

BTS BATIMENT

Sous-épreuve U 5.1

Session 2001

SUJET

PARTIE ECRITE

Coefficient : 0.5

Durée: 1 h 30 mn

Calculatrice autorisée

AVERTISSEMENT:

Pour chaque question, le candidat présentera sa méthode de travail en précisant les hypothèses et les croquis..

Immeuble "Les Eglantiers"

Le projet concerne la réalisation d'un bâtiment à usage d'habitation dont vous trouverez en page deux un extrait du plan du sous-sol.

La parcelle est bornée par les points 1, 2, 6, 7.

Le bâtiment est borné par les points 3, 4, 5, 6, 7.

A partir du plan et des indications données ci -contre, on vous demande de:

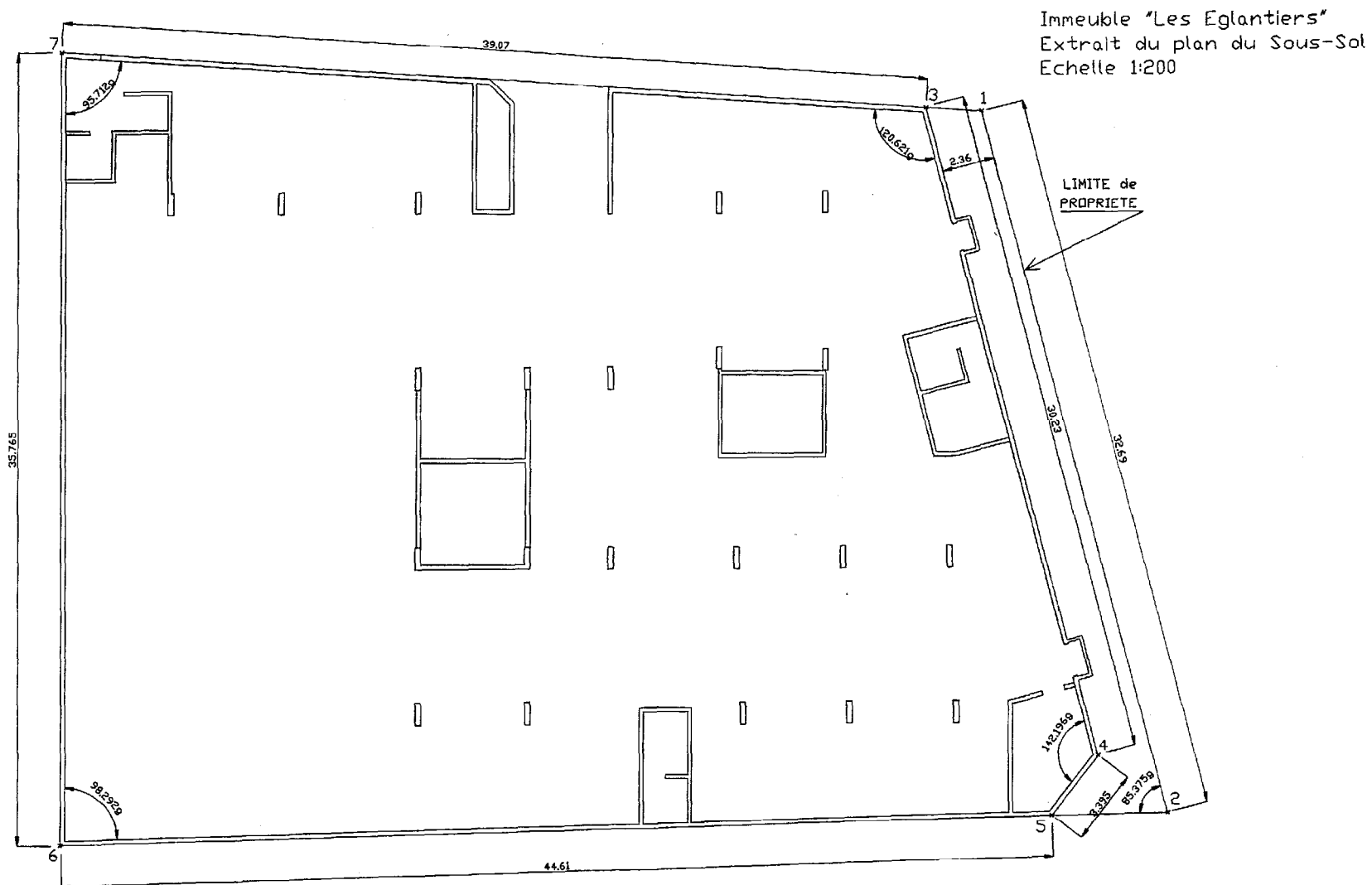
- 1) Calculer les coordonnées rectangulaires des points 3, 4, 5, 6 et 7 puis déterminer les données permettant d'implanter ces points à partir du point 1 en prenant comme référence la direction 1-7.
- 2) Présenter une méthode de contrôle ainsi que les croquis et calculs des éléments de contrôle retenus.
- 3) Calculer la surface de la parcelle bornée par les points 1, 2, 6 et 7.

Le gisement de la direction 1-2 est égal à 122.430 grades.

Les coordonnées rectangulaires du point 1 sont égales à : $X_1 = 100.00$ $Y_1 = 500.00$

Barème:

Question 1)	/12
Question 2)	/ 4
Question 3)	/4
Total	/20



BTS BATIMENT

Session 2001

Epreuve U5.1 - Topographie

Partie pratique

Thème N°1

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissement :

- * Une fiche de données sera remise au candidat en échange de sa copie, après le travail écrit demandé.
- * Tous les documents (sujet, travaux du candidats 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

THÈME N°1 IMPLANTATION DU BASSIN D'ORAGE

SITUATION

Dans le cadre de l'extension d'un lotissement, il est décidé, afin d'éviter la saturation du réseau d'eaux pluviales existant, de créer une zone d'accumulation d'eau sous forme d'un bassin d'orage bétonné à base rectangulaire muni d'une rampe orientée parallèlement à son grand axe.

BUT

Dans la fouille en excavation, déjà réalisée, du bassin, on vous demande de réaliser l'implantation des éléments de structure BA (limite extérieure du mur d'enceinte et niveaux du dallage).

DONNÉES COMPLÉMENTAIRES

Pour cela on précise que :

- Les points A et B sont stationnables.
- Les points 1, 2, 3 et 8 sont à la même altitude
- La pente minimale du dallage doit être égale à 0.5%.
- Le bassin doit être parallèle et distant de 4.00 mètres de la rue Eugène Jumin.
- La limite de reculement vis à vis de la rue Petit est impérativement égale à 5.00 mètres.
- Les coordonnées en mètres des points :

A : $X_a = 64,01$; $Y_a = 170,59$ et **B** : $X_b = 83,39$; $Y_b = 168,45$.

TRAVAIL DEMANDÉ

En salle (3 pts)

En vue d'une implantation à du bassin :

- Calculer le niveau supérieur du dallage aux quatre coins intérieurs du bassin et déterminer la pente des 2 versants latéraux du dallage.

