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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

MANAGEMENT ÉCONOMIQUE DE LA CONSTRUCTION

ÉPREUVE E6 : ÉTUDE QUANTITATIVE, SOUS-ÉPREUVE U61

SESSION 2026

Durée : 4 heures

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
MANAGEMENT ÉCONOMIQUE DE LA CONSTRUCTION	4

Moyens de calculs et matériel autorisés :

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Documents techniques et documents réponse fournis avec le sujet. Poste informatique équipé d'un tableur et d'un logiciel de visualisation de maquette numérique mis à disposition par le centre. Aucun document personnel n'est autorisé.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.

Les documents réponses en fin de sujet sont à rendre avec la copie.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ATELIER QUANTIBÂT, BUREAU D'ÉTUDES EN ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION, 14 RUE DES TISSERANDS, 37000 TOURS

Repère réglementaire : l'intitulé « BTS Collaborateur juriste notarial, E6.1 : Projet numérique, étude quantitative » ne correspond pas au référentiel du BTS CJN. L'étude quantitative U61 relève du BTS Management économique de la construction. Le présent dossier est donc rattaché à l'U61 du BTS MEC.

Vous intervenez pour l'Atelier Quantibât sur le projet d'extension de la médiathèque municipale de Saint-Avertin. Le maître d'ouvrage, la Ville de Saint-Avertin, demande une estimation quantitative exploitable pour préparer la consultation des entreprises. Le dossier comprend un plan coté simplifié, une maquette numérique dont les propriétés utiles sont extraites dans les tableaux, les conventions de quantification et les prix unitaires retenus pour l'étude.

La durée de 4 heures correspond à une modalité ponctuelle organisée pour certains candidats, avec un entretien prévu dans les conditions fixées par l'autorité académique. L'U61 est principalement évaluée en CCF à partir d'un projet numérique pouvant mobiliser jusqu'à 40 heures de travail. Les modalités applicables au candidat sont celles de sa convocation et de son académie.

Pour l'étude, vous devez décomposer les ouvrages, vérifier et exploiter les données numériques, établir des quantités, présenter des livrables lisibles et signaler les limites ou incohérences détectées. Les données de calcul et conventions particulières à ce dossier figurent dans les documents techniques DT 1 à DT 3.

PARTIE 1 : Analyse du projet et préparation du quantitatif (4 points)

Décomposer l'ouvrage et préparer une démarche de quantification cohérente

À partir du DT 1 et du DT 2, identifiez les ouvrages concernés par la demande de la maîtrise d'ouvrage. Les dimensions générales sont données en mètres, sauf indication contraire. Les conventions de déduction des baies et les limites de prestation sont celles du DT 2.

Repérage des ouvrages à quantifier

Repère	Ouvrage	Unité attendue	Données géométriques principales
O1	Dallage béton sur terre-plein	m³	Emprise 8,00 m × 6,00 m ; épaisseur 0,12 m
O2	Murs périphériques en blocs béton	m² net	Périmètre 28,00 m ; hauteur 2,80 m ; baies à déduire
O3	Isolation thermique extérieure des murs	m² net	Même surface de référence que les murs périphériques nets
O4	Revêtement de sol intérieur	m²	Emprise intérieure 8,00 m × 6,00 m

Extrait du dossier de consultation simplifié, données également détaillées au DT 2.

1.1 (2 points) Établissez la décomposition des ouvrages O1 à O4 en précisant, pour chacun, l'unité de quantification et les données nécessaires au calcul. Indiquez les postes pour lesquels une déduction d'ouverture est nécessaire et justifiez votre réponse au regard des conventions du DT 2.

1.2 (2 points) Relevez deux contrôles à effectuer avant d'exploiter les quantités issues de la maquette numérique. Pour chaque contrôle, indiquez la donnée concernée, le risque d'erreur associé et une action de vérification ou de correction à réaliser.

PARTIE 2 : Quantification et vérifications techniques (8 points)

Calculer des quantités, contrôler les résultats et chiffrer les fournitures principales

Utilisez les dimensions et conventions du DT 1 et du DT 2. Présentez les formules, les unités et les résultats arrondis conformément aux consignes de chaque question. Les calculs doivent rester traçables et reproductibles.

Prix et caractéristiques retenus pour l'étude

Désignation	Donnée	Unité
Béton du dallage	Dosage conventionnel en ciment : 350	kg/m³
Ciment	Prix : 0,19	€/kg
Blocs béton	Consommation : 10	blocs/m² de mur net
Blocs béton	Prix : 1,35	€/bloc
Isolant extérieur	Épaisseur : 0,14 ; conductivité thermique λ : 0,036	m ; W/(m·K)
Panneaux isolants	Conditionnement : 6,00	m²/paquet
Panneaux isolants	Prix : 78,00	€/paquet
Revêtement de sol	Prix : 24,50	€/m²

Valeurs conventionnelles fournies pour le présent dossier.

