

Groupement académique 'Est'

B.E.P.

SESSION: 2000

CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE

Dominante: **CONSTRUCTION**

Épreuve EP3

ANALYSE D'UN TRAITEMENT D'UN DOSSIER

Contient 7 documents A4
(Les corrigés des parties Topo.terrain et
Informatique seront établis sur place par
les correcteurs).

CORRIGE

DURÉE: 5 heures
Coef.: 3

1) Déroulement d'une opération :

DR 13

on donne :

- le dossier technique complet
- l'avis d'appel à la concurrence du projet **DT C**

on demande : de répondre aux questions suivantes :

. en quoi consiste un avis d'appel à la concurrence ? : permet de réaliser une présélection en éliminant les entreprises qui ne sont pas conformes à l'esprit du projet, ceci afin de ne garder en concurrence que les entreprises motivées. / 1

. l'appel d'offres pour ce projet est restreint, quels sont les deux autres types d'appel d'offres ? : ouvert, marché négocié ou de gré à gré. / 1

. le C.C.A.P (cahier des charges administratives particulières) du projet mentionne les coordonnées du coordonnateur de sécurité et de protection de la santé (CSPS), quel est son rôle ? :

il intervient avant le début des travaux, pendant et après, lors des opérations de maintenance, afin de garantir la sécurité et la santé des ouvriers. / 1.5

. le chantier ne pourra démarrer, sans que l'entrepreneur n'ait reçu un document signé du maître de l'ouvrage, lui stipulant le début des travaux, comment se nomme-t-il ? :

ordre de service de commencer les travaux. / 1

on exige : - des réponses claires et concises

2) installation de chantier : il s'agit de vérifier les capacités de la grue, ceci concerne 3 postes : la benne à béton, les prédalles, et la poutre préfabriquée (repérée sur le P.I.C, voir **DT D**)

on donne :

- le dossier technique complet
- le Plan d'Installation de Chantier **DT D**
- les capacités de la grue utilisée : courbe de charges : **DR**
- les caractéristiques de la benne à béton : 700 litres, voir **DT E**. La benne devra obligatoirement servir la totalité du bâtiment et notamment les angles les plus éloignés.
- un extrait du plan de pose des prédalles des planchers : **DT C**. La prédalle repérée sur **DT D** et **DT C** représente le cas le plus défavorable.

	Le sujet comprend 2 feuilles	Organisation-Mécanique
Examen et spécialité : BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE		Topographie-Informatique
Dominante : CONSTRUCTION		Session : 2000
Epreuve EP3 : ANALYSE ET TRAITEMENT D'UN DOSSIER	1/7	Durée : 5 h 00

on donne :

- le poids des prédalles : 0.25 KN/m² et par cm d'épaisseur , l'épaisseur courante des prédalles : 6 cm
- les caractéristiques dimensionnelles de la poutre préfabriquée BA : 3.95 x 0.50 x 0.20 (voir DT D) (celle-ci sera livrée et déposée au pied de la grue qui la soulèvera pour la mettre en place , chargement sans palonnier)
- poids volumique du béton frais : 24 KN/m³
- poids volumique du béton armé : 25 KN/m³

on demande :

- de déterminer le poids de chaque élément
- de déterminer le bras de levier de chaque élément (distance entre le centre de gravité de l'élément et le centre du mât de la grue)
- de reporter ces valeurs dans le tableau situé ci-dessous
- de reporter ces valeurs sur la courbe de charges de la grue , située ci-dessous

Calcul du poids de la benne à béton $(24 \times 0,7) + 2,18 = 18,98 \text{ KN}$

/ 1

Calcul du poids de la poutre préfabriquée $(3,95 \times 0,50 \times 0,20) \times 25 = 9,88 \text{ KN}$

/ 1

Calcul du poids de la prédalle : $(2,19 \times 6,19) \times 0,25 \times 6 = 20,89 \text{ KN}$