Sur le terrain (14 pts)

A l'aide de 10 piquets et à partir de la feuille de terrain, remise au candidat par le jury et après avoir localisé les points A, B et le point de référence altimétrique à +52,00 m :

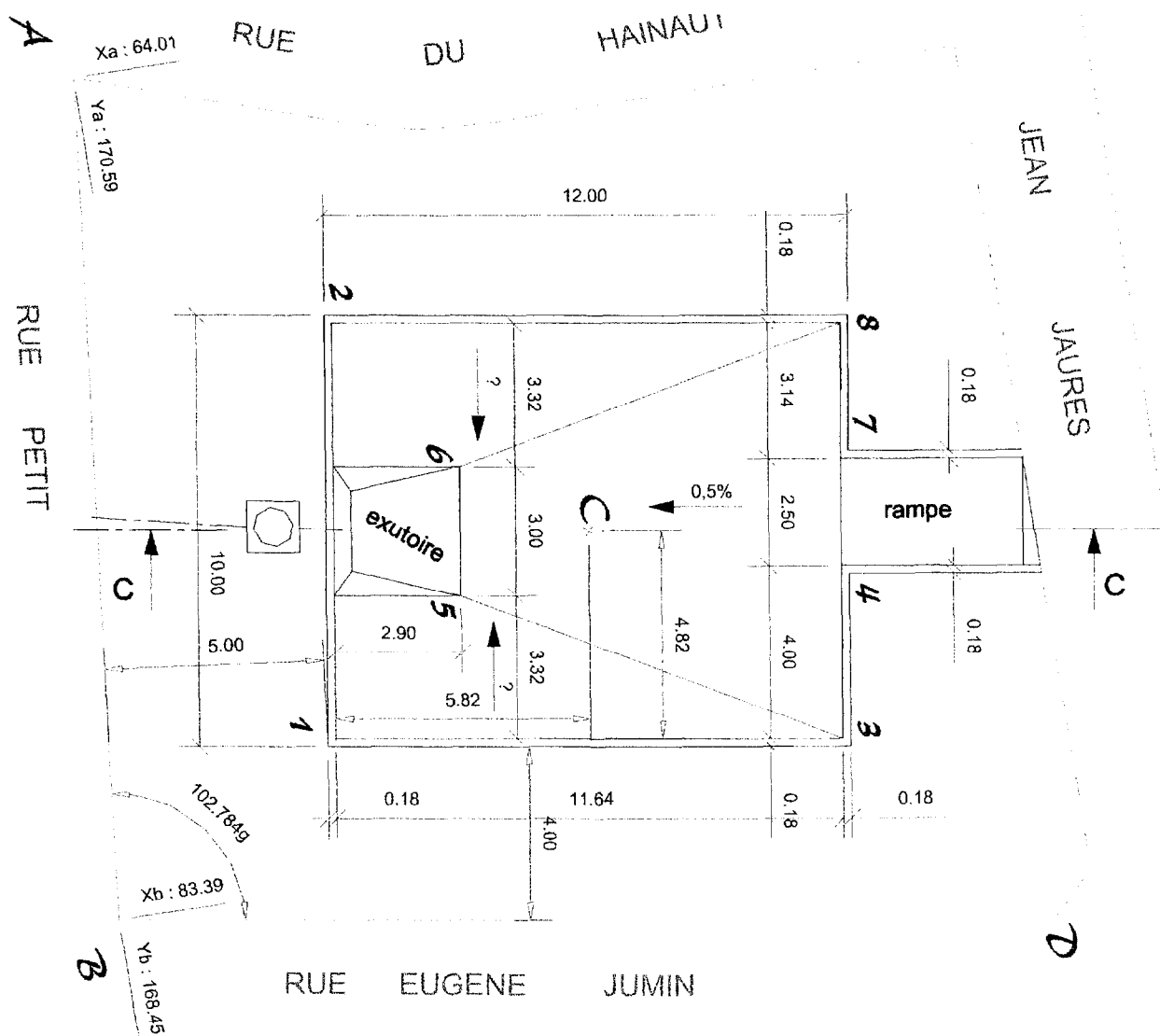
- Implanter le point C puis depuis celui-ci, les points 1 à 8.
- Matérialiser les niveaux haut et bas du dallage au droit des points 8 et 5.

Entretien oral (3 pts)

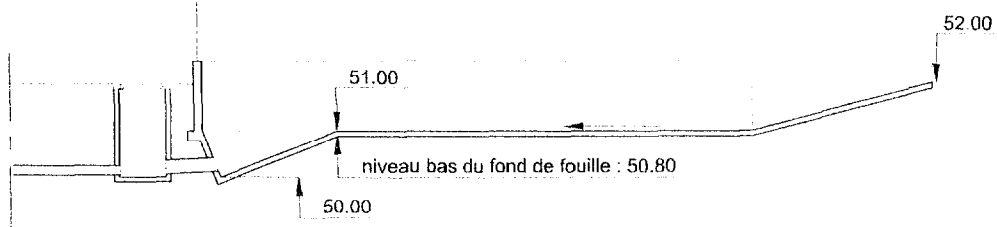
Justifier votre démarche de travail

Présenter vos calculs et vos résultats:

THÈME N°1 IMPLANTATION DU BASSIN D'ORAGE



Coupe CC



BTS BATIMENT

Session 2001

Epreuve U5.1 - Topographie

Partie pratique

Thème N°2

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissement :

- * Une fiche de données sera remise au candidat en échange de sa copie, après le travail écrit demandé.
- * Tous les documents (sujet, travaux du candidats 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

EPREUVE PRATIQUE DE TOPOGRAPHIE

Présentation de l'ouvrage

L'ouvrage à réaliser est un parking souterrain de forme hélicoïdale.

Les murs périphériques sont constitués d'une paroi moulée de 0.82 m d'épaisseur dans la zone de remblai d'un ancien fossé et d'une paroi parisienne de 0.60 m d'épaisseur dans les autres zones. (vue en plan p 2 / 3)

La paroi moulée est forée à l'aide d'une benne preneuse qui sera guidée grâce à une « murette guide » circulaire. (coupe de principe p 2 / 3)

Thème de cette partie pratique

Vous implantez l'axe de la murette guide. Le centre O de l'ouvrage n'est pas stationnable.

Vous déterminez les altitudes du terrain afin de définir les profondeurs de sol à terrasser.

