

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.

SESSION 2004

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

TRAVAUX PUBLICS

**EPREUVE E4 : ETUDE DES OUVRAGES
UNITÉ U42 : TECHNOLOGIE DES
CONSTRUCTIONS**

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

CORRIGÉ

Code sujet : TVE4TDC-C

Le corrigé comporte 11 pages.

BTS Travaux Publics
2004.

Corrigé

ligne à Grande Vitesse "Est Européenne"

Epreuve de Technologie.

Elements de correction.

A Remblai 21-510.

A11. Cette courbe est une clothoïde qui permet de raccorder progressivement un alignement droit à un cercle.

A12. la cote est 130,763

Entre le PKA et le PKB, la courbe est un arc de cercle.

A13. la pente au PK 2161,212 vaut:

- devers droit: - 4%

- devers gauche: $4\% - \frac{8\% \times 30}{240} = 3\%$.

A21 Voir le document réponse 1.

A22 a le remblai est constitué de matériaux fragiles qui n'acceptent pas de grandes déformations. Il ne devra donc pas exister de tassements différentiels du sol de fondation.

A22 b "Homogénéiser les déformations" signifie rendre les déformations identiques en tout point de l'assise.

A23 a "Chaux vive": obtenue par cuisson du calcaire dans un four.

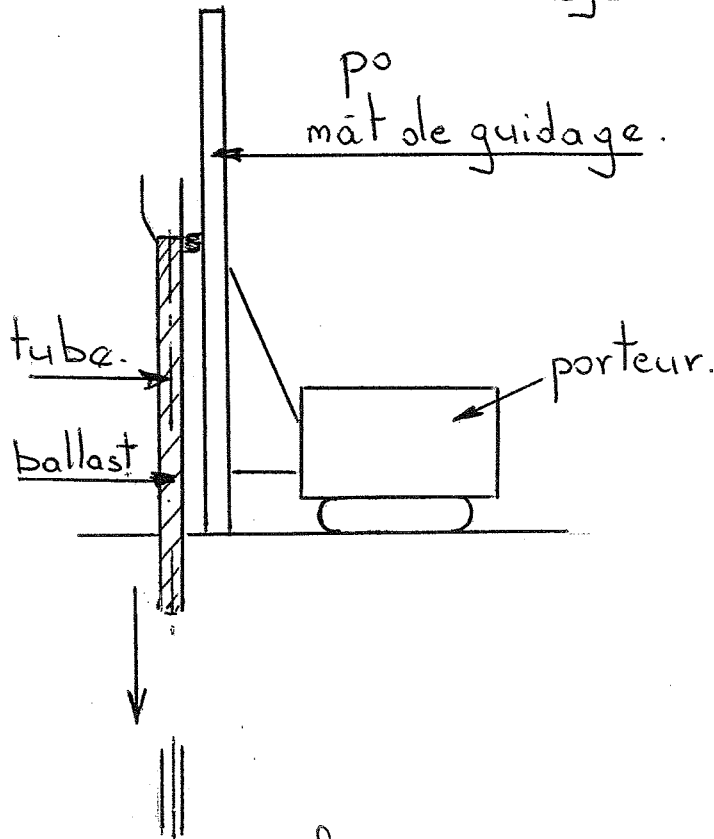
"Chaux éteinte": obtenue par hydratation de la chaux vive.

Pour traiter de tels sols, on utilisera de la chaux vive.

