

BTS BATIMENT

Session 2005

Epreuve U.51 - Topographie

PARTIE ECRITE

Sujet

Coefficient : 0.5

Durée 1h 30 mn

Calculatrice autorisée

Présentation du projet :

La ville de Tours a décidé au cours d'une délibération du conseil municipal d'aménager dans le parc du musée une construction faite d'une dalle circulaire de 18.50 m de rayon extérieur sur laquelle est érigé un mur circulaire de 26.00 m de long et de 4.00 m de haut servant de support aux œuvres exposées, en un square conformément au plan joint. Sur le radier circulaire existant on doit implanter 8 poteaux circulaires de 0.50 m de diamètre dont les axes sont positionnés sur un cercle de rayon 17.50 m. Ces poteaux sont disposés à égale distance les uns des autres et sont surmontés d'une poutre circulaire de section 0.60 m x 0.70 m de haut sur laquelle reposera une charpente métallique en forme de Dôme.

Données Techniques :

2 bornes A et B connues en coordonnées rectangulaires sont visibles et stationnables et ont les caractéristiques suivantes.

Borne A	X_A : 237.325	Borne B	X_B : 219.950
	Y_A : 180.610		Y_B : 110.200
	Z_A : 167.153		Z_B : 166.398

Le centre O de la dalle a pour coordonnées rectangulaires

O	X_O : 251.315
	Y_O : 130.940

Travail Demandé :**1) Planimétrie :**

- 1.1 Calculer Le gisement BA (G_{BA})
- 1.2 Calculer la distance BA (D_{BA})
- 1.3 A partir des données du plan, vérifier les coordonnées rectangulaires du centre O.
- 1.4 L'implantation des points 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 se fera à partir du point O comme station. Sachant que pour un impératif architectural, on souhaite que l'axe 6-2 fasse un angle de 87.118 gon conformément au plan avec l'axe matérialisé par la borne A et le point O, calculez les coordonnées polaires (Distance ; Gisement) des points 1 ; 2 ; 3.
- 1.5 Les points 6 ; 7 et 8 ne peuvent pas être implantés à partir du point O comme station, (le mur circulaire étant érigé), Calculez les coordonnées polaires du point 7 (Distance ; Gisement) à partir de la Borne B comme station.

2) Altimétrie

Le plan d'installation de chantier, stipule que la grue d'une flèche de 40 m, sera implantée au point C. N'ayant aucun plan signifiant l'altitude du clocheton du musée, vous faites un relevé à partir de la base AB afin de pouvoir calculer la hauteur sous crochet minimum de la grue.

Altitude du socle de la grue Z = 168,250

Station	Pts visés	Distances	Angles horizontaux	Angle vertical zénithal
Borne A ht: 1,55m Z _A : 167,153	Borne B	46,929	0,000	
	Clocheton		44,748	80,289
Borne B ht: 1,48m Z _B : 166,398	Clocheton	47,628	0,000	79,562
	Borne A		43,961	

A partir de l'extrait du carnet de terrain simplifié ci dessus, calculez :

- 2.1 L'altitude du clocheton en pensant à vérifier vos résultats.
- 2.2 La hauteur minimum à monter (hauteur sous crochet) depuis le socle de la grue, sachant que la hauteur totale: banche + dispositif de levage + hauteur de sécurité est de 8 m

Critères de notation :

Les documents qui seront rendus seront exploitables (justes, vérifiés précis (mm m et gon))

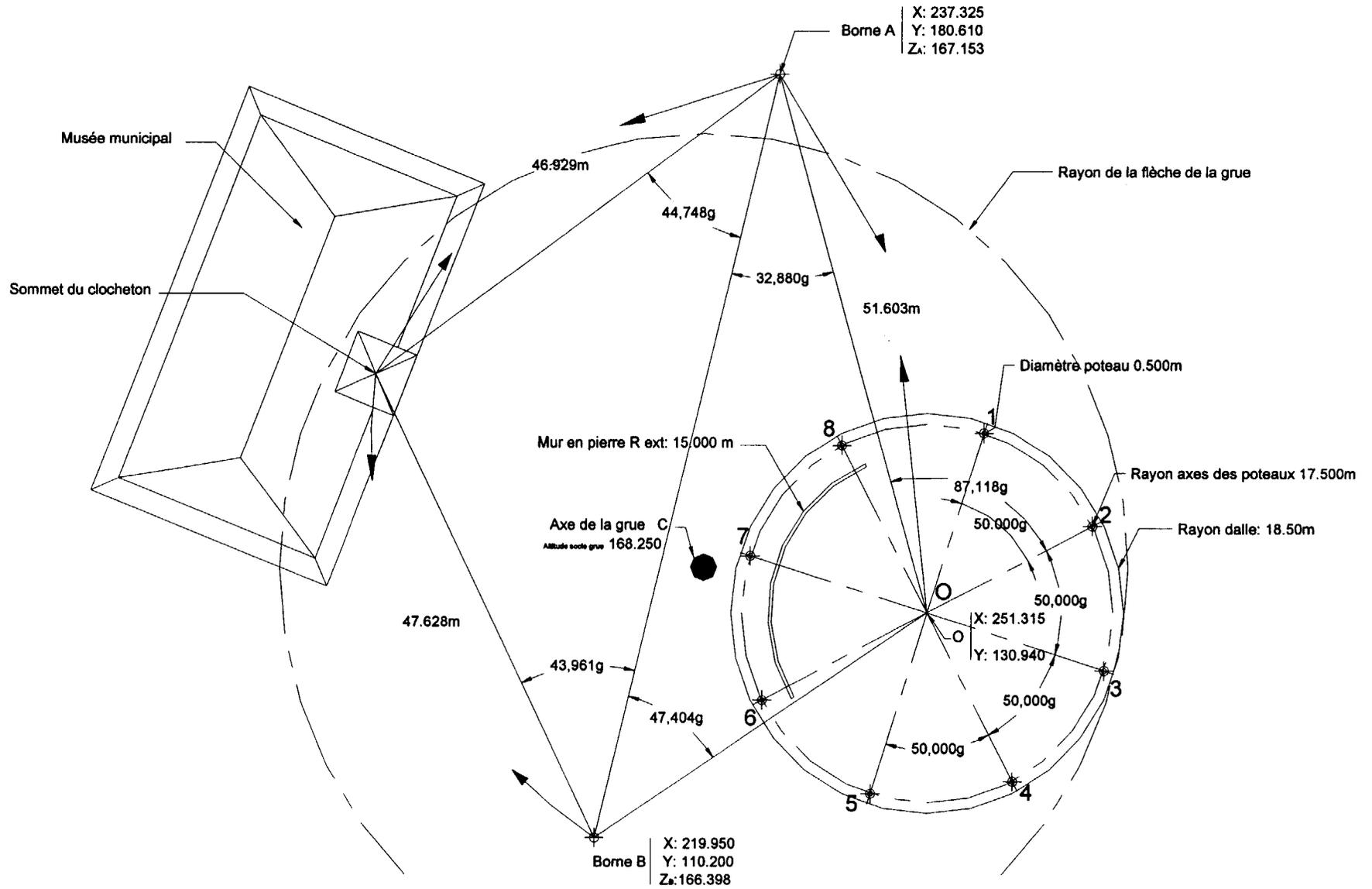
Le candidat devra expliquer au moins une fois les méthodes de calcul utilisées et accompagner son travail de croquis nécessaires à la compréhension de son raisonnement

Si cette consigne n'est pas respectée, le résultat sera considéré comme faux

Barème :

Questions

1		
1.1	1.5	
1.2	1.5	
1.3	3	
1.4	4	
1.5	4	
2		
2.1	5	
2.2	1	
Total	20pts	



BTS BATIMENT

SESSION 2005

Epreuve U5.1 – Topographie

Partie Pratique

Thème n°1^{BIS}

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissement :

- Tous les documents (sujet, travaux du candidat y compris les brouillons) seront ramassés par l'examineur
- Le candidat choisira son matériel parmi celui qui est mis à sa disposition
- Les documents établis devront être exploitables

THEME N°1

IMPLANTATION DES PIEUX

Situation

Il s'agit d'une construction d'un bâtiment d'habitation en milieu rural. L'étude de sol impose l'implantation de pieux sur une partie de la construction en raison d'un sol de mauvaise qualité.

On donne :

- ✓ Un extrait sommaire du plan de fondation.
- ✓ Un tableau de relevé en coordonnées rectangulaires.

Pt	X (m)	Y (m)
P1	611.863	364.625
P2	615.222	360.191
P3	609.815	356.095

- ✓ Coordonnées de la station en mètres : **S** ($X_s = 613.393$; $Y_s = 352.571$)
- ✓ **Sur le terrain on donne : le point S et la direction du pieu P2.**

On demande :

Implantation des pieux

En salle (4 points):

- Proposer un mode opératoire pour l'implantation des pieux P1 à P7.
- Faire les calculs d'implantations pour les pieux P3 et P4.

Sur le terrain (10 points) :

Une **fiche terrain** vous sera donnée en échange de vos documents en salle.

- Implanter les pieux P1 à P7.
- Effectuer les contrôles nécessaires à votre implantation.
- Matérialiser l'axe P5 – P7 par deux chaises.
(L'utilisation du théodolite pour implanter les chaises est interdite)

