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

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

SESSION 2008

BREVET PROFESSIONNEL

CONSTRUCTION MACONNERIE ET BETON ARME

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

Durée : 4h30 - Coefficient : 5

DOSSIER CORRIGE

BAREME RECAPITULATIF

Folios	*Thèmes*	*Notes*	
DR 2/13 DR 3/13	Implantation		/15 /20
DR 4/ 13 DR 5/13 DR 6/ 13 DR 7/ 13 DR 8/ 13	Fondations		/15 /12 /20 /12 / 24
DR 9/13 DR 10/13	Escalier		/14 /24
DR 11/13 DR 12/ 13	Enduction		/16 /18
DR 13/13	Analyse des forces		/10

NE RIEN ECRIRE	DANS CE CADRE
Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance Note sur 20 Appréciation du correcteur :	Examen : **B.P.** Spécialité/option : **Construction maçonnerie et béton** Epreuve : **Epreuve E1 - Etude, préparation, suivi d'un ouvrage -** Nom : Prénoms : (en majuscule, suivi s'il y a lieu du nom d'épouse) Né (e) le : N° du candidat : (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	Examen : **B.P.** Spécialité/option : **Construction maçonnerie et béton** Epreuve : **Epreuve E1 - Etude, préparation, suivi d'un ouvrage -**

BP CMBA E1 - U10 DC 1/13	**BP CMBA E1 - U10 DC 1/13**

Thème 1 : L'Implantation

Vous êtes en charge de préparer l'implantation du pavillon représenté dans le document technique.

Documents et renseignements fournis :
Plans et notice descriptive.
Connaissances personnelles

On vous demande :

A)Sur le pré dessiné ci-contre tracez les axes d'implantation du pavillon

/3

B) Cotez en cotation cumulée en partant de l'origine définie.

/5

C) Par quel procédé simple pouvez vous contrôler et de manière efficace l'équerrage de vôtre implantation ?

Par la mesure des diagonales prise entre quatre axes
Elles doivent être égales

/ 2

D) Quelle est la valeur de la diagonale repérée A ?

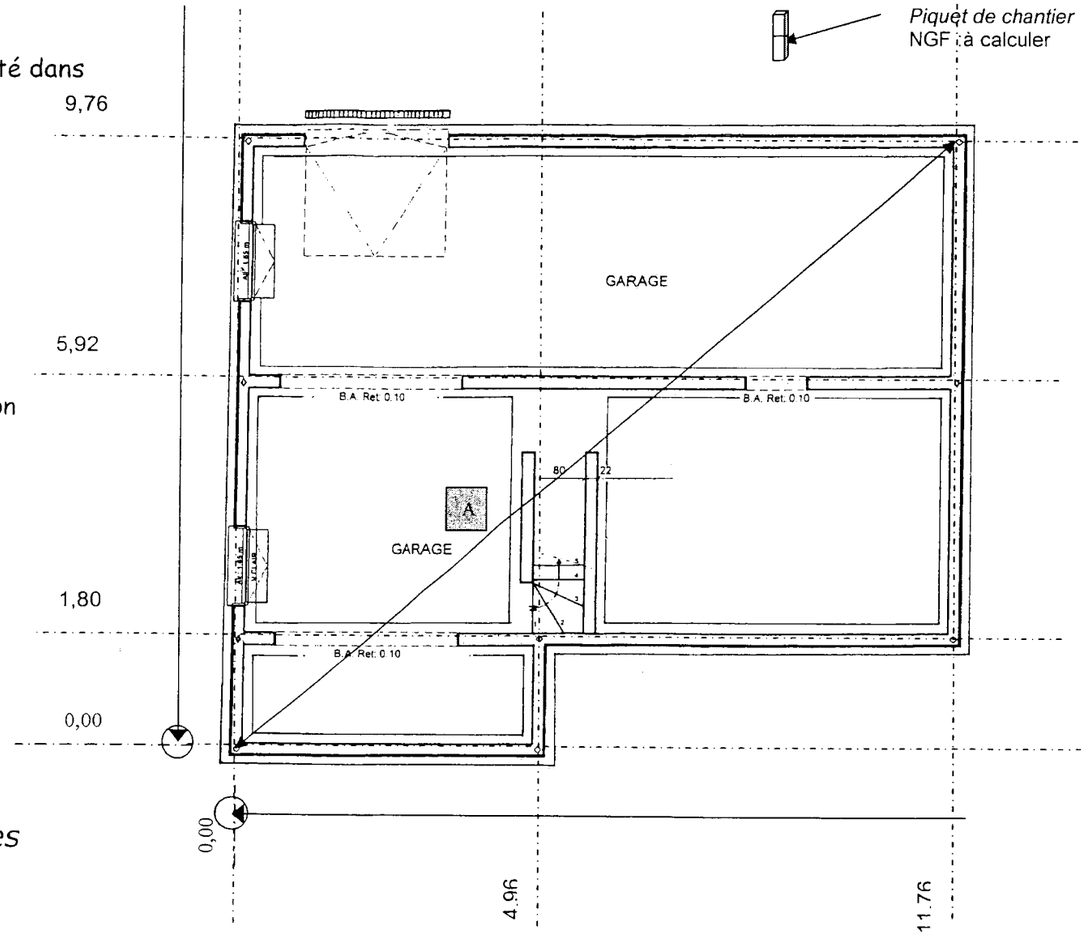
$A = \sqrt{11,76^2 + 9,76^2} = 15,282\ m$

