

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Baccalauréat Professionnel Travaux Publics**ET EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**

Sans épreuve A - UH

**ETUDE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE
D'UN OUVRAGE**

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

PROPOSITION DE CORRIGÉ**OBSERVATIONS**

Avant de formuler une réponse, analysez attentivement tous les documents proposés pour chaque question.
Utilisez tout le temps qui vous est accordé.
A la fin de l'épreuve, tous les documents réponses sont à rendre ensemble.

Sont autorisées toutes les calculatrices y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

SOMMAIRE

- Dossier technique DT (1/25 à 14/25)
- Fiches techniques FT (15/25 à 16/25)
- Situations d'études proposées avec documents réponses DR (17/25 à 25/25)

SITUATION N° 1
Analyse du dossier

CORRIGE

A – IMPLANTATION

1 – A quelle distance en km du centre ville de Thionville se situe l'entrée de la Z.A.C. ? (arrondir la réponse au km supérieur)

Distance mesurée = 16 cm
Cote réelle = cote mesurée / éch. = 16 / 1/25000 = 400000 cm = 4 km

2 – Par rapport à cette ville, quelle est la situation géographique du chantier ?

OUEST

3 – Que signifie le sigle Z.A.C. ?

Zone d'Aménagement Concertée

4 – L'emprise de la Z.A.C. est proche de l'une des valeurs ci-dessous. Inscrire vos calculs puis entourer la bonne réponse.

Largeur moyenne = 3,5 cm } 875 m
Longueur moyenne = 5 cm } 1250 m
Emprise = 875 x 1250 = 1100000 m² = 1,1 km²



5 – Pour la station de relevé topographique ST 5096 (sur DT 5/25) mesurer les valeurs de x et y et calculer sa position en coordonnées LAMBERT. (arrondir le résultat au mètre le plus proche)

x = 22 m y = 15 m
STx = 873300 + 22 = 873322 m
Sty = 190400 + 15 = 190415 m

B – ETUDE DE L'OUVRAGE

1 – Quelle est la durée prévue pour la tranche ferme des travaux ?

8 semaines et 3 jours soit 43 jours

2 – Quel est le diamètre en mm de la canalisation E.P. prévue pour le tronçon étudié entre les prises de fossé A et B ?

Critères d'évaluation	Note
Rép.exacte :	/ 3
Rép. en km :	/ 2
Rép.exacte :	/ 3
Rép.exacte :	/ 4
800<l<950	/ 2
1175<L<1325	/ 2
si emprise >940000 et <1260000	/ 1
Rép.entourée	/ 1
x = 22	/ 2
y = 15	/ 2
Stx= 873322	/ 1
Sty = 190415	/ 1
Rép.exacte :	/ 2
φ exact :	/ 3

3 – Calculer la dénivellée entre la cote fil d'eau du début et de fin de la canalisation E.P.

FeA = 192,45
FeB = 183,17
Dénivellée = 192,45 – 183,17 = 9,28 m

4 – Chaque regard est repéré sur le plan de masse. Que signifie pour le regard R3 :

R = regard
3 = N°3
Ø 1000 = Ø intérieur en mm
x : 833251,39 = cote en x
y : 190751,50 = cote en y
t : 195,14 = cote de niveau du tampon
fe : 192,14 = cote de niveau du fil d'eau

5 – Calculer la pente de la canalisation entre les regards R2 et R3 : (Donner la réponse en %)

FeR2 = 192,28
FeR3 = 192,14
Dénivellée = 192,28 – 192,14 = 0,14 m
Distance R2R3 = 70,84 m
Pente = dénivellée / distance = 0,14 / 70,84 ~ 0,002 ~ 0.2 %

C – ETUDE DU C.C.T.P.

1 – Donner les caractéristiques requises pour les tuyaux d'assainissement.

Tuyaux B.A. centrifugés, emboîtement à collet + joint caoutchouc
Emploi 28 jours après fabrication
Série 135 A ou 165 A

2 – Donner la résistance caractéristique prévue dans la composition des ciments et bétons demandée pour les ouvrages d'assainissement.

ciments : CEM 42,5
bétons : B25 (25Mpa à 28 j)

3 – Citer les 2 types de prise de fossé demandés .