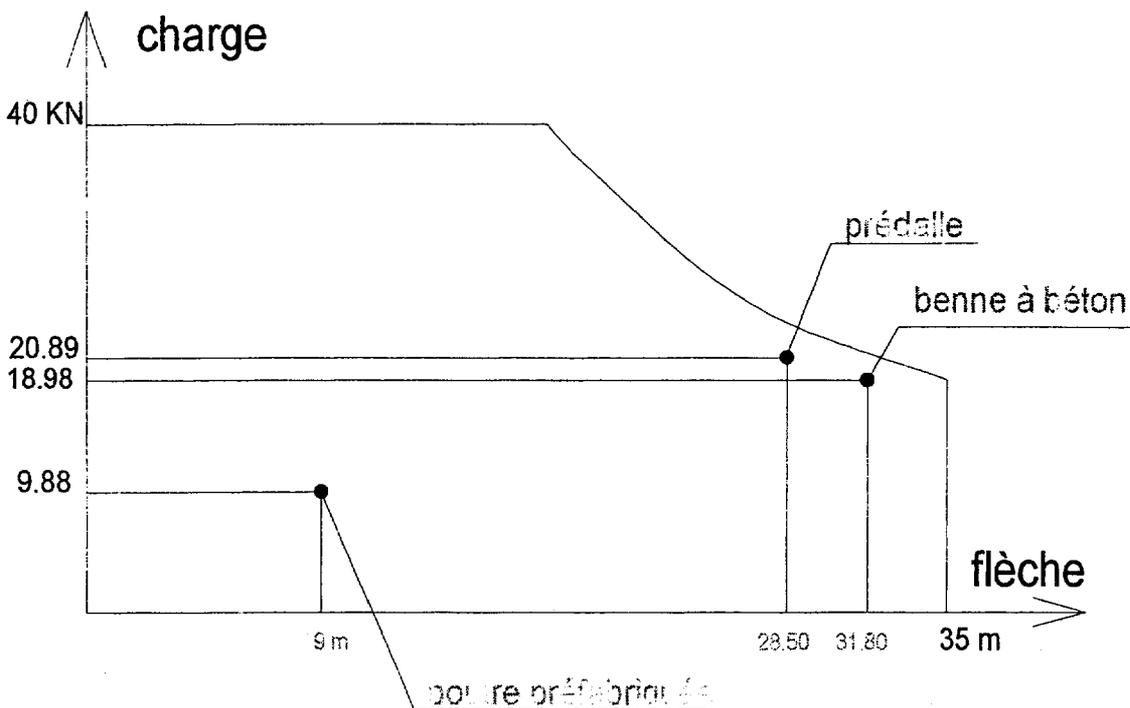
/ 1

	Benne à béton	Poutre préfabriquée	Prédalles
Bras de levier	31,8	19	28,50
Poids (charge)	18,98	9,88	20,89

/ 1.5

Courbe de charges :

Flèche	18,6	20	25	30	33,6	35
charge	40	37	28	22,5	20	19



/ 3

on exige : des réponses cohérentes , une visualisation claire des différents postes sur la courbe de charges

