

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

TRAVAUX PUBLICS

SESSION 2008

EPREUVE E 5

SOUS EPREUVE DE TOPOGRAPHIE U 51

PARTIE ECRITE

Coefficient 1

Durée 1h30

**Calculatrice autorisée
Aucun document autorisé**

Ce sujet comporte :

- 2 pages au format A4 numérotées 1/2 et 2/2 ;
- 1 plan au format A3 vertical désigné plan 1 ;
- 1 plan au format A3 horizontal désigné plan 2.

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
TRAVAUX PUBLICS

SESSION 2008

EPREUVE E 5
SOUS EPREUVE DE TOPOGRAPHIE U 51

PARTIE ECRITE Durée 1h30 Coefficient 1

RN 153 - MISE A 2 x 2 VOIES DU CONTOURNEMENT SUD EST DE YUTZ
GIRATOIRE ACTYPOLE

PRESENTATION

La mise à 2 x 2 voies du contournement Sud Est de YUTZ comprend la réalisation de deux giratoires (MEGAZONE et ACTYPOLE) et la construction du deuxième tablier de l'OA 5.

La réalisation du giratoire ACTYPOLE s'effectuera en deux phases.

Phase 1 : réalisation du demi giratoire côté Est

La circulation est maintenue en bidirectionnelle sur la chaussée Ouest, le chantier est protégé par la pose de barrières lourdes et la mise en place de séparateurs.

Phase 2 : réalisation du demi giratoire côté Ouest

La circulation est transférée depuis la chaussée Ouest sur le demi anneau Est en bidirectionnelle et reconduite sur la chaussée Ouest.

L'étude portera sur le giratoire ACTYPOLE et sur la voie d'accès à la zone Actypole dont une vue d'ensemble est donnée par le plan 1 au format A3.

TRAVAIL DEMANDE

Etude A Réalisation du demi giratoire côté Est (voir plan 2 – Détail du giratoire ACTYPOLE)

La position des points S1, S2, R1 et R2 en planimétrie du projet est donnée. Les points S1 et S2 ont été implantés par le géomètre.

Points	X (m)	Y (m)
S1	882 457,546	191 545,179
S2	882 445,969	191 622,038
R1	882 481,749	191 576,310
R2	882 476,546	191 616,473

L'arc R1R2 a un rayon de 25,000 m. Le centre O de l'arc de cercle est inaccessible (voir phasage de la réalisation du giratoire).

1. Caractéristiques de l'arc R1R2

- 1.1. calculer les éléments d'implantation (angle, distance) du point R1 à partir de la station S1, axe S1S2 comme référence /2
- 1.2. calculer les éléments d'implantation (angle, distance) du point R2 à partir de la station S2, axe S2S1 comme référence /2
- 1.3. calculer la longueur de la corde R1R2 /1
- 1.4. calculer l'angle au centre de l'arc R1R2 /1,5
- 1.5. calculer les coordonnées rectangulaires du point O /3

2. Implantation des points intermédiaires I1, I2, I3 et I4 divisant l'arc R1R2 en cinq parties égales
 En prenant R1 comme station et l'axe R1R2 comme axe de référence, calculer les éléments d'implantation des points I1, I2, I3 et I4 /6

Etude B Construction de la voie d'accès à la zone Actypole (voir plan 2 – Détail du giratoire ACTYPOLE)

La position des points P9, P10, P11 et P12 en planimétrie et en altimétrie du projet est fournie.

Points	X (m)	Y (m)	Z (m)
P9	882 387,956	191 569,096	166,800
P10	882 406,940	191 575,390	166,400
P11	882 425,923	191 581,683	166,000
P12	882 440,880	191 586,633	165,680

Le piquetage de l'axe de la chaussée a été remis en place après la fin du terrassement avant exécution des différentes couches constitutives de la chaussée.

Le géomètre de l'entreprise a levé la tête des piquets depuis la station S1 à l'aide d'une station totale.

La hauteur des tourillons de la station totale est $h_{\text{tourillons}} = 1,500$ m.

La hauteur du prisme est $h_{\text{prisme}} = 1,200$ m.

