

SESSION 2008

BREVET PROFESSIONNEL

CONSTRUCTION MACONNERIE ET BETON ARME

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

Durée : 4h30 - Coefficient : 5

DOSSIER REPONSE

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

Total sur 200 points

Note finale sur 20 points

Vous êtes en possession de deux dossiers :

- Un dossier réponse numéroté de DR 1/13 à DR 13/13
- Un dossier technique numéroté de DT 1/10 à DT 10/10

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
<p style="text-align: center;">Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 40px; margin: 10px auto;"></div> <p style="text-align: center;">Note sur 20</p>	<p style="text-align: center;">(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</p> <p>N° du candidat :</p> <p>Né (e) le :</p> <p>Nom : (en majuscule, suivi s'il y a lieu du nom d'épouse)</p> <p>Prénoms :</p> <p>Examen : B.P. Spécialité/option : Construction maçonnerie et béton</p> <p>Epreuve : Epreuve E1 - Etude, préparation, suivi d'un ouvrage -</p> <p>Examen : B.P. Spécialité/option : Construction maçonnerie et béton</p> <p>Epreuve : Epreuve E1 - Etude, préparation, suivi d'un ouvrage -</p> <p style="text-align: center;">Appréciation du correcteur :</p>
<p>BP CMBA E1 - U10 DR 1/13</p>	<p>BP CMBA E1 - U10 DR 1/13</p>

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 :

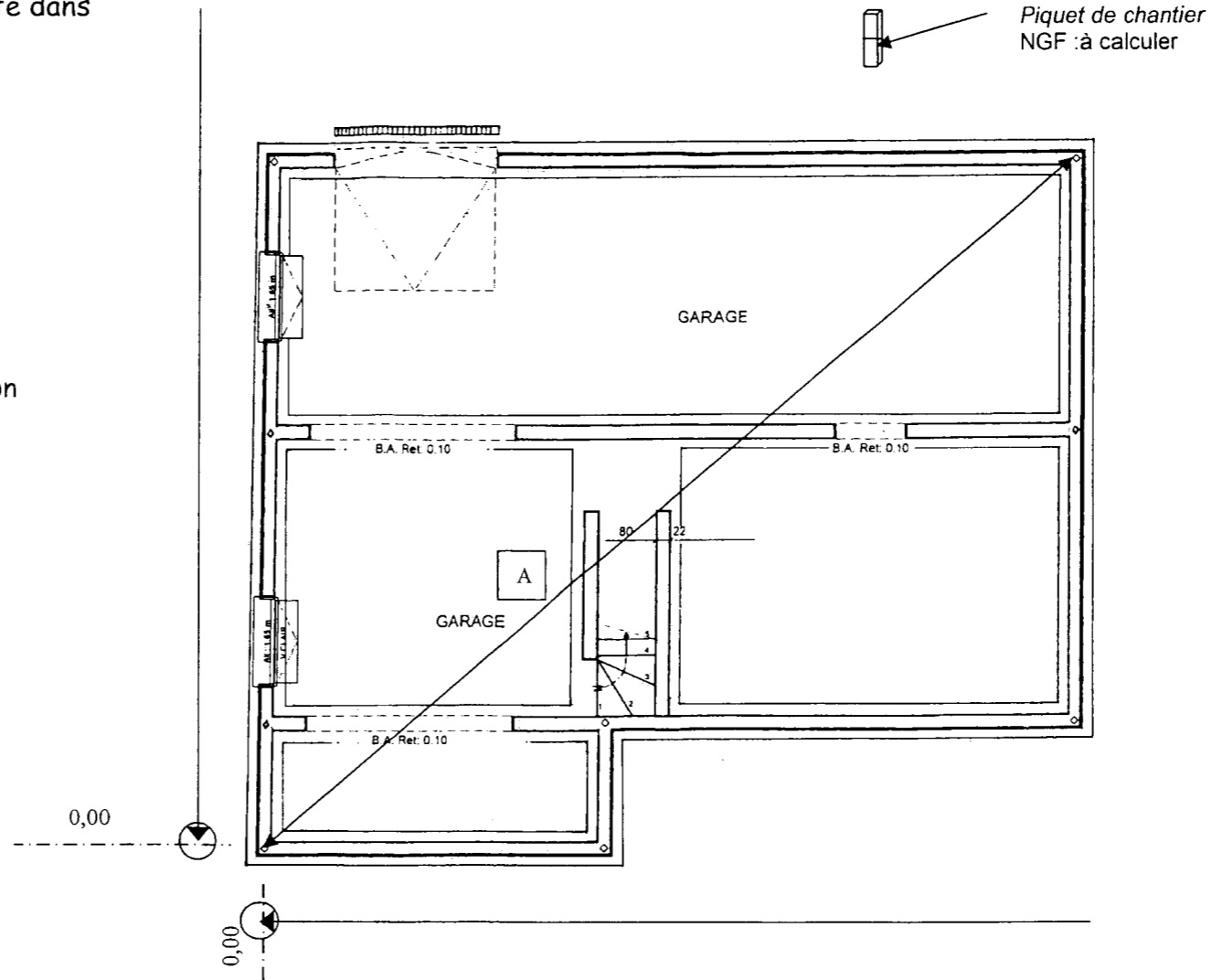
A) Sur le pré dessiné ci-contre tracez les axes d'implantation du pavillon

