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 BP Maçon, veuillez visiter :
bpmacon.fr/annales-sujets-et-corriges

SESSION 2006

BREVET PROFESSIONNEL

CONSTRUCTION MACONNERIE ET BETON ARME

EPREUVE E1 : ETUDE, PREPARATION, SUIVI D'UN OUVRAGE

Durée : 4h30 - Coefficient 5

DOSSIER RÉPONSE

Corrigé

BAREME RECAPITULATIF

Folios	Thèmes		
DR 2/8	Etude N°1		/17
DR 3/8 DR 4/8 DR 5/8	Etude N°2		/ 20
DR 6/8	Etude N°		/ 16
DR 7/8	Etude		/ 16
DR 8/8		5	/ 11

Total sur 80 points

Note finale sur 20 points

Vous êtes en possession de deux dossiers :

- Un dossier réponse numéroté de DR 1/8 à DR 8/8
- Un dossier technique numéroté de DT 1/18 à DT 18/18

AUCUNE DOCUMENTATION AUTORISEE

A l'issue de l'épreuve le candidat remettra aux surveillants la totalité du dossier réponse en ayant pris soin de mettre son nom, date de naissance et son numéro de candidat dans la partie réservée à cet effet.

NE RIEN ECRIRE

DANS CE CADRE

Académie :

Session :

Examen : B.P. Spécialité/option : Construction maçonnerie et béton armé

Epreuve : Epreuve E1 - Etude, préparation, suivi d'un ouvrage - U10

Nom : (en majuscule, suivi s'il y a lieu du nom d'épouse) Prénoms :

Né (e) le : N° du candidat : (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

Examen : B.P. Spécialité/option : Construction maçonnerie et béton armé

Epreuve : Epreuve E1 - Etude, préparation, suivi d'un ouvrage - U10

Note sur 20

Appréciation du correcteur :

BP CMBA
E1 - U10
DC 1/8

BP CMBA
E1 - U10
DC 1/8

On demande	On donne	On exige	Barème	

ETUDE N°1 : travaux liés à la rénovation de l'existant

1.1 - Calculer les quantités de démolition de maçonnerie des murs extérieurs (hachurés sur les plans) du niveau – **0,05** au niveau **+ 3,41** pour les élévations Sud et Est et du niveau **+ 3,13** à **+ 5,07** pour les pignons. Y compris les allèges des chambres **1** et **2** sur la façade Nord.

Façade sud 4,55 + 0,33 x 3,46 = 16,88
Façade est 2,20 x 3,18 = 7,00
Pignons 2 f 11,07 x (5,07 - 3,41)/2 = 18,38
" 2 f 11,07 x (3,41 - 3,13) = 6,20
Allège en 1 et 2 2 f 1,60 x 1,62 = 5,18
33,64
déduire ouverture 2 x 1,61 + (2,20 - 1,53) x 1,62 = 1,09
52,55 x 0,33 = 17,342 m³

1.2 - Quel sera le volume et la masse des démolitions à transporter ?

Volume démolitions 17,342 m³ x coef 1,30 = 22,545 m³
Masse à transporter 22,545 m³ x 2200 Kg = 49 599 Kg

1.3 - De prévoir le nombre de rotations de camion d'une capacité de **8 m³** en sachant que pour les démolitions de béton, la place des vides représentes **20 %** du volume total foisonné.
La masse de la charges transportée est de **12 tonnes** maximum.

Volume total par camion : 12000 Kg / 2200 Kg/m³ = 5,455 m³
Volume réel par camion 5,455 m³ x 1,20 (vides) = 6,546 m³ < 8 m³
Nbre de rotation 22,545 m³ / 5,455 = 4,13 soit 5 rotations

1.4 - Calculer le poids de gravats en supposant que le camion transporte une charge maximale, qui correspond donc à une masse de **10 tonnes**.

1.5 - De prévoir l'approvisionnement des blocs de béton manufacturés creux de **20/20/50** pour le rebouchage des baies **(indiquées sur les plans)**. Vous prévoyez une perte de **10 %**.