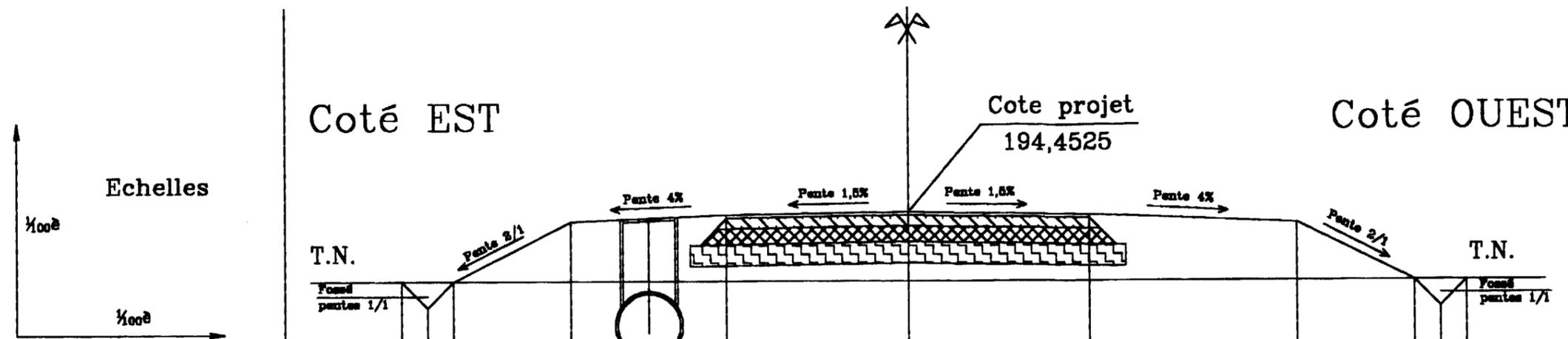
Extrémité amont : prise de fossé de type sécurité
Extrémité aval : prise de fossé simple

Critères d'évaluation	Note
FeA exact	/ 2
FeB exact	/ 2
Rép. exacte	/ 1
1 pt / rép. exacte	/ 7
FeR2 exact	/ 1,5
FeR3 exact	/ 1,5
Déniv. exacte	/ 1
Dist. exacte	/ 1
Pente exacte	/ 2
Rép.en % :	/ 1
1 pt / rép. exacte	/ 3
2 pts / rép. exacte	/ 4
2 pts / rép. exacte	/ 4
TOTAL	/60

DEVIATION DE LA ROUTE DES FUTAIES

PROFIL EN TRAVERS P6

Corrigé



Critères d'évaluation		Note
Les 4 couches sont correctement représentées en épaisseur	1,5pt/couche	/8
Les 4 couches sont correctement représentées en largeur	1,5pt/couche	/8
Les 4 couches sont correctement hachurées	1pt/couche	/4
La canalisation E.P. est correctement positionnée		/4
La canalisation E.P. est correctement représentée		/3
Le regard est correctement représenté		/3
Les 8 pentes sont indiquées et exactes	1pt/pente	/8
Le tableau des valeurs est correctement complété	-0,5pt/erreur	/20
Le travail est effectué avec soin		/8

Total /60

Plan de comparaison : 180,00

Altitude du T.N.	193,15	193,15	193,15	194,28	193,15	194,40	193,15	194,40	193,15	194,24	193,15	193,15	193,15
Altitude du projet	193,15	192,65	193,15	194,28	194,40	194,452	194,40	194,40	194,40	194,24	193,15	192,65	193,15
Distances partielles		1,00	2,28	3,00	3,50	3,50	4,00	2,28	1,00				
Distances cumulées	8,76	8,76	6,50	3,50	0,00	3,50	7,50	9,76	10,76				

Coupe schématique sur regard N°9

Corrigé

1) Calcul de h :