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

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

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

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



/3

/5

/2

/3

/2

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

Total sur /15 points

BP CMBA
E1 - U10
DR 2/13

F) Vous devez compléter la feuille de nivellement qui vous a 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		
St 3	Point B	1389	1654		
St 4	Point C	1625	1873		
	Piquet Chantier		1541		
	Total :		Total :		
	Somme :			Somme :	

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

/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. Calculez l'altitude NGF du dallage du sous sol et du fond de fouille.

/4

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

Matériels / Matériaux

Outillage

/6

Total sur

/20 points

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

BP CMBA
E1 - U10
DR 3/13

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 \Rightarrow Force en Newton S \Rightarrow 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.

/3

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

/4

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

/4

D) Déterminer la pression engendrée par cette fondation au sol

/4

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

Total sur /15 points

BP CMBA
E1 - U10
DR 4/13

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

/4

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 $\sigma_{adm} = 1,7 \text{ daN/cm}^2$ et que la hauteur globale de la fondation est de 40 cm .

/8

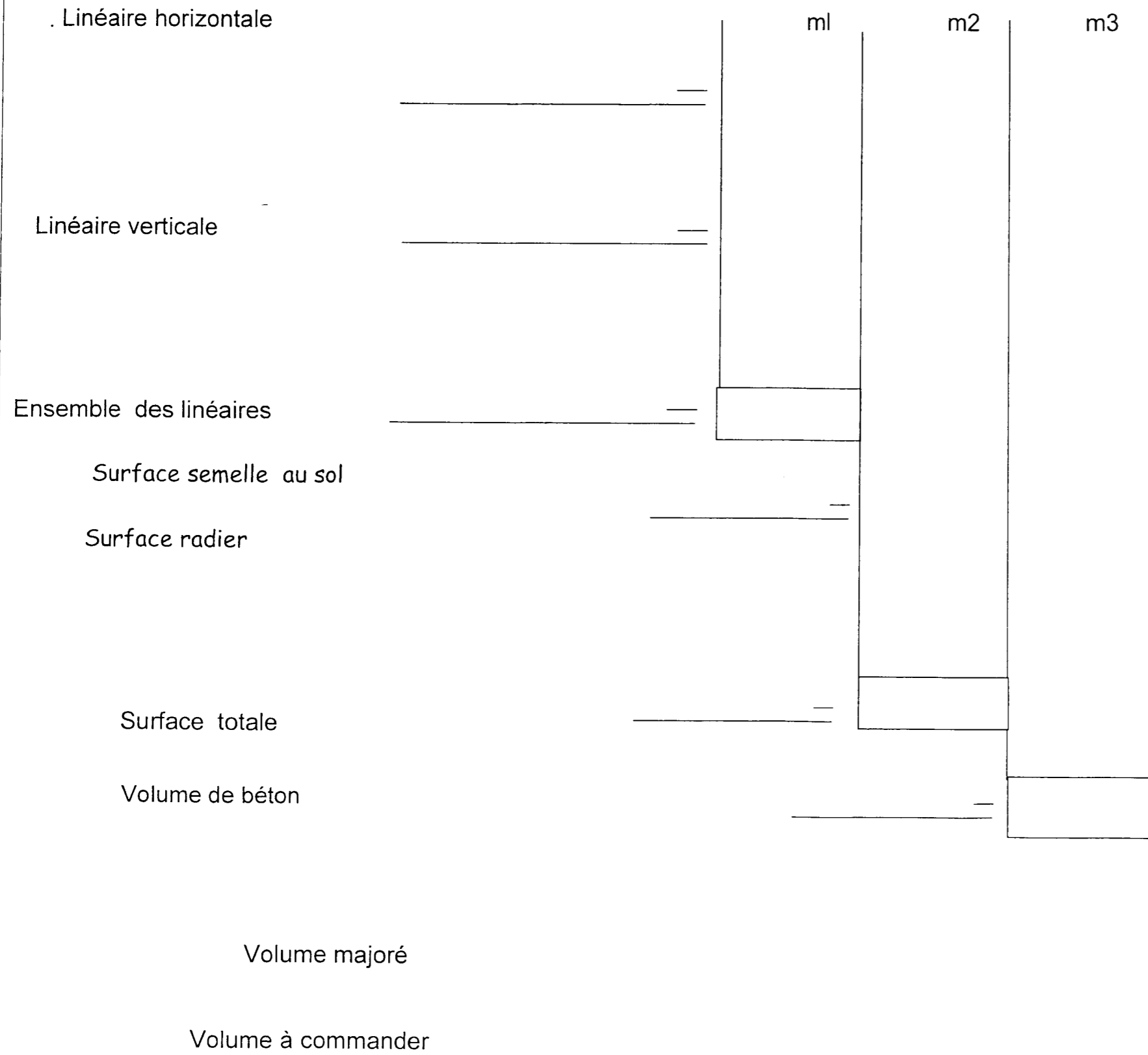
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

Total sur

/12 points

**BP CMBA
E1 - U10
DR 5/13**

G) Calculez le volume de béton de fondation à mettre en œuvre pour couler les fondations et indiquer le béton à commander au m³ supérieur.
 Prévoir une majoration de 8% du fait du coulage latéral en pleine fouille.

