

ETUDE 3 : SOLUTION TECHNOLOGIQUE

Situation :

Le conducteur de travaux vous confie la responsabilité de faire une isolation hydrique sur le chantier .

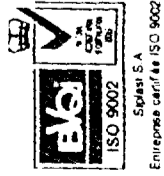
Documents fournis :

Une fiche technique : gravifiltre et fondaforpage 12/19
 Une fiche technique : platon P8page 13/19
 Une fiche technique : somdrain 106page 14/19
 DR3.....page 15/19

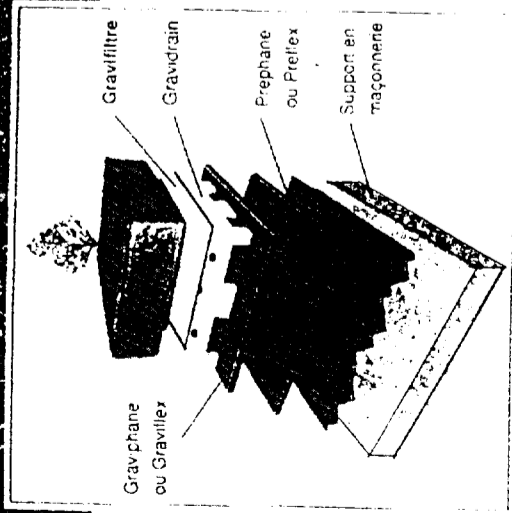
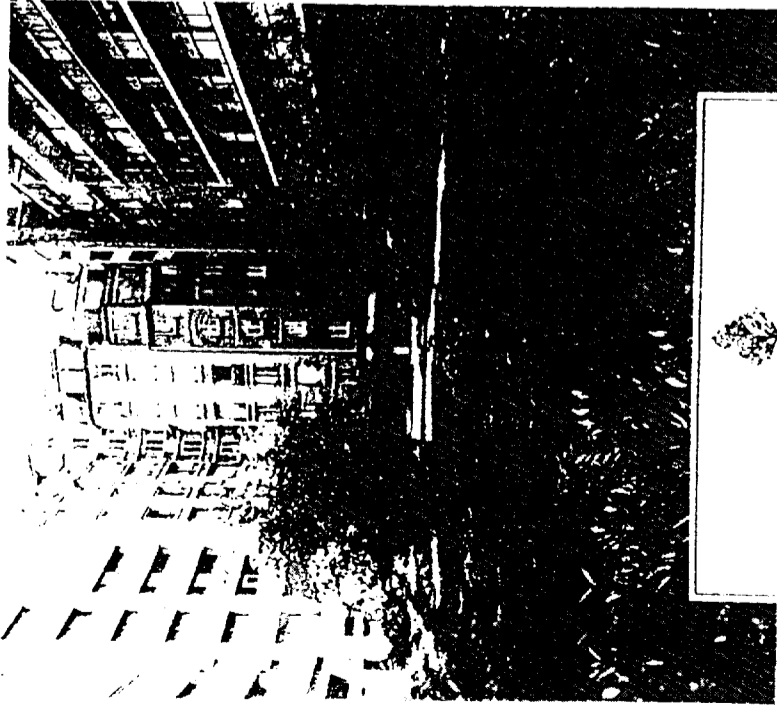
Compétence	TRAVAIL DEMANDE	CRITERES D'EVALUATION	Barème
C2A Produire des documents exploitables	<u>Sur le document réponse D.R 3 :</u>		
	3.1 Représenter à l'échelle 1/20 la coupe verticale du mur du parking en sous-sol .	Une représentation graphique Exacte .	1
	3.2 -Dessiner de manière représentative le système d'étanchéité mis en place sur ce chantier pour la protection des murs en sous-sol . -Repérer et nommer directement sur le dessin en utilisant des flèches la composition de cette isolation hydrique .	La mise en place des éléments est respectée . Les termes correspondent à la désignation .	2 1.25
	3.3 Vérifier par lecture sur l'abaque de pression du remblai , si le bureau d'étude a eu raison de préconiser la mise en place du Platon qui résiste à une pression de 25 KPa , au lieu du Somdrain 106 .	La valeur lue est correcte et la conclusion pertinente .	0.75
Totale des points			/5

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
2003	0306-CBG ST A	11 / 19

GRAVIFILTRE



**FILTRE POUR TOITURES-TERRASSES JARDINS ET TOITURES TERRASSES VÉGÉTALISÉES
ÉLÉMENT DE DÉOLIDARISATION SOUS PROTECTIONS LOURDES**



La maîtrise des contraintes

- Grande propriété.
- Absence totale de poussière.