Données

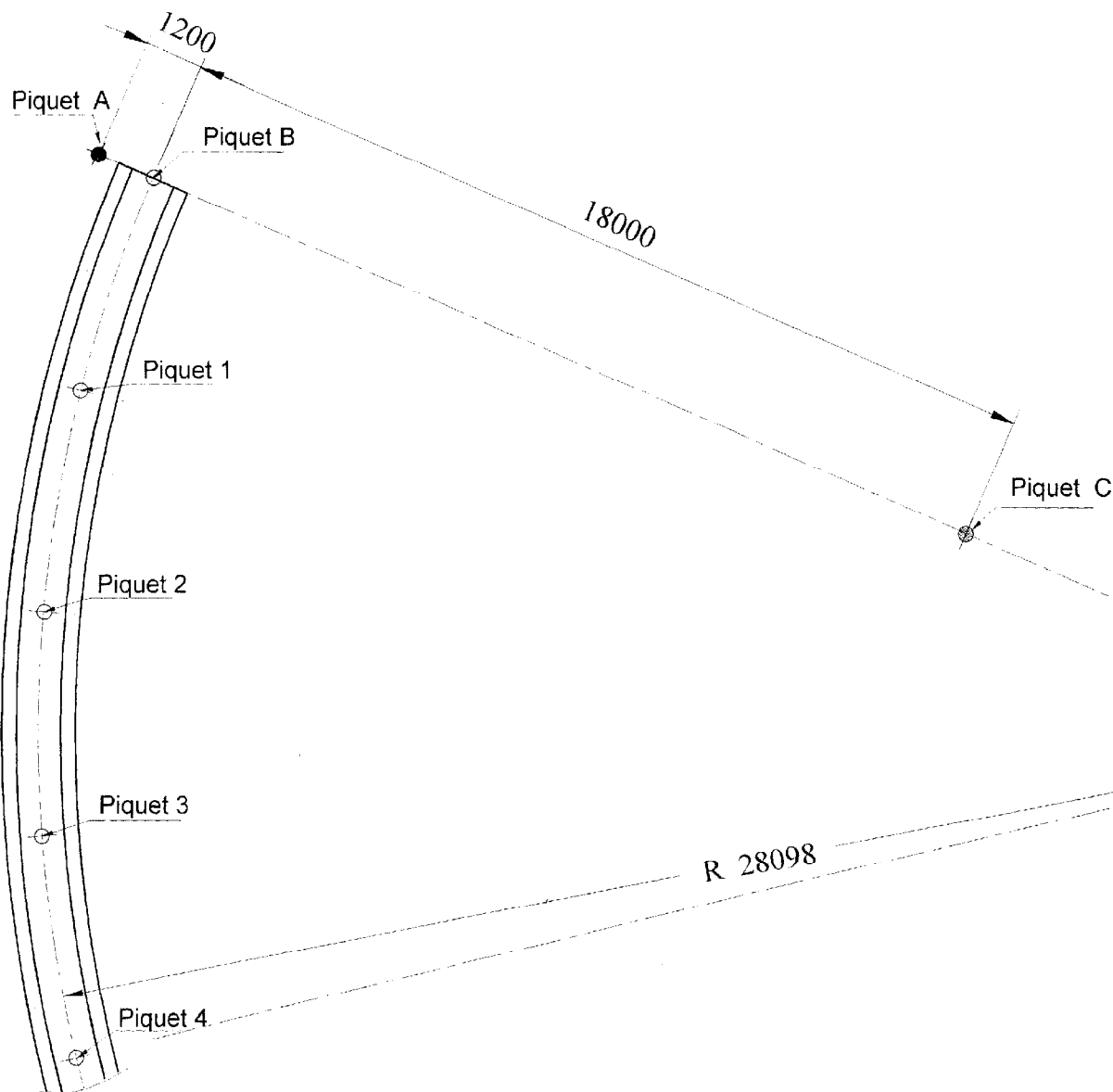
- ☐ Une vue en plan du parking et une coupe de principe de la murette guide (p 2 / 3)
- ☐ Le plan d'implantation de la murette guide avec :
 - les coordonnées rectangulaires et polaires de l'ouvrage,
 - les altitudes du point C et du fond de fouille de la murette. (p 3 / 3)
- ☐ Le matériel topographique de votre choix.
- ☐ La zone d'implantation terrain avec les points A et C définis par des piquets surmontés d'un clou.

Travail demandé

1. Planter les points B, 1, 2, 3 et 4 conformément au plan joint.
Matérialiser ces points par des piquets bois surmontés d'un clou.
(13 points).
2. Définir les profondeurs à terrasser au droit de chaque piquet. (B, 1, 2, 3, 4) (4 points).
3. Entretien oral (3 points).
Justifier votre démarche de travail
Présenter vos calculs et vos résultats.

Critères d'évaluation

- ☐ Exactitude et précision des implantations.
- ☐ Utilisation rationnelle des instruments de mesures.
- ☐ Facilité d'exploitation des documents produits.
- ☐ Pertinence et réalisme de la méthode.
- ☐ Précision, exactitude des calculs.



COORDONNEES POLAIRES D'IMPLANTATION			
Gisement CA = Gisement OA = 372.550 gons			
STATIONS	POINTS	GISEMENTS (gons)	DISTANCES (mètres)
B	1	267.396	4.545
	2	262.241	9.060
	3	257.087	13.516
	4	251.932	17.084

ALTITUDE DE LA TETE DU PIQUET C	87.210 m
---------------------------------	----------

ALTITUDE FOND DE FOUILLE MURETTE GUIDE	86.200 m
--	----------

IMPLANTATION DE LA MURETTE GUIDE
 ECHELLE 1 / 100
 COTATION EN MM

COORDONNEES RECTANGULAIRES		
POINTS	X (mètres)	Y (mètres)
0	58.320	111.842
A	46.075	138.458
B	46.577	137.368
C	54.100	121.016
1	42.615	135.141
2	39.064	132.304
3	36.017	128.932
4	33.553	125.112

BTS BATIMENT

Session 2001

Epreuve U5.1 - Topographie

Partie pratique

Thème N°4

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

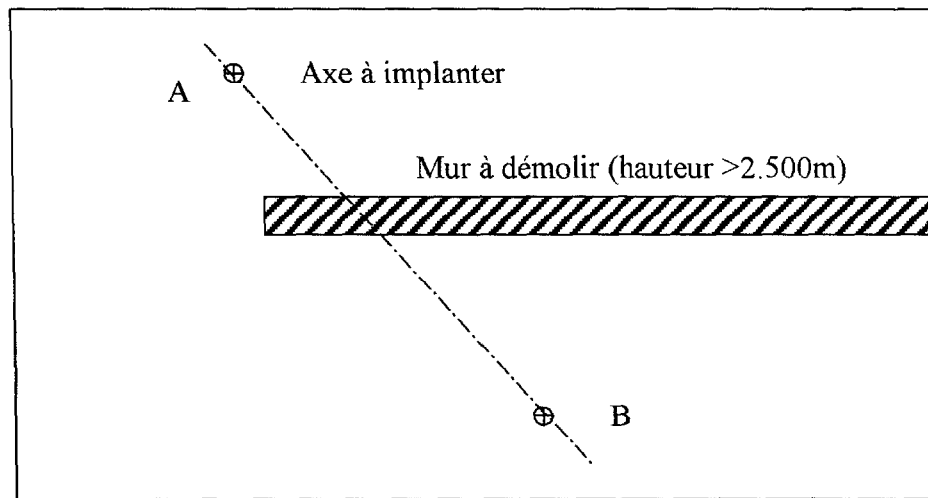
Avertissement :

- * Tous les documents (sujet, travaux du candidats 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

TOPOGRAPHIE

I Présentation :

Le projet prévoit la mise en place d'un réseau VRD dans le cadre d'une extension parcellaire.



Plan de masse

II Travail demandé :

2.1 En salle (durée 20 à 30 min maximum) : (7 pts.)

Données :

- Plan de masse du projet
- Les points A et B matérialisés par deux piquets sont stationnables. Le terrain est sensiblement horizontal (de faible pente).

Travail demandé :

- Faire l'analyse du mode opératoire pour implanter deux points supplémentaires sur l'axe AB situés de part et d'autre du mur.

2.2 Terrain : (10 pts.)

Données :

- Les deux points A, B stationnables.
- Le mur à démolir sera matérialisé par un obstacle.
- La méthode sera fournie par les examinateurs le cas échéant.

Travail demandé :

- Choisir le matériel et implanter les deux points sur l'axe AB.

III Entretien avec le jury : (durée 15 min) (3 pts.)

Justifier la démarche, présenter les calculs et les conclusions.