A23 b. Pouzzolanes, cendres volantes, laitiers sont des liants hydrauliques

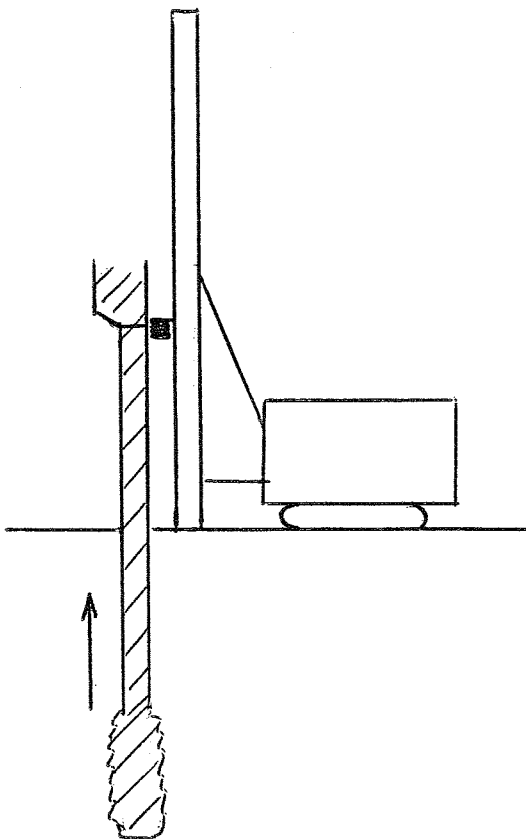
A24. Réalisation d'une colonne ballastée.

1° Phase. Foncage.



Un tube guidé en tête par un mât est foncé dans le sol par vibration. L'effort de fonçage est assuré par un câble et par le poids du tube rempli de gravier.

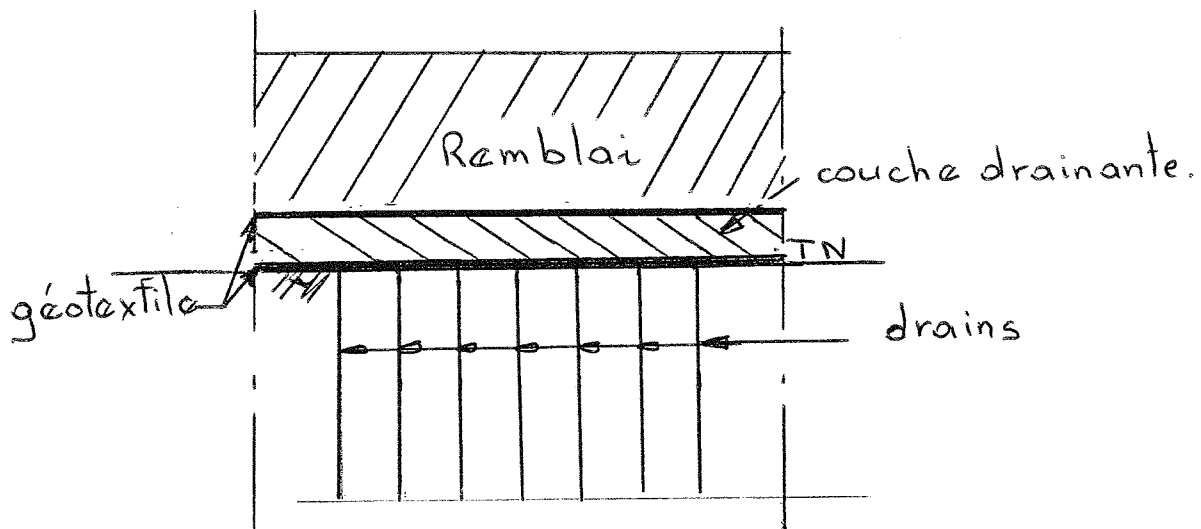
2° Phase: Remontée.



Arrivé à la profondeur voulue, on remonte le tube: le gravier s'échappe et comble le vide. Des "va et vient" permettent de compacter le gravier. Ce compactage est arrêté quand la pression du sol atteint la valeur recherchée. On recommence alors cette opération à un niveau supérieur (50cm au dessus du niveau précédent)

A25 a la mise en place des drains permettra une diminution du temps de consolidation des alluvions.