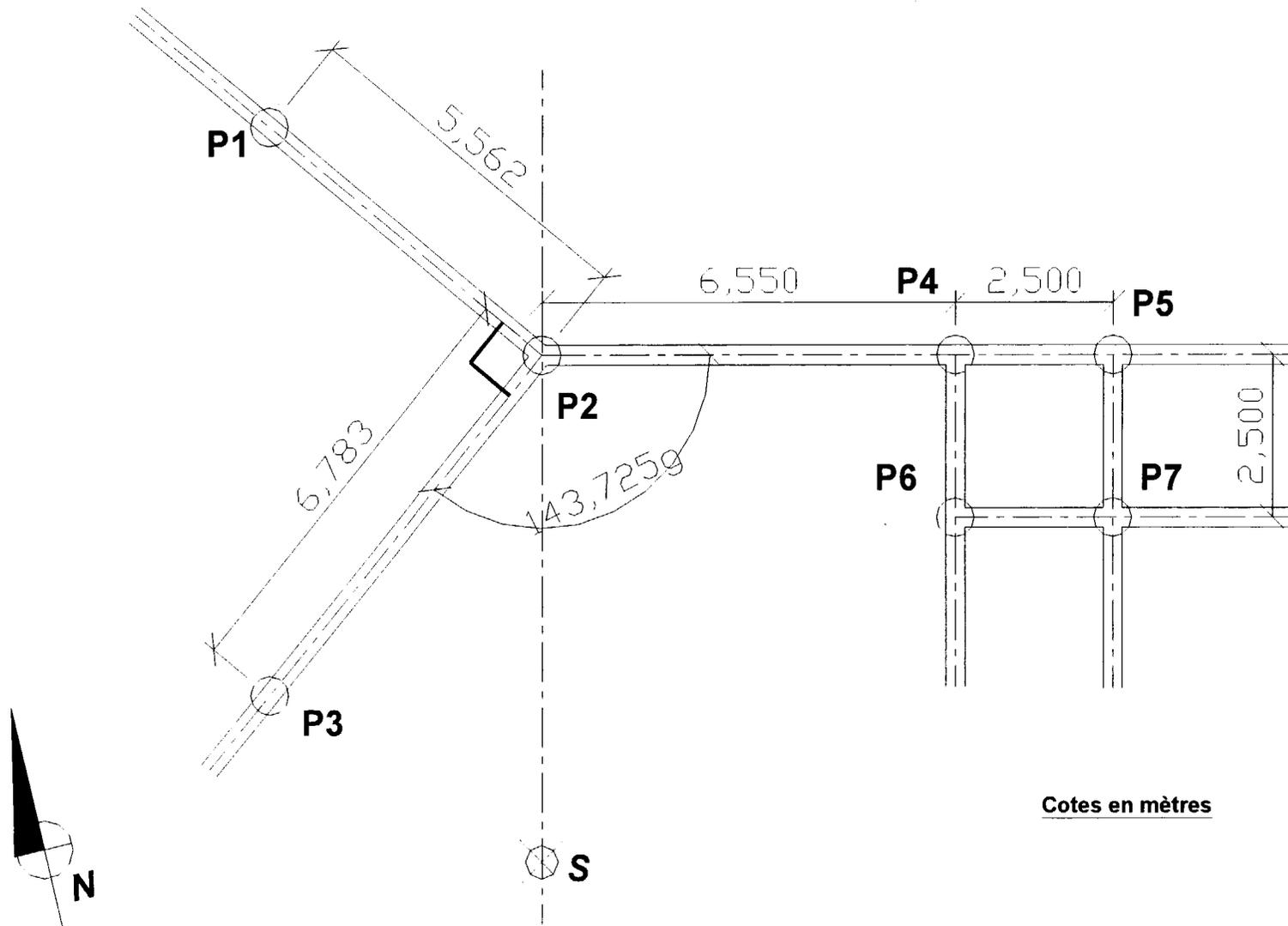
Calcul de coordonnées rectangulaires

En salle (2 points):

- Calculer les coordonnées rectangulaires du pieu P4.

Dialogue avec le jury (4 points)

Extrait du plan de fondation



CANDIDAT :

SUJET

BTS BATIMENT

SESSION 2005

Sous épreuve U 5.1

Partie pratique

Thème N° 1

SUJET

Durée : 2h00 + 15 mn d'entretien avec le jury

Avertissement :

Tous les documents (sujets, travaux du candidat y compris les brouillons) seront ramassés par l'examineur.

1- Présentation

L'étude porte sur l'implantation par rayonnement d'un groupe de pieux destinés aux fondations d'un bâtiment à usage commercial (voir plan page 4/4). Il a été décidé de travailler dans un repère local (S,X,Y) préalablement implanté sur le terrain à proximité du pieu 10.

Nous nous limiterons aux pieux 11, 13, 15, 16 et 21.

2- Travail demandé /16 points

2.1 – travail préparatoire en salle (1 heure environ) / 8 points

2.1.1 - déterminer les coordonnées rectangulaires des pieux 11, 13, 15, 16 et 21. /4 points

2.1.2 – en déduire les gisements et les distances par rapport à (S,Y) /2 points

vous présenterez vos calculs et résultats sous forme de tableau

2.1.3 – Rédiger un mode opératoire complet et lister le matériel nécessaire à la manipulation./2 points

vous pourrez utiliser la page 3/4 jointe en annexe

- On exige :
- un mode opératoire complet et chronologique
 - le détail des calculs des coordonnées rectangulaires
 - les gisements et les distances exacts dans le repère local
 - la présentation des résultats dans un tableau
 - le calcul des cotes de vérification dans le mode opératoire

Remettre votre travail et vos brouillons à l'examineur

2.2 – travail sur le terrain (1 heure environ) / 8 points

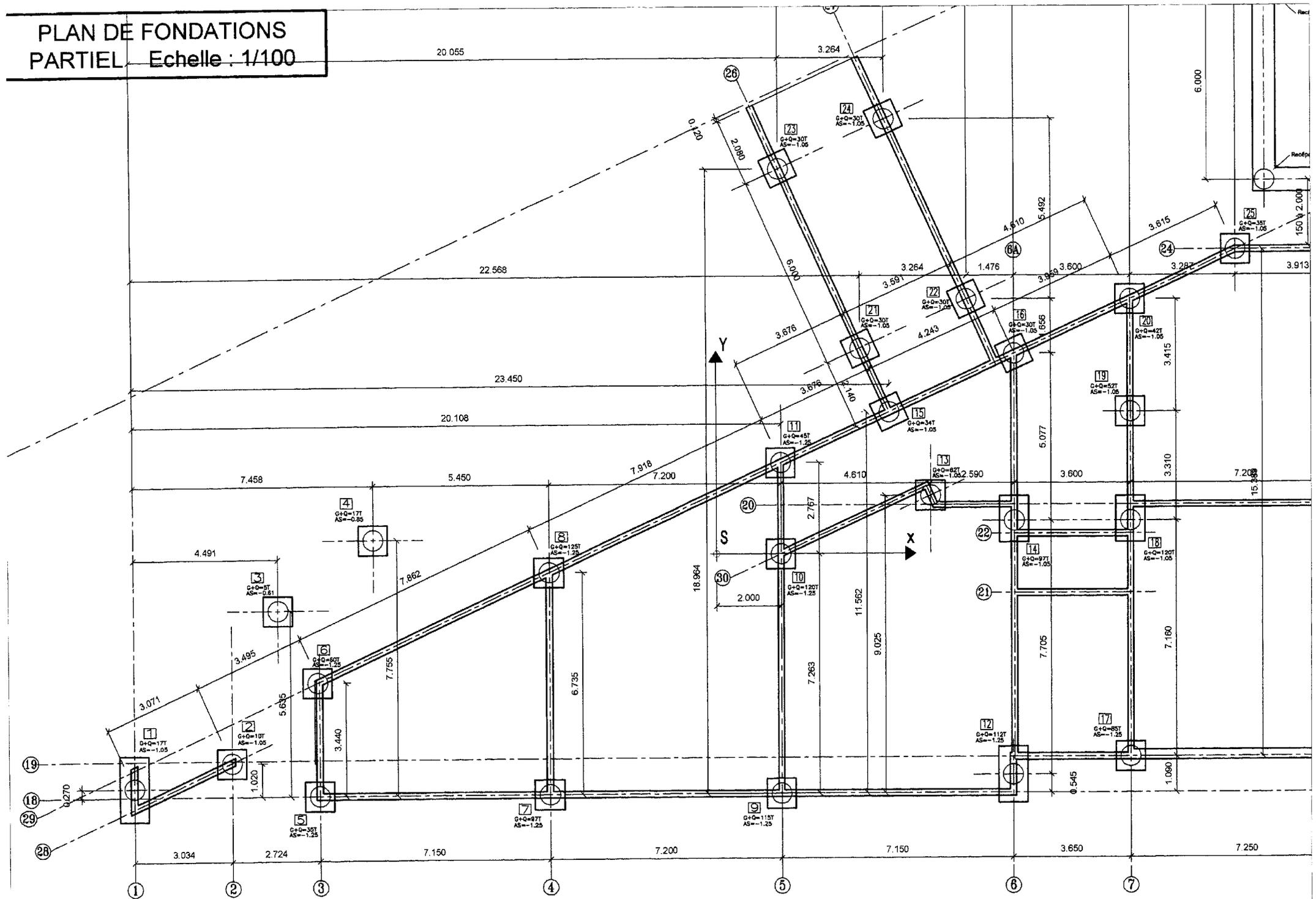
A partir du point S et de l'axe X positionnés sur le terrain et du corrigé qui vous sera remis par l'examineur, implanter les pieux 11, 13, 15, 16 et 21.

- On exige :
- l'utilisation correcte du matériel
 - le positionnement des pieux dans une tolérance de + ou - 2cm sur les distances

3- Entretien avec le jury / 4 points

Vous justifierez vos choix en matière de méthode, de contrôle et de calcul. Vous pourrez présenter des conclusions et toutes remarques concernant la validité de vos résultats.

**PLAN DE FONDATIONS
PARTIEL** Echelle : 1/100



BTS BATIMENT

SESSION 2005

Epreuve U5.1 – Topographie

Partie Pratique

Thème n°1

FICHE TERRAIN

FICHE TERRAIN

A remettre au candidat avant son intervention sur le terrain

Point	Angle d'inclinaison par rapport à l'axe horizontal (°)	Distance d'inclinaison (m)
P1	376.964	12.150
P2	0.000	7.836
P3	334.519	5.021
P4	44.323	10.213
P5	54.568	11.971
P6	56.478	8.449
P7	66.083	10.506

B.T.S. BATIMENT

Session 2005

Epreuve U5.1 - Topographie

Partie pratique

Thème N° 1

DOCUMENT TERRAIN

A remettre au candidat.

BTS BATIMENT SESSION 2005

Sous épreuve U 5.1 Partie pratique

Thème N° 1 DOCUMENT TERRAIN

Point	X (m)	Y (m)	D (m)	Gisement (grades)
11	2,000	2,767	3,414	39,844
13	6,610	1,762	6,841	83,416
	2,000+4,610	9,025-7,263		
15	5,342	4,299	6,857	56,861
	2,000+(23,450-20,108)	11,562-7,263		
16	9,150	6,064	10,977	62,740
	2,000+7,150	Y16=0,545+7,705+5,077-7,263		
21	4,460	6,249	7,677	39,462
	2,000+(22,568-20,108)	2,767+3,676sin α		
		(ΔY_{15-21}) ² +(23,450-22,568) ² =2,140 ²		
		$\Delta Y_{15-21}=1,950$		
		Y21=Y15+ $\Delta Y_{15-21}=4,299+1,950$		

distances de contrôle

Points	ΔX (m)	ΔY (m)	D (m)
11	4,610	1,005	4,718
13			
11	2,460	3,482	4,263
21			
16	4,690	0,185	4,694
21			
16	2,540	4,302	4,996
13			
11			3,676
15			
15			4,243
16			
15			2,140
21			

BTS BATIMENT

Session 2005

Epreuve U5.1 – Topographie

Partie pratique

Thème N° 2

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussions avec le jury

Avertissement :

Tous les documents (sujets, travaux du candidat y compris les brouillons) seront ramassés par l'examineur.
Le candidat choisira son matériel parmi celui qui est mis à sa disposition.
Les documents établis devront être exploitables.