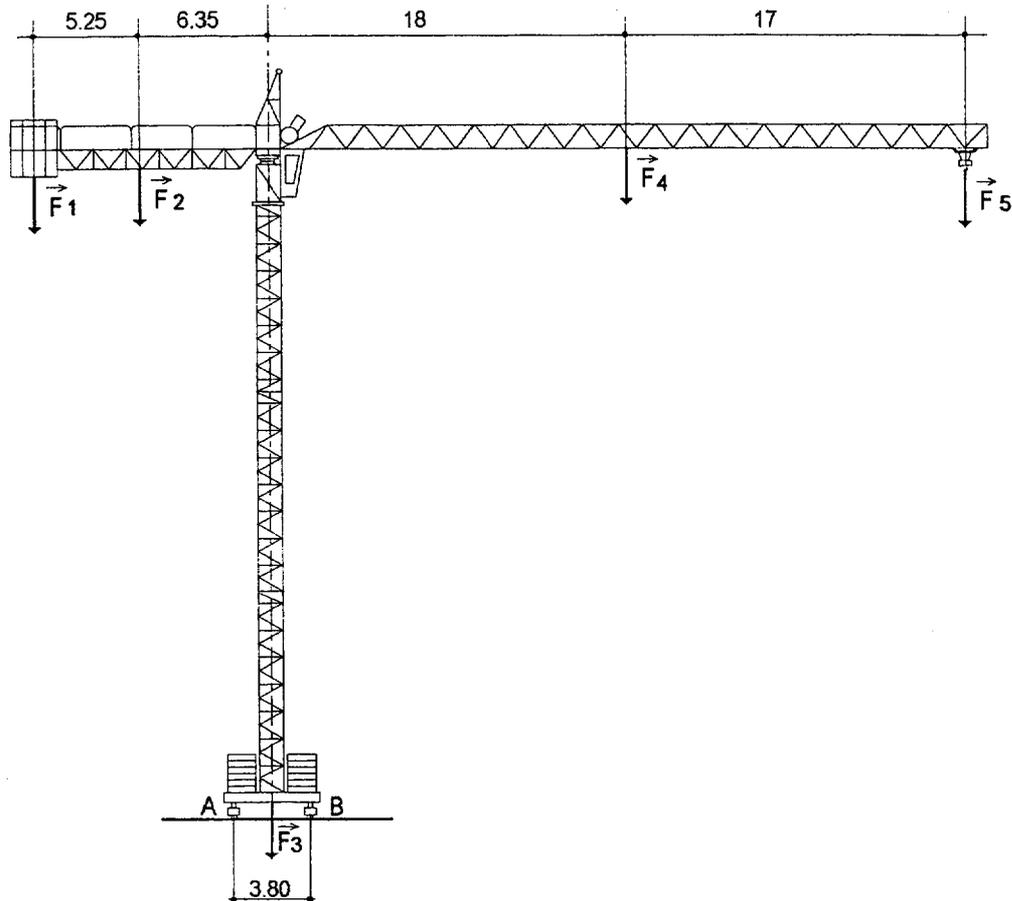
Le sujet comprend 2 feuilles		Organisation-Mécanique
Examen et spécialité : BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE		Topographie-Informatique
Dominante : CONSTRUCTION		Session : 2000
Epreuve EP3 : ANALYSE ET TRAITEMENT D'UN DOSSIER	2/7	Durée : 5 h 00

1) Etude de l'équilibre de la grue :

DR 15

on donne :

- le dossier technique complet, et le dessin de la grue
- la valeur des différentes charges en présence : $F_1 = 59 \text{ KN}$, $F_2 = 25 \text{ KN}$
 $F_3 = 420 \text{ KN}$, $F_4 = 58 \text{ KN}$, $F_5 = 19 \text{ KN}$



on demande :

de déterminer la position du centre de gravité **par rapport à B** (ou position de la résultante)
 (pour cet exercice , il est inutile de prendre en compte F_A et F_B) :