Baie chambre 2 (existante) 1,60 x 1,62 = 2,59 m²
Baie Hall 1,40 x 2,45 = 3,43 m²
Total à boucher 6,02 m²
Approvisionnement 6,02 x 10 x 1,10 = 66,22 soit 67 unités

On donne	On exige	Barème
Les documents techniques DT3, DT4 et DT9	**Le détails des calculs un résultat à un demi-mètre cube près.**	**/ 5**
Le coefficient de foisonnement est de 1,30 du volume d'origine. La masse volumique des démolitions 2200 kg/m³.	**Des résultats justes par rapport à la réponse 1.1..**	**/ 3**
	Une réponse exacte, le détail des calculs. arrondi à l'unité supérieure.	**/ 3**
g = 10 N/kg	**La justesse des calculs. Le respect des unités.**	**/3**
Documents techniques DT3, DT5 et DT 9	**Résultats arrondis à l'unité supérieure**	**/3**
	Total sur 17 pts :	

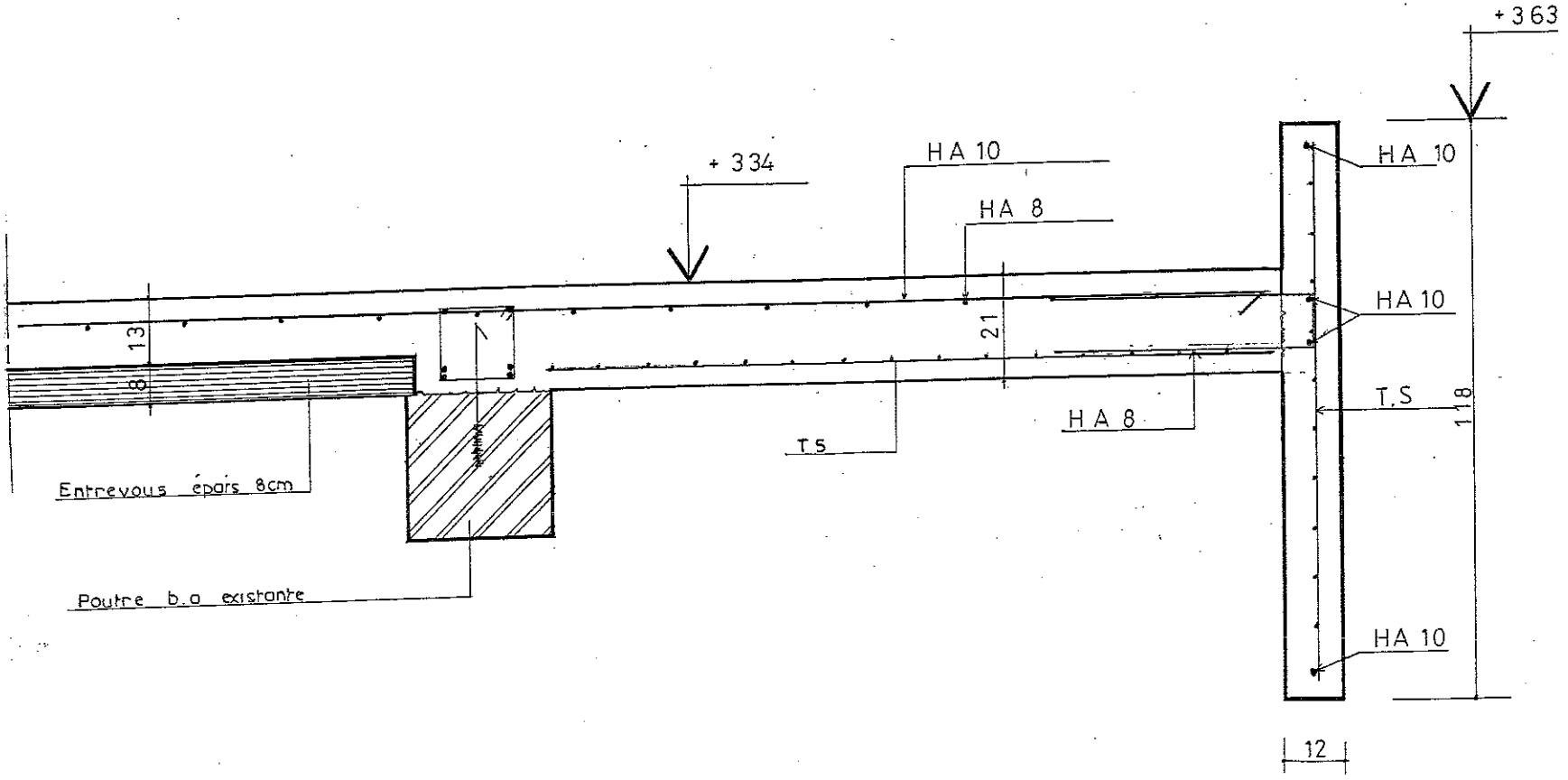
Corrigé

BP CMBA E1 - U10 DC 2/8	BP CMBA E1 - U10 DC 2/8

On demande	On donne	On exige	Barème	
ETUDE N°2 : balcon et terrasse				
2.1 - Sur le document réponse **DR 4/8**, dessiner au crayon de bois **à l'échelle 1 : 10**, la coupe de détails en cotes brutes de maçonnerie, repérée sur la vue en plan de l'étage, représenter les armatures de la poutre bandeau et du bacon demi-circulaire suivants les prescriptions du **C.C.T.P.**.		**Le respect de l'échelle.** **Le positionnement des aciers.** **La cotation de la poutre (hauteur, épaisseur, côtes d'altitude).**	/5	
2.2 - De calculer le volume de la poutre cintrée dont le développé est égale à une demi-circonférence. Rayon axe de la poutre = 1,51 + 0,06 = 1,57 m Volume de la poutre = $\frac{1,57 + 1,57}{2} \times \pi \times 1,18 \times 0,12 = 0,698\ m^3$	**Les documents techniques DT5, DT6, DT9, DT10, DT12 et DT13**		/3	
2.3 - Constatant que la masse de la poutre cintrée dont le développée est trop important, il est décidé de la faire préfabriquer en usine en deux éléments identiques.				