BTS BATIMENT

Session 2001

Epreuve U5.1 - Topographie

Partie pratique

Thème N°5

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissement :

- * Tous les documents (sujet, travaux du candidats 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

TOPOGRAPHIE

Présentation

La rénovation d'un complexe hôtelier impose la création de nouveaux locaux adjacents aux locaux existants ainsi que la démolition d'une partie de la construction existante. Afin de conserver sa capacité d'accueil, le bâtiment ne sera démoli qu'à la fin des travaux.

Vous êtes chargé d'implanter l'alignement du futur réseau d'évacuation des eaux usées à partir des deux points A et D implantés au sol et matérialisant l'alignement du réseau de part et d'autre du bâtiment à démolir.

Vous devez prolonger cet alignement de chaque côté de l'obstacle et le matérialiser au sol par deux points B et C à environ 0.500 m de l'ouvrage à l'aide d'une ligne polygonale comportant 2 stations intermédiaires, que vous avez à effectuer.

- Le point A a pour coordonnées :
 $XA = 500,000 \text{ m}$
 $YA = 100,000 \text{ m}$
- Un point G permettant de définir la valeur du gisement G ag vous sera communiqué sur le terrain.
 $G \text{ ag} = 126.500 \text{ grades}$.

Travail demandé :

En salle : (10 points)

Préparer votre carnet de terrain (croquis et tableaux)

Après passage sur le terrain : définir les valeurs nécessaires à l'implantation des points B et C

Sur le terrain : (7 points)

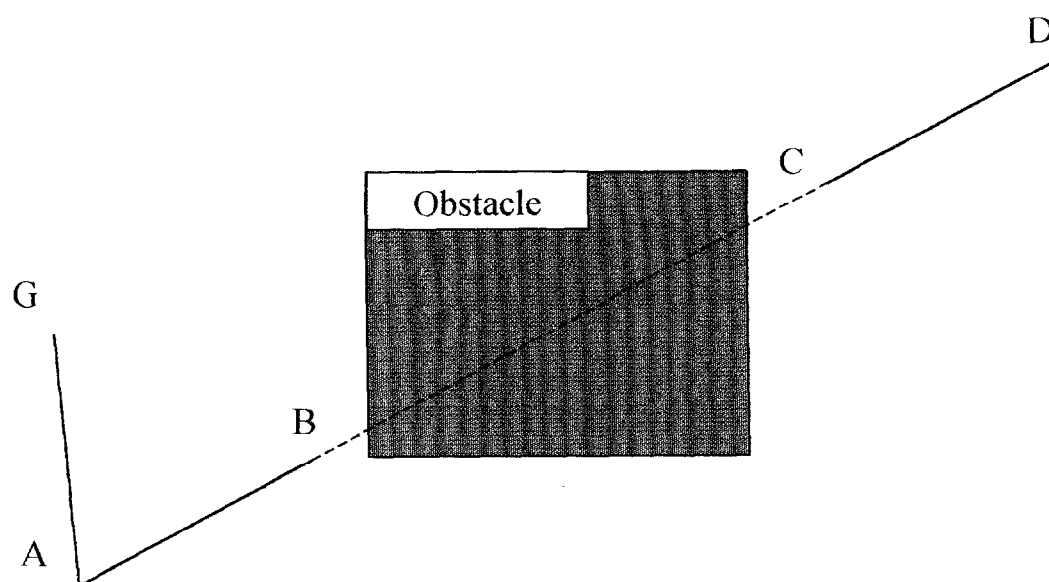
Relever les valeurs nécessaires aux calculs à effectuer.

Suite au retour en salle : matérialiser les points B et C sur le site.

Entretien : (3 points)

Vous présenterez l'analyse et la préparation de votre travail, les relevés et les calculs effectués puis les conclusions de votre travail.

Représentation :



$XA = 500.000 \text{ m}$

$YA = 100.000 \text{ m}$

$G \text{ ag} = 126.500 \text{ gon}$

BTS BATIMENT

Session 2001

Epreuve U5.1 - Topographie

Partie pratique

Thème N°7

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

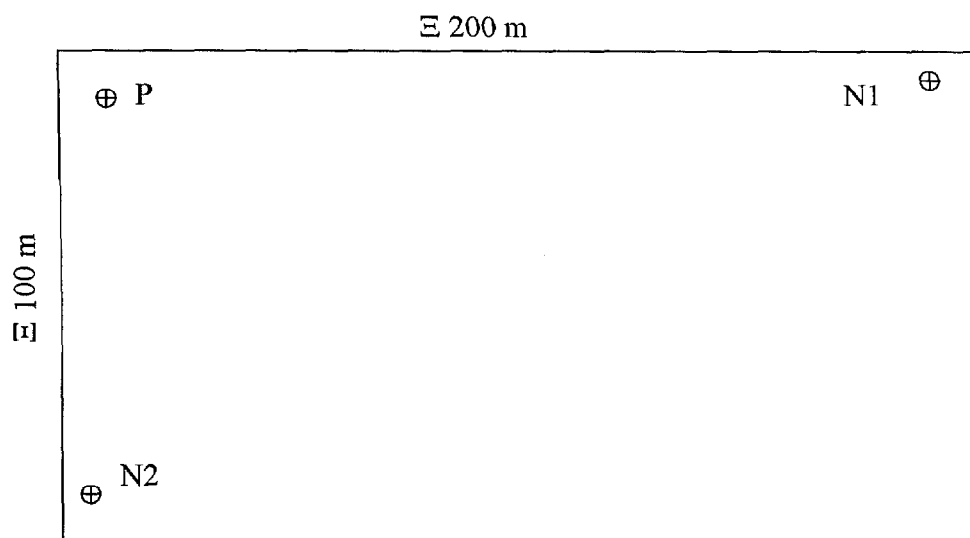
Avertissement :

- * Tous les documents (sujet, travaux du candidats 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

TOPOGRAPHIE

I Présentation :

Le projet prévoit la création d'un point de référence altimétrique sur le chantier avant exécution des terrassements.



Plan de masse

II Travail demandé :

2.1 En salle (durée 20 à 30 min maximum) : 6 points

Données :

- Plan de masse du projet
- Les points N1, N2 d'altitude NGF connue sont matérialisés par deux piquets.
- Le point P (en bordure du chantier) est matérialisé par une plaque d'égout.

Travail demandé :

- Faire l'analyse du mode opératoire pour créer une référence altimétrique au point P. On impose en minimum de 5 stations

2.2 Terrain : 11 points

Données :

- Les deux points N1, N2 d'altitude connue.
- Le point P sera matérialisé par un piquet ou autre.
- La méthode sera fournie par les examinateurs le cas échéant.

Travail demandé :

- Choisir le matériel et définir l'altitude du point P.

III Entretien avec le jury : (durée 15 min) (3 points)

Justifier la démarche, présenter les calculs et les conclusions.

BTS BATIMENT

Session 2001

Epreuve U.51 – Topographie

Partie pratique

Thème N°8

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissement :

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

TOPOGRAPHIE

Présentation

Chargé de la réalisation des massifs de fondations du bâtiment dont un extrait du plan d'implantation est donné page 2/2, on vous demande de positionner les points, A, B, C, D et E, points d'axes de ces massifs puis de déterminer l'altitude de ces points formant l'emprise partielle de la construction.

Le centre d'examen vous indiquera sur le terrain un repère NGF(IGN 69) dont l'altitude est 108.124 m.