$$\sum M_B \vec{F}_{ext} = M_B \vec{R}$$

$$\Rightarrow -1,35 F_1 - 8,25 F_2 - 1,9 F_3 + 16,1 F_4 + 33,1 F_5 = x R$$

$$\Rightarrow x = 0,41$$

$$x / B = 0,41 \text{ m}$$

16

Conclusion : La résultante se situe en A, et B donc la grue est stable

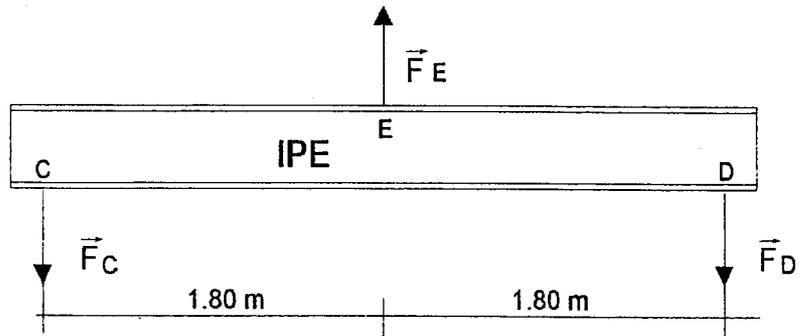
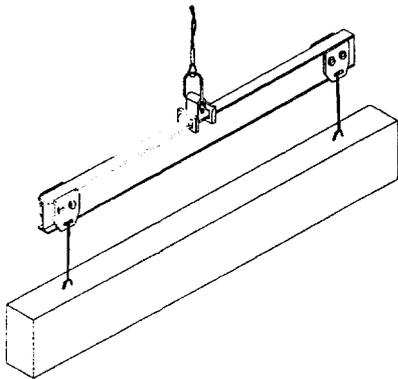
on exige : une précision des résultats à 2 décimales , une réponse justifiée concernant la position du CdG

	Le sujet comprend 2 feuilles	Organisation-Mécanique
Examen et spécialité : BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE		Topographie-Informatique
Dominante : CONSTRUCTION		Session : 2000
Epreuve EP3 : ANALYSE ET TRAITEMENT D'UN DOSSIER	3/7	Durée : 5 h 00

- On donne :**
- la perspective du palonnier servant à soulever les éléments préfabriqués , il est composé d'une poutrelle métallique IPE .
 - l'élévation de ce même palonnier , FC et FD sont les actions de l'élément préfabriqué sur la poutrelle , FE l'action du câble de la grue sur la poutrelle.
 - le poids de l'élément préfabriqué : 1800 daN
 - la contrainte à la limite élastique de la poutrelle : 235 MPa
 - un catalogue des différents IPE du commerce , voir DT E

- la formule de la contrainte de flexion :

$$\sigma = \frac{M_{\text{maxi}}}{I/v}$$



on demande :

- de déterminer la valeur des actions FC et FD
- de tracer le diagramme du moment fléchissant . Le poids propre de la poutrelle sera négligé
- de déterminer le moment maxi , au sein de la poutrelle IPE
- de choisir dans le catalogue (DT E), le profilé adéquat .

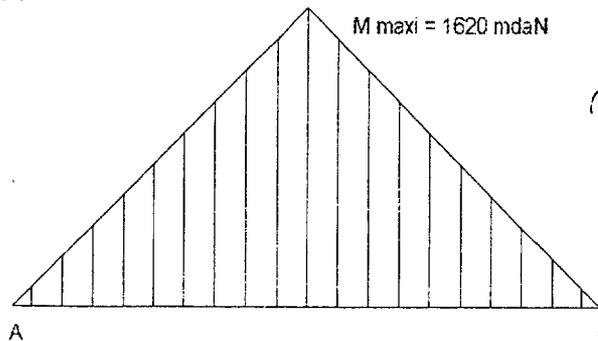
1) $F_C = F_D = 900 \text{ daN}$ (car chargement symétrique)

$F_C = 900 \text{ daN}$

$F_D = 900 \text{ daN}$

1/2

2) moment fléchissant :



$M_{\text{maxi}} = 900 \times 1,8 = 1620 \text{ mdaN}$

$M_{\text{maxi}} = 1620 \text{ mdaN}$

1/2

3) recherche du profilé adéquat : $I/v = M_{\text{maxi}} / \sigma$

$I/v = 1620000 / 235 = 68,93 \text{ cm}^3$

IPE : 140...

1/2

on exige : un profil adapté au problème .