2.3.1 - Quelle est la masse à lever pour chaque élément ? 0,698 m³/2 x 2 500 Kg = 872,500 Kg	**La masse volumique du béton armé 2 500 kg/m³**		/1	
2.3.2 - En supposant que la charge à lever de chaque élément est de **885 kg**, faire le choix du modèle de grue à prévoir pour lever cette masse, on dispose de deux modèles de grue avec une flèche de **22** et **24** mètres pour une charge maximum de levage de **1 500 kg**. le modèle HD 16C avec flèche de 24 mètres peut soulever 885 Kg à 21m le modèle HD 11C ne peut soulever que 635 Kg à 21m.	**Le document technique DT15.** **La distance du point de levage sur la flèche est de 21 mètres.**	**Un seul modèle possible.** **De justifier votre réponse.**	/3	
2.3.3 - D'indiquer quelle sera la charge maximum que peut supporter la flèche de la grue, à l'axe du point de levage. 891 Kg	**Le document technique DT15.** **La distance du point de levage sur la flèche est de 21 mètres.**	**D'indiquer la charge maximum supportée par la flèche en fonction du tableau des charges.**	/1	
2.4 - De tracer sur le document **DR 5/8**, l'implantation de la grue et coter l'empiètement par rapport au bâtiment, et de représenter par un trait mixte fin, le balayage de la flèche et un trait mixte fort celui du lest sur le châssis tournant.		**Le tracé et la cotation de l'axe du support de la grue et les aires de balayage.**	/4	
2.5 - Suivant la norme **P 18.305** des bétons prêts à l'emploi, quelle est la classe d'environnement, le type et la résistance caractéristique du béton extérieur. classe d'environnement : 4 à 2 (Eléments exposés d'un air salué en sel type BCN Armé ou BCS Résistance à 28 jours : 35 MPa	**Les documents techniques DT2 et DT4.**	**La réponse est exacte**	/3	
		Total sur 18 pts :	/3	