2.1 (2 points) Calculez le volume de béton du dallage O1. Déduisez la masse de ciment correspondant au dosage conventionnel du DT 2. Calculez le coût de ciment associé. Présentez les résultats avec les unités et arrondissez la masse au kilogramme et le coût au centime.

2.2 (2 points) Calculez la surface brute des murs périphériques O2, la surface totale des ouvertures à déduire et la surface nette de maçonnerie. Les ouvertures sont deux fenêtres de 1,20 m × 1,35 m et une porte de 0,90 m × 2,10 m. Calculez ensuite le nombre de blocs à commander en intégrant 5 % de pertes et en arrondissant à l'unité supérieure. Utilisez les relations géométriques usuelles, notamment $S = L \times h$ pour une surface rectangulaire.

2.3 (2 points) À partir de la surface nette de murs obtenue à la question 2.2, calculez la résistance thermique de la couche d'isolant selon $R = \frac{e}{\lambda}$. Déterminez le nombre de paquets d'isolant nécessaires en intégrant 8 % de pertes, puis calculez leur coût total. Arrondissez le nombre de paquets à l'unité supérieure et le résultat thermique à deux décimales.

2.4 (2 points) Calculez la quantité de revêtement de sol O4 et son coût matière. La quantité commandée doit intégrer 5 % de pertes : indiquez séparément la surface théorique, la surface avec pertes et le coût correspondant à cette dernière. Arrondissez les surfaces au centième de mètre carré et le coût au centime.

PARTIE 3 : Exploitation numérique et édition des livrables (5 points)

Intervenir sur les données de la maquette et éditer un quantitatif vérifiable

Le DT 3 fournit un extrait de données exportées de la maquette numérique. Les quantités géométriques doivent être contrôlées à l'aide du plan et des conventions du dossier avant leur transfert dans le quantitatif. Complétez le DR 1 et décrivez les opérations numériques nécessaires à la production du livrable.

Extrait de l'export de maquette

ID	Catégorie	Quantité exportée	Unité	Observation
M-01	Mur périphérique	78,40	m²	Surface brute avant déduction des baies
B-01	Dallage	5,76	m³	Épaisseur nominale 0,12 m
I-01	Isolation extérieure	78,40	m²	Surface brute, à aligner sur le métré net des murs
S-01	Sol intérieur	48,00	m²	Surface sans pertes de commande

Données fournies par le DT 3, à contrôler avant réemploi.

3.1 (2 points) Complétez le DR 1 avec, pour chaque ouvrage, la quantité de référence retenue après contrôle, l'unité, la règle de déduction ou de perte appliquée et la quantité à transmettre au quantitatif. Distinguez les quantités théoriques des quantités de commande.

3.2 (2 points) Décrivez une procédure de travail permettant d'extraire les données utiles de la maquette, de les contrôler, de les organiser dans un tableur et d'éditer un quantitatif. Votre procédure doit mentionner au moins trois opérations distinctes, dont un contrôle d'unité ou de catégorie et une vérification par comparaison avec une mesure indépendante.

3.3 (1 point) Indiquez deux informations de traçabilité à faire apparaître dans le livrable numérique afin qu'un autre membre de l'équipe puisse identifier la source des quantités et les hypothèses retenues.

PARTIE 4 : Organisation et prévention lors des relevés sur site (3 points)

Prendre en compte les contraintes de relevé et de circulation sur un chantier occupé

Le relevé complémentaire de l'extension doit être réalisé alors que la médiathèque reste ouverte au public. Les données du DT 3 précisent les horaires, les cheminements et les risques identifiés par le coordonnateur du site. Cette partie porte sur la préparation du relevé nécessaire à la fiabilité du quantitatif.

Contraintes de relevé communiquées par le site

Situation	Consigne ou donnée
Présence du public	Médiathèque ouverte de 9 h à 18 h ; accès au chantier interdit au public
Zone de relevé	Extension séparée du public par une clôture ; accès par le portail chantier
Équipements requis	Chaussures de sécurité et gilet haute visibilité dans la zone chantier
Risque signalé	Circulation ponctuelle d'un engin de livraison sur l'accès chantier

Consignes d'accès du chantier pour la visite de relevé.

4.1 (2 points) Proposez une organisation du relevé qui limite les risques liés à la coactivité avec le public et à la circulation de l'engin. Précisez les vérifications à effectuer avant l'accès à la zone et les mesures à prendre pendant le relevé.

4.2 (1 point) Expliquez comment consigner dans le dossier de quantitatif une dimension qui n'a pas pu être relevée ou vérifiée sur place, sans la présenter comme une mesure certaine.