THEME N°2 IMPLANTATION DE PARTIES COURBES

OBJECTIF DE LA MANIPULATION

Vous devez implanter les voiles d'une rampe d'accès d'un parking en sous-sol. Le plan de la rampe vous est donné par le plan de la page 2.

Votre travail se limitera à quelques points caractéristiques de cette rampe.

DONNEES COMPLEMENTAIRES

Le rayon de l'intrados du voile intérieur de la rampe est de 4,38 mètres. Les voiles ont 18 cm d'épaisseur et la rampe a une largeur de 4 mètres. Tous les cercles définissant la rampe sont concentriques, et centrés sur un axe situé à égale distance des axes L et M. L'intérieur du voile extérieur de la rampe est tangent à l'intérieur du voile périphérique du bâtiment (voir le plan page 2).

TRAVAIL DE MANDE

Deux axes ont été matérialisés sur le chantier, l'axe **M** et l'axe **2** qui lui est perpendiculaire.

A partir de ce repère, vous devez implanter les points **1** et **2** marquant l'extérieur du voile extérieur, les points **3** et **4** sur l'intrados du voile intérieur, et le point **5** sur l'extrados du voile intérieur (la partie du voile intérieur située entre les points **3** et **4** est droite, sa longueur droite est de 0,95 m, elle est tangente au cercle et parallèle à l'axe **M**).

1 Etude préalable : Choisir une méthode pour l'implantation des points demandés.

A l'aide de la cotation du plan et des données ci-dessus, calculer les coordonnées rectangulaires ou polaires des points à implanter en vous servant du schéma page 3.

Présenter les valeurs utiles à votre implantation sous forme d'un tableau de coordonnées rectangulaires et polaires.

Elaborer une méthode de contrôle.

Donner vos résultats aux examinateurs et demander la feuille d'implantation.

2 Travail sur le terrain : Implanter les cinq points demandés à partir de la fiche terrain fournie par l'examineur.

3 La tolérance d'exécution de l'ouvrage ayant été fixée à deux centimètres, quelles conclusions tirez-vous sur votre implantation ?

MATERIEL UTILISE

A demander au jury en fonction de la méthode imaginée dans votre étude préalable.

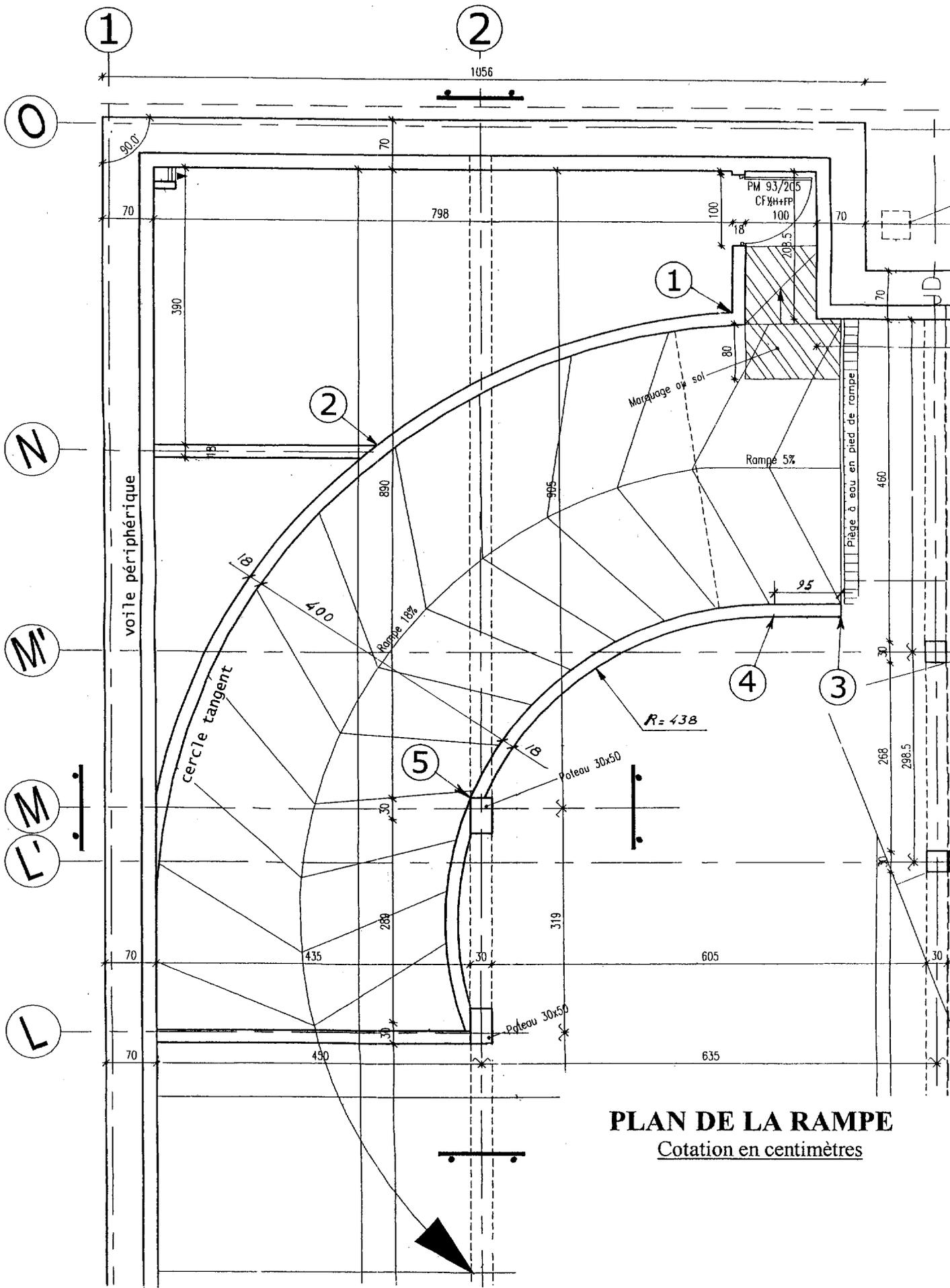
Barème :

