	Prix unitaire HT
Plaque de plâtre 1,20 m × 2,50 m	plaque	12,40 €
Panneau isolant 100 mm, surface couverte 5,76 m² par paquet	paquet	42,00 €
Peinture intérieure, rendement 9 m²/L par couche	pot de 10 L	68,00 €
Peinture intérieure, rendement 9 m²/L par couche	pot de 5 L	37,00 €

Tarifs hors taxes communiqués par l'entreprise pour cette étude.

2.1 (2 points) Calculez les surfaces nettes de doublage à réaliser sur le mur nord, de cloison à traiter sur ses deux faces et de plafond. Présentez les formules utilisées. Les dimensions sont : mur nord 8,40 m × 2,80 m, fenêtre 1,80 m × 1,20 m ; cloison 5,60 m × 2,80 m, porte 0,90 m × 2,10 m ; plafond 8,40 m × 5,60 m.

2.2 (2 points) Déterminez le nombre de plaques nécessaire pour le doublage, pour les deux faces de la cloison et pour le plafond, puis le nombre total de plaques à commander. Appliquez la marge de 10 % aux surfaces nettes avant de diviser par la surface d'une plaque.

2.3 (1 point) Déterminez le nombre de paquets d'isolant à commander pour couvrir le doublage, avec une marge de 5 %. Calculez ensuite la résistance thermique de l'isolant de 100 mm dont la conductivité thermique déclarée est λ = 0,035 W/(m·K), en utilisant la relation $R = \frac{e}{\lambda}$, avec e exprimée en mètres.

2.4 (1 point) Pour le plafond et les deux faces de la cloison, calculez le volume théorique de peinture nécessaire pour deux couches, avec un rendement de 9 m²/L par couche. Ajoutez une marge de 10 %, puis proposez une combinaison de pots de 10 L et de 5 L qui couvre le besoin au coût le plus faible. Indiquez le coût HT. Pour la première couche, l'entreprise autorise une dilution de 5 % d'eau en volume : calculez le volume d'eau à ajouter si 9 L de peinture sont préparés.

2.5 (1 point) Une lame de scie de diamètre 160 mm tourne à 4 500 tr/min. Calculez sa vitesse périphérique en m/s à l'aide de $v = \frac{\pi D n}{60}$, avec D en mètres et n en tr/min. Vérifiez la compatibilité avec la vitesse maximale inscrite sur la lame : 80 m/s.

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

Nomenclature, feuille de débit et organisation chronologique de l'intervention

Complétez les documents réponse DR 1 et DR 2 à partir des données des DT 1 à DT 3. Les plaques sont posées verticalement sur le doublage et la cloison. Le plafond est réalisé sur ossature métallique. Les plaques de plafond sont posées perpendiculairement aux fourrures, avec leurs bords longitudinaux soutenus par une fourrure. La hauteur des plaques verticales est de 2,50 m ; les bandes restantes en hauteur sont réalisées avec des pièces découpées dans les chutes. La feuille de débit demandée porte sur les éléments principaux de l'ossature de la cloison ; les entraxes et les renforts de baie sont précisés dans le DT 3.

Données de préparation de chantier

Opération	Donnée de préparation
Montage de l'ossature de cloison	2,5 h pour deux opérateurs
Pose des plaques de la cloison	3 h pour deux opérateurs
Pose du doublage et de l'isolant	3,5 h pour deux opérateurs
Pose des plaques de plafond	4 h pour deux opérateurs
Traitement des joints	6 h pour deux opérateurs, hors temps de séchage
Temps de séchage minimal avant ponçage	12 h
Règle de planification	Une journée de travail correspond à 7 h par opérateur

Les consommations et temps unitaires sont des données de l'entreprise pour l'étude.

3.1 (2 points) Complétez le DR 1 : indiquez les surfaces de référence, les nombres de plaques calculés en partie 2 et les quantités d'isolant et de peinture retenues. Pour chaque quantité, indiquez l'unité et l'arrondi ou le conditionnement choisi.

3.2 (1,5 point) Complétez le DR 2 en établissant la feuille de débit des rails et montants principaux de la cloison. La cloison mesure 5,60 m de long et 2,80 m de haut. Les montants courants sont implantés avec un entraxe maximal de 0,60 m, avec un montant à chaque extrémité. La baie de porte de 0,90 m est centrée ; prévoir deux montants de jambage supplémentaires et deux traverses de longueur égale à la largeur de baie. Les rails haut et bas sont débités à la longueur de la cloison, mais le rail bas est interrompu sur la largeur de la baie. Présentez les longueurs et quantités en mètres linéaires, sans ajouter de marge.