L'altitude de la station S1 est $Z_{S1} = 165,730$ m.

- calculer l'altitude de la tête du piquet placé en P9 sachant que l'angle zénithal $V_{P9} = 99,062$ gon /2
- calculer l'angle zénithal V_{P12} sachant que l'altitude de la tête du piquet placé en P12 est $Z_{\text{tête piquet P12}} = 165,936$ m /2
- calculer l'écart entre la tête de piquet et le projet pour les piquets placés en P10 et P11 sachant que :
 $Z_{\text{tête piquet P10}} = 166,782$ m et $Z_{\text{tête piquet P11}} = 166,215$ m /0,5

EXIGENCES

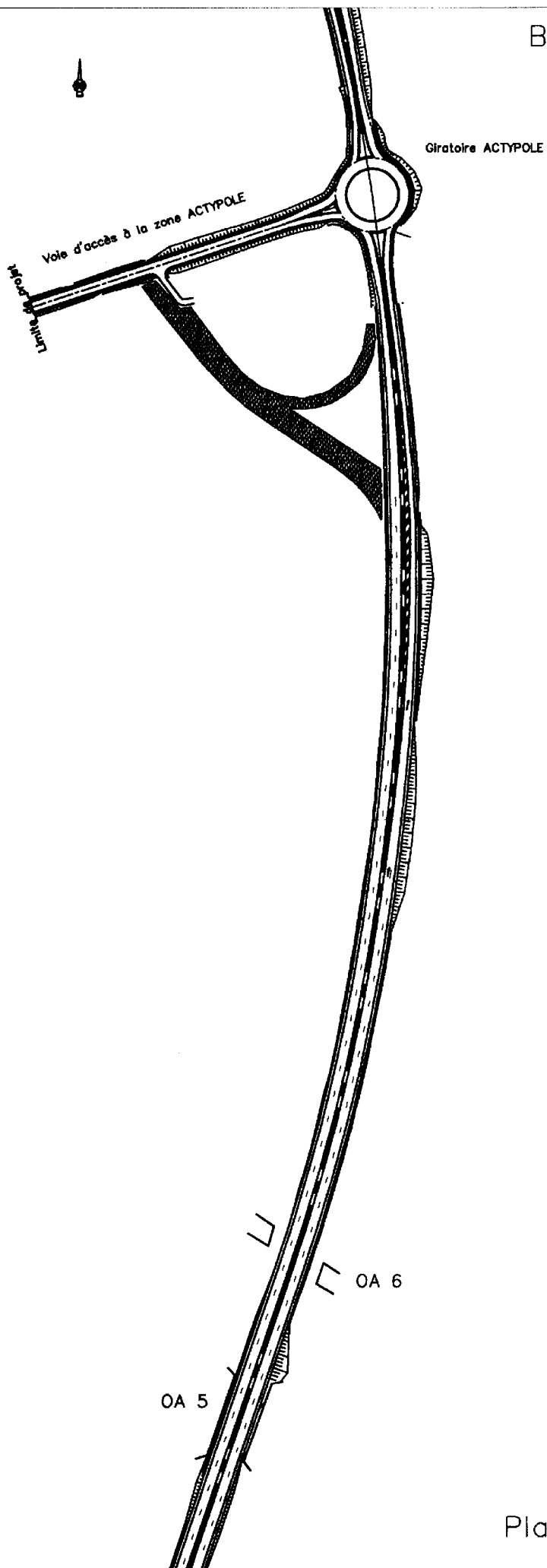
Le candidat devra expliquer, au moins une fois, les méthodes de calcul utilisées et accompagner son travail des croquis nécessaires à la compréhension de sa démarche.

La précision des calculs sera le millimètre (mm) pour les distances et le milligon (mgon) pour les angles.