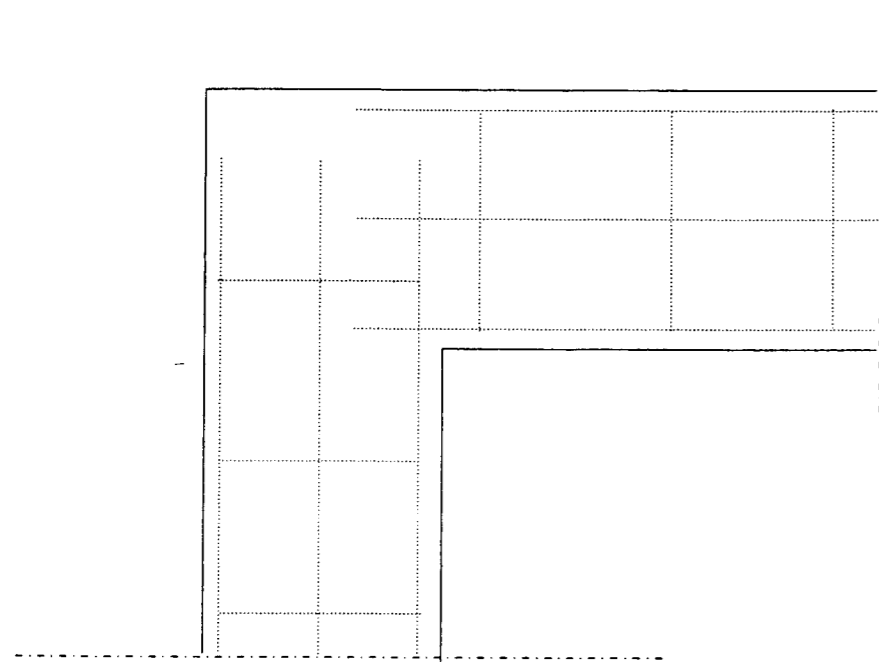


NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

Total sur /20 points

**BP CMBA
 E1 - U10
 DR 6/13**

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