3.3 (1,5 point) À partir des temps unitaires du DT 3, proposez un ordre chronologique des opérations et calculez le nombre minimal de journées de travail pour l'équipe de deux opérateurs, en tenant compte des 12 h de séchage avant ponçage. Précisez pourquoi le séchage ne doit pas être compté comme une durée de travail effectif de l'équipe.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (3 points)

Analyse des risques, protections et conditions de manutention

Les opérations comprennent la manutention de plaques de 1,20 m × 2,50 m, la découpe de profils métalliques, le travail sur escabeau ou plateforme individuelle roulante (PIRL) pour le plafond et l'utilisation d'outils électroportatifs. Les exigences de prévention propres au chantier sont précisées au DT 3. Les équipements de protection individuelle mis à disposition sont des lunettes, des gants adaptés, des chaussures de sécurité et une protection auditive.

Situations de travail à analyser

Situation	Risque principal
Transport manuel d'une plaque grand format	.....
Découpe d'un profil métallique	.....
Pose de plaques au plafond depuis un moyen d'accès	.....

Répondez en vous appuyant sur les risques indiqués au DT 3.

4.1 (1 point) Complétez la colonne « Risque principal » du tableau de la partie 4 et indiquez, pour chaque situation, une mesure de prévention collective ou d'organisation à mettre en place.

4.2 (1 point) Indiquez les équipements de protection individuelle adaptés à la découpe des profils métalliques et à l'utilisation d'un outil électroportatif. Justifiez le choix de deux équipements par le risque auquel ils répondent.

4.3 (1 point) Énoncez trois vérifications à effectuer avant l'utilisation de la PIRL pour la pose des plaques au plafond, en vous appuyant sur le DT 3 et les principes de prévention applicables aux travaux en hauteur.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLANS, DIMENSIONS ET COMPOSITION DES OUVRAGES

Repérage des ouvrages : le doublage isolant est posé sur le mur nord de 8,40 m de longueur et 2,80 m de hauteur. Une fenêtre de 1,80 m × 1,20 m est intégrée à ce mur. La cloison de distribution mesure 5,60 m de longueur et 2,80 m de hauteur ; elle reçoit un bloc-porte de 0,90 m × 2,10 m centré dans la cloison. Le plafond couvre l'ensemble de la pièce, soit 8,40 m × 5,60 m.

Composition prescrite : doublage sur ossature métallique avec panneau isolant semi-rigide de 100 mm et parement en plaque de plâtre de 13 mm ; cloison sur ossature métallique avec parements en plaques de plâtre de 13 mm sur les deux faces ; plafond en plaques de plâtre de 13 mm sur ossature métallique. Les joints des plaques sont traités selon le système fourni par le fabricant.

La coupe de principe du doublage figure dans la partie 1. Elle distingue le mur support, l'isolant, l'ossature et la plaque de parement. Les détails de fixation et les entraxes de l'ossature sont ceux du DT 2 et du DT 3.

Relevé dimensionnel des ouvrages

Ouvrage	Longueur	Hauteur ou largeur	Ouverture
Doublage mur nord	8,40 m	2,80 m	Fenêtre : 1,80 m × 1,20 m
Cloison de distribution	5,60 m	2,80 m	Porte : 0,90 m × 2,10 m
Plafond	8,40 m	5,60 m	Aucune

Dimensions de l'ouvrage avant déduction des ouvertures.

DT 2 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES, NORMES ET CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX

Références techniques à prendre en compte : NF DTU 25.41 pour les ouvrages en plaques de plâtre sur ossature ; NF DTU 25.42 pour les doublages et complexes d'isolation thermique par l'intérieur ; notices de mise en œuvre et fiches techniques des fabricants des plaques, ossatures, isolants et produits de jointoiement. Les références sont à exploiter avec leurs prescriptions applicables à l'ouvrage et au système retenu.

Exigences du projet : supports propres, secs et contrôlés avant pose ; ossatures réglées et fixées conformément au système retenu ; isolant posé sans lacune ni compression excessive ; plaques posées avec joints décalés entre rangs, vissage régulier conformément à la notice fabricant ; joints traités après vérification de la stabilité et de la planéité des parements. La résistance thermique minimale exigée pour l'isolant est de 2,80 m²·K/W.

Pour une couche homogène, utiliser $R = \frac{e}{\lambda}$, où e est l'épaisseur en mètres et λ la conductivité thermique en W/(m·K). Une marge de 5 % est appliquée à la surface nette pour la commande de l'isolant. La surface couverte par un paquet d'isolant est de 5,76 m².

Caractéristiques techniques des produits retenus

Produit	Caractéristiques utiles	Prescription de mise en œuvre
Plaque de plâtre	1,20 m × 2,50 m ; épaisseur 13 mm ; surface 3,00 m²	Pose verticale sur ouvrages muraux ; pose perpendiculaire aux fourrures au plafond
Panneau isolant semi-rigide	Épaisseur 100 mm ; λ = 0,035 W/(m·K) ; paquet couvrant 5,76 m²	Pose continue, sans lacune et sans compression excessive
Ossature métallique	Rails et montants compatibles avec le système de plaques retenu	Entraxe maximal des montants de cloison : 0,60 m
Peinture intérieure	Rendement : 9 m²/L par couche ; conditionnements de 10 L et 5 L	Deux couches ; dilution de la première couche : 5 % d'eau en volume
Lame de scie	Diamètre : 160 mm ; vitesse maximale indiquée : 80 m/s	Vérifier l'état de la lame et la compatibilité avec la machine avant utilisation

Données de projet communiquées par les fabricants et l'entreprise.