Le sujet comprend 2 feuilles		Organisation-Mécanique
Examen et spécialité : BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE		Topographie-Informatique
Dominante : CONSTRUCTION		Session : 2000
Epreuve EP3 : ANALYSE ET TRAITEMENT D'UN DOSSIER	4/7	Durée : 5 h 00

1) Lever et préparation de l'implantation du bâtiment étudié :

- on donne :**
- l'angle de référence du système : angle du bâtiment voisin
 - les coordonnées polaires des points A , B , C , D , angles de la parcelle , sur DT F

	gisement	distance
S0	0	0
A	50.018	59.07
B	150.617	36.64
C	298.828	29.71
D	381.648	58.23

- les coordonnées de la station S0 : (1000 , 5000)

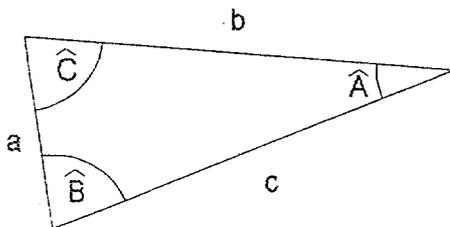
on demande :

- de calculer les coordonnées rectangulaires de ces points , en vue de la réalisation du plan de masse:

points	x	y	X	Y
S0	0	0	1000.000	5000.000
A	41,781	41,757	1041,781	5041,757
B	25,656	-26,158	1025,656	4973,842
C	-29,705	-0,547	970,295	4999,453
D	-16,555	55,827	983,445	5055,827

/ 4

- on exige :** pour tous les calculs , une précision à 2 décimales pour les distances , 3 décimales pour les coordonnées et les gisements

on donne :La formule suivante : $a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\cos A$ 

- on demande :** de calculer les longueurs des côtés A-D , et C-D

$$A-D^2 = 59,07^2 + 58,23^2 - 2 \cdot 59,07 \cdot 58,23 \cos 68,37 \text{ gr}$$

$$\Rightarrow AD = 60,01 \text{ m}$$

$$C-D^2 = 29,71^2 + 58,23^2 - 2 \cdot 29,71 \cdot 58,23 \cos 82,82 \text{ gr}$$

$$\Rightarrow C-D = 57,89 \text{ m}$$

/ 4

Le sujet comprend 2 feuilles		Organisation-Mécanique
Examen et spécialité : BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE		Topographie-Informatique
Dominante : CONSTRUCTION		Session : 2000
Epreuve EP3 : ANALYSE ET TRAITEMENT D'UN DOSSIER	5/7	Durée : 5 h 00

2) préparation de l'implantation des garages (boîtes de 5 à 8, et boîtes 9 à 12) :

on donne :

- le dossier technique complet
- le détail d'implantation de ces boîtes sur DT F, et notamment la position de la station S1, judicieusement placée par l'entreprise, dans l'axe du bâtiment, déjà réalisé
- les coordonnées de la station S1 : (0, 0)

on demande :

- à partir des cotes indiquées sur DT F, d'établir le carnet d'implantation, c'est à dire de calculer les coordonnées polaires des points 1, 2, 3, 4

Détail des calculs :

$$\begin{aligned} \text{pt1} : \sqrt{5^2 + 11,865^2} &= 12,875 & \alpha &= 325,390 \\ \text{pt2} : \sqrt{11,865^2 + 5^2} &= 12,875 & \alpha &= 73,660 \\ \text{pt3} : \sqrt{11,865^2 + 6,05^2} &= 13,32 & \alpha &= 130,019 \\ \text{pt4} : \sqrt{11,865^2 + 6,05^2} &= 13,32 & \alpha &= 269,981 \end{aligned}$$

points	Gisement	Distance
1	325,390	12,87
2	73,660	12,87
3	130,019	13,32
4	269,981	13,32