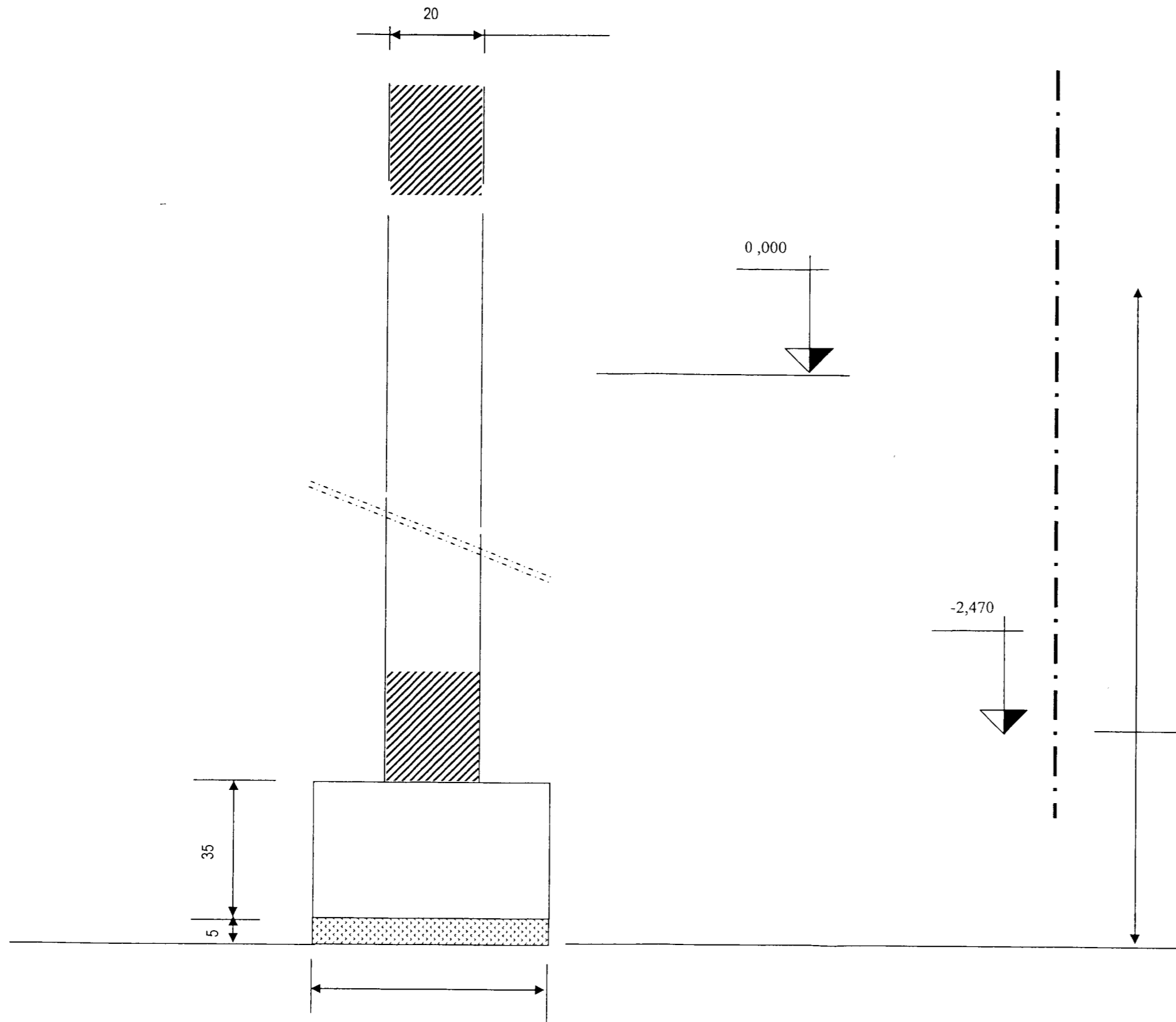
La classe d'exposition	La classe de résistance	La classe de consistance	La dimension maximale des granulats	La teneur en ions chlorure
				0,4