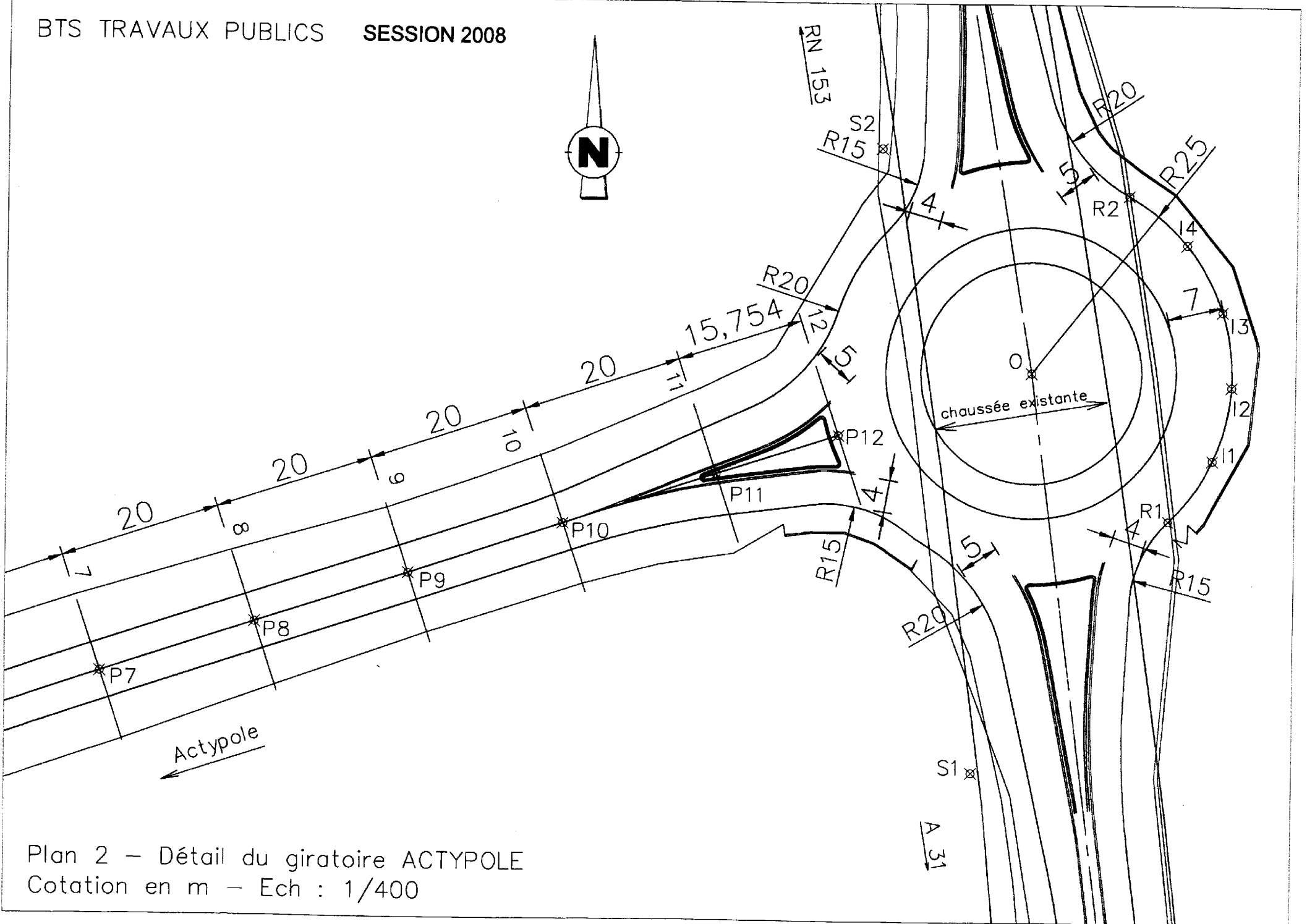
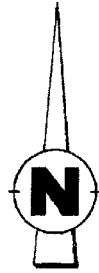
BAREME

Etude A		/15,5
Question 1.1.	/2	
Question 1.2.	/2	
Question 1.3.	/1	
Question 1.4.	/1,5	
Question 1.5.	/3	
Question 2	/6	
Etude B		/4,5
Question 1.	/2	
Question 2.	/2	
Question 3.	/0,5	

BTS TRAVAUX PUBLICS
SESSION 2008



Plan 1 - Vue en Plan



Plan 2 - Détail du giratoire ACTYPOLE
Cotation en m - Ech : 1/400