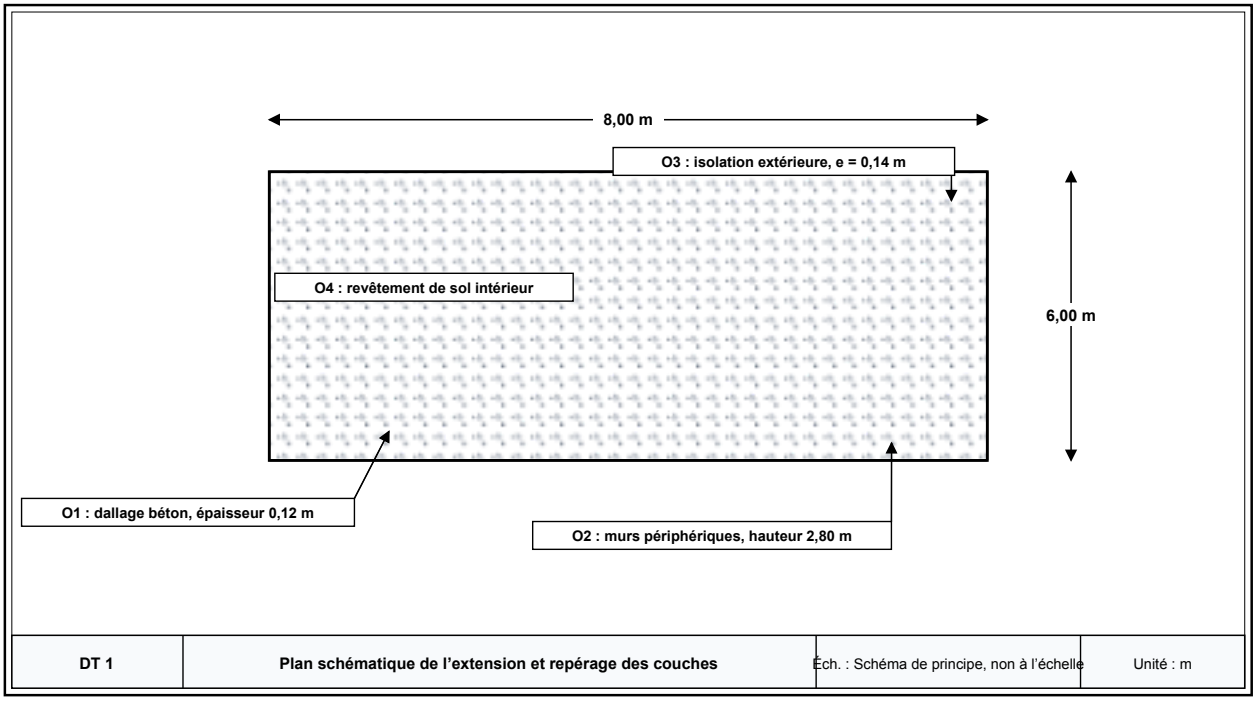
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN COTÉ DE L'EXTENSION ET COUPE DE PRINCIPE

Le projet étudié est une extension rectangulaire de la médiathèque. Les dimensions hors œuvre sont de 8,00 m dans le sens longitudinal et de 6,00 m dans le sens transversal. Le périmètre des murs périphériques est de 28,00 m. La hauteur de quantification des murs est de 2,80 m. Le dallage couvre une emprise de 8,00 m × 6,00 m et son épaisseur est de 0,12 m. Les baies à déduire sont deux fenêtres de 1,20 m × 1,35 m et une porte de 0,90 m × 2,10 m.

La coupe schématique indique l'ordre des couches pour faciliter le repérage. Elle n'est pas à l'échelle de réalisation. Les dimensions chiffrées de ce document et les conventions écrites prévalent sur l'apparence graphique.



Caractéristiques géométriques utiles

Élément	Valeur	Unité
Longueur extérieure	8,00	m
Largeur extérieure	6,00	m
Périmètre de quantification des murs	28,00	m
Hauteur des murs	2,80	m
Épaisseur du dallage	0,12	m
Épaisseur de l'isolant extérieur	0,14	m

DT 2 : CONVENTIONS DE MÉTRÉ, CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX ET DONNÉES ÉCONOMIQUES

Les règles ci-dessous sont les conventions particulières retenues pour ce dossier. Elles ne remplacent pas les prescriptions contractuelles complètes des documents de marché.

Conventions de quantification : les murs périphériques sont mesurés en surface brute, puis les ouvertures entièrement comprises dans le mur sont déduites. L'isolation extérieure est quantifiée sur la même surface nette que les murs. Le dallage est quantifié en volume géométrique, sans déduction supplémentaire. Le revêtement de sol est mesuré sur l'emprise intérieure de 8,00 m × 6,00 m. Les pertes de commande sont appliquées après calcul de la quantité théorique. Les quantités de produits conditionnés sont arrondies à l'unité supérieure.