1 Etude : 6 pts

2 Implantation : 8 pts

3 Conclusion: 2 pts

4 Entretien avec le jury : 4 pts



PLAN DE LA RAMPE
 Cotation en centimètres

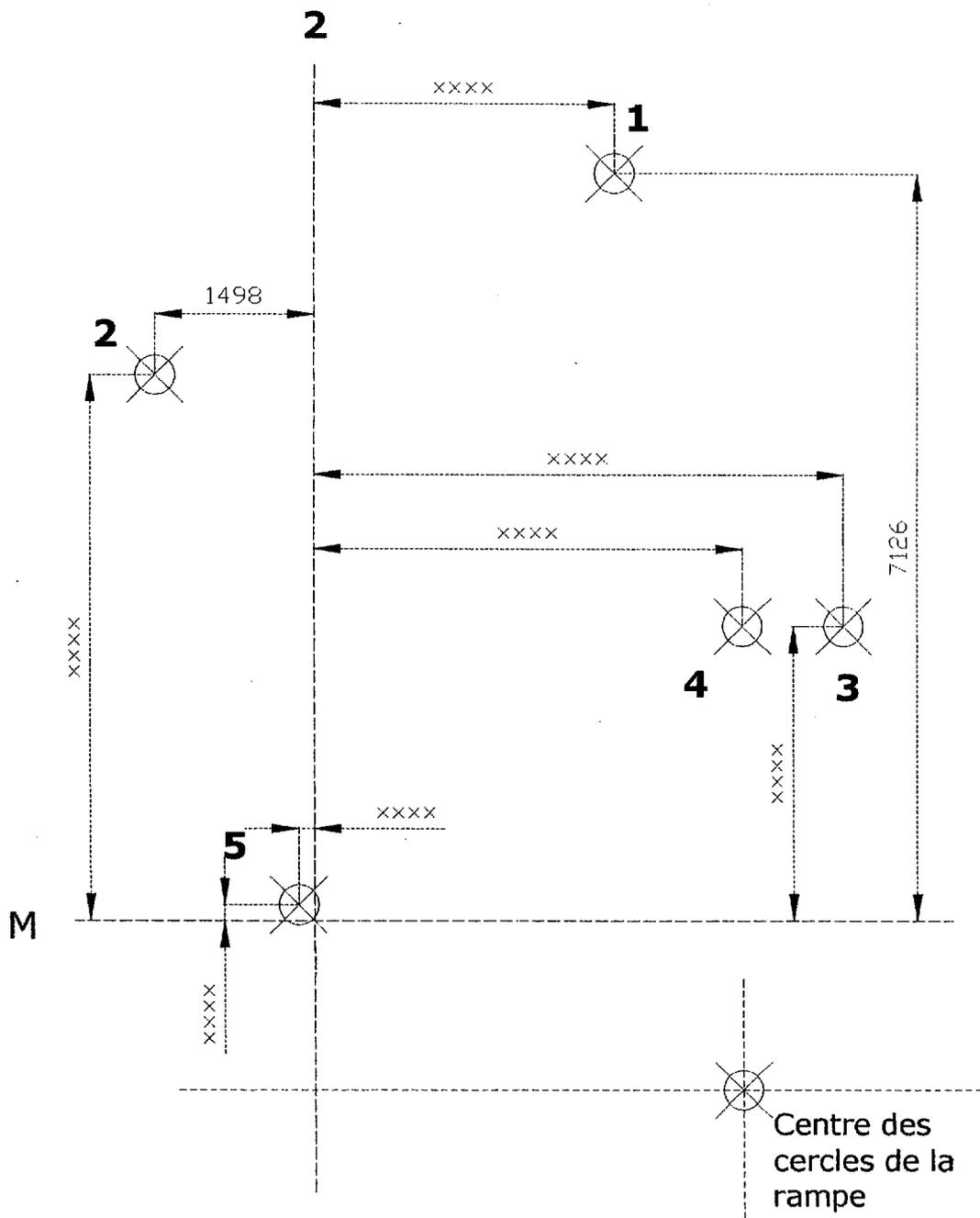


Schéma de cotation rectangulaire
Cotation en millimètres

B.T.S. BATIMENT

Session 2005

Epreuve U5.1 - Topographie

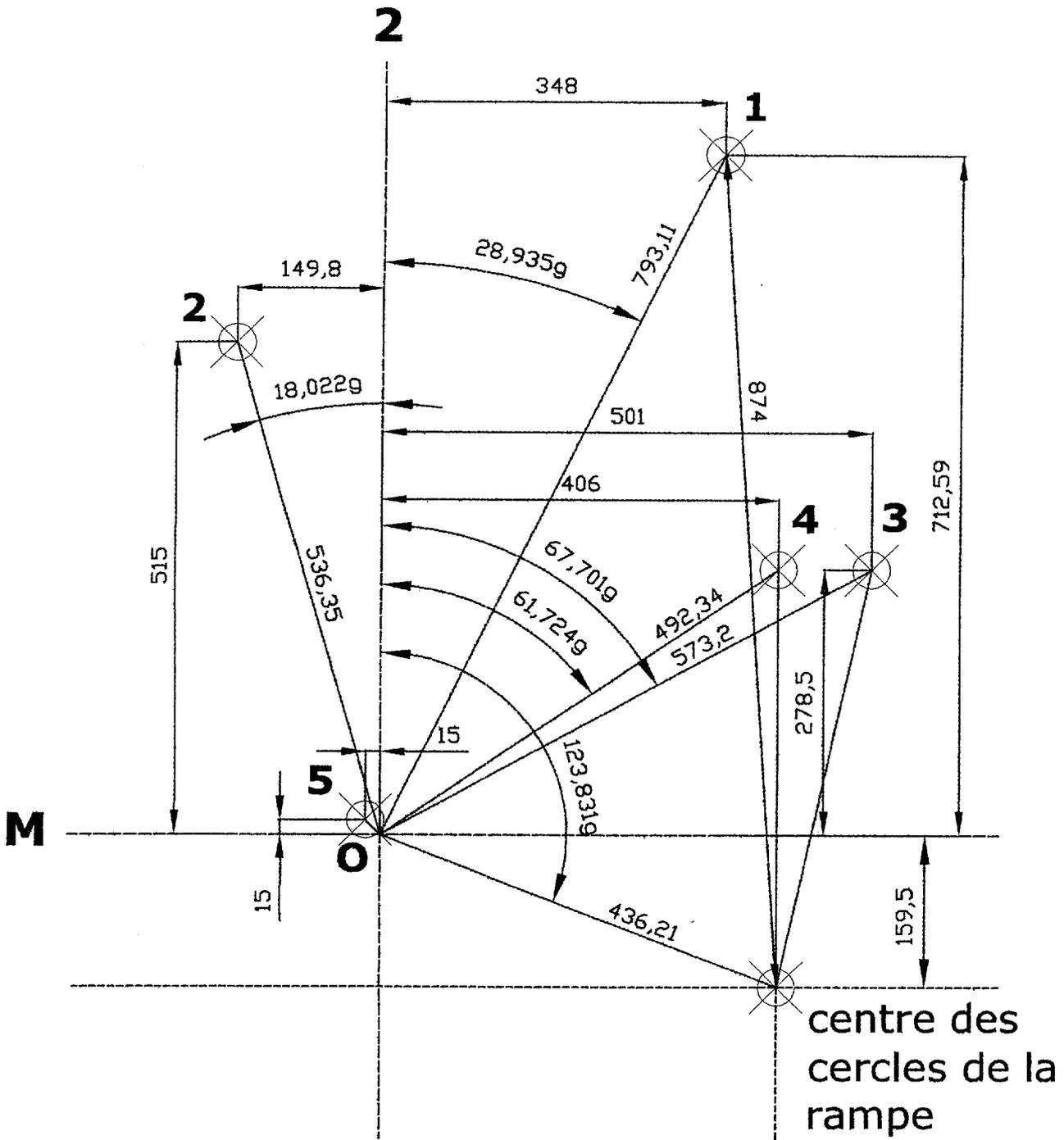
Partie pratique

Thème N° 2

DOCUMENT TERRAIN

A remettre au candidat.

Feuille d'implantation



fiche de terrain
Cotation en cm

B.T.S. BATIMENT

Session 2005

Epreuve U 5.1 - Topographie

Partie pratique

Thème 3

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissement :

- Tous les documents (sujets, travaux du candidat y compris les brouillons) seront relevés par l'examineur.
- Le candidat choisira son matériel parmi celui mis à sa disposition.
- Les documents établis devront être exploitables.

MISE EN PLACE D'UN PROSPECT

Présentation

L'implantation du bâtiment B de la résidence "LAVIGNE" doit avoir un prospect de 8 m par rapport aux limites sud (coté AB) et est (coté BC) de la propriété (voir plan page 5/5).

Le prospect est une distance minimale imposée par l'administration entre deux bâtiments ou entre un bâtiment et le périmètre du terrain.

Pour respecter ce prospect et donc réaliser correctement cette implantation, il faut également connaître avec précision la valeur de l'angle ABC situé au sud-est du terrain.

Objectif

La limite du terrain étant encombrée par des broussailles et des ruines, la mesure directe de l'angle ABC est impossible.

Des points A' et C' ont été positionnés respectivement sur l'alignement BA et BC, tels que $BA' = 20,573$ m et $BC' = 14,425$ m.

Il vous est demandé de relever par la méthode de la polygonale les points A', B et C' et ensuite de les calculer en coordonnées rectangulaires locales (voir travail en salle).

Travail demandé

1°) travail sur le terrain (8 pts / 20)

Temps estimé 1 heure environ.

- Choisir deux stations M et N respectivement entre les points A', B et B, C' (en dehors des alignements A'B et BC').
- Effectuer les mesures pour relever la polygonale A'-M-B-N-C' (compléter la fiche terrain page 3/5).

2°) Travail en salle (8 pts / 20)

Temps estimé 1 heure environ.

- Calculer la polygonale A'-M-B-N-C' (compléter la fiche page 4/5). Vous choisirez pour ce calcul un repère local avec
 $X_{A'} = 50$; $Y_{A'} = 50$ et $G_{A'M} = 100$ gr
- Calculer les gisements BA' et BC' et l'angle en B (ABC).
- Préparer l'entretien.
- Imaginer un contrôle.

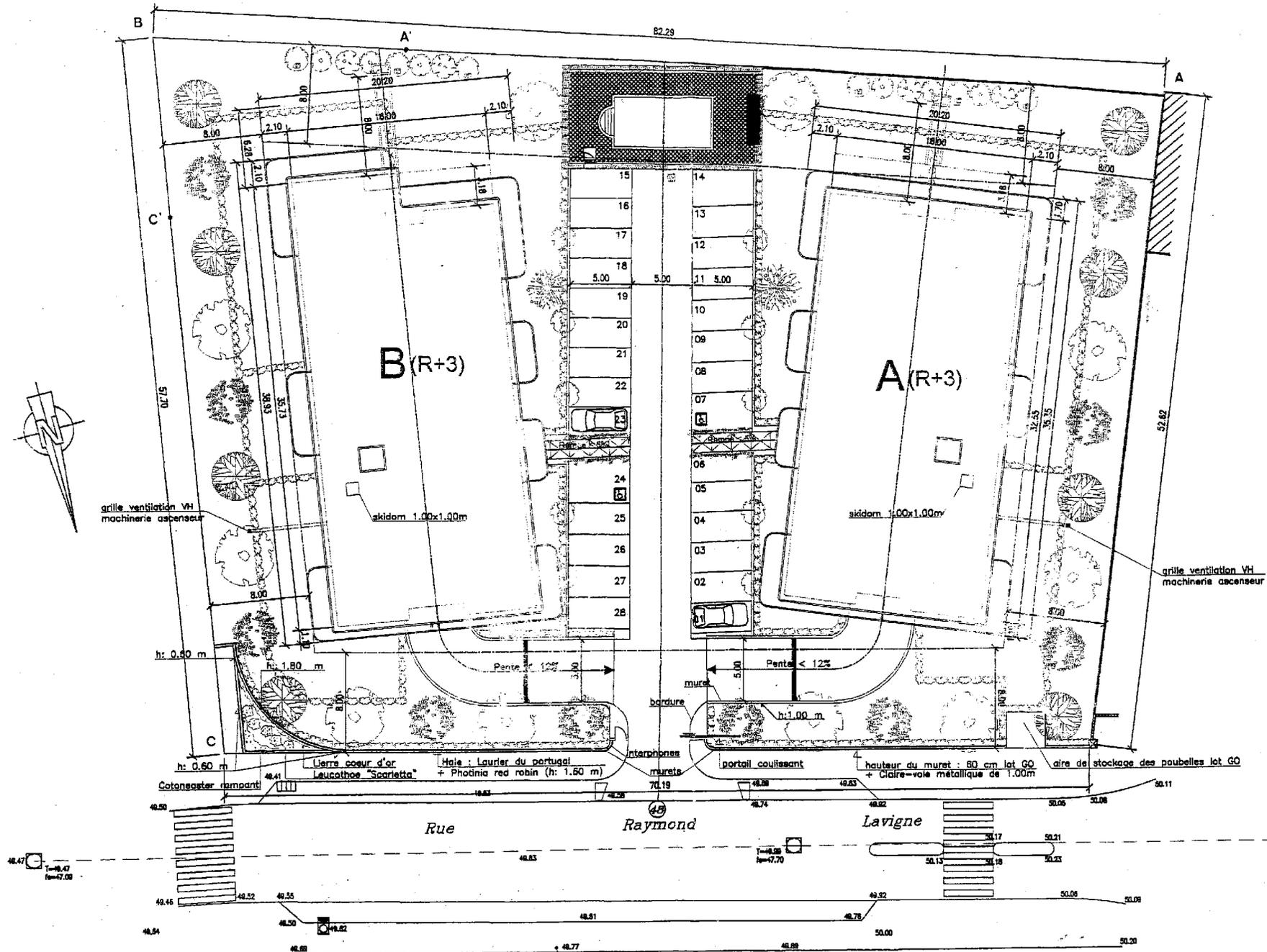
3°) Entretien avec le jury (4 pts / 20)

Oral avec le jury 15 minutes.