Les drains peuvent être des "chaussettes" en géotextile, de section approximative $70\text{ mm} \times 5\text{ mm}$



A25 b Pour connaître l'évolution du tassement d'un sol, on fait un essai œdométrique; l'effort appliqué étant constant, on mesure l'évo-

lution du tassement dans le temps; ou bien, $\frac{5}{11}$
on recherche le tassement final en fonction de
la charge appliquée.

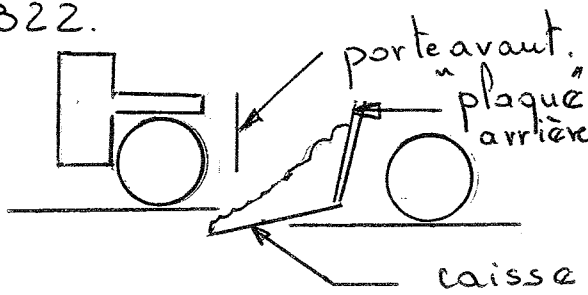
B Déblai 21.509

- B11 le terme 30A définit la résistance d'un tuyau en béton armé lors d'un essai comparable à l'essai Brésilien. l'effort appliqué sur la génératrice vaut au minimum 30 kN/m.
- B12 la buse se prolonge par une descente d'eau qui supprime l'érosion du talus.
- B13 Le bassin joue un rôle tampon, pour éviter de surdimensionner les tuyaux d'évacuation.
- B14. les bassins sont dimensionnés sur la base d'un événement pluvieux qui, statistiquement, se produit 1 fois tous les 10 ans. (orage décennal).
- B15. Pour calculer le débit provenant d'un bassin versant, il faut connaître la surface du bassin, la région, le taux d'imperméabilisation du sol, la pente moyenne, la période de retour.

B16. Pour dimensionner le tuyau, on doit connaître le débit, la pente du tuyau et la nature du matériau (intérieur du tuyau).

B21 Pour choisir cet engin, il faut connaître le type de sol à terrasser, la distance de transport, la qualité de la piste, la pente de la piste, le volume du terrassement

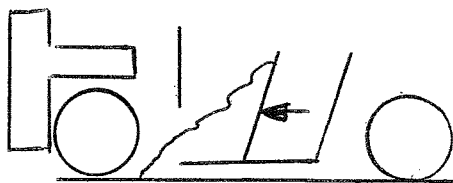
B22.



* chargement: - caine abainée
 - porte avant levée
 - "plaque" arrière "repliée"



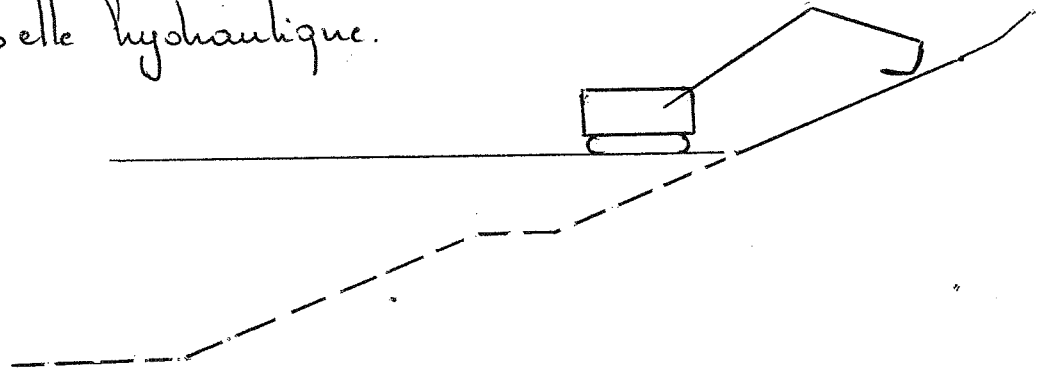
* transport: - caine relevée.
 - porte avant abainée
 - plaque arrière repliée



* déchargement: - caine relevée
 - porte avant levée
 - plaque arrière pousée.