Travail demandé :

Sur le terrain : (10 points)

Implantation polaire : (3 pts)

A partir de la fiche de terrain (voir page 3/3), réalisez l'implantation des points A, B, C, D et E. Contrôlez votre implantation à l'aide de la **Fiche Terrain**.

Relevé altimétrique : (7 pts)

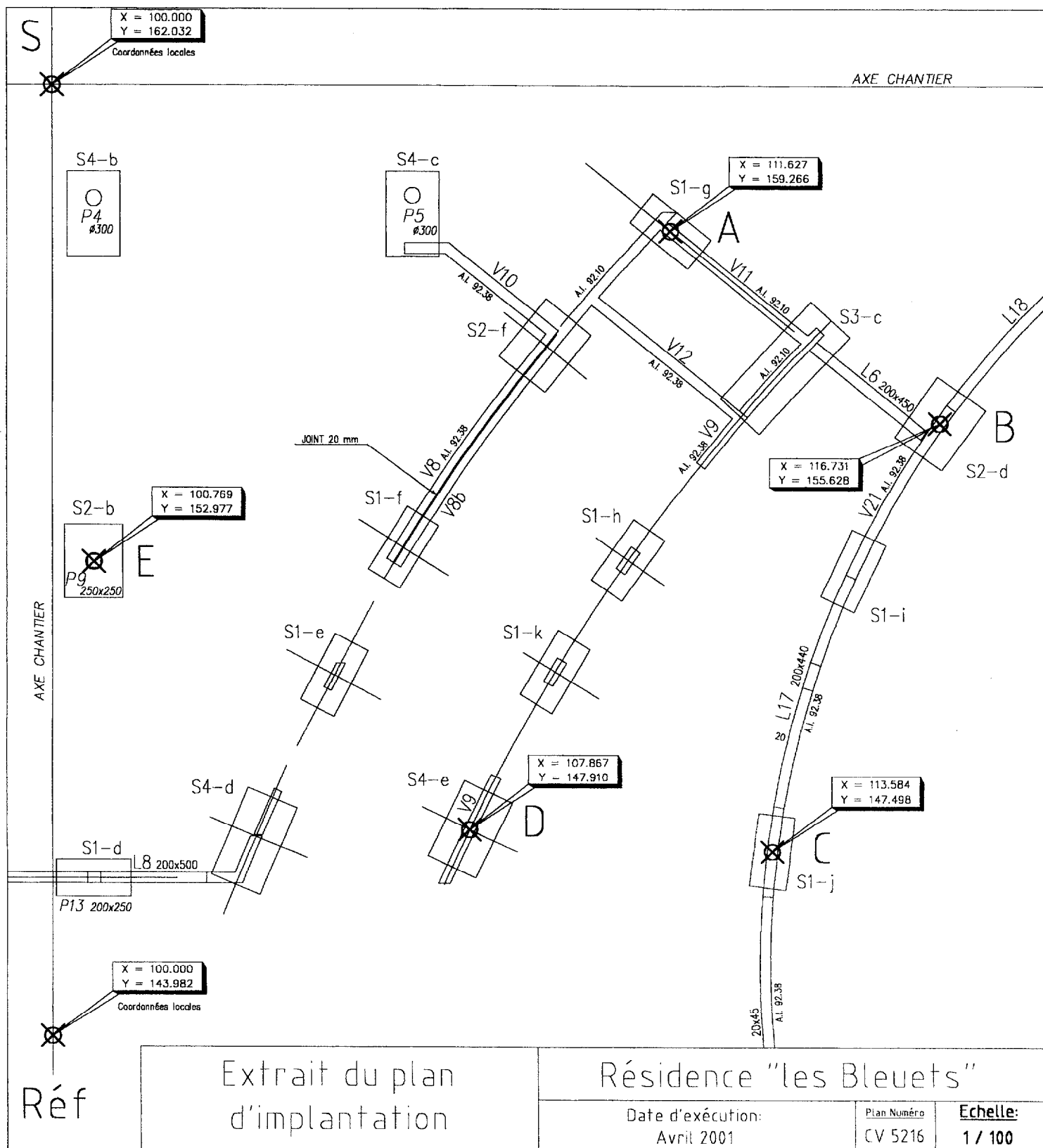
Relevez par la méthode de votre choix les données nécessaires aux calculs des altitudes des points A, B, C, D et E.

En salle : (7 points)

Déterminez l'altitude des points A, B, C, D et E.

Entretien : (3 points)

Vous justifierez votre démarche, vous présenterez vos résultats partiels et finaux et votre conclusion.



BTS BATIMENT

Session 2001

Epreuve U.51 – Topographie

Partie pratique

Thème N°8

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissement :

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

TOPOGRAPHIE

Présentation

Chargé de la réalisation des massifs de fondations du bâtiment dont un extrait du plan d'implantation est donné page 2/2, on vous demande de positionner les points, A, B, C, D et E, points d'axes de ces massifs puis de déterminer l'altitude de ces points formant l'emprise partielle de la construction.

Le centre d'examen vous indiquera sur le terrain un repère NGF(IGN 69) dont l'altitude est 108.124 m.

Travail demandé :

Sur le terrain : (10 points)

Implantation polaire : (3 pts)

A partir de la fiche de terrain (voir page 3/3), réalisez l'implantation des points A, B, C, D et E. Contrôlez votre implantation à l'aide de la **Fiche Terrain**.

Relevé altimétrique : (7 pts)

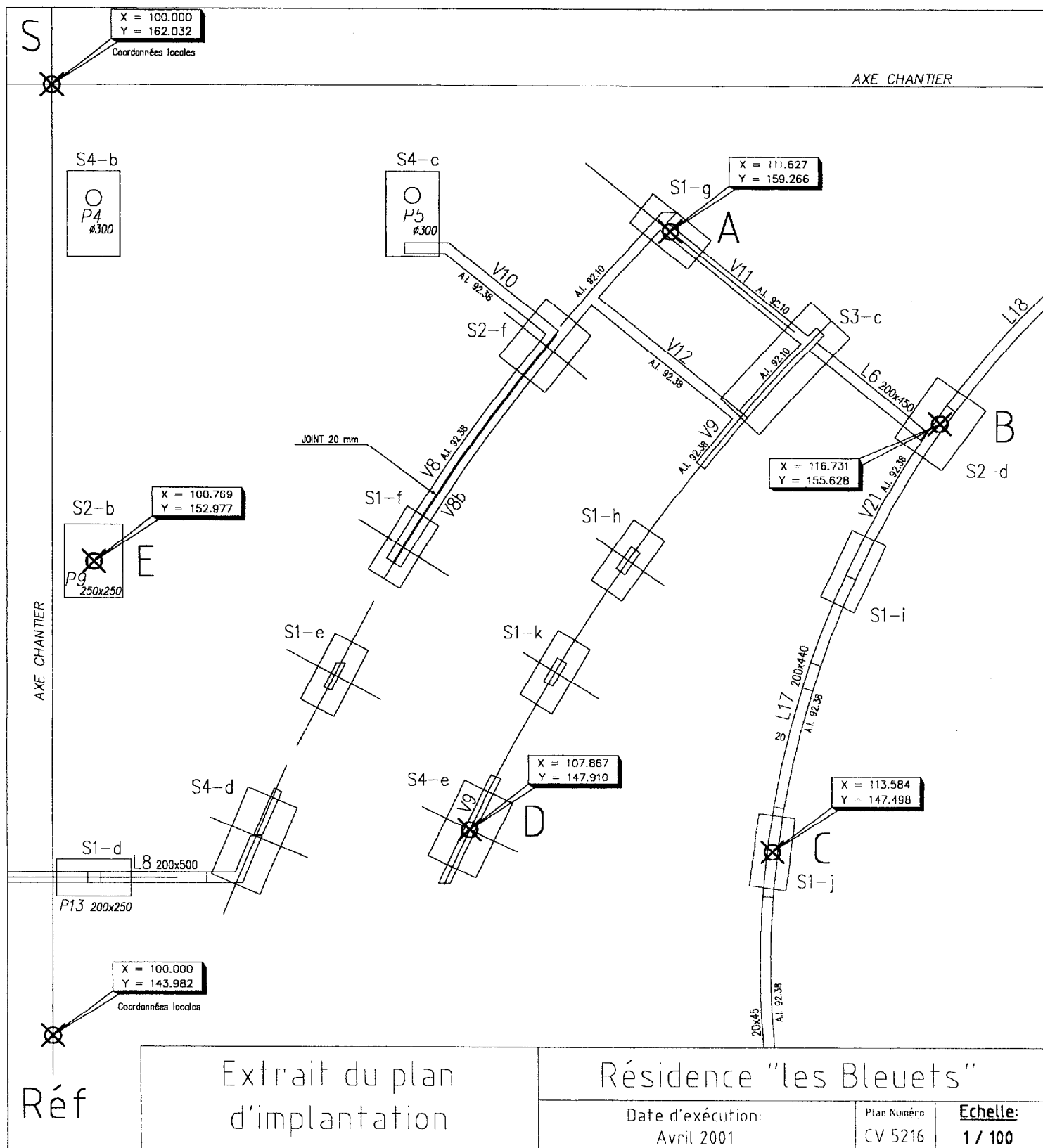
Relevez par la méthode de votre choix les données nécessaires aux calculs des altitudes des points A, B, C, D et E.