/3

E) Quelle est l'intérêt d'implanter en cotation cumulée ?

/2

L'intérêt est d'éviter de déplacer le zéro du décamètre et ainsi de cumuler des erreurs de marquage ou de positionnement de repères.
Si l'implantation est précise au départ, les risques de décalages et de faux équerrages sont moindre à la fin de l'implantation.



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

Total sur	/15 points

F) Vous devez complétez la feuille de nivellement qui vous à permis de fixer un point de niveau sur un piquet de chantier en partant du N GF situé sur l'école primaire.
Calculez l'altitude du repère tracé sur le piquet du chantier. **/ 8**

Feuille de nivellement		Chantier :		Date :	
Station	Point nivelé	Visée Ar (+)	Visée Av (-)	Différence	Altitude
St 1	Repère NGF	1364			**12,088**
St 2	Point A	1476	1452	*-88*	*12,000*
St 3	Point B	1389	1654	*-178*	*11,822*
St 4	Point C	1625	1873	*-484*	*11,338*
	Piquet Chantier		1541	*+84*	***11,422***
		Total : 5854	Total : -6520		
		Somme : -666		Somme : -666	

G) Proposé un moyen de contrôle pour vérifier l'altimétrie du point sur le piquet.

Soit l'on pratique un cheminement bouclé , en revenant sur le point NGF d'origine et en contrôlant l'altitude NGF
Soit on pratique un cheminement tendu en se vérifiant sur le point NGF le plus proche de son implantation **/2**

H) Le point de niveau fixé sur le piquet de chantier à une altitude de + 11, 420 m est situé à + 0,45 m du niveau relatif 0, 000
Calculer l'altitude NGF du dallage du sous sol et du fond de fouille.

Niveau du dallage *11, 420 -0, 45 = 10 ,97* **/4**

10, 97 – 2,47 = + 8, 50 m NGF

Niveau du fond de fouille *8,50 – 0,53 = + 7, 97 m NGF*

I) Faites la liste des besoins nécessaires en matériels et matériaux pour la réalisation de l' implantation du pavillon.

Matériels / Matériaux	Outillage
Implantation	
Une série de jalons, un décamètre	*Marteau, Scie , Masse , mètre, crayon*
Un niveau optique, mire, cordeau.	*Plomb d'axe Equerre , niveau à bulle*
Réalisation des chaises	*Bloc note, calculette.*
Plâtre ou chaux	
Planche en nombre suffisant	
Chevrons épointés	
Pointes	
Traçage	
Plâtre ou chaux	

/6

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

Thème 2 : Les fondations

Vous êtes en charge de préparer la réalisation des semelles continues sous les murs du sous sol de ce pavillon.