DT 3 : DONNÉES DE PRÉPARATION, FEUILLE DE DÉBIT ET PRÉVENTION

Feuille de débit de la cloison : longueur 5,60 m ; hauteur 2,80 m ; entraxe maximal des montants courants 0,60 m ; un montant à chaque extrémité ; deux montants de jambage supplémentaires pour la porte ; porte centrée de largeur 0,90 m ; deux traverses de baie de longueur égale à 0,90 m. Le rail haut est continu sur 5,60 m. Le rail bas est posé sur les deux côtés de la baie, sa longueur totale étant égale à la longueur de cloison diminuée de la largeur de baie.

Temps de l'équipe de deux opérateurs : montage de l'ossature de cloison : 2,5 h ; pose des plaques de cloison : 3 h ; pose du doublage et de l'isolant : 3,5 h ; pose des plaques de plafond : 4 h ; traitement des joints : 6 h, hors séchage. Le séchage avant ponçage dure au minimum 12 h. Une journée de travail correspond à 7 h par opérateur. Les temps indiqués sont des durées d'intervention de l'équipe, non des heures-opérateurs.

Prévention : organiser le transport des plaques à deux personnes ou à l'aide d'un moyen mécanique adapté ; dégager et sécuriser les circulations ; porter les équipements de protection adaptés à la tâche ; contrôler l'état des outils, leurs protections et leurs alimentations avant usage ; stabiliser le moyen d'accès sur un sol plan, vérifier son état et respecter ses consignes d'utilisation ; ne pas déplacer une PIRL avec un opérateur dessus ; maintenir la zone de travail propre et évacuer régulièrement les chutes. Appliquer les principes de prévention du Code du travail relatifs à l'évaluation et à la réduction des risques, ainsi que les consignes du plan de prévention du site.

Risques et mesures de prévention à considérer

Opération	Risques à considérer	Exemples de prévention
Manutention des plaques	TMS, écrasement, heurt, perte de visibilité	Port à deux, parcours dégagé, stockage stable et à plat
Découpe de profils métalliques	Coupures, projections, bruit	Outil adapté et contrôlé, lunettes, gants adaptés, protection auditive si nécessaire
Travail au plafond	Chute de hauteur, chute d'objet, fatigue posturale	PIRL contrôlée et stabilisée, zone balisée, manutention organisée
Outil électroportatif	Coupure, projection, risque électrique	Contrôle du câble et des protections, outil approprié, maintien de la zone propre

Données de chantier à mobiliser dans l'analyse de la partie 4.

Paramètres de calcul de la vitesse périphérique

Paramètre	Valeur
Diamètre de la lame D	160 mm, soit 0,160 m
Vitesse de rotation n	4 500 tr/min
Vitesse maximale inscrite sur la lame	80 m/s
Relation à utiliser	$v = \frac{\pi D n}{60}$

Pour le calcul, D doit être exprimé en mètres et n en tours par minute.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Nomenclature et quantitatif à compléter, questions 3.1 et 2.2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le tableau à partir des calculs effectués dans le sujet. Indiquez vos unités et les arrondis retenus. Les surfaces nettes et les quantités commandées doivent être distinguées.

Nomenclature des ouvrages et quantités

Ouvrage ou produit	Surface nette de référence	Quantité calculée	Quantité à commander
Doublage : surface nette	.....	.....	.....
Plaques pour doublage	.....	.....	.....
Cloison : surface nette des deux faces	.....	.....	.....
Plaques pour les deux faces de la cloison	.....	.....	.....
Plafond : surface nette	.....	.....	.....
Plaques pour plafond	.....	.....	.....
Isolant : surface avec marge de 5 %	.....	.....	.....
Peinture : besoin total pour deux couches avec marge	.....	.....	.....

Document réponse à rendre avec la copie.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Feuille de débit de l'ossature de cloison, question 3.2 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les quantités et les longueurs de débit des éléments principaux de l'ossature. Pour les montants courants, indiquez le nombre retenu avec la règle d'entraxe donnée. Les montants de jambage et les traverses de baie sont à ajouter séparément. Exprimez les longueurs totales en mètres linéaires.

Feuille de débit de la cloison

Élément	Longueur unitaire	Nombre	Longueur totale
Rail haut	.....	.....	.....
Rail bas, interrompu à la baie	.....	.....	.....
Montants courants, entraxe maximal 0,60 m	.....	.....	.....
Montants de jambage supplémentaires	.....	.....	.....
Traverses de baie	.....	.....	.....
Total des profils de l'ossature	.....	.....	.....

Dimensions de débit sans marge : cloison 5,60 m × 2,80 m, baie de porte 0,90 m × 2,10 m.

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.