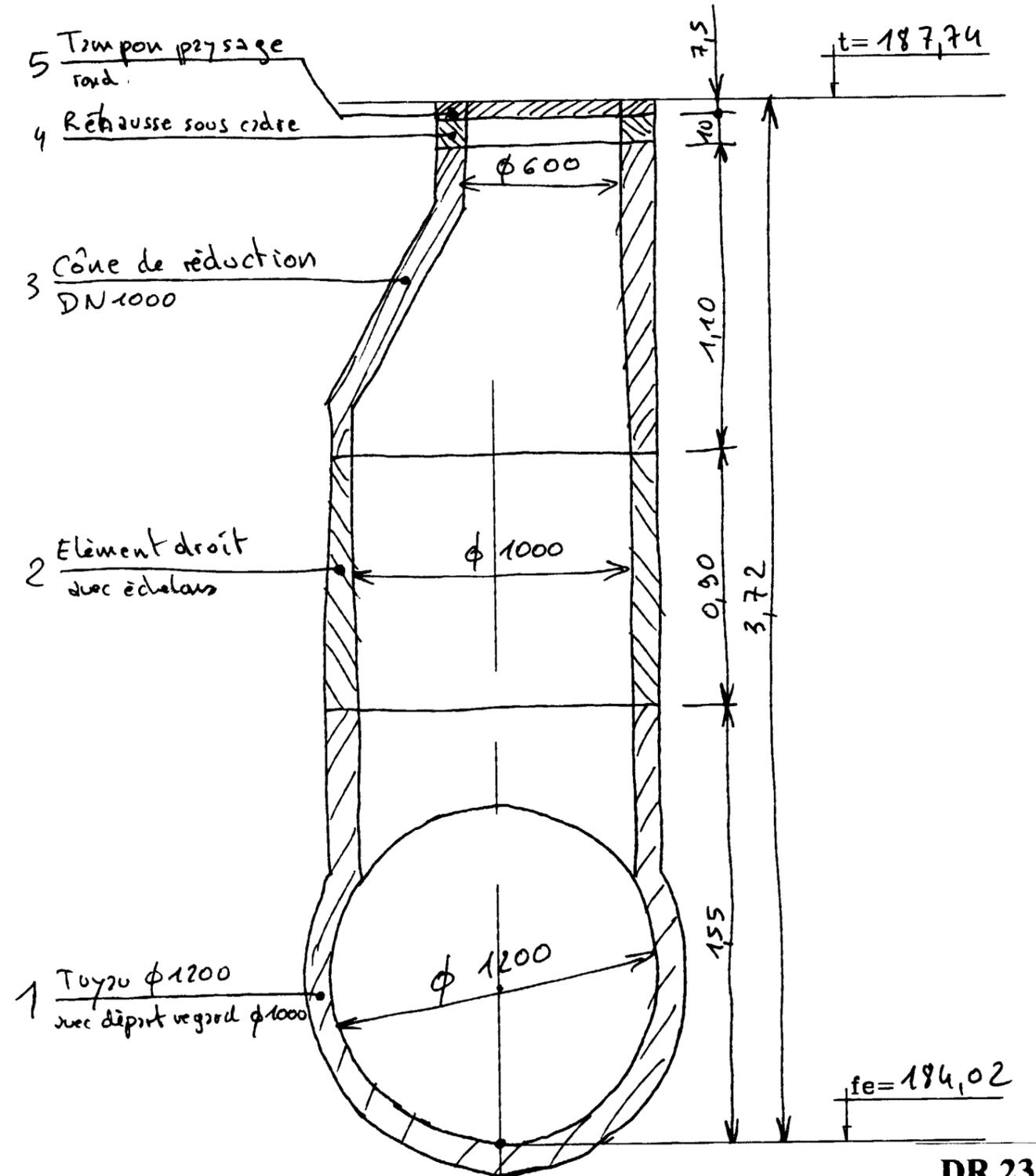
..... $187,74 - 184,02 = 3,72 \text{ m}$

2) Rechercher les éléments sur les fiches techniques et les regrouper dans le tableau (de bas en haut).

	Elément, modèle	Hauteur
5	Tampon passage rond (ou cadre)	0,075
4	Réhausse sous cadre	0,10
3	Cône de réduction DN 1000	1,10
2	Elément droit avec échelons	0,90
1	Tuyau $\phi 1200$ avec départ de regard $\phi 1000$ (Amorce radiale)	1,55
	Hauteur totale	3,725

Critères d'évaluation	Note
Calcul de h exact	/2
Tableau correctement complété	/10
Hauteur totale exacte	/2
Représentation des éléments	/10
Désignation effectuée	/5
Cotes de niveau	/2
Cotes de hauteur	/8
Cotation des diamètres	/3
Total	/40

3) Coupe schématique à main levée. (ech $\approx 1/20$)