FICHE TERRAIN

Tableau de relevé

Stations	Points visés	Angles horizontaux		Distances horizontales
		position 1 Cercle à gauche	position 2 Cercle à droite	
M	A' B			
B	M N			
N	B C'			



B.T.S. BATIMENT

Session 2005

Epreuve U5.1 - Topographie

Partie pratique

Thème N° 4

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

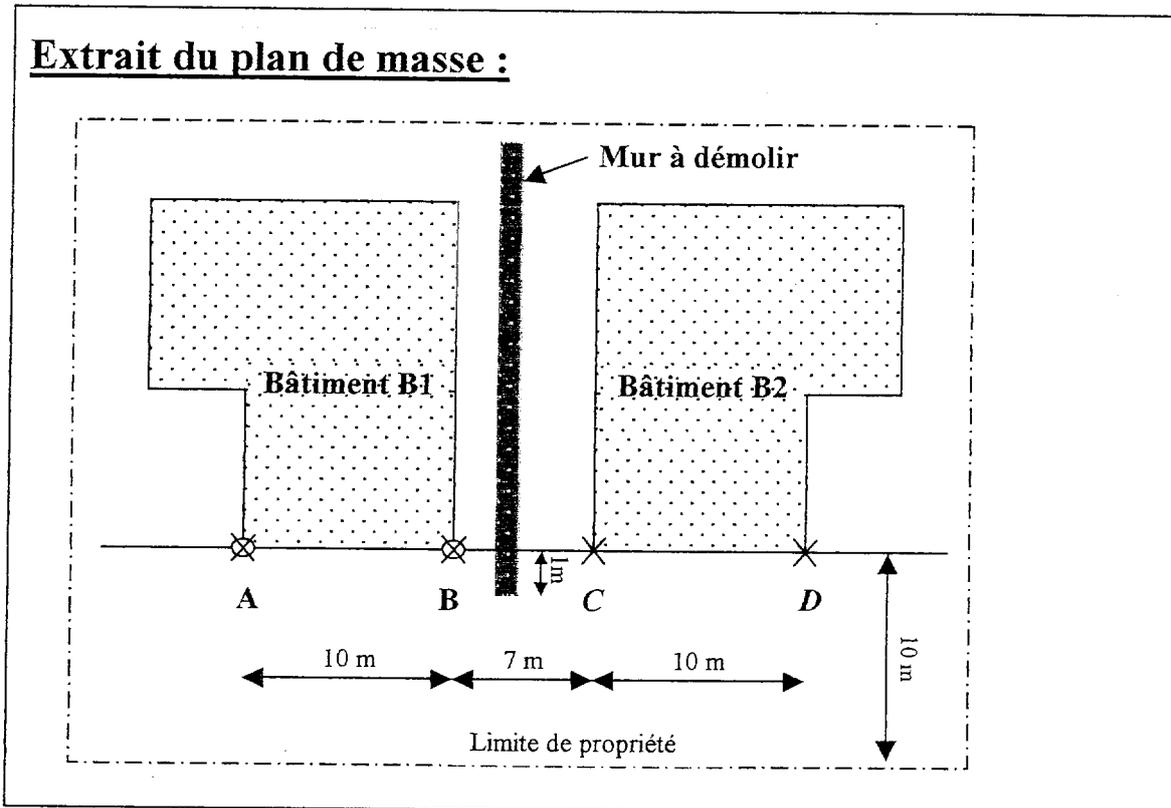
Avertissements :

- * Le candidat choisira son matériel parmi celui mis à sa disposition.
- * Les documents présentés sur le terrain à l'examineur devront être clairs.
- * Les résultats des calculs devront être fournis avec la précision du mm pour les distances et du mgon pour les angles.
- * Les résultats des levés seront fournis avec une précision liée à la méthode, aux données, au matériel ...
- * Tous les documents (sujet, travaux du candidat y compris brouillons) seront ramassés par l'examineur.

Partie pratique

a) Présentation :

Dans le cadre de la construction des bâtiments B1 et B2 de l'opération Les Balcons Azuréens, on vous charge de reporter l'alignement AB du bâtiment B1, pour implanter par la suite le bâtiment B2.

Extrait du plan de masse :**b) Renseignements fournis :****- Documents :**

- Extrait du plan de masse (ci-dessus).

- Eléments sur le terrain :

- Points A et B stationnables, définissant l'alignement, distants de 10 m.
- Obstacle matérialisant le mur à démolir..

- Matériel :

- Théodolite ou station totale sans carnet électronique.
- Ruban .

c) Travail demandé :

Durée

Barème / 20

1) *En salle* : établissez un mode opératoire, par la méthode de résolution du triangle quelconque, pour implanter les deux points C et D du bâtiment B2 .

≈30 min

6 pts

Vous devez respecter l'alignement donné par l'axe AB ainsi que les distances données par le plan de masse.

2) *Sur le terrain* :

Choisissez le matériel et effectuez les mesures nécessaires à l'implantation des points C et D.

≈ 1h30 min

10 pts

Effectuez les calculs préparatoires et implantez les points C et D.

Contrôlez votre implantation.

d) Dialogue avec le jury :

Justifiez votre démarche, présentez vos calculs et vos conclusions.

15 min

4 pts

BTS BATIMENT

Session 2005

Epreuve U.51 – Topographie

PARTIE PRATIQUE

Thème n° 5

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissement :

- tous les documents (sujet, travaux du candidat y compris les feuilles de brouillon) seront ramassés par l'examineur à l'issue de l'épreuve
- le candidat choisira son matériel parmi celui mis à sa disposition
- les documents établis devront être exploitables
- fiche terrain

RENOVATION D'UN QUARTIER URBAIN

1 PRESENTATION :

Dans le cadre de la rénovation d'un quartier urbain, un futur alignement est à respecter par les constructions nouvelles. Cet alignement est imposé de part et d'autre de l'alignement à conserver. Pour cela on vous demande d'implanter sur le terrain deux points Q et R en alignement des points A et B existants et matérialisés par des piquets.

L'environnement peu propice vous impose de réaliser plusieurs stations (voir schéma).

2 TRAVAIL DEMANDE :

2.1 Préparation en salle : (30 mn)

4 Points

A partir des deux points connus A et B, expliquer la méthode et définir le matériel nécessaire à cette implantation.

2.2 Opération sur le terrain : (40 mn environ)

4 Points

Réaliser les observations utiles à la réalisation du problème.
Une fiche terrain est remise à cet effet.

2.3 Calcul en salle : (30 mn environ)

4 Points

A partir des observations effectuées sur le terrain, calculer les éléments d'implantation des points Q et R.

2.4 Implantation : (20 mn environ)

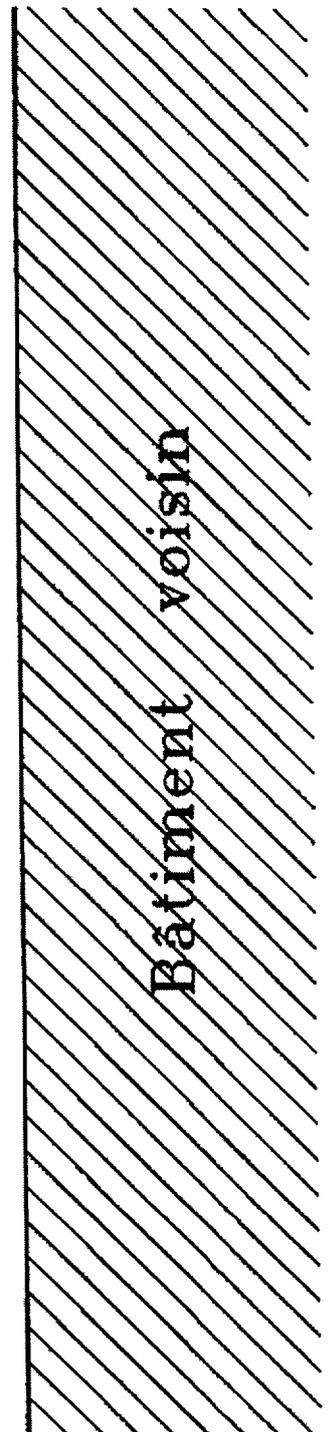
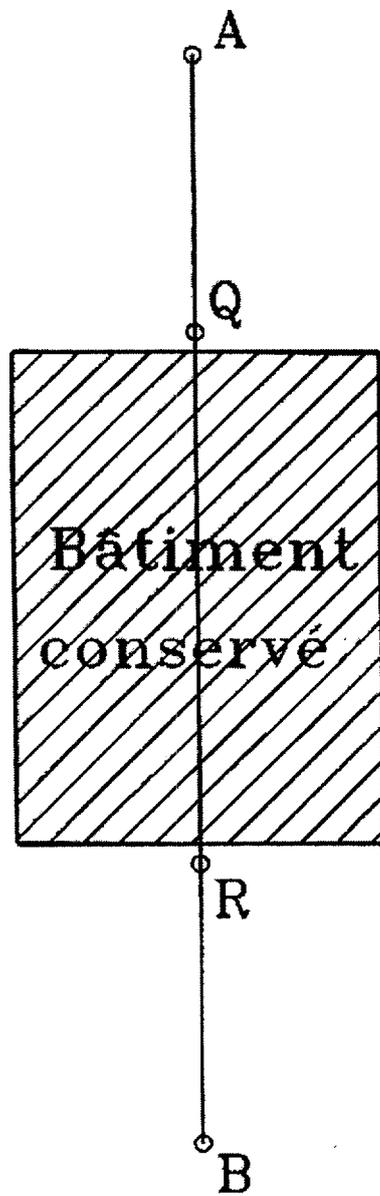
4 Points

Implanter depuis la station A le point Q.

3 ENTRETIEN AVEC LE JURY :

(15 mn)