Documents et renseignements fournis :

- Plans et notice descriptive.
- Charges totales appliquées par mètre linéaire de mur = **8000 daN**
- Résistance admissible du sol d'assise = **1,7 daN/cm2**
- (Rappel $\sigma = F/s$ Contrainte = $\frac{\text{Force}}{\text{Surface}}$)

F ⇨ Force en Newton **S ⇨ Surface en m2**

- g = 10 N / kg
- Extrait de la norme sur les Bétons Prêt à Emploi NF EN 206-1
- Connaissances personnelles

Dans une étude préliminaire on a estimé la largeur de la fondation B = 40 cm avec une hauteur de 40 cm

On vous demande de :

A) Calculer la quantité de béton nécessaire pour couler 1 mètre linéaire de fondation.

$V = B \times h \times 1 = 0,4 \times 0,4 \times 1 = 0,16\ m3$

/3

B) Calculer la masse d'un mètre linéaire de fondation sachant que le béton à une densité de 2.5 .

$d = 2,5 = \frac{Mv\ Béton}{Mv\ eau} \Longrightarrow Mv\ Béton = 2500\ kg / m3$

/4

M béton == 2500 x 0,16 === 400 kg

C) Calculer le poids d'un mètre linéaire de fondation.

$P = M_{béton} \times g = 400 \times 10 = 4000\ N$

/4

D) Déterminer la pression engendrée par cette fondation au sol

/4

$$P = \frac{F}{S} = \frac{\text{Charge appliquée + poids de la semelle}}{0,4 \times 1}$$

$$P = \frac{80\,000 + 40\,00}{0,4 \times 1} = \frac{84000}{0,4} = 210\,000\ N/m2$$

$210\,000\ N = 21\,000\ daN$
$1\ m\ 2 = 100\,00\ cm\ 2$

$\frac{(210\,00\ daN)}{10\,000\ cm\ 2} = 2,1\ daN / cm2$

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

E) Vérifier si cette fondation est compatible à ce type de sol ? Justifier vôtre réponse. Quelle conclusion en déduisez vous ?

La pression engendrée par la semelle est supérieur à la résistance admissible du sol d'assise

/4

2,1 daN / cm2 > 1, 7 daN /cm2

Cette fondation est incompatible et par conséquant il faut l'élargir

F) En vous aidant de la démarche précédente , justifiez par le calcul la nouvelle largeur de la semelle de fondation en rappelant que la contrainte du sol σ adm = 1,7 daN/ cm2 et que la hauteur globale de la fondation est de 40 cm .

/8

$$\text{pression engendrée} = \frac{P_{fondation} + \text{charge appliquée}}{S} \leq \sigma \text{ ad sol}$$

$P_{fondation} = m_{fond} \times g$

$m_{fond} = 2500 \times B \times 0,4 \times 1$

$m_{fond} = 1000 \times B$

$$P = \frac{1000 \times B \times 10 + 80\,000}{B \times 1} = 170\,000$$

$$10\,000 + \frac{80\,000}{B} = 170\,000$$

$$\frac{80\,000}{B} = 160\,000$$

$$B = \frac{80\,000}{160\,000} = 0,5 \text{ m}$$

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

G) Calculez le volume de béton de fondation à mettre en œuvre pour couler les fondations et indiquer le béton à commander au m^3 supérieur.
Prévoir une majoration de 8% du fait du coulage latéral en pleine fouille.