La maîtrise du temps de pose

- Grande rapidité de mise en œuvre

DOMAINES D'EMPLOI

- Fonction filtrante des toitures-terrasses jardins et des terrasses végétalisées.
- Gravifiltre est un composant des couches de désolidarisation entre étanchéité et protection lourde dure.
- Gravifiltre peut assurer la fonction de couche de désolidarisation dans les procédés d'isolation inversée.
- **Systèmes privilégiés :**
Procédés d'étanchéité des toitures-terrasses jardins : **Gravitrassé, Graviphane, Gravi 2000** et des terrasses végétalisées : **Graviland.**

CARACTÉRISTIQUES

- Composition : non tissé synthétique de 200 g/m² (polyester).
- Rouleaux de 100 m x 2 m (40 kg).
- Rouleaux de 25 m x 1 m (5 kg).

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Notices Produit : **Preflex/Graviflex, Préphane/Graviphane.**
 Notices Procédé : **Gravijardin, Gravidrain, Gravitrassé, Gravi 2000.**
 Nomenclature Douanière : 56.03.00.90.00.00.9.M
 Fiches Techniques : **Preflex 2000, Graviflex 2000.**

SÉCURITÉ :

Produit non classé dangereux (dans le cadre des utilisations prescrites par cette notice) conformément aux arrêtés des 10, 11 et 12 octobre 1983 sur les produits classés dangereux.



L'alliance des savoir-faire.

FONDAFOR

DESCRIPTION

- Feuille de bitume-élastomère SBS en 8 m x 1 m.
 - Epaisseur : 3,2 mm
 - Poids : 38 kg environ
 - Surface : paillettes d'ardoise (couleur: schiste clair)
 - Sous-face : film thermofusible
 - Bande de recouvrement longitudinale de largeur 8 cm avec protection thermofusible scarifiée
- Composition**
- Bitume-élastomère SBS fillerisé : 3600 g/m²
 - Armature non tissé polyester 180 g/m²
 - Film thermofusible 10 g/m²
 - Autoprotection minérale 1 face : 1000 g/m²
 - Adjuvant anti-racines

Caractéristiques

- Résistance à la rupture ≥ 10 daN/cm
- Allongement à la rupture ≥ 30 %
- Résistance à la déchirure au ciseau ≥ 20 daN
- Résistance au poinçonnement statique > 25 kg
- Résistance au poinçonnement dynamique > 20 J

MISE EN ŒUVRE

Préparation du support

- Supprimer balèbres et aspérités, ragréer les trous, jointoyer les maçonneries, recifir et dresser les arêtes et les angles. Planéité sous règle de 2 m : tolérance 7 mm.
- Chanfreiner au mortier le raccordement des murs avec la semelle de fondation.
- Nettoyer la paroi à traiter.
- Passer la surface à traiter à l'EIF (Enduit d'imprégnation à Froid) Impression Veral ou Siplast Primer.

Pose du FONDAFOR

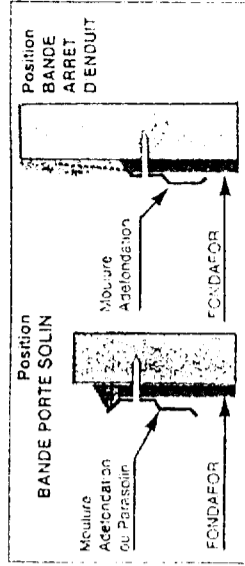
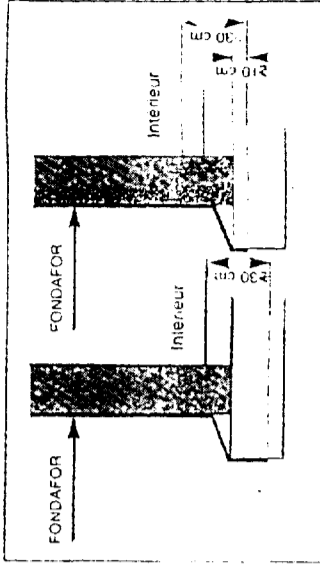
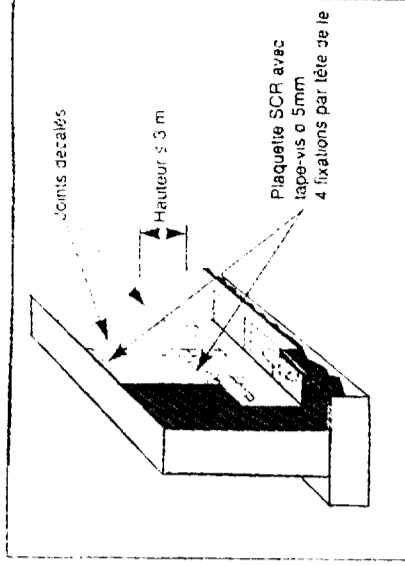
- Soudage de lés de longueur maxi 3 m, a-gmentée éventuellement le développé de la semelle de fondation
- 4 fixations mécaniques au mètre linéaire, en lête de le
- Traiter le crant de la semelle de fondation sur 0,10 m mini, ou 0,30 m sous le niveau des locaux.
- Travailler du bas vers le haut.
- Pour les hauteurs > 3 m, les recouvrements d'abouts (15 cm) recouvrent les fixations mécaniques. Les joints sont décalés.