4 Points



BTS BATIMENT

Session 2005

Epreuve U.51 – Topographie

PARTIE PRATIQUE

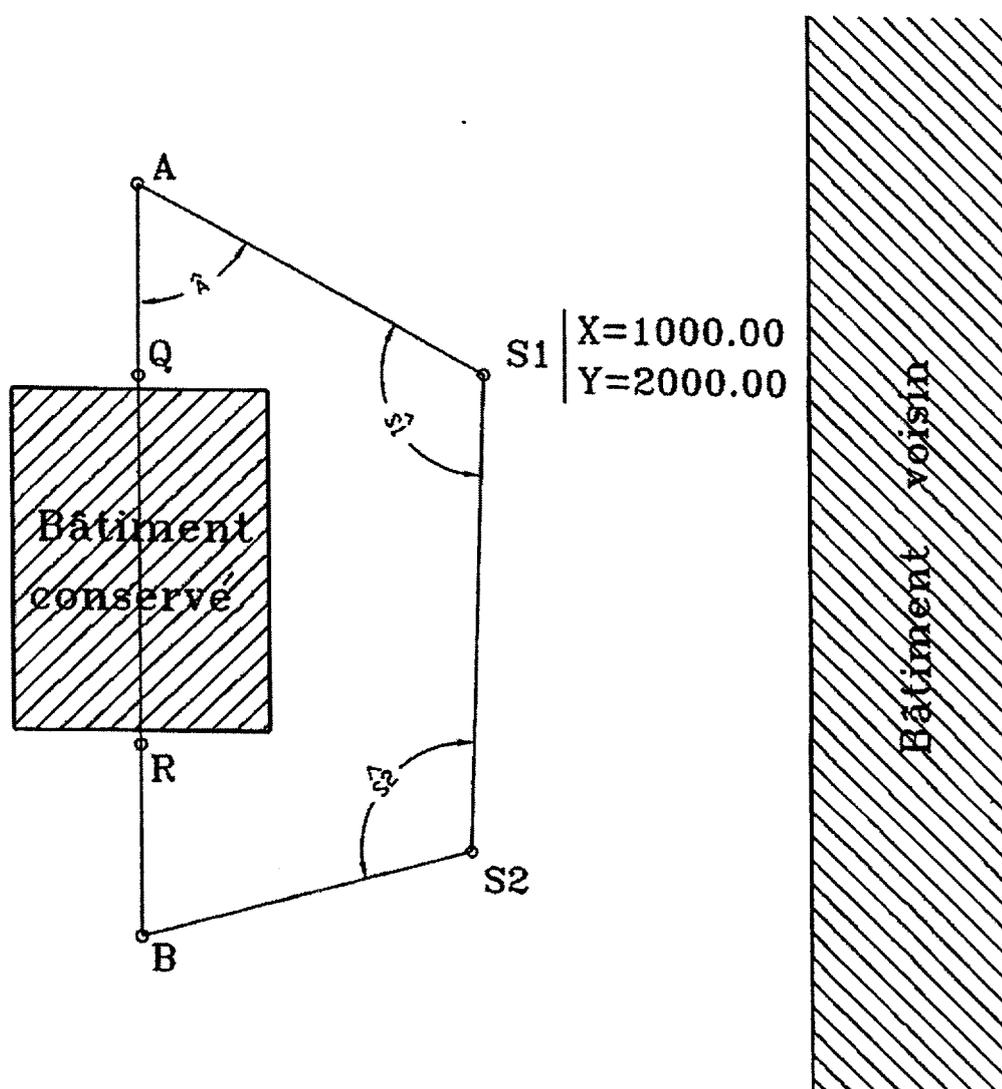
Thème n° 5

Fiche terrain

**Ce document est à remettre au candidat à la fin de sa
préparation en salle en échange de sa copie.**

A partir du schéma de principe fourni ci-dessous, on vous demande (par exemple) de :

- Mesurer l'angle A S1 S2 (S1)
- Mesurer l'angle S1 S2 B (S2)
- Mesurer les distances S1S2 , AS1 et BS2
- Choisir un gisement (par exemple 200 gon) entre S1 et S2
- Calculer les coordonnées de S2 A et B
- Calculer le gisement AB
- Déterminer l'angle A par différence des gisements



BTS BATIMENT

SESSION 2005

Epreuve U5.1 – Topographie

Partie Pratique

Thème n°7

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissement :

- Tous les documents (sujet, travaux du candidat y compris les brouillons) seront ramassés par l'examineur
- Le candidat choisira son matériel parmi celui qui est mis à sa disposition
- Les documents établis devront être exploitables

THEME N°7

CREATION D'UN POINT DE REFERENCE ALTIMETRIQUE

Situation

Vous êtes chargés d'implanter une borne chantier qui servira de référence altimétrique pour la définition des arrêts de bétonnage des différents ouvrages élémentaires du bâtiment (poteaux, voiles, planchers, acrotères, etc...).

But de la manipulation

A partir d'un point A de référence connue en coordonnées rectangulaires (X, Y, Z), vous devez déterminer l'altitude du point B situé en bordure du chantier.

On donne :

- ✓ Le point de référence A (X,Y,Z)
- ✓ Le point B (situé en bordure de chantier)

On demande

En salle (2 points):

- Proposer un mode opératoire détaillé pour déterminer l'altitude du point situé sur le chantier.

Sur le terrain (8 points):

- A partir des données, réaliser les relevés nécessaires pour arriver à l'objectif demandé.

Retour en salle (6 points) :

- 1) Déterminer l'altitude de votre borne chantier (point B).
Effectuer les calculs et justifier vos résultats.
- 2) Déterminer la distance parcourue, et vérifier si vous avez respecté l'erreur de collimation.
- 3) Proposer une autre solution permettant de déterminer l'altitude du point B.

Dialogue avec le jury (4 points)

B.T.S. BATIMENT

Session 2005

Epreuve U 5.1 - Topographie

Partie pratique

Thème 8

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissement :

- Tous les documents (sujets, travaux du candidat y compris les brouillons) seront relevés par l'examineur.
- Le candidat choisira son matériel parmi celui mis à sa disposition.
- Les documents établis devront être exploitables.

RECOLEMENT D'IMPLANTATION ALTIMETRIQUE

Présentation

L'implantation du bâtiment B de la résidence "LAVIGNE" vient d'être effectuée par l'entreprise chargée des travaux altimétriques. Les angles extérieurs du bâtiment devant être positionnés avec une précision définie par le cahier des charges, le contrôle porte uniquement sur la position altimétrique des points.

Objectif

Déterminer les profondeurs du terrassement par rapport à la tête des piquets matérialisant les angles F, E, D et C du bâtiment B (voir plan page 4/4).

Nous allons au préalable réaliser le nivellement de ces piquets.

Travail demandé

1°) Travail sur le terrain (10 pts/20)

Temps estimé 1 heure environ.

- Effectuer un nivellement direct **mixte** permettant de relever les points C, D, E et F. Ce nivellement s'appuiera sur les repères R1 et R2, dont l'altitude sera fournie par le centre d'examen.

2°) Travail en salle (7 pts/20)

Temps estimé 1 heure environ.

- Calculer les altitudes des points C, D, E et F.
- Vérifier que l'écart de fermeture soit inférieur à la tolérance qui est de ± 6 mm.
- Le fond de fouilles au point F étant de 2,78 m par rapport à la tête du piquet, calculer la profondeur des fouilles au niveau des points E, D et C.
- La distance à l'axe des deux regards situés dans l'axe de la rue Raymond Lavigne est de 61,60 m. Quel est la pente du fil d'eau entre ces deux regards ?
- Rédiger et préparer l'entretien.

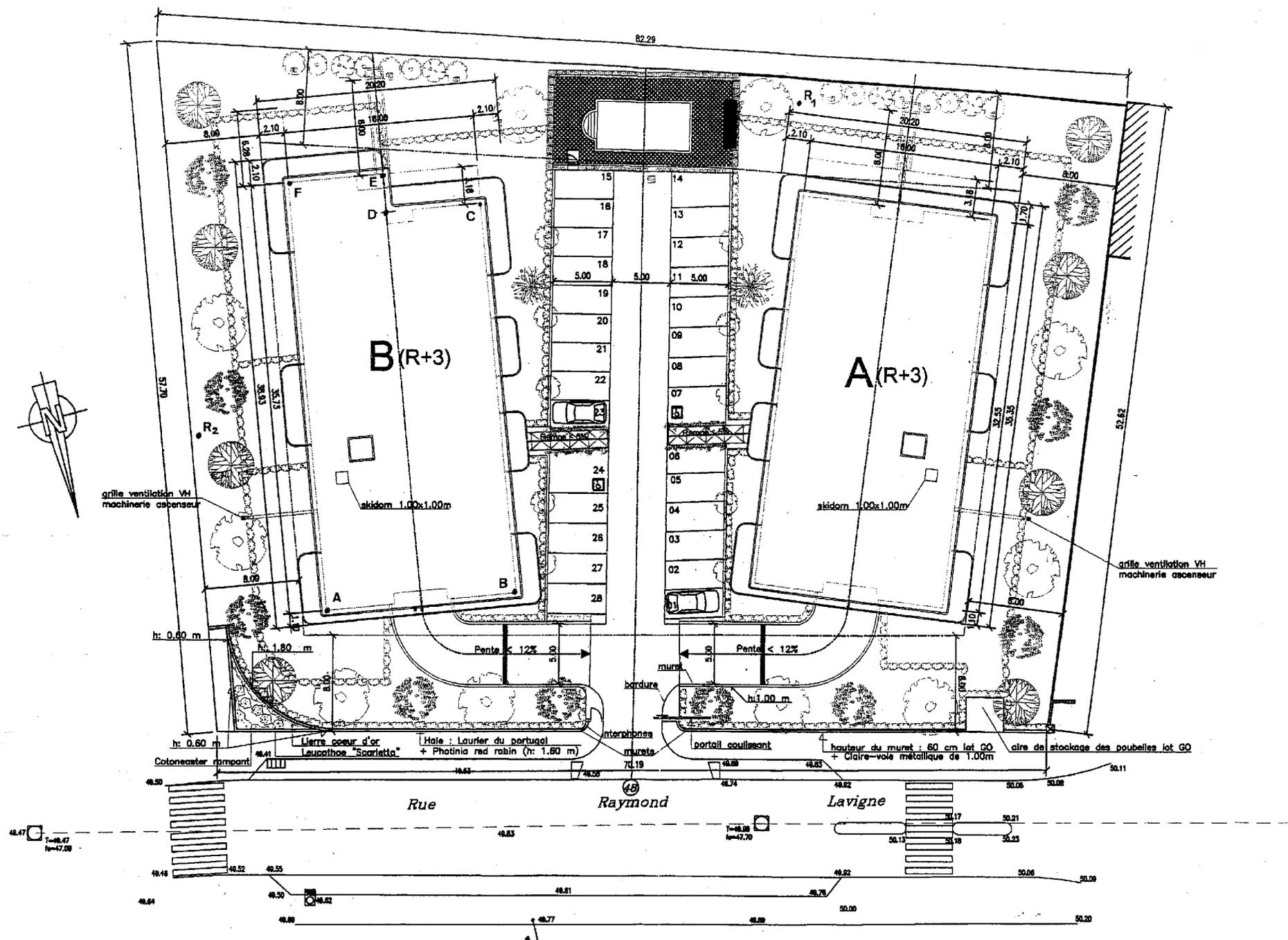
3°) Entretien avec le jury (3 pts/20)

Oral avec le jury 15 minutes.

FICHE TERRAIN

Tableau de relevé

Pts	Lecture arrière		Lecture avant		ΔZ		Comp.	Z
	Lecture	Contrôle	Lecture	Contôle	+	-		



BTS BATIMENT

SESSION 2005

Sous épreuve U 5.1

Partie pratique

Thème N° 10

SUJET

Durée : 2h00 + 15 mn d'entretien avec le jury

Avertissement :

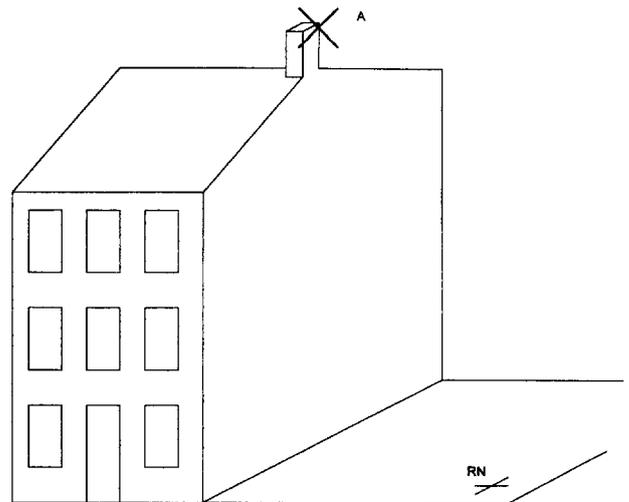
Tous les documents (sujets, travaux du candidat y compris les brouillons) seront ramassés par l'examineur.