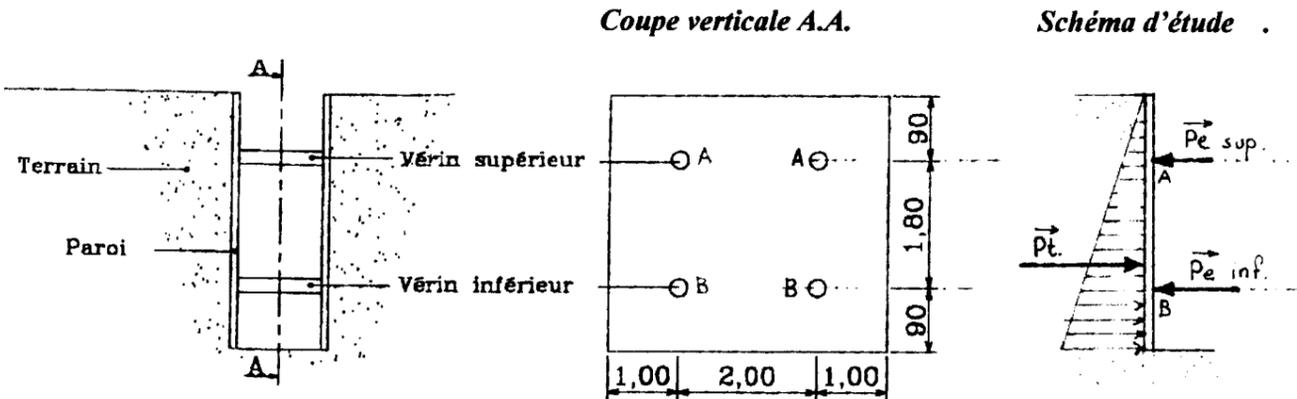


SITUATION N° 4
STATIQUE

BLINDAGE DE FOUILLES

□ Renseignements complémentaires

• Mise en situation



- **Terrain** : - poids spécifique $\gamma=17,6 \text{ kN/m}^3$
- angle de cohésion interne $\phi=34^\circ$
- hauteur du blindage $H=3,60 \text{ m}$
- **Formules** : - $P_t = 1/2 \gamma H^2 K_p$ (P_t : poussée des terres sur 1 m horizontal de blindage exprimée en kN)
avec $K_p = [\text{tg}(\pi/4 - \phi/2)]^2$ avec $\pi = 180^\circ$
- P_t s'exerce au 1/3 de la hauteur de la paroi du blindage.

• Panneaux de blindage :

L'entreprise dispose de blindages de 3,60m de hauteur sur 4,00m de longueur constitués de 2 panneaux et 4 vérins pouvant reprendre une poussée de 100 kN chacun.

□ Calculs

1) a) Calcul de la poussée des terres « Pt » sur 1 m horizontal de blindage.

$$k_p = [\text{tg}(\pi/4 - \phi/2)]^2 = [\text{tg}(\frac{180}{4} - \frac{34}{2})]^2 = (\text{tg} 28) = 0,283$$

$$P_t = \frac{1}{2} \times 17,6 \times 3,60^2 \times 0,283 = 32,28 \text{ kN.}$$

b) Calcul de la poussée des terres totale sur 1 paroi de blindage d'une longueur de 4.00 m.

$$P_t = (32,28 \times 4) = 129,12 \text{ kN.}$$

Critères d'évaluation	Note
Calcul exact :	/9
Calcul exact :	/6

2) A partir du schéma d'étude donné ci-contre et en utilisant le principe fondamental de la statique, calculer la poussée effective sur le vérin inférieur (Pe inf) et sur le vérin supérieur (Pe sup.)

NOTA : Prendre $P_t = 130 \text{ kN}$ pour les calculs.

Equations d'équilibre:

• $\sum M_A(\text{Forces}) = 0$
 $-(P_{e \text{ inf}} \times 1,80) + (P_t \times 1,50) = 0$
 $P_{e \text{ inf}} = \frac{130 \times 1,50}{1,80} = 108,33 \text{ kN pour 2 vérins}$
 Soit 54,17 kN pour 1 vérin.

• $\sum \text{forces} / o_x = 0$
 $- P_{e \text{ inf}} + P_t - P_{e \text{ sup}} = 0$
 $P_{e \text{ sup}} = P_t - P_{e \text{ inf}}$
 $= 130 - 108,33 = 26,67 \text{ kN pour 2 vérins}$
 Soit 13,34 kN pour 1 vérin **corrigé**

3) Déterminer le coefficient de sécurité de chaque vérin par rapport aux matériels utilisés sur le chantier et conclure.

$$\text{Vérin supérieur} = \frac{100}{13,34} = 7,5$$

$$\text{Vérin inférieur} = \frac{100}{54,17} = 1,85$$

Conclusion: les vérins choisis pour le chantier sont corrects.

Critères d'évaluation	Note
Les calculs sont justes :	/19
Les calculs sont justes :	/6
TOTAL :	/40