Protection haute

Par gravure avec becquet ou bandeau réglementaire (DTU 43.1), par bande porte solin avec joint élastomère Parasol, ou Moulure Adelfondation.

DRAINAGE VERTICAL

Si un drainage est nécessaire (DTU 20.1 - article 6.32), le rabattement des eaux vers le drain est assuré par la mise en œuvre du **Système Platon**.



REMBLAIEMENT

En cas de remblaiement pouvant amener un risque de perforations, protéger FONDAFOR par **Système Platon**.

- Guide des parois enterrées (Siplast).
- Notice Procédé Platon.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Notices Produits Impression Veral ou Siplast Primer et Parasol.
- Cahier des Charges de Pose FONDAFOR.

SÉCURITÉ

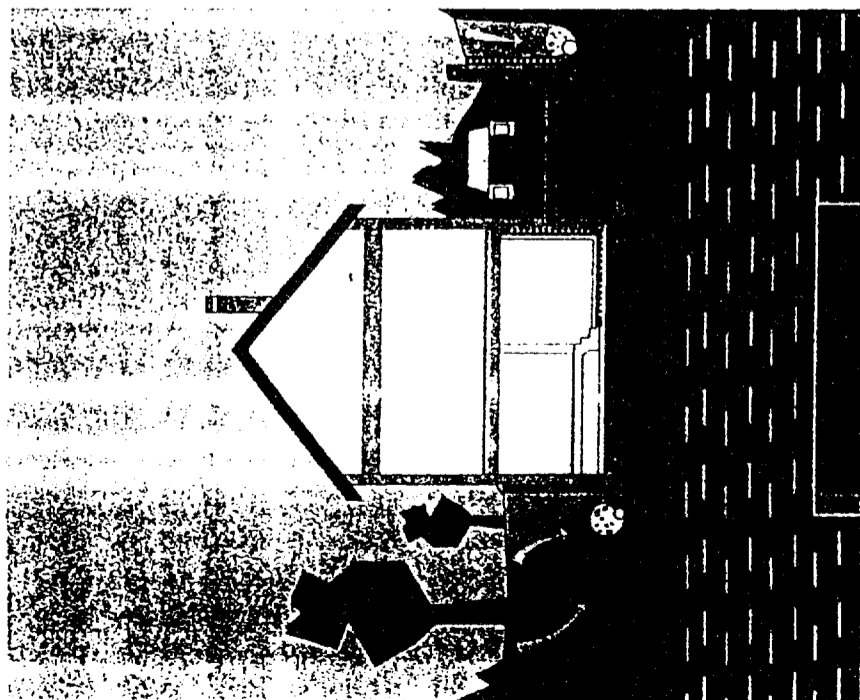
Produit non classé dangereux (dans le cadre des utilisations prescrites par cette notice) conformément aux arrêtés des 10, 11, et 12 octobre 1983 sur les produits classés dangereux.



L'alliance des savoir-faire.

Systeme Platon

PROTECTION ET DRAINAGE DES PAROIS ENTERREES PLATON P8 et PLATON DOUBLE DRAIN



POINTS FORTS

Performant

- Barrière efficace contre l'humidité.
- Ventilation des parois tant à l'extérieur qu'à l'intérieur.
- Drainage des terres de remblai : (Platon Double Drain).
- Haute résistance à la compression et au poinçonnement.
- Bonne résistance thermique.
- Perméabilité à la vapeur d'eau extrêmement faible.
- Haute résistance aux ultra-violets grâce au noir de carbone.
- Excellente inertie aux micro-organismes et aux agents chimiques contenus dans le sol.

Facile à poser

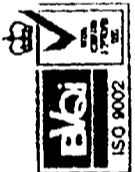
- Possibilité de pose par tous les temps.
- Rapidité et facilité de mise en œuvre par simple fixation mécanique.
- Gamme d'accessoires simples à utiliser.
- Se pille et se découpe facilement au cutter.

Domaines d'emploi privilégiés :

- Protection et drainage extérieurs des murs enterrés.
- Protection intérieure contre l'humidité et ventilation des parois verticales.
- Protection contre l'humidité et drainage sous dallage.