En salle : (7 points)

Déterminez l'altitude des points A, B, C, D et E.

Entretien : (3 points)

Vous justifierez votre démarche, vous présenterez vos résultats partiels et finaux et votre conclusion.



BTS BATIMENT

Session 2001

Epreuve U5.1 - Topographie

Partie pratique

Thème N°12

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissement :

- * Une fiche de données sera remise au candidat en échange de sa copie, après le travail écrit demandé.
- * Tous les documents (sujet, travaux du candidats 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

BTS Bâtiment - Session 2001
Sous épreuve U5.1 - Topographie - Partie pratique - Thème n°12

Bassin de stockage d'eaux d'extinction

I- Présentation

Dans le cadre d'un projet de construction d'un nouveau bâtiment dans une usine d'injection de produits plastique, les services de sécurité incendie ont exigé la création d'un bassin de rétention des eaux d'extinction en raison des risques de pollution de la nappe phréatique avec les produits ajoutés à l'eau lors d'une intervention sur un éventuel incendie. Le bassin est un ouvrage en terre de 20.000 m par 14.000 m comportant des talus de 3 pour 2 revêtus d'une géomembrane.

En crête de talus, un chemin de 3.000 m de largeur permet l'ancrage de la géomembrane et la circulation autour du bassin.

Un ouvrage en béton armé permettra, après fermeture d'une vanne par les services d'intervention, de stocker les eaux, et d'écrémer les produits additifs qui surnageront au dessus de l'eau après la tranquillisation qui résultera du stockage en rejetant l'eau du fond dans le milieu naturel (fossé existant)

La position du bassin, en aval de l'usine, a été optimisée en fonction d'un levé topographique, pour limiter les mouvements de terre.

L'ouvrage comportera donc une partie en déblai et une partie en remblai.

Préalablement à sa réalisation, un décapage de la terre végétale sera réalisé sur l'ensemble de l'emprise de l'ouvrage.

II- Préparation du travail (en salle 1h15 environ) (10 points)

Question N°1 : A partir des coupes AA et BB du bassin sur le plan 02 (document 3/5), calculer le volume de stockage du bassin ainsi défini (niveau maximum des eaux stockées 310.500). On rappelle : $V=h(S_1+S_2)/2$

Question N°2 : Tracer en rouge, sur le plan 03 (document 4/5), la limite entre les déblais et les remblais sur les talus intérieurs du bassin revêtus par la géomembrane.

Question N°3 : Par mesure de simplification, on considérera que la zone de terre végétale décapée est un polygone de sommets A, B, C, D et E dont les coordonnées Lambert sont données dans le tableau ci dessous :

Point	X	Y
A	760402.399	194183.897
B	760386.685	194164.984
C	760390.770	194158.539
D	760412.897	194141.134
E	760428.242	194162.581

A partir de ces coordonnées, calculer l'aire du polygone ABCDE (le polygone sera supposé horizontal).

On rappelle : $S = \frac{1}{2} \cdot \sum Y_i \cdot (X_{i+1} - X_{i-1})$

En déduire le volume de terre végétale à décaper si la couche a 300 mm d'épaisseur.

Question N°4 : Le levé du terrain a été réalisé à partir du point 1012 avec des visées de référence sur le point 1010 existant sur la voirie existante de l'usine, ces points subsisteront lors des travaux de réalisation du bassin.

Calculer les éléments qui vous seront nécessaires pour contrôler l'implantation, des points A, B, C, D et E à partir de la station 1012 avec un théodolite.

Etablir sur le document 5/5, la méthodologie détaillée des opérations qui vous permettront de mettre en place les points sur le terrain.

III- Partie pratique (terrain 0h45 environ) (7 points)

A partir du document qui vous sera remis par le jury d'examen à la fin de votre travail écrit, vous réaliserez l'implantation des points A, B, C, D et E

IV- Entretien (en salle 0h15) (3 points)

Il s'agira de justifier vos calculs et de présenter votre démarche ainsi que vos conclusions