Corrigé

BP CMBA E1 - U10	BP CMBA E1 - U10
DC 3/8	DC 3/8

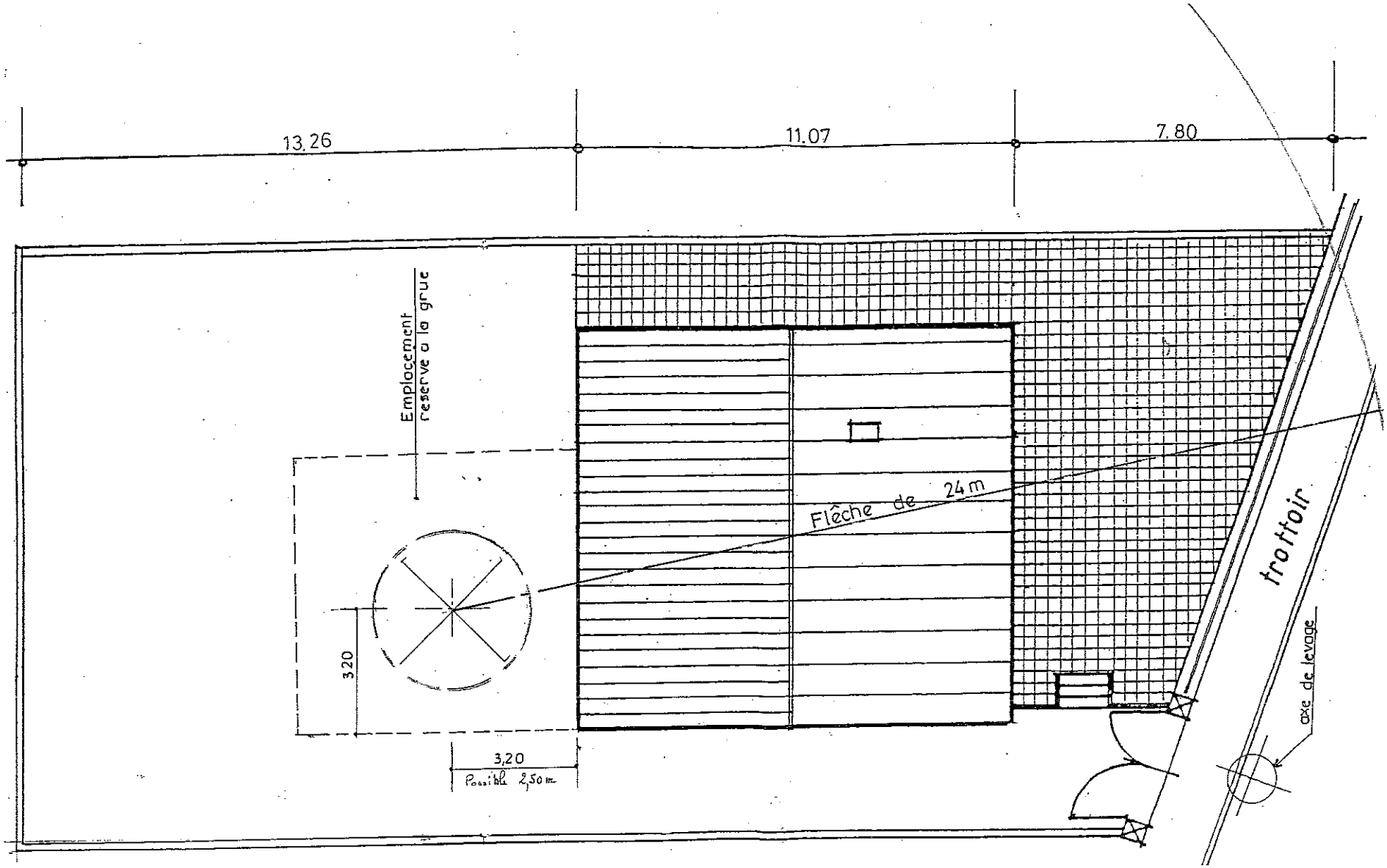


Corrigé

Epaisseur chape + revêtement de sol = 6 cm

Echelle 1 : 10

BP CMBA E1 - U10	BP CMBA E1 - U10
DC 4/8	DC 4/8

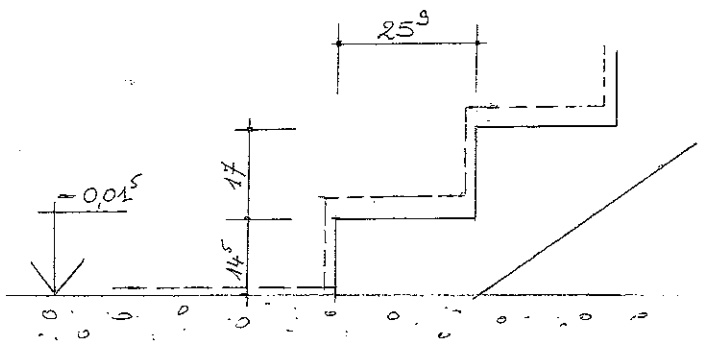


Corrigé

Echelle 1 : 100

BP CMBA E1 - U10	BP CMBA E1 - U10
DC 5/8	DC 5/8

On demande	On donne	On exige	Barème
ETUDE N°3 : calcul de l'escalier			
3.1 - Calculer la hauteur d'une marche ainsi que la longueur de l'emmarchement et la ligne de foulée pour l'escalier desservant le rez de chaussée au premier étage. Hauteur à franchir : 3,40 m, Contre marches : 20 : ht 3,40/20 = 0,17 m Emmarchement : (1,80 − 0,10) = 1,70/2 = 0,85 m Longueur ligne de foulée (2,60 − 0,85) x 2 = 3,50 0,85 x π/2 + 0,10 = 1,435 Total 4,935	**Les documents techniques DT5 et DT6.**	**Des calculs justes.** **La surface en m², l'emmarchement en mètre.**	/4
3.2 - De donner les dimensions et la surface de l'escalier en projection horizontale. Dimension : 2,60 x 1,80, pour 2,60 − 0,85, largeur 10 cm. Surface 2,60 x 1,80 = 3,615 m² − (2,60 − 0,85) x 0,10 = 0,175 3,615 m² − 0,175 m² = 3,44 m²	**La largeur du jour d'escalier est de 10 cm.**		/4
3.3 - De calculer le giron et de vérifier par la règle de Blondel que cet escalier est conforme. Giron : 4,935 / 19 marches = 0,259 Vérifions : 2 x 0,17 + 0,259 = 0,599 m	**Règle de Blondel** **2 H + G = ≥ 60 cm ≤ 64 cm**	**Le détails des calculs**	/3
3.4 - De représenter dans le cadre ci-dessous, un croquis coté établit à **l'échelle 1 : 10**, la coupe verticale de la première et deuxième marche en béton brute. L'épaisseur totale des revêtements de sols et de la chape représentée en pointillé. Vous indiquerez la hauteur du béton de la dernière contre-marche. Hauteur de la 1ère marche (0,17 + 0,015) − 0,04 = 0,145 = 14,5 cm Hauteur de dernière contre marche (0,17 + 0,04) − 0,06 = 0,15 = 15 cm	**L'épaisseur de la paillasse est de 12 cm.** **La surépaisseur du revêtement de sol du rez de chaussée, est de 15 mm.** **L'épaisseur du carrelage et de la chape sur les marches est de 4 cm et 2 cm sur les contres-marches.** **L'épaisseur du revêtement de sol du palier est de 6 cm.**	**Le croquis est conforme au cahier des charges.**	/5