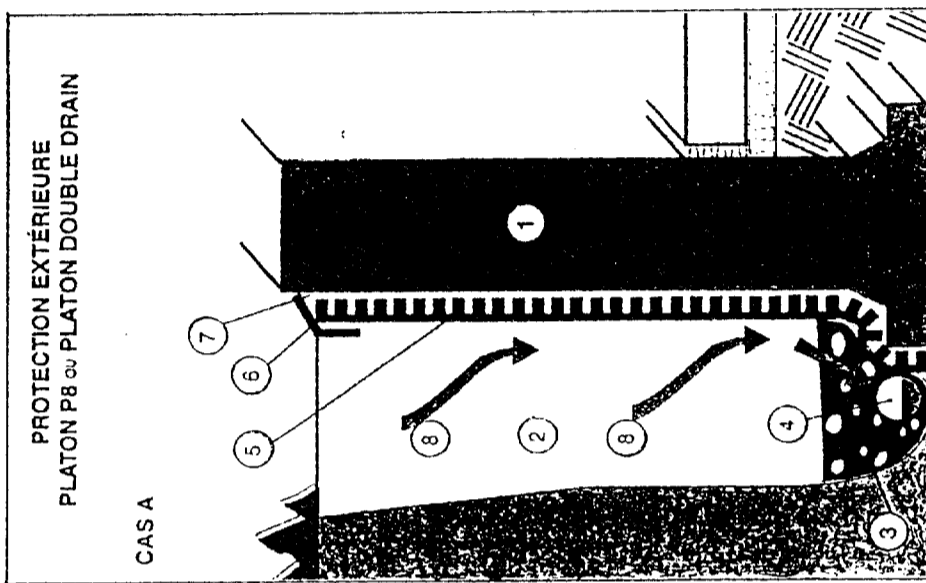
Systèmes privilégiés :

- Platon P8 pour les parois verticales et horizontales.
- Platon Double Drain pour les parois verticales de grande hauteur et/ou en remblais faiblement drainants.
- Les systèmes Platon sont posés seuls ou en association totale ou partielle avec un revêtement d'étanchéité.



PROTECTION EXTÉRIEURE DES PAROIS ENTERREES

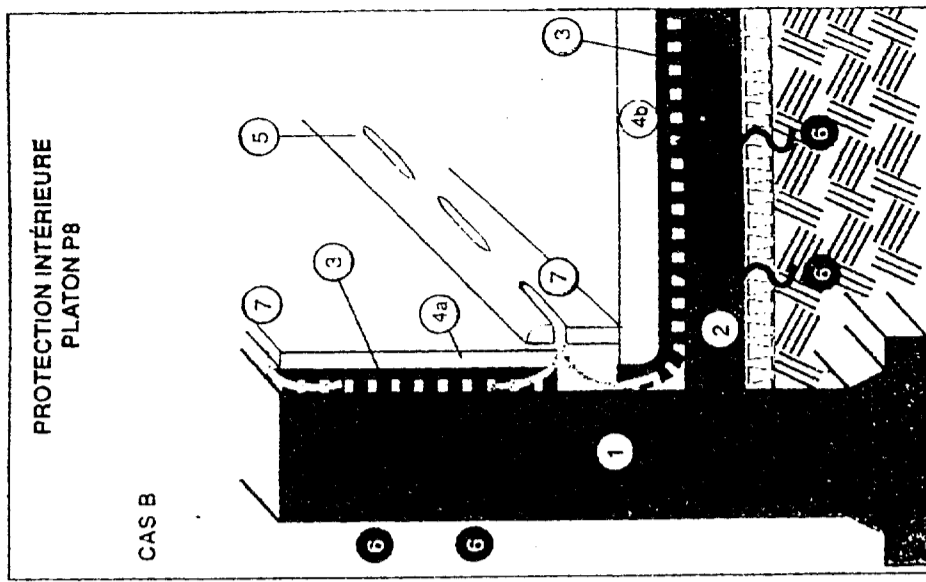
- Travaux neufs ou rénovation :
- Murs de soubassement.
- Seul ou en association totale ou partielle avec un revêtement d'étanchéité.



- 1) Paroi enterrée du local
- 2) Terre de remblai
- 3) Gravillons
- 4) Drain
- 5) Platon P8 (ou Platon Double Drain)
- 6) Moulure Platon contre toute pénétration de terre
- 7) Lame d'air pour la ventilation
- 8) Drainage

PROTECTION INTÉRIEURE DES LOCAUX ENTERREES

- Travaux neufs :
- Drainage sous dallage et ventilation des parois verticales.
- Barrière anti-remontées capillaires.
- Réhabilitation de locaux :
- Murs et planchers bas d'un sous-sol, en association avec un système de ventilation.