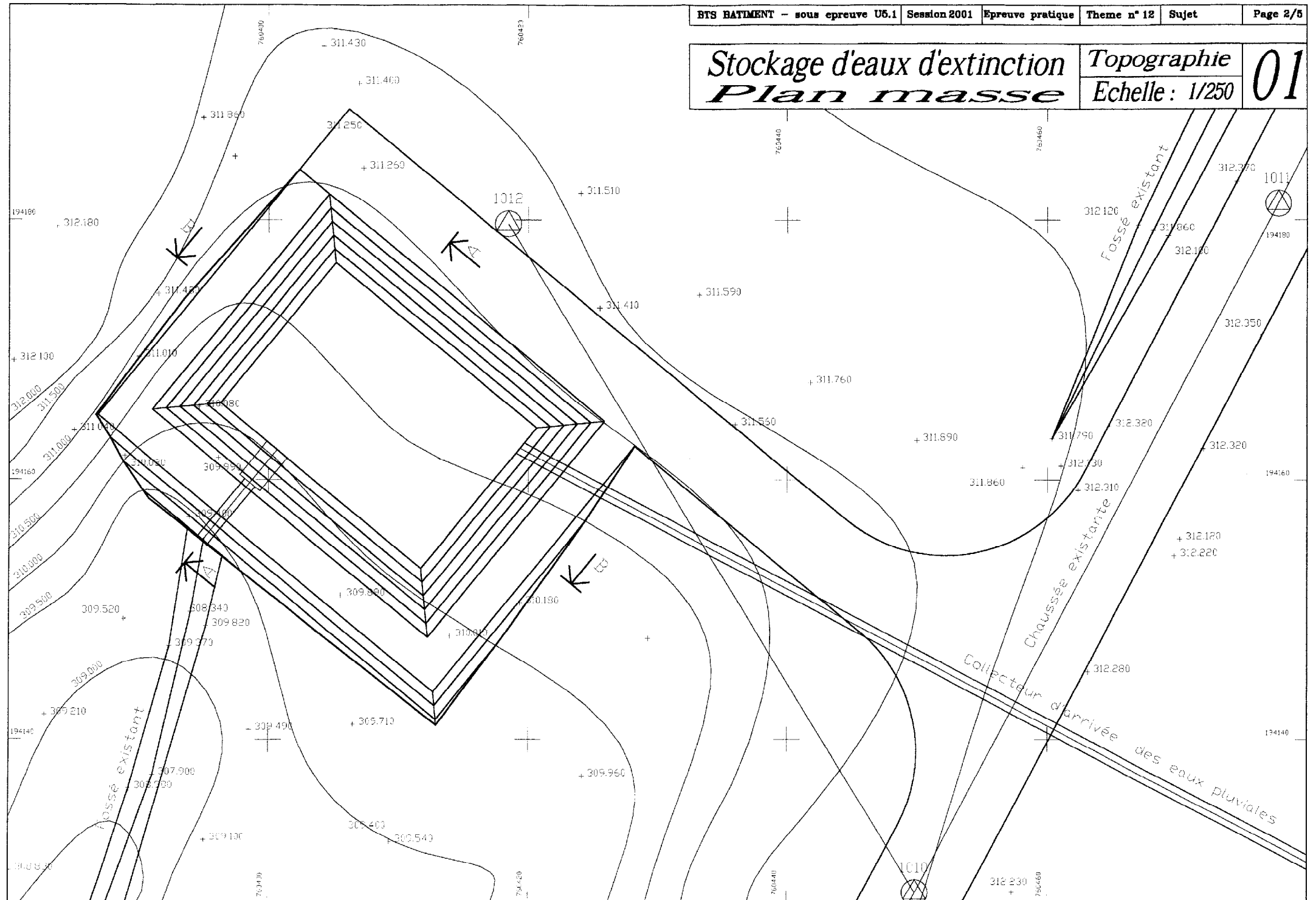
BTS BATIMENT - sous épreuve U5.1	Session 2001	Epreuve pratique	Thème n°12	Sujet	Page 1/5
----------------------------------	--------------	------------------	------------	-------	----------

Stockage d'eaux d'extinction

Plan masse

Topographie
Echelle : 1/250

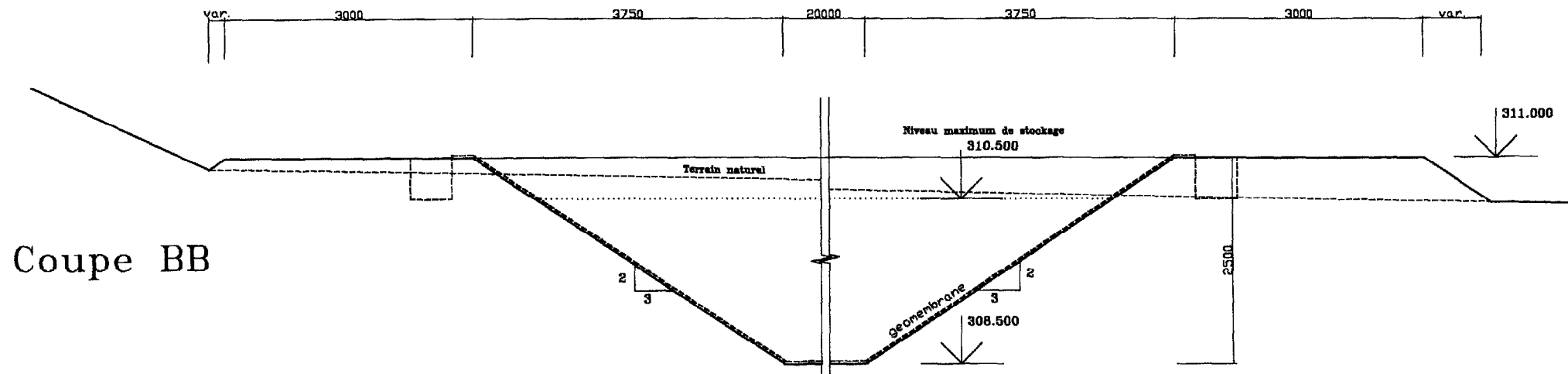
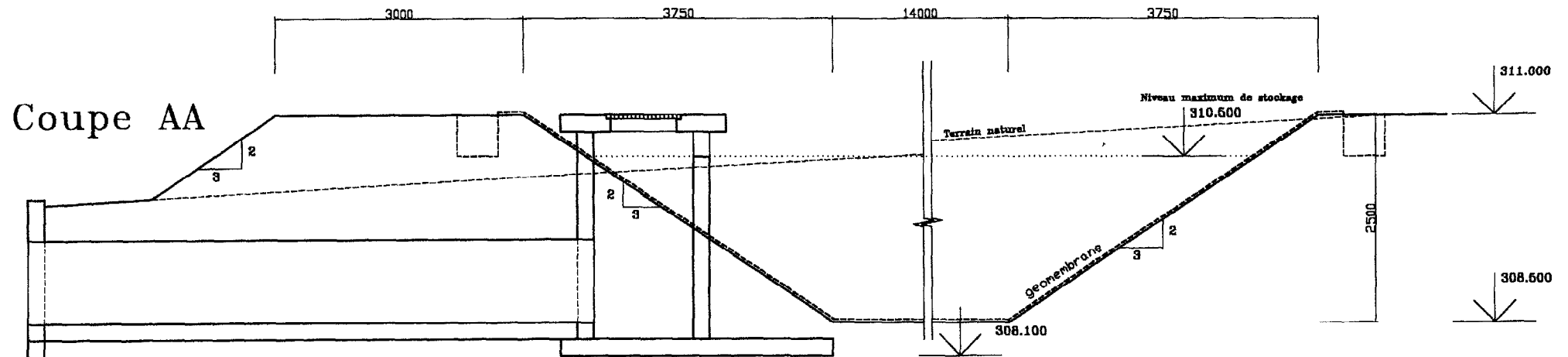
01