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

Total sur /12 points

**BP CMBA
E1 - U10
DR 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

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 $2 H + G = 62 \text{ cm}$

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

/ 2

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

/ 2

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

/ 4

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

/ 6

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

Total sur /14 points

BP CMBA
E1 - U10
DR 9/13

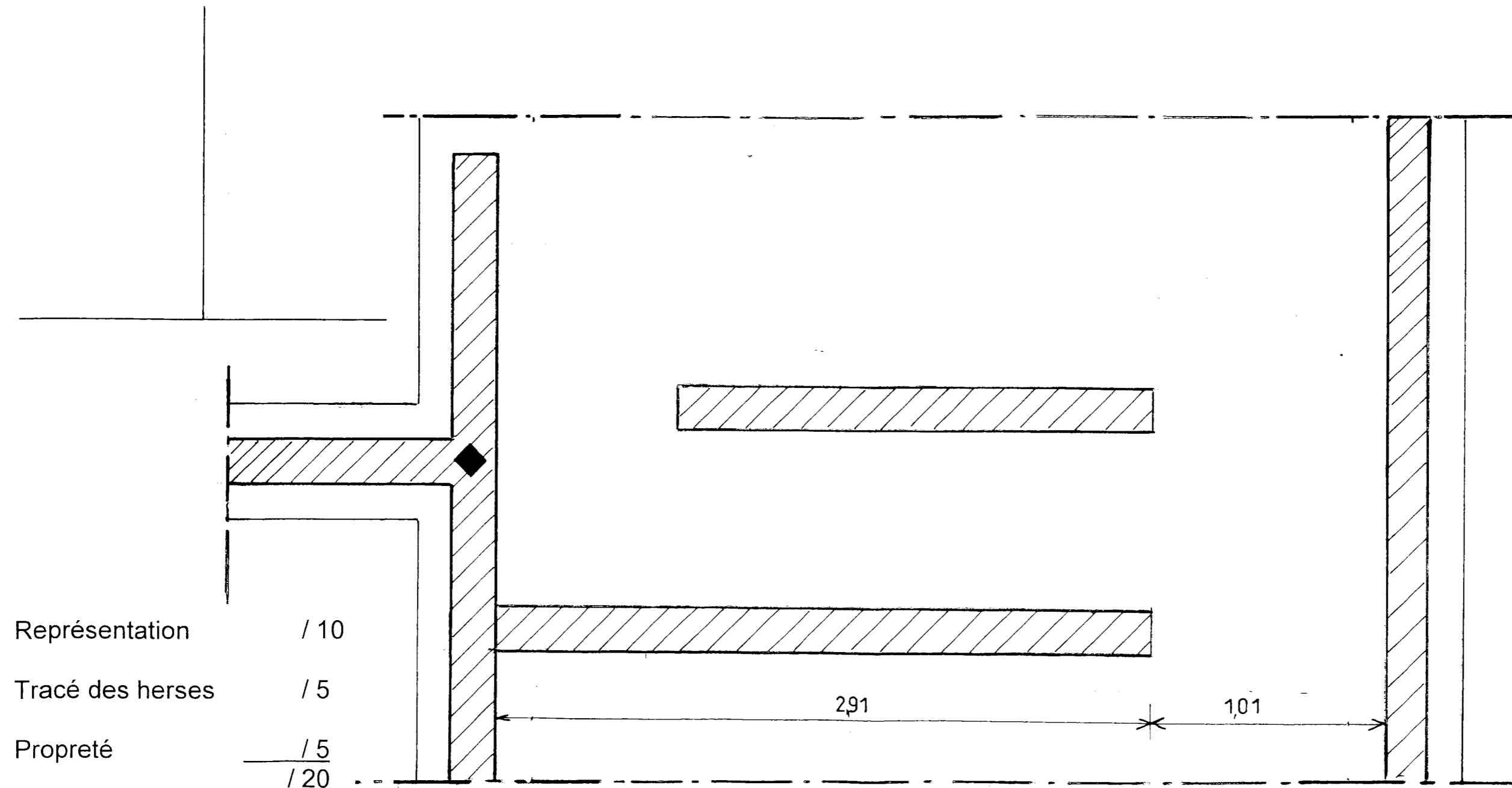
E) Calculez la valeur des collets cumulés des marches balancées pour les deux cotés intérieur du balancement, coté jour.