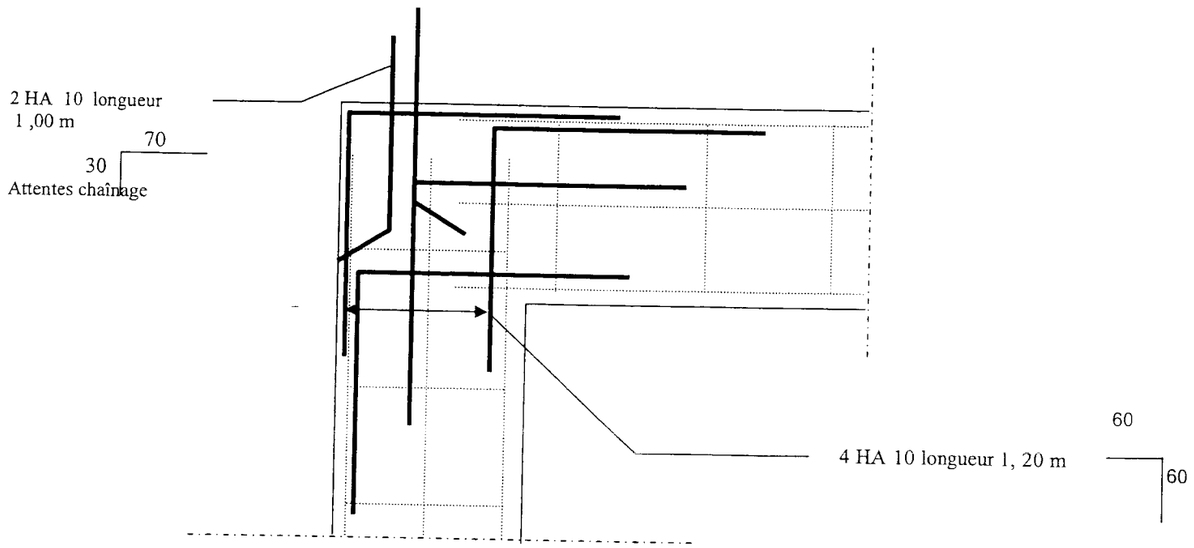
		ml	m2	m3
. Linéaire horizontale				
3fois 11,76	=	*35, 28*		
1 fois 4, 76	=	*4, 96*		
Linéaire verticale				
1 fois 1, 80	=	*1, 80*		
1 fois 7, 96	=	*7, 96*		
1 fois 9, 76		*9 , 76*		
Ensemble des linéaires	=	*59 , 786*		
Surface semelle au sol				
	59 , 76 x 0, 50 =		*29, 88*	
Surface radier				
	3, 62 x 1, 5 =		*5, 43*	
	0, 45 x 0, 65 =		*0, 292*	
Surface totale	=		*35, 602*	
Volume de béton				
	35,602 x 0,35 =			*12, 46*

Volume majoré *12, 46 x 1, 08 = 13,450 m3*

Volume à commander 14 m3

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

H) Dessinez et nommez sur le dessin ci dessous les renforts et attentes d'armatures nécessaires dans un angle de fondation.



/4

I) Quel béton devriez vous choisir lors de la commande en répondant aux exigences de la nouvelle norme NF EN 206-1 ?