B2.3 Pour régler les talus, on peut utiliser $\frac{7}{11}$

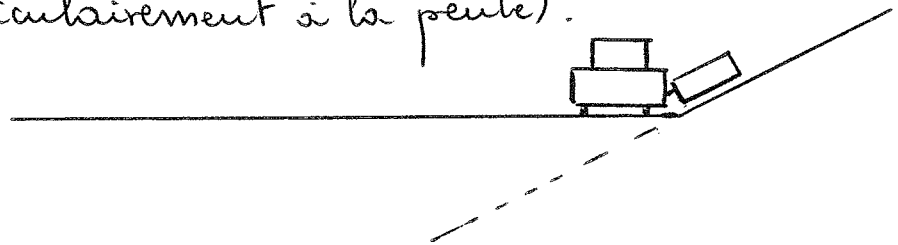
- une pelle hydraulique.



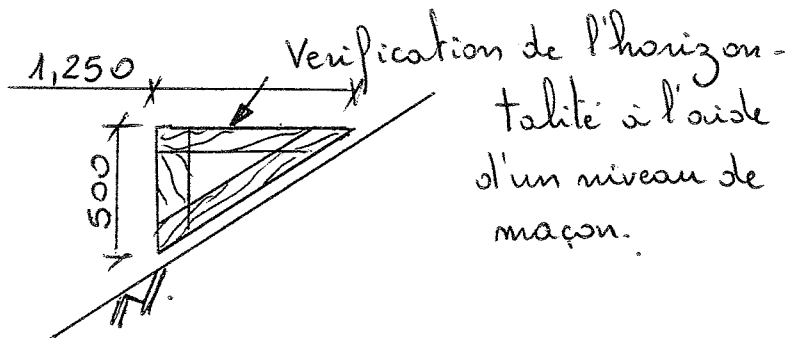
- un bouteur travaillant perpendiculairement à la pente



- une niveleuse, travaillant comme le bouteur. (perpendiculairement à la pente).



B24: Pour vérifier la pente du talus, on utilise une équerre



C: Traversée de l'autoroute A4.

3/11

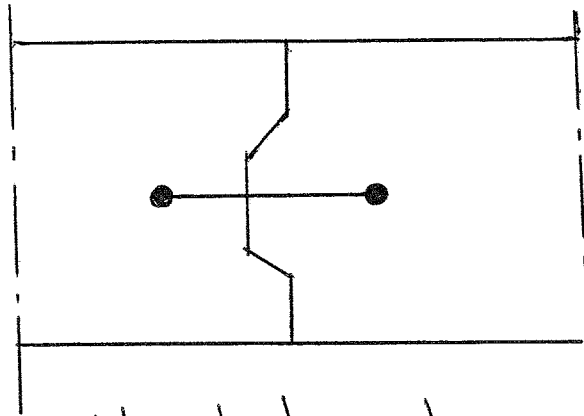
C11. Voir le document réponse DR2.

C12. Voir le document réponse DR2.

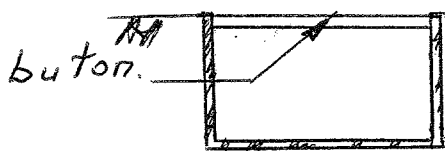
C21. Voir le document réponse DR3.

C22. Voir le document réponse DR3.

C23. liaison entre 2 tronçons du radier.



Un bouton est une poutre permettant la stabilisation de parois verticales.