/4

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



Représentation	/ 10
Tracé des herses	/ 5
Propreté	/ 5
	<hr/>
	/ 20

Total sur /24 points

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

BP CMBA
E1 - U10
DR 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.

/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 ?

/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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

Total sur /16 points

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		
	2		
Inconvénients	1		
	2		

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		Nom du produit	
Natures du support		Numéro code couleur du produit	
Type de finition		Consommation	
Mode d'application.		Classification MERUC	

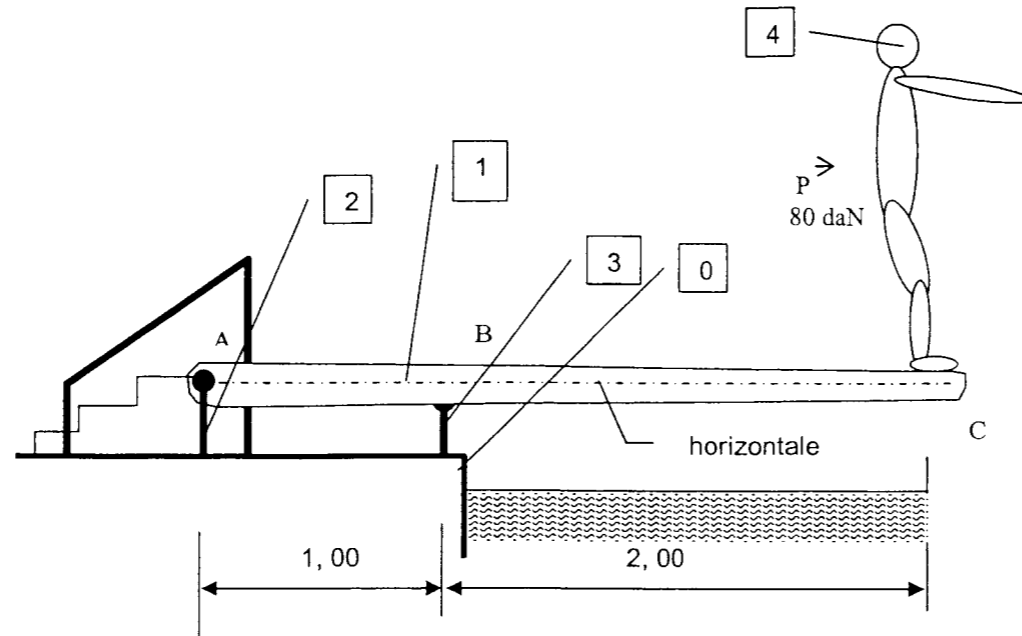
Total sur /18 points

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE

BP CMBA
E1 - U10
DR 12/13

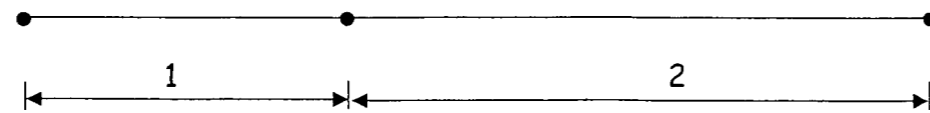
Thème 5 : Analyse des forces

Dans le pavillon sera installé une piscine et sur un des bords un plongoir 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

Total sur	/10 points
-----------	------------

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE CASE