1- Présentation

L'étude porte sur la construction d'un immeuble situé en zone urbaine sur l'emplacement d'un ancien centre commercial. A cause des problèmes de survol et en vue du choix de la grue (notamment la détermination de la hauteur sous crochet), il vous est demandé de vérifier la hauteur de l'immeuble voisin le plus haut. Il vous est également demandé de spécifier sur le plan d'installation de chantier l'altitude du point le plus haut (point A) se situant sur une cheminée.

Un point RN d'altitude N.G.F. connue (395,250) a été implanté sur l'emplacement du chantier.

La distance entre la station et la verticale du point A est mesurable.



2- Travail demandé /16 points

2.1 – travail préparatoire en salle (40 mn environ) / 6 points

Rédiger un mode opératoire complet pour :

2.1.1 - déterminer la hauteur du bâtiment

2.1.2 – déterminer l'altitude du point le plus haut

vous pourrez utiliser les pages 3/4 et 4/4 jointes en annexe

- On exige :
- un mode opératoire complet et chronologique adapté au cas étudié
 - le choix pertinent du matériel
 - un carnet de terrain permettant d'effectuer les mesures
 - des croquis clairs et précis

2.2 – travail sur le terrain (1 h 20 mn environ) / 10 points

Effectuer les mesures que vous reporterez sur votre carnet de terrain, puis :

2.2.1 - déterminer la hauteur du bâtiment inaccessible 5 points

2.2.2 – déterminer l'altitude du point le plus haut 5 points

- On exige :
- l'utilisation correcte du matériel (1 point)
 - des mesures et des lectures précises (1 point)
 - le contrôle (2 points)
 - la hauteur du bâtiment correcte (3 points)
 - l'altitude du point A correcte (3 points)

Détail du barème des questions 2.2.1 et 2.2.2

3- Entretien avec le jury / 4 points

Vous justifierez vos choix en matière de méthode, de contrôle et de calcul. Vous pourrez présenter des conclusions et toutes remarques concernant la validité de vos résultats.

CANDIDAT :

SUJET

étape	désignation	Schémas	Mesures réalisées	matériel	contrôles

BTS BATIMENT

Session 2005

Epreuve U.51 – Topographie

PARTIE PRATIQUE

Thème n° 11

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissement :

- tous les documents (sujet, travaux du candidat y compris les feuilles de brouillon) seront ramassés par l'examineur à l'issue de l'épreuve
- le candidat choisira son matériel parmi celui mis à sa disposition
- les documents établis devront être exploitables
- fiche terrain

CONSTRUCTION D'UNE PISCINE

1 PRESENTATION :

La construction d'une piscine nécessite de déterminer le volume de terrassement à extraire. En première approximation les talus seront verticaux. L'implantation est déjà effectuée, les sommets (1 à 5) sont matérialisés sur le terrain par des piquets conformément au croquis joint. Un repère altimétrique RN = 33.80 m se trouve près du chantier. Le fond de fouille est réalisé à 2 m en dessous du point le plus bas en altitude.

2 TRAVAIL DEMANDE :

2.1 Préparation en salle : (20 mn) *4 points*

Expliquer rapidement la méthode de levé (planimétrique et altimétrique) des points à partir d'une station unique et intérieure à la figure ainsi que les formules utilisées pour la détermination du volume.

A remettre à l'examinateur.

2.2 Opération sur le terrain : (1 h 10 mn) *6 points*

A partir de la fiche terrain remise, réaliser les observations nécessaires au calcul demandé. L'ensemble de ces mesures sera consigné dans un carnet de terrain lisible et exploitable.

2.3 Calculs en salle : (30 mn) *6 points*

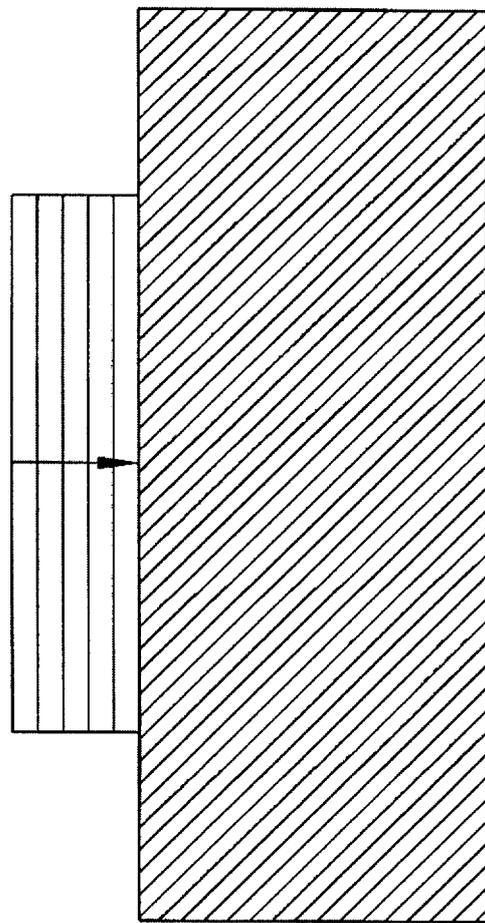
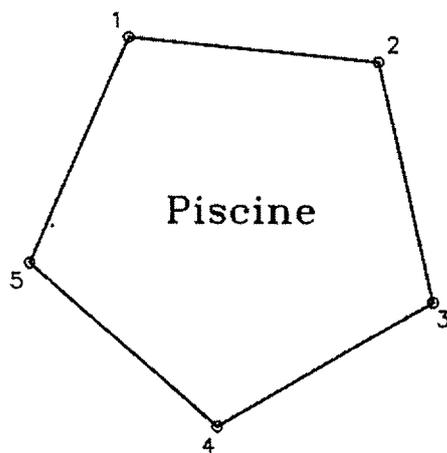
Calculer le volume en place des déblais sans tenir compte du foisonnement et préparer l'entretien avec l'examinateur en justifiant les calculs et les contrôles éventuels.

3 ENTRETIEN AVEC LE JURY :

(15 mn)

4 points

CONSTRUCTION D'UNE PISCINE



o RN

BTS BATIMENT

Session 2005

Epreuve U.51 – Topographie

PARTIE PRATIQUE

FICHE TERRAIN Thème n° 11

Ce document est à remettre au candidat à la fin de sa préparation en salle en échange de sa copie.

A partir des éléments existants sur le terrain, on vous demande :

PLANIMETRIE

1/ d'implanter une station S , positionnée à l'intérieur de la figure , qui vous permettra d'effectuer le levé planimétrique des points matérialisés sur le terrain et numérotés 1 à 5.

Les mesures nécessaires (angles horizontaux et distances) seront consignées dans un carnet de terrain.

Ces observations devront permettre le calcul de la superficie du polygone 1, 2, 3, 4, 5.

Formule utilisée pour calculer la surface :(décomposition en triangles)

$$2S = S1*S2*\sin 1S2 + S2*S3 * \sin 2S3 + S3*S4*\sin 3S4 + S4*S5*\sin 4S5 + S5*S1*\sin 5S1$$

ALTIMETRIE

2/ de réaliser un nivellement direct (cheminement et rayonnement) pour déterminer l'altitude de chacun de ces points. L'altitude à prendre en compte pour le calcul du volume est celle du terrain naturel au droit de chaque point.

A partir de ces valeurs calculer le volume demandé par la formule :

$$V (m^3) = S(m^2) * hauteur moyenne (m)$$

La hauteur, pour chaque point, sera calculée par la différence d'altitude : Z TN – Z fond de fouille

La hauteur moyenne est la moyenne de ces hauteurs.

Il est rappelé que l'altitude du fond de fouille est celle du point le plus bas moins 2m.

BTS BATIMENT

Session 2005

Epreuve U5.1 – Topographie

Partie pratique

Thème N° 14

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussions avec le jury

Avertissement :

Tous les documents (sujets, travaux du candidat y compris les brouillons) seront ramassés par l'examineur.
Le candidat choisira son matériel parmi celui qui est mis à sa disposition.
Les documents établis devront être exploitables.

OBJECTIF DE LA MANIPULATION

En prévision de l'extension d'un immeuble, il est nécessaire de déterminer les dimensions d'un pignon de bâtiment. La forme théorique est un rectangle, dont il faut connaître très exactement les dimensions et les défauts de verticalité des arêtes.

METHODE UTILISEE

Deux points S1 et S2 seront choisis de telle façon que :

La mise en station est possible sur les deux points.

Les deux points sont visibles l'un de l'autre et leur distance mesurable avec un double décimètre.

Les arêtes du bâtiment sont visibles depuis ces points.

Les points de base des arêtes sont appelés B1 et B2, et les sommets H1 et H2.

La distance horizontale entre B1 et B2 sera considérée comme distance de référence pour l'ouvrage.

TRAVAIL DEMANDE

1 Etude préalable :

En vous servant des dessins de la page 2, réaliser les croquis mettant en évidence l'ensemble des éléments dimensionnels (distances et angles) représentatifs du problème, ainsi que les mesures à effectuer.