/8

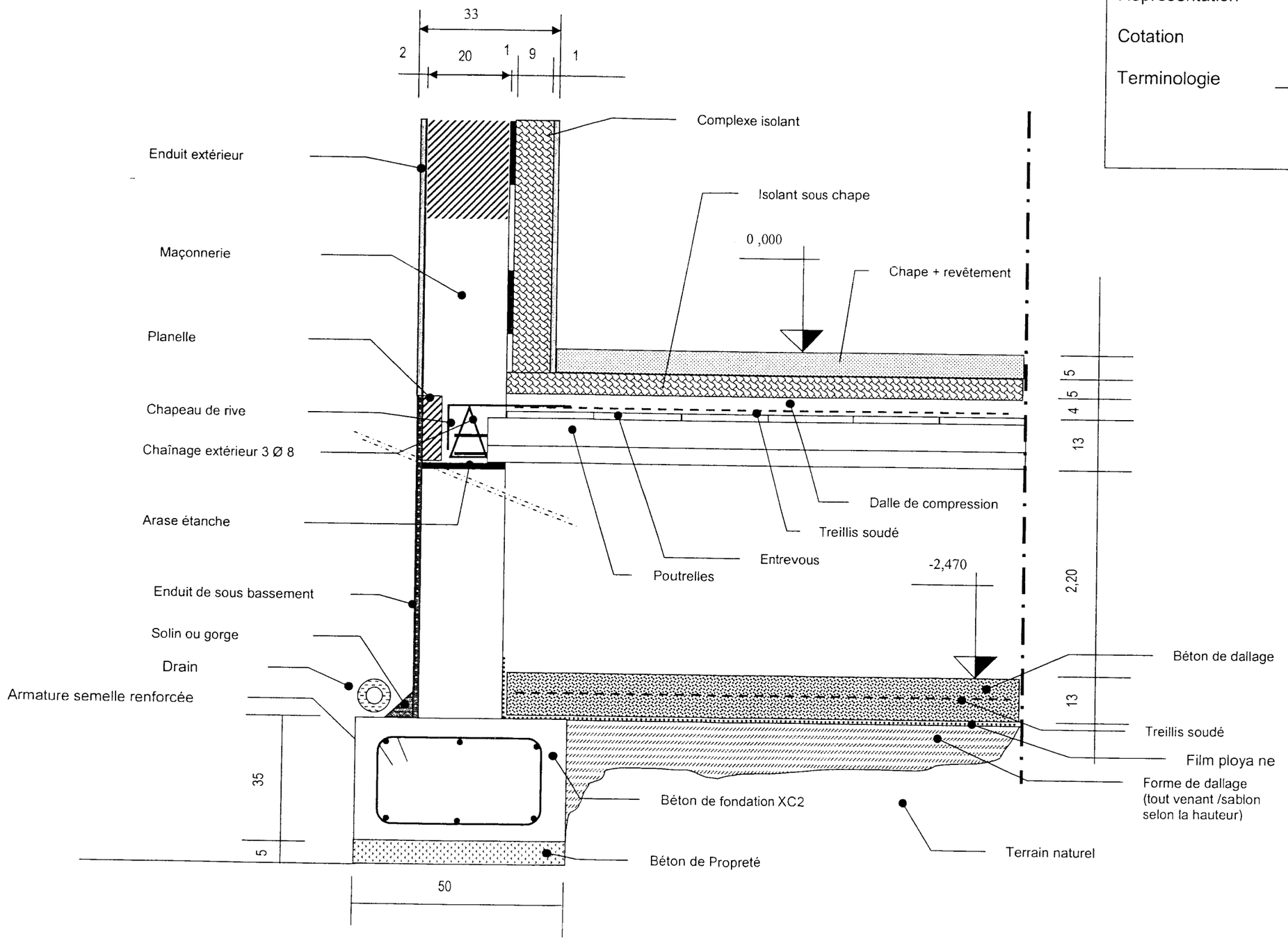
La classe d'exposition	La classe de résistance	La classe de consistance	La dimension maximale des granulats	La teneur en ions chlorure
XC 2	*20/25*	*S3*	*22,4*	0,4

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

BP CMBA
E1 - U10
DC 7/13

J) En vous aidant du CCTP et des différents plans , complétez la coupe type B B (ech 1/10) sur façade .
Vous noterez la terminologie et la cotation complète.

Représentation	/ 8
Cotation	/ 6
Terminologie	/ 8
	/ 24



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

BP CMBA
E1 - U10
DC 8/13

Thème 3 : L'escalier

Vous êtes chargé de préparer la réalisation de l'escalier menant du sous sol au rez de chaussée.

Documents et renseignements fournis :

- Plans et notice descriptive.
- Relation de blondel 2 H + G = 62 cm

A) Combien de marches trouvez vous pour montez du sous sol au rez-de-chaussée ?

/ 2

14 marches

B) Quelle est la hauteur d'une marche de cet escalier ?

/ 2

2,52 : 14 = 0, 176 m

C) En prenant la relation de Blondel donnée ci dessus, calculez la ligne de foulée de cet escalier .

/ 4

62 - (2 x 0, 176) = 0, 268 m

0, 268 x 13 = 3, 484 m

D) Calculez la cote entre l'angle intérieur de l'escalier repéré **V** et l'aplomb de la première marche ?

Partie haute de l'escalier 3, 92 - (1, 01 + 0, 8) = 2, 11 m

Partie courbe de l'escalier $\frac{2 \times \pi \times 0,4}{4} = 0, 628$ *m*

Partie basse de l'escalier 3, 484 - (2, 11 + 0, 628) = 0, 746 m

Repère V et aplomb de la première marche 0, 746 + 0, 8 = 1, 546 m

/ 6

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

E) Calculez la valeur des collets cumulés des marches balancées pour les deux cotés intérieur du balancement, coté jour.