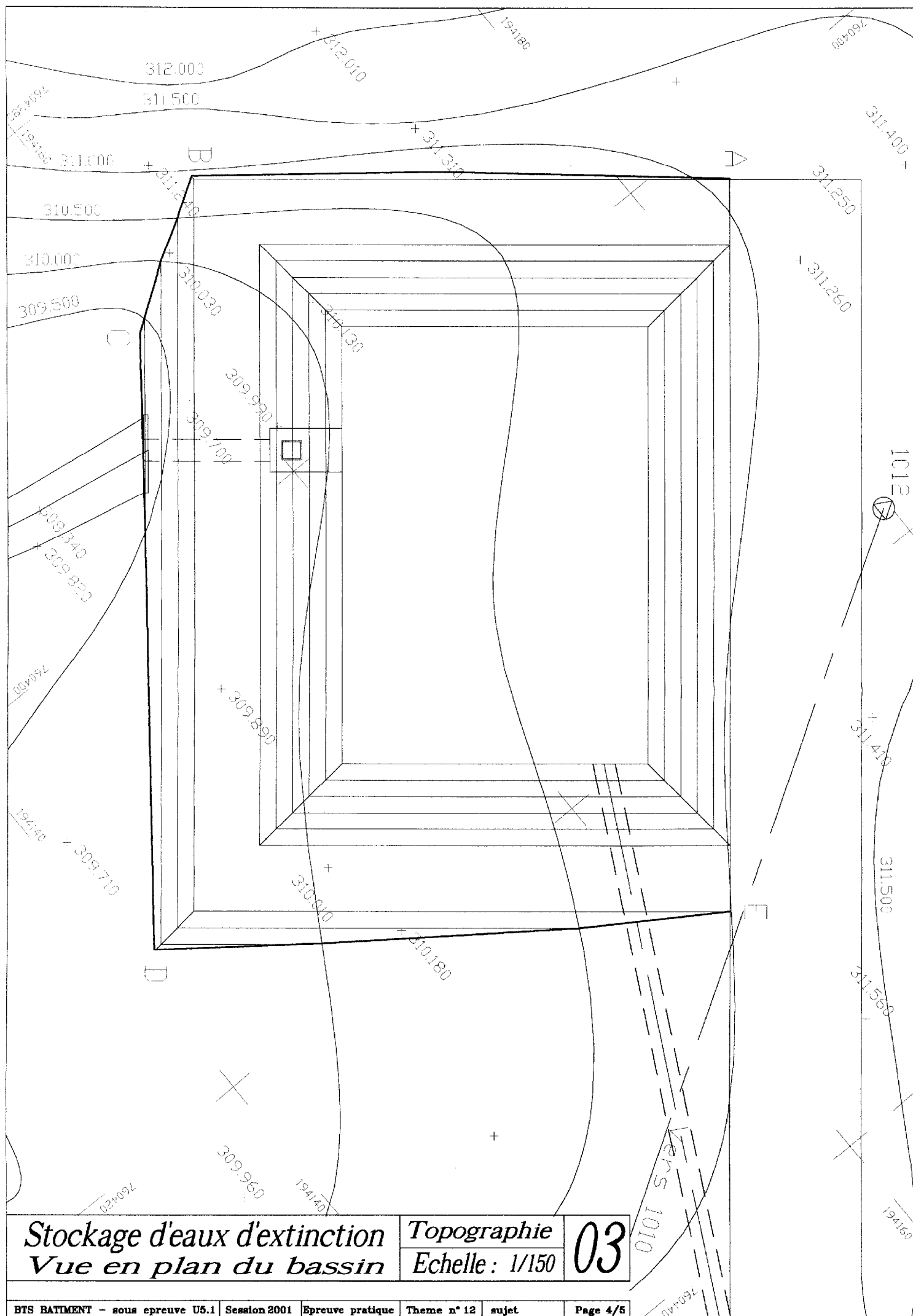


Stockage d'eaux d'extinction Coupes AA et BB

Topographie
Echelle : 0.020

02





Stockage d'eaux d'extinction
Vue en plan du bassin

Topographie
Echelle: 1/150

03

Nom : _____

**Méthodologie détaillée des opérations liées à l'implantation des points
A,B, C, D et E**

Thème n°12

N° tâche	Description détaillée de la tâche	Croquis correspondant(s)	Matériels et matériaux	Contrôles et précautions particulières

BTS BATIMENT

Session 2001

Epreuve U5.1 - Topographie

Partie pratique

Thème N°14

Sujet

Durée 2h00 + 15 mn de discussion avec le jury

Avertissement :

- * Tous les documents (sujet, travaux du candidats 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

CONTRÔLE DE POSITION (X, Y et Z)

PRESENTATION

Le bâtiment est un bâtiment du Crédit Mutuel à structure mixte (béton et métallique). Des poteaux métalliques se trouvent sur la partie courbe du bâtiment. Pour implanter ces poteaux, le géomètre a mis en place un alignement de référence (repéré A B sur le plan). La distance séparant ces deux points est de 25 mètres. Le chef de chantier a implanté les poteaux par coordonnées rectangulaires à partir de l'origine A et de l'axe AB, vous devez vérifier le travail par coordonnées polaires. La distance entre les poteaux est de 1,30 m.

PREPARATION DU TRAVAIL (30 mn en salle environ) 5 points

Calculer les cotes nécessaires sachant que vous devez vérifier la position en X, Y et Z des poteaux 52 à 55 depuis le point B.

Le point A a pour coordonnées (0 ; 0). L'axe X est porté par AB, l'axe Y passe par le centre du cercle de rayon 75,515 m et le point A.

PARTIE PRATIQUE SUR LE TERRAIN (1 h 00 mn environ) 10 points

Réaliser les mesures permettant de vérifier la position des poteaux 52 à 55 en X et Y depuis le point B.

Réaliser les mesures permettant de vérifier l'altitude Z de l'assise de ces mêmes poteaux à partir du repère de nivellement donné. (Repère de nivellement donné par le jury).

EXPLOITATION DES MESURES (en salle 30 mn environ) 2 points

A partir de votre levé de terrain, calculer vos coordonnées X, Y et Z et comparer vos résultats avec ceux que vous aviez calculer en salle.

Mettre en évidence les écarts (si il y en existe).

Extrait de la norme NF P 24-101 DTU n° 37.1**Tolérance de pose de la fenêtre**

La règle est de mettre la fenêtre au mieux, compte tenu des défauts réels du support.

défaut de verticalité:

- dans le plan perpendiculaire à la fenêtre (faux aplomb) 2 mm/m
- dans le plan de la fenêtre 2 mm/m

défaut d'horizontalité (faux niveau)

- 2 mm pour les largeurs inférieures ou égales à 1,50 m et 3 mm au delà.

axe de la fenêtre par rapport à l'axe de la baie et positionnement de la fenêtre dans la baie

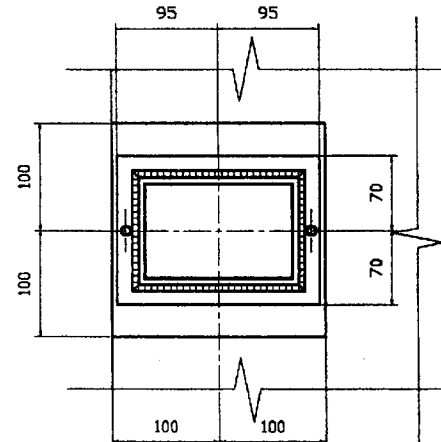
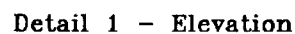
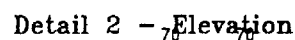
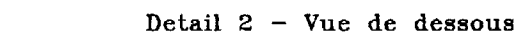
- latéralement la fenêtre est positionnée à + ou - 5 mm par rapport à l'axe de la baie et les cochonnets sont équilibrés au mieux en fonction de l'état de la baie.
- si la fenêtre n'est pas posée sur appui fini, elle sera positionnée par rapport au de trait de niveau à + ou - 3 mm

ENTRETIEN (15 mn en salle) 3 points

Justifier votre démarche de travail.

Présenter vos calculs et vos résultats.





Immeuble de Credit Mutuel

Détails des liaisons des poteaux

Topographie
Echelle : 0.1 et 0.2

02