Corrigé

Total sur 16 pts :	BP CMBA E1 - U10 DC 6/8	BP CMBA E1 - U10 DC 6/8

On demande	On donne	On exige	Barème
ETUDE N°4 : les enduits, revêtement de placage **La surface totale enduite en procalit F est de 127 m² dont 5 m² pour les tableaux verticaux et dessous de linteaux.** **4.1 -** De prévoir la quantité de sacs de **25 kg** à approvisionner en fonction d'une consommation **moyenne/m²** indiquée dans les documents techniques. Façades (127 m² - 5m²) x (22+25)/2 = 2867 x 1,05 = 3010,35 Kg Tableaux 5m² x 20 Kg x 1,05 = 105 00 Kg quantité de sacs : 3010,35 + 105 = 3115,35 / 25 Kg = 124,61 = 125 sacs **4.2 -** D'indiquer les délais d'application entre deux passes, les températures maximum et minimum à respecter pour l'application du produit. 24 heures après la première passe Température d'application de +5°C à +35°C **4.3 -** D'expliquer ce que vous devez faire en cas de temps chaud ou de vent desséchant. Réhumidifier l'enduit 24 heures après sa mise en œuvre ne pas effectuer cette opération en plein soleil **4.4 -** De préciser les conditions de non application de l'enduit d'imperméabilisation et de décoration. ne pas appliquer le produit en plein soleil ou sous la pluie sur support gelé, ou risque de gel dans les 24 heures. **4.5 -** De citer le mode de liaison à mettre en oeuvre pour assurer la stabilité de la paroi extérieure en pierre de taille de **11 cm** d'épaisseur et d'indiquer la quantité à prévoir par **m²**. la liaison est ensuite par des attaches en métal non escamotable (acier galvanisé) Il doit être prévu 5 attaches / m²	**Le document technique DT18.** **La consommation pour les tableaux et dessous de linteaux = 20 kg/m².** **La perte à prévoir est de 5% pour les produits.** **Les documents techniques DT9, DT10, DT16 et DT17.**	**La réponse est considérée bonne à 1 sac près.** **Des réponses exactes pour les questions 4.2 et 4.4..** **Des réponses justes et respectant les normes**	*/ 3* */ 3* */ 3* */ 3* */ 4*

Corrigé

Total sur 16 pts :	**BP CMBA E1 - U10 DC 7/8**	**BP CMBA E1 - U10 DC 7/8**

On demande	On donne	On exige	Barème

ETUDE N°5 : phénomène de réverbération

5 - Calculer le temps de réverbération du son à l'intérieur de la chambre **2**, porte fermée, avant installation du mobilier.

5.1 - Compléter le tableau ci-dessous, sachant que les calculs se font pour une fréquence du son de **1000 Hertz.**

	Surfaces S (m^2)	Coefficient α	Aire d'absorption A (m^2 Sabine)
Sol parquet collé	3,33 x 3,99 = 13,29	0,06	0,80 .
Porte pleine bois	0,83 x 2,02 = 1,67	0,09	0,15
Vitrages sur châssis : 2 fenêtres	2 x 2,05 = 4,10 1,10 x 1,25 = 1,50.	0,12	0,67
Plâtres peints sur murs	(3,99 + 3,33) x 2,4 = 14,93	0,03	0,885
Plafond plaques de plâtre peint	3,99 x 3,33 = 13,29	0,03	0,398
		Total	3,43

La formule de calcul

A = α . S

Le tableau donnant les différents coefficients α en fonction des matériaux de construction.
Document technique DT 17.

Le calcul exact des surfaces, le bon choix des coefficients, l'application correcte de la formule et le résultat final exact.

/ 5

5.2 - Calculer le volume (**V**) de la chambre **2.**

3,99 x 3,33 x 2,40 = 31,88.

La formule de calcul

$$Tr = \frac{0,16 \cdot V}{A}$$

avec :

Tr : temps de réverbération

V : volume du local

A : Aire d'absorption

La bonne lecture des dimensions et le respect des unités.

La bonne application de la formule.

/ 3

5.3 - Calculer le temps de réverbération (**Tr**) en secondes de cette chambre

TR = 1,48.

Le résultat exact

/ 3

Corrigé

Total sur 11 pts :

BP CMBA E1 - U10	BP CMBA E1 - U10
DC 8/8	DC 8/8

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.