/ 4

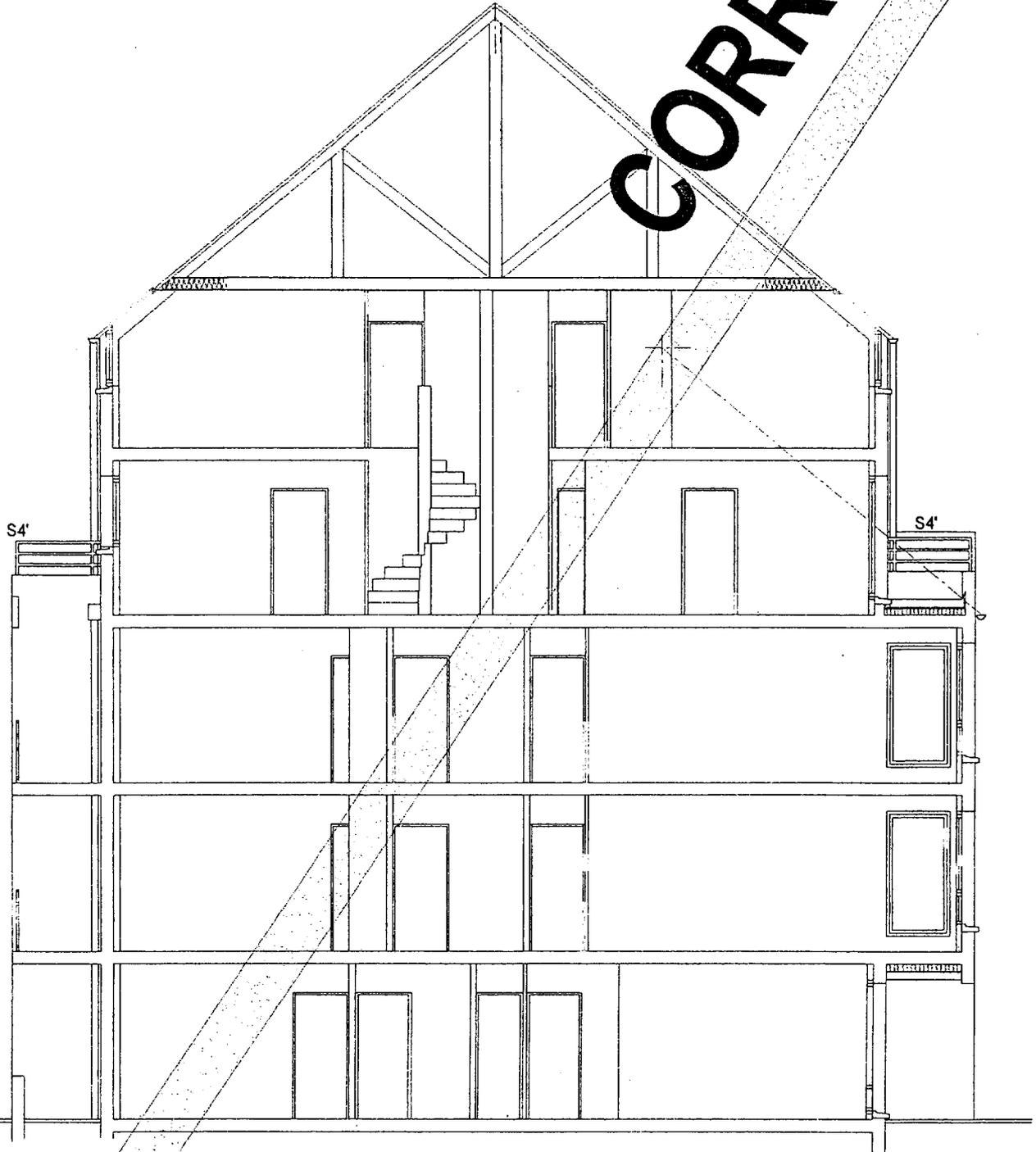
on exige :

- un calcul précis et cohérent, notamment en ce qui concerne la valeur des gisements.

	Le sujet comprend 2 feuilles	Organisation-Mécanique
Examen et spécialité : BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE		Topographie-Informatique
Dominante : CONSTRUCTION		Session : 2000
Epreuve EP3 : ANALYSE ET TRAITEMENT D'UN DOSSIER	6/7	Durée : 5 h 00

COUPE BB

CORRIGE



Echelle 1/100