A ;O = 0, 746 – 0,268 = 0,482 m

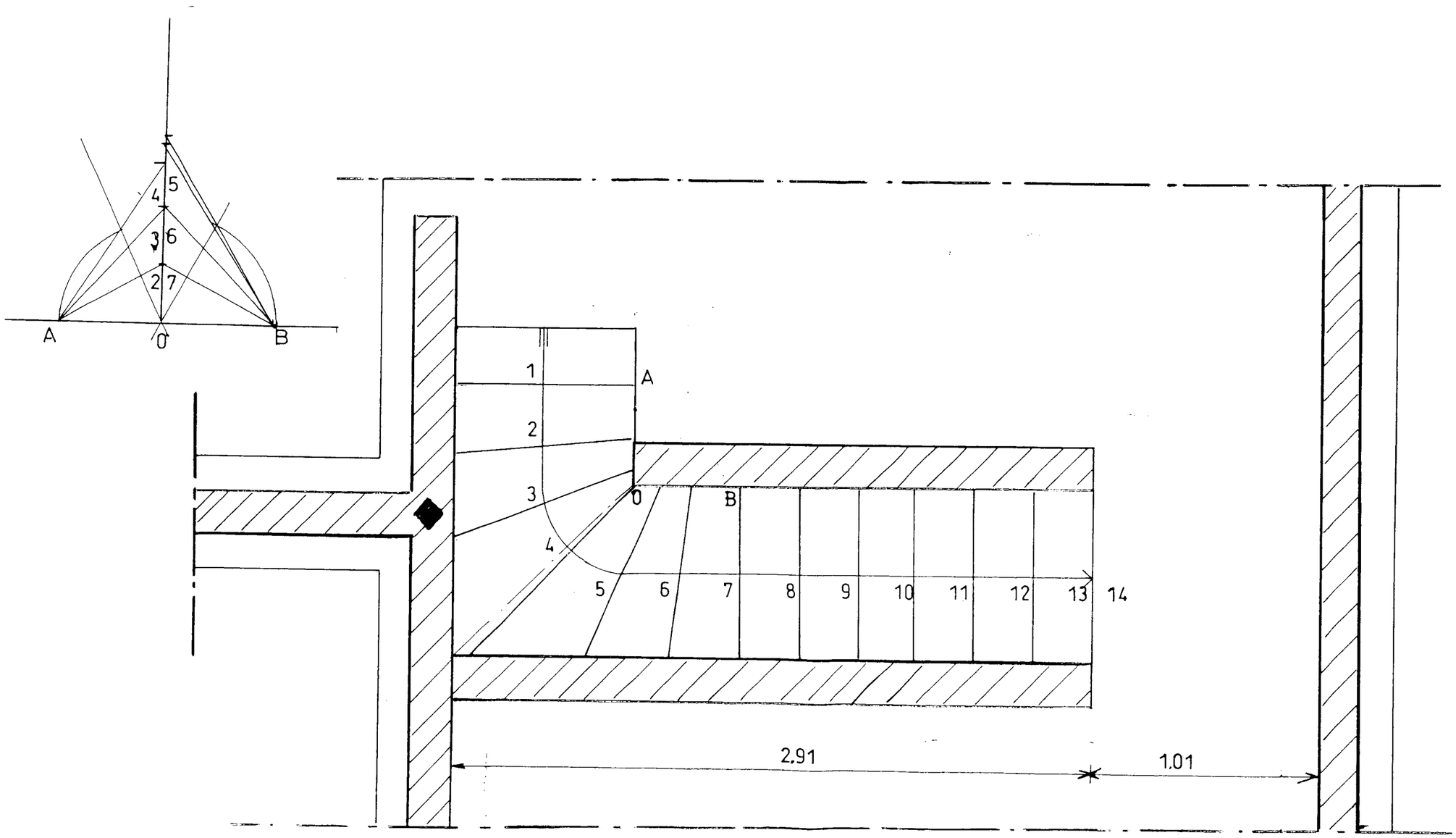
/4

B ;O = 2, 11 – (6 x 0, 268) = 0, 502 m

F) Complétez la vue en plan de l'escalier menant du sous sol à l'étage à l'échelle 1/20 .