2 Mesurer sur le terrain les valeurs que vous avez définies dans votre étude préalable.

3 Calculs

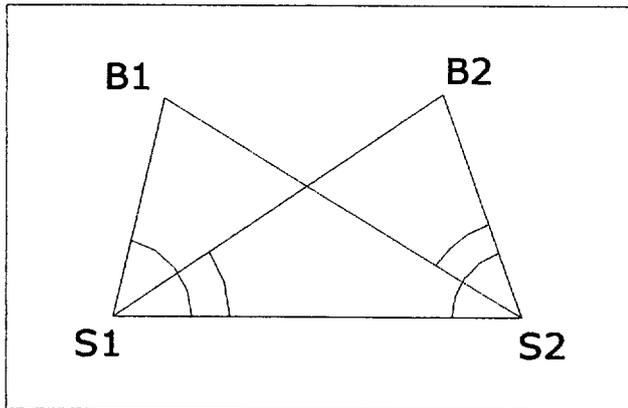
- a) Déterminer la distance horizontale entre B1 et B2
- b) Déterminer la hauteur B1 H1
- c) Déterminer le défaut de verticalité entre H1 et B1

4 Quelle conclusion pouvez-vous tirer sur la géométrie de l'ouvrage ?

MATERIEL UTILISE

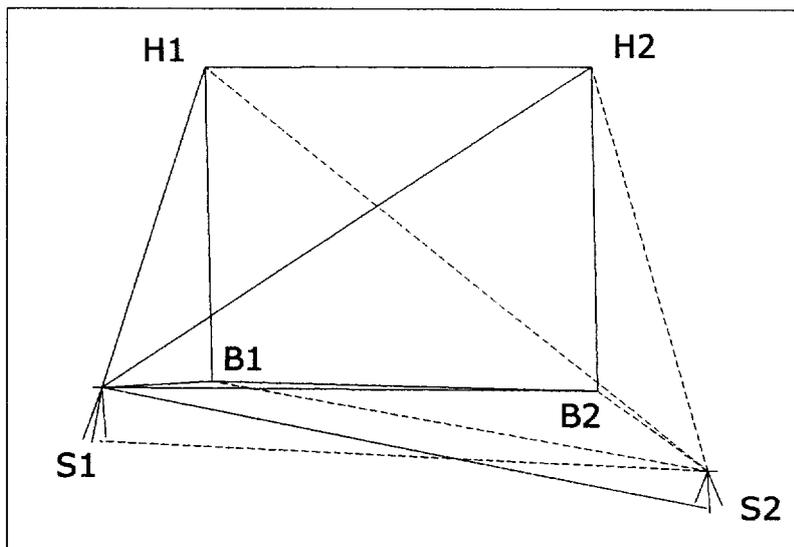
A demander au jury en fonction de votre étude préalable.

Projection sur le plan horizontal.



Les projections de H1 et H2 sont confondues avec celles de B1 et B2 si et seulement si B1H1 et B2H2 sont des lignes verticales.

Vue de face



Barème :

- 1 Etude : 5 pts
- 2 Mesures : 6 pts
- 3 Calculs : 4 pts
- 4 Conclusion : 1 pt
- 5 Entretien avec le jury : 4 pts

Tableau des mesures

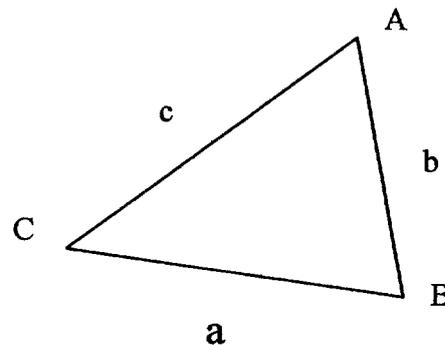
Station	Point visé	Angle horizontal	Angle vertical	Distance horizontale	Observations
S1	S2	0			
	B1				
	B2				
	H1				
	H2				
S2	S1	0			
	B1				
	B2				
	H1				
	H2				

Vous ne remplirez que les cellules utiles à vos calculs en fonction de votre méthode de travail.

Formules utiles :

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$



B.T.S. BATIMENT

Session 2005

Epreuve U5.1 - Topographie

Partie pratique

Thème N° 15

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissements :

- * Le candidat choisira son matériel parmi celui mis à sa disposition.
- * Les documents présentés sur le terrain à l'examineur devront être clairs.
- * Tous les documents (sujet, travaux du candidat y compris brouillons) seront ramassés par l'examineur.

Partie pratique

a) Présentation :

Dans le cadre de la construction d'un futur bâtiment industriel, on vous charge de **définir les limites de fouille** des terrassements à partir du plan de masse où sont représentées les courbes de niveaux, **l'altitude du fond de fouille étant à 95,000 m NGF.**

Un **débord de 1,500 m** est prévu sur le pourtour du bâtiment pour la réalisation des travaux.. Les **talus doivent avoir une pente de 3/2** .

Vous devrez ensuite **implanter ces limites de fouilles**, l'alignement AB du bâtiment ayant déjà été implanté sur le terrain par un géomètre.

b) Renseignements fournis :

- Documents :

- Extrait du plan de masse (page 2 / 3).

- Eléments sur le terrain :

- Points A et B.

- Matériel :

- théodolite ou station totale sans carnet électronique.
- ruban 30 m.

c) Travail demandé :

1) *En salle* : Définir graphiquement sur le document réponse DR1 (page 3) les limites de fouille de la plate-forme en réalisant quatre profils .

Durée Barème / 20

50 min 6 pts

Remettre au jury votre travail en échange du document terrain DT1

2) *En salle* : A partir des éléments fournis sur le document terrain DT1, déterminez les valeurs de contrôle de votre implantation .

20 min 4 pts

3) *Sur le terrain* : A partir du document terrain DT1 et des points A et B sur le terrain, réalisez l'implantation des limites de fouilles et effectuez vos contrôles.

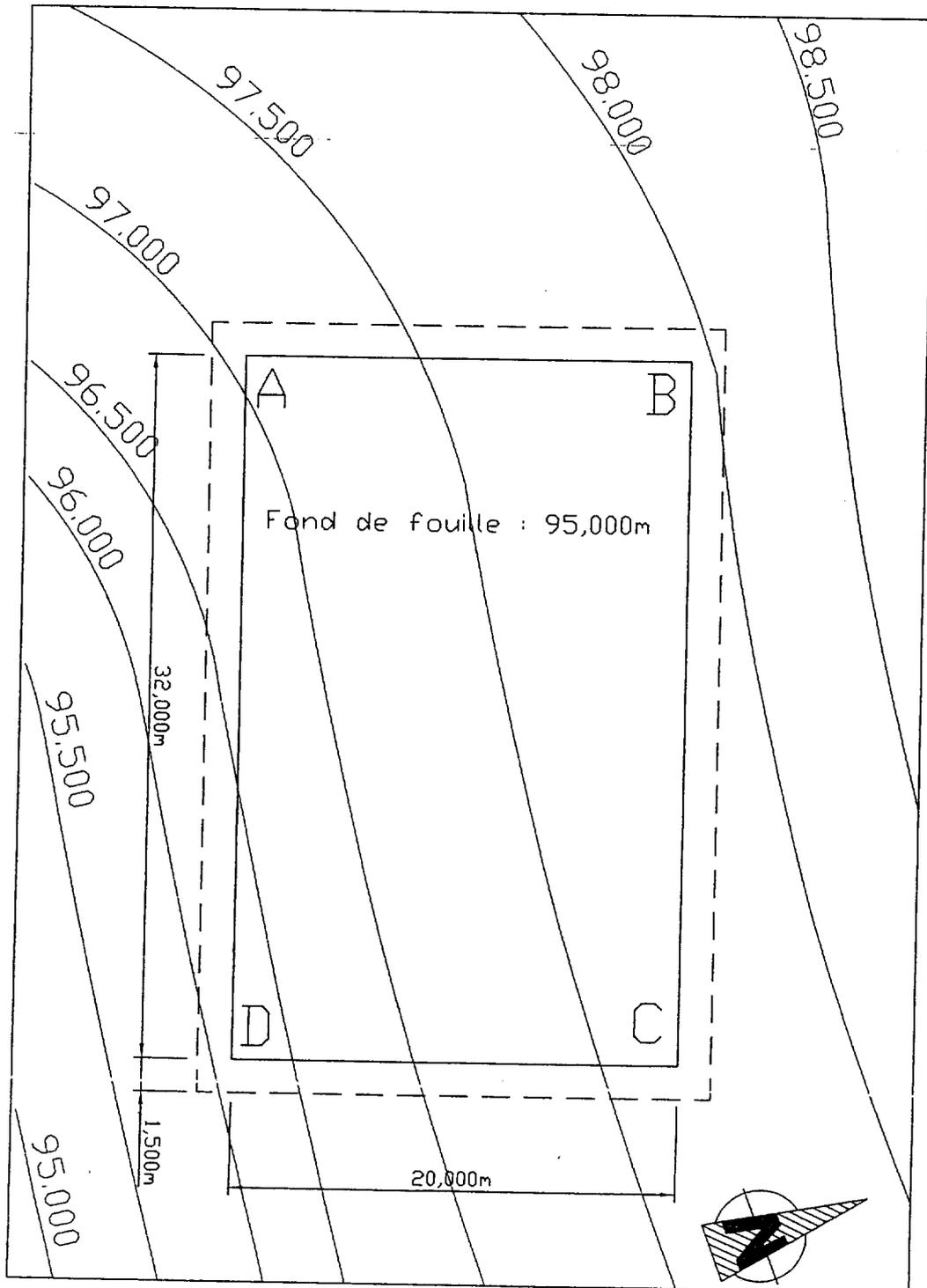
50 min 6 pts

d) Dialogue avec le jury :

15 min 4 pts

PLAN DE MASSE

Echelle : 1 / 300



B.T.S. BATIMENT

Session 2005

Epreuve U5.1 - Topographie

Partie pratique

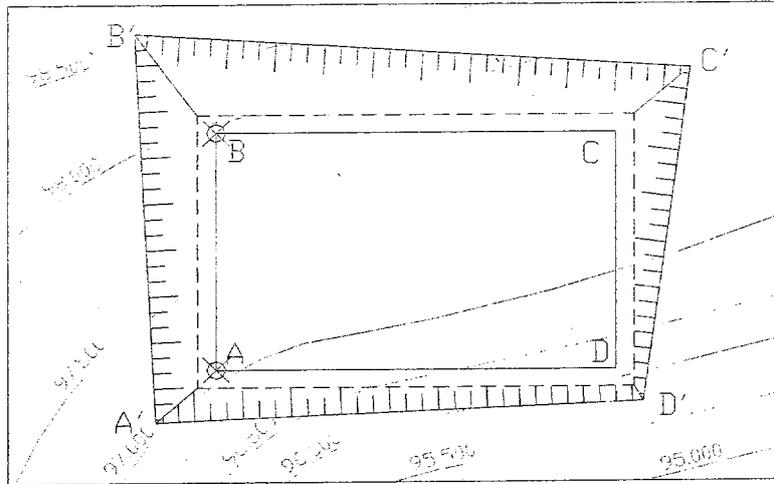
Thème N° 15

DOCUMENT TERRAIN

*A remettre au candidat en échange du document
réponse DR 1*

Document terrain DT1

□ Plan d'implantation :



□ Tableau d'implantation : Station en A, visée référentielle vers B à 0,000 grades.

Attention : pour des raisons pratiques les distances sont divisées par deux par rapport aux valeurs du plan de masse.

Station	Points	Coordonnées rectangulaires		Valeurs d'implantation	
		X (m)	Y (m)	Distances (m)	Azimut (gon)
A	B	0,000	10,000	10,000	0,000
	A'	- 2,473	-2,224	3,326	253,372
	B'	- 3,329	14,170	14,556	385,310
	C'	19,013	12,702	22,866	62,505
	D'	17,115	-1.385	17,171	105,141

□ Contrôles proposés :

DOCUMENT REPOSE DRI

Echelle : 1 / 300