Références documentaires : les travaux de dallage, maçonnerie et revêtement sont à vérifier, pour l'étude d'exécution, au regard des pièces de marché et des éditions applicables des DTU correspondants, notamment NF DTU 13.3 pour les dallages, NF DTU 20.1 pour les ouvrages en maçonnerie de petits éléments et NF DTU 52.1 lorsque le revêtement relève de son domaine d'application. Le sujet ne fournit pas les prescriptions complètes de ces textes : aucune épaisseur ou exigence réglementaire supplémentaire ne doit être déduite des seules références citées.

Données de calcul et prix unitaires

Donnée	Valeur	Observation
Dosage conventionnel de ciment	350 kg/m³ de béton	Valeur de calcul fournie pour le dossier
Prix du ciment	0,19 €/kg	Prix matière hors transport et taxes
Consommation de blocs	10 blocs/m² net	Valeur de calcul fournie pour le dossier
Prix d'un bloc	1,35 €/bloc	Prix matière hors transport et taxes
Conductivité thermique de l'isolant	$\lambda = 0{,}036$ W/(m·K)	Valeur fournie pour le calcul simplifié
Conditionnement de l'isolant	6,00 m²/paquet	Pertes à appliquer avant arrondi au paquet
Prix d'un paquet d'isolant	78,00 €/paquet	Prix matière hors transport et taxes
Prix du revêtement de sol	24,50 €/m²	Prix matière hors transport et taxes

DT 3 : EXTRAIT DE MAQUETTE NUMÉRIQUE, CONSIGNES DE LIVRAISON ET CONDITIONS DE RELEVÉ

L'export de maquette transmis pour l'étude comporte les objets M-01, B-01, I-01 et S-01. Les valeurs sont des quantités géométriques exportées et ne constituent pas automatiquement des quantités de commande. Les surfaces de murs et d'isolation sont brutes avant déduction des ouvertures. Le volume du dallage correspond à l'emprise et à l'épaisseur nominale indiquées au DT 1.

Le livrable attendu est un tableau numérique comportant au minimum : identifiant de l'ouvrage, désignation, unité, quantité théorique, convention appliquée, quantité à retenir, origine de la donnée et observation de contrôle. Les cellules numériques doivent conserver une précision de calcul suffisante avant l'arrondi de présentation.

Pour la visite de relevé, la médiathèque reste ouverte de 9 h à 18 h. Le public ne doit pas accéder à la zone chantier, séparée par une clôture. L'accès des intervenants se fait par le portail chantier. Un engin de livraison circule ponctuellement sur cet accès. Le port de chaussures de sécurité et d'un gilet haute visibilité est requis dans la zone chantier. Les consignes d'accès du site et les mesures de prévention applicables doivent être respectées.

Données exportées et état de contrôle

Identifiant	Catégorie	Valeur exportée	Unité	Contrôle nécessaire
M-01	Mur périphérique	78,40	m²	Déduire les ouvertures selon le DT 2
B-01	Dallage	5,76	m³	Comparer au calcul géométrique du DT 1
I-01	Isolation extérieure	78,40	m²	Retenir la surface nette des murs selon la convention
S-01	Sol intérieur	48,00	m²	Appliquer la perte de commande pour l'achat

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : quantitatif contrôlé, questions 3.1 et 3.3

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez le tableau. Faites apparaître les calculs utiles sur votre copie ou dans le fichier numérique remis. Pour les quantités de commande, appliquez les pertes indiquées dans l'énoncé et les conventions du DT 2.

Tableau de quantitatif à compléter par le candidat

Repère	Désignation	Quantité théorique contrôlée	Unité	Convention ou perte appliquée	Quantité à retenir pour le livrable ou la commande	Origine et observation de contrôle
O1	Dallage béton	.....	m³	Aucune perte de volume demandée	.....	.....
O2	Murs périphériques en blocs	.....	m² net	Déduction des deux fenêtres et de la porte ; pertes de blocs de 5 %	....	.....
O3	Isolation thermique extérieure	.....	m² net	Surface nette des murs ; pertes de 8 % ; commande par paquets de 6,00 m²	.....	.....
O4	Revêtement de sol	.....	m²	Pertes de commande de 5 %	.....	.....

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 : fiche de contrôle des données numériques, question 1.2

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez la fiche par deux contrôles pertinents portant sur les données géométriques ou les catégories exportées. Formulez des vérifications réalisables à partir des documents du sujet et indiquez les corrections ou réserves à inscrire au livrable.

Fiche de diagnostic des données de maquette

Donnée ou objet contrôlé	Risque d'erreur identifié	Vérification à effectuer	Action ou réserve à consigner
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

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.