La première marche ainsi que les marches de 8 à 13 seront droites.

Le tracé des marches balancées sera par la méthode de la herse



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

BP CMBA
E1 - U10
DC 10/13

Thème 4 : Les enduits

Vous êtes chargé de préparer l'enduction d'une partie des façades et plus particulièrement du pignon sud.

Documents et renseignements fournis :

- Plans et notice descriptive.
- L'enduit de façade est un enduit monocouche projetée avec une pompe à mortier.
- le site Internet de WEBER & BROUTIN (http://www.weber-broutin.fr/))
- La consommation du produit de façade par projection mécanique est de 23 kg/ m2

A) Calculez la quantité de sacs nécessaires à l'enduction du pignon sud , l'enduction Commence au niveau + 10, 00 m vous ne tiendrez pas compte de la charreterie, ni du châssis.

Hauteur du pignon 13, 7 + 06 = 14.30
14, 30 – 10, 97 = 3, 33 m

Surface pignon droit 3, 33 x 8, 2 = 27, 306 m 2

Surface pointe de pignon 4,1 x 4, 1 = 16, 81 m 2
Surface totale 27, 306 x 16, 81 = 44, 116 m2

Quantité de sacs

44, 116 x 23 = 1014 , 67 kg soit 1015 kg
1015 : 30 = 33.8 sacs soit 34 sacs

/10

B) Tous ces enduits prêts à l'emploi ont une composition industrielle, rigoureuse et très intime, mais néanmoins, dans ces mortiers on trouve des ciments et des chaux des adjuvants, et des pigments minéraux.

Qu'apporte la chaux à cette composition pour l'amélioration des mortiers ?

La chaux par sa prise lente et son faible dégagement de chaleur limite les fissurations de retrait
Sous de bonnes conditions limite le farinage de sa surface
La chaux apporte au mortier une onctuosité et lui confère une adhérence élevée
La chaux apporte aux enduits une perméabilité à la vapeur d'eau, contribuant à réguler naturellement l'humidité de la maison et assainir son atmosphère
Elle laisse respirer les maçonneries (donc réduit les risques d'humidité)

/6

- **Unité de vente**

- sac de 30 kg (palette filmée complète de 40 sacs, soit 1 200 kg)

Consommation

	rustique ou taloché	gratté ou gratté-grésé
maçonnerie	18 à 20 kg/m²	21 à 23 kg/m²
béton ou sous-enduit	9 à 10 kg/m²	13 à 14 kg/m²

/8

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

C) Citez deux avantages et inconvénients d'utiliser cette solution d'enduction en apportant un commentaires pour argumenter vos propositions.

/8

		Listes	Commentaires
Avantages	1	*Rapidité d'exécution*	*Le fait d'enduire à la pompe à mortier amène un rendement supérieur du fait que l'on peut limiter les différentes phases d'enduction tels que gobetis dégrossi et finition, par que l'on enduit en une couche sur deux passes .*
	2	*Limite l'occupation d'un échafaudage*	*il est nécessaire d'échafauder en grande partie la totalité de la construction mais du fait de la courte durée d'intervention l'occupation ou la location de l'échafaudage s'en trouve limitée*
	3	*Régularité d'aspect*	*La projection mécanique offre pour les aspects bruts de projection une régularité d'aspect, bien que le travail de l'ouvrier compte aussi pour beaucoup. Pour les couleurs il est évident que la gamme des produits offre une régularité quasi parfaite.*
Inconvénients	4	*Affaires de spécialistes*	*La sous-traitance pour se genre de travail parait être indispensable ou bien former une équipe spécifique à ce travail pour pouvoir rentabiliser la machine et obtenir de bons résultats. Donc avoir suffisamment de travail pour rentabiliser l'équipe*
	5	*Pathologies*	*Si toutefois le mode d'application n'est pas rigoureux l'enduit laisse apparaître des spectres par insuffisance de produits ou enduction mal maîtrisé.*
	6	*Qualification*	*La mise en œuvre de ces produits projetés de façon répétitive par certaines équipes tendent à réduire la diversification de leur activité et donc leur qualification de maçon. La spécification de cette partie du métier néglige un peu le savoir faire traditionnel avec les différentes facettes du métiers.*