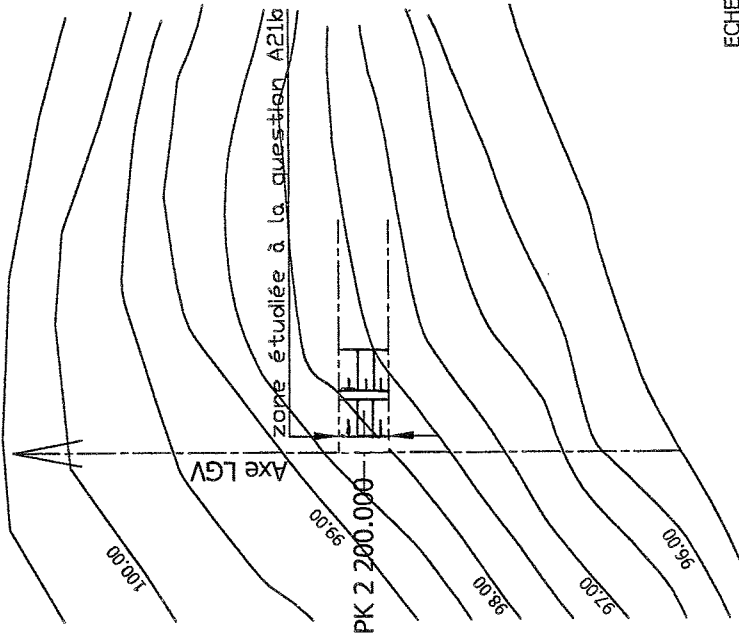


Cette poutre horizontale travaille en compression. Voir exemple ci-contre

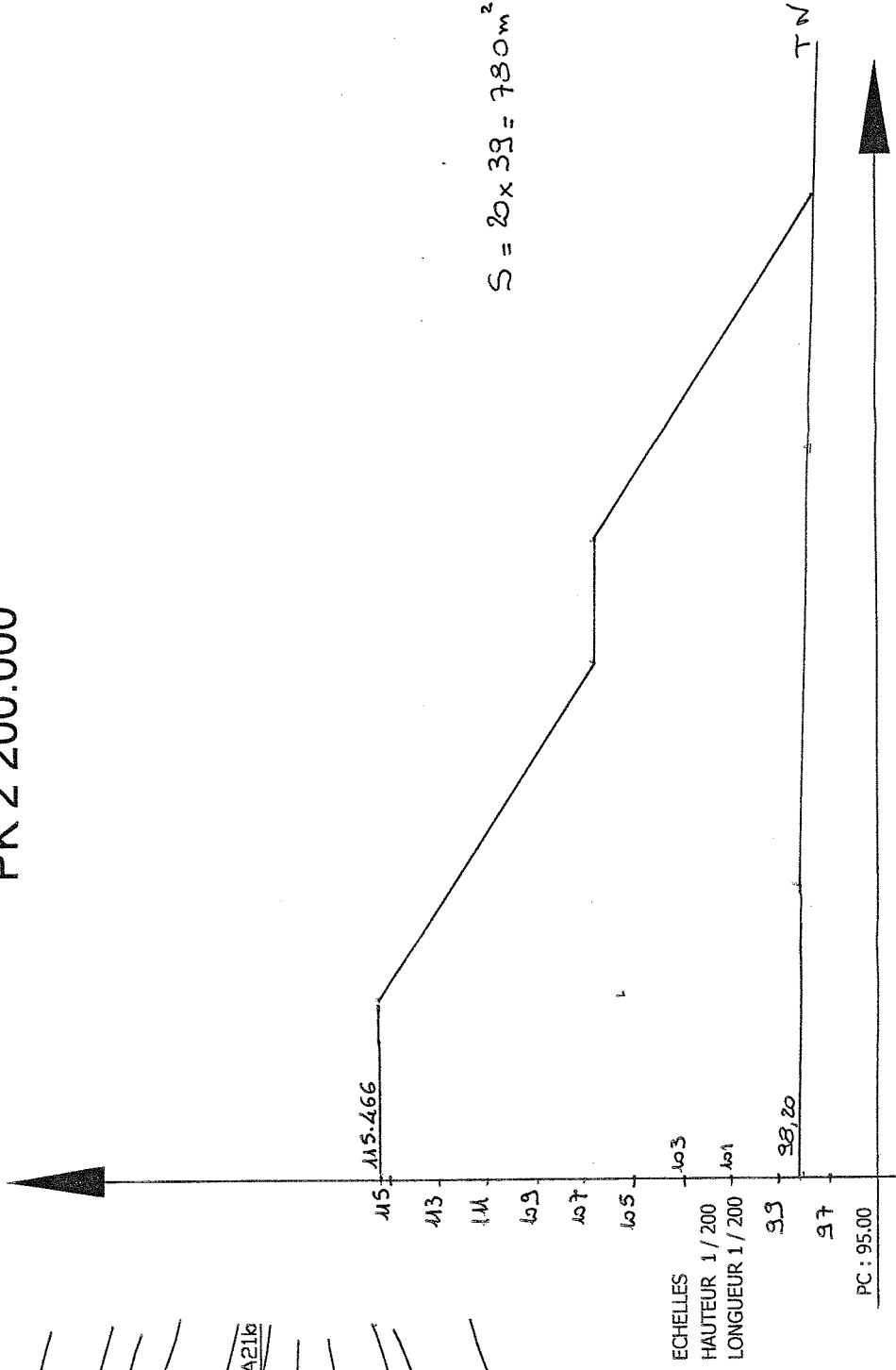
La sous-pression correspond à la poussée d'Archimède exerçant un effort vertical de bas vers le haut, poussée exercée par l'eau de la nappe phréatique sur le radier. Ici, cette sous-pression n'existe pas.

Vue en plan du terrain naturel

Echelle : 1/2000



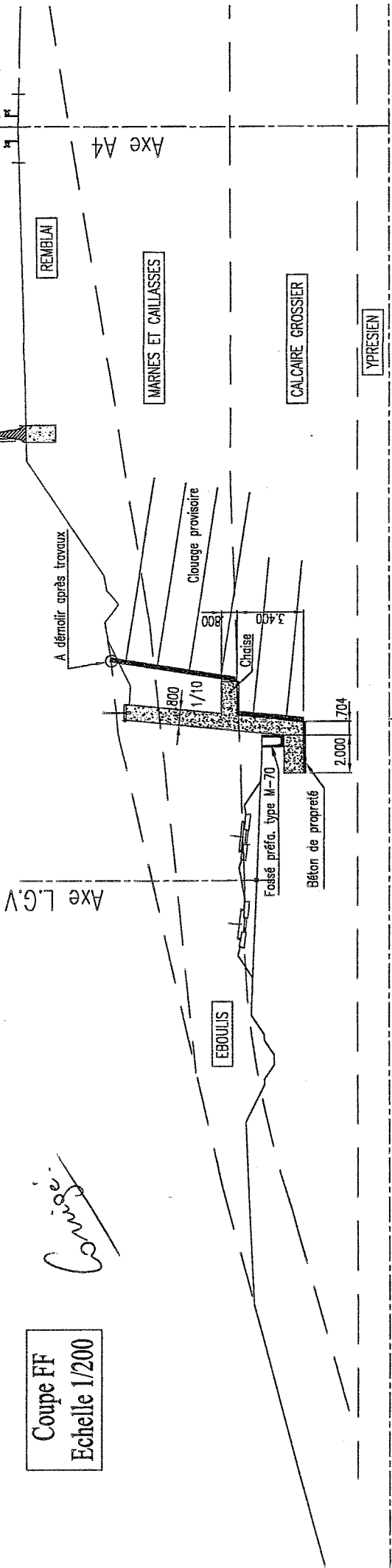
"Demi"- Profil en travers PK 2 200.000



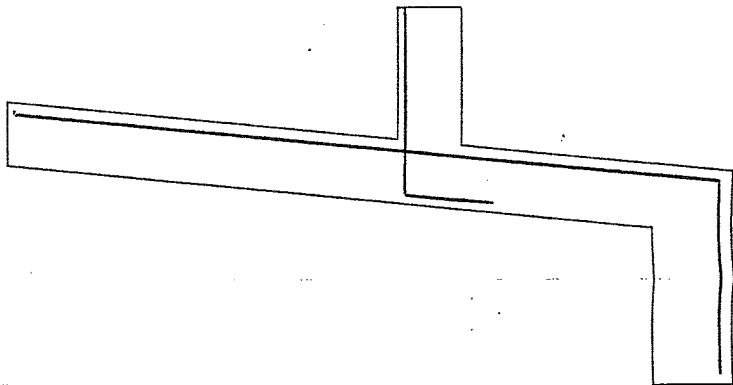
Consigne 10/16

Document réponse 2

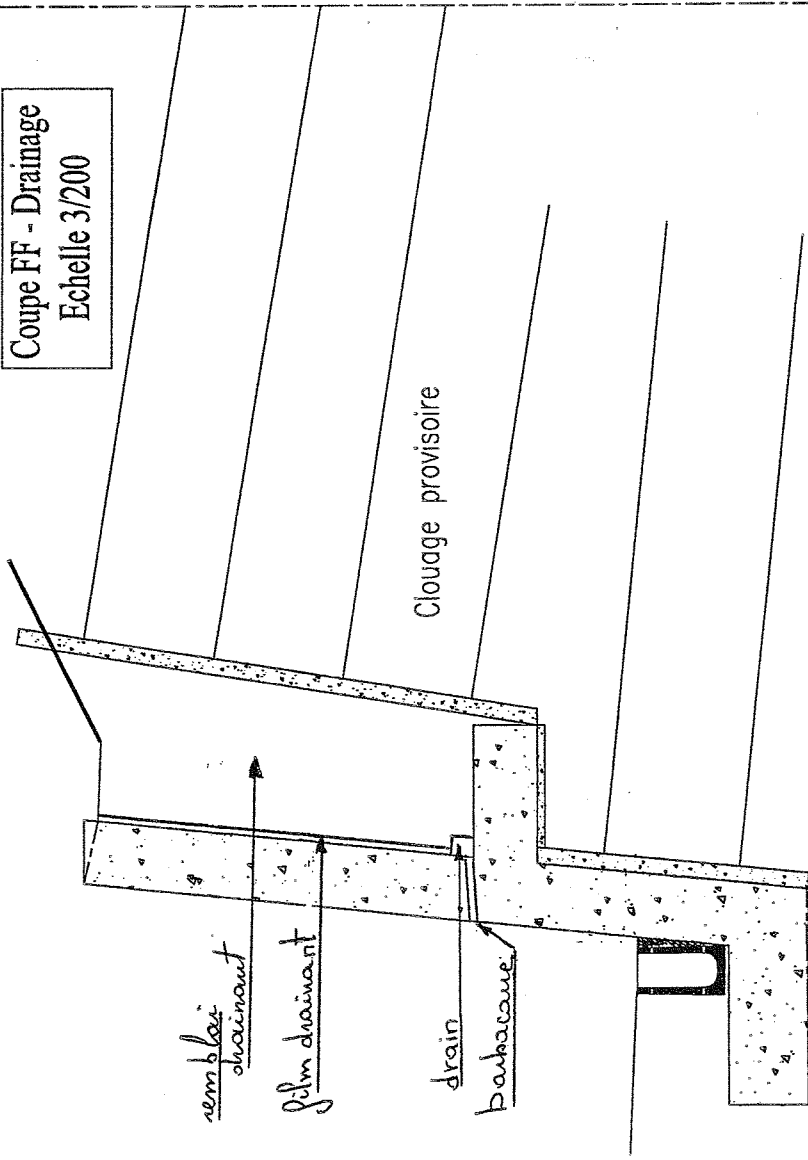
Coupe FF
Echelle 1/200



Coupe FF - Ferrailage
Echelle 3/200



Coupe FF - Drainage
Echelle 3/200

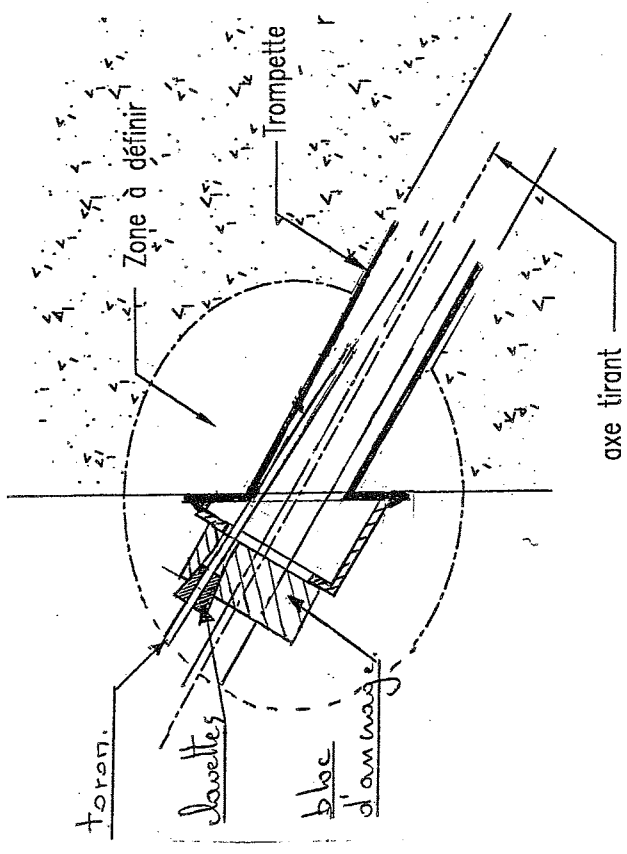
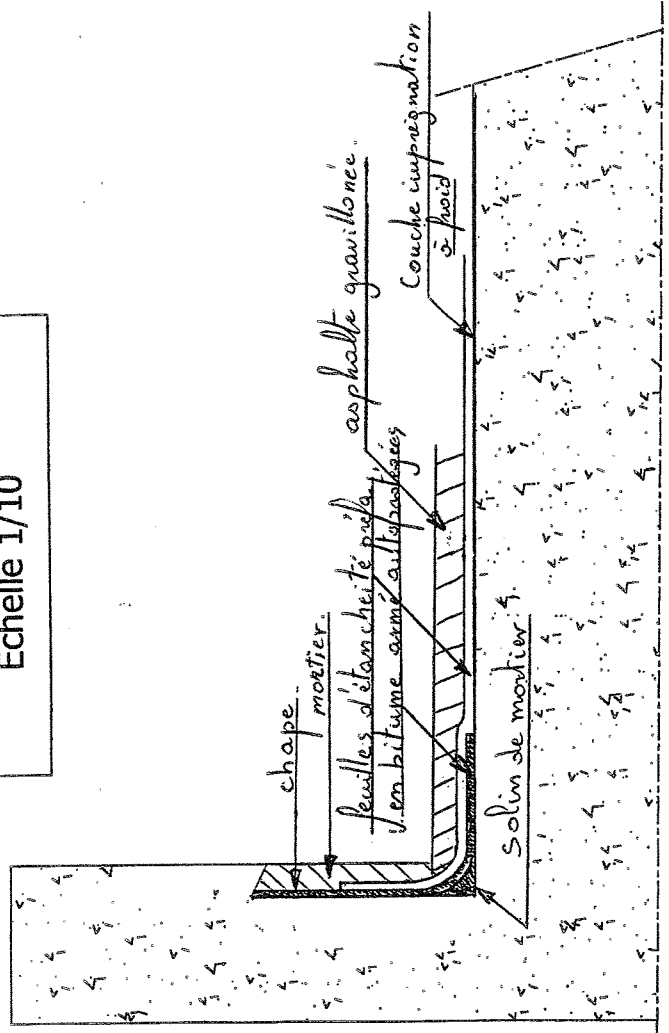


MM

Corrigé

Ancrage des tirants précontraints Echelle 1/

Section AA partielle Etanchéité Echelle 1/10



4T15 = 4 torons de diamètre 15 mm.