/ 12

En prévision de travaux complémentaires, rampe d'accès de garage ou mur de clôture on vous demande de choisir en utilisant le site Internet de WEBER & BROUTIN (http://www.weber-broutin.fr/) de rechercher un PRODUIT d'enduit monocouche et son code couleur pour une application manuelle et une finition « gratté fin », pour une couleur ton pierre.

Aide à la recherche sur le site .Rappel de la situation et des données d'informations concernant la recherche.

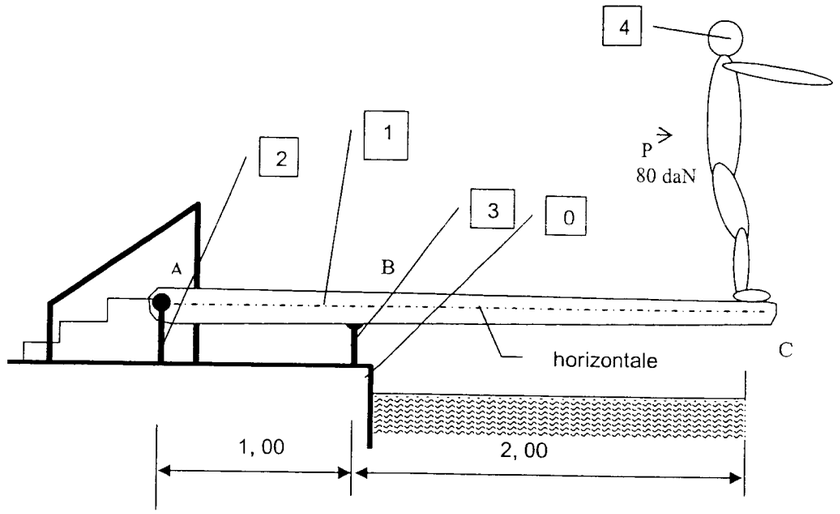
/ 10

	A remplir avant la recherche / 2		Résultats de recherche / 8
Façades neuves ou anciennes	neuves	Nom du produit	Procalit F
Natures du support	Blocs creux	Numéro code couleur du produit	016
Type de finition	Gratté fin	Consommation	26 à 28 kg /m2
Mode d'application.	Manuel	Classification MERUC	M5.E4.R3.U4.C1

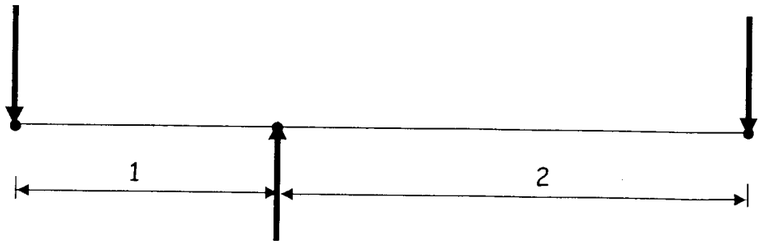
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

Thème 5 : Analyse des forces

Dans le pavillon sera installé une piscine et sur un des bords un plongeoir comme sur le schéma ci-dessous .
Il se compose de deux supports fixes 2 et 3 scellés dans le sol O , et d'une planche souple 1 . La planche est articulée en A Sur le support B2, elle est en appui simple en B sur le support 3 . Le poids du nageur 4 est de 80 daN .



A) Schématisez sur l'axe symbolisant la planche , les efforts sur celle-ci.



/3

B) Calculez les réactions exercées par les appuis A et B (R_A et R_B)

/7

Equilibre verticale $R_A + 80 = R_B$

Equilibre de rotation autour de B

$R_A \times 1 = 80 \times 2 \Longrightarrow R_A = 160$ daN

$R_B = 160 + 80 \Longrightarrow R_B = 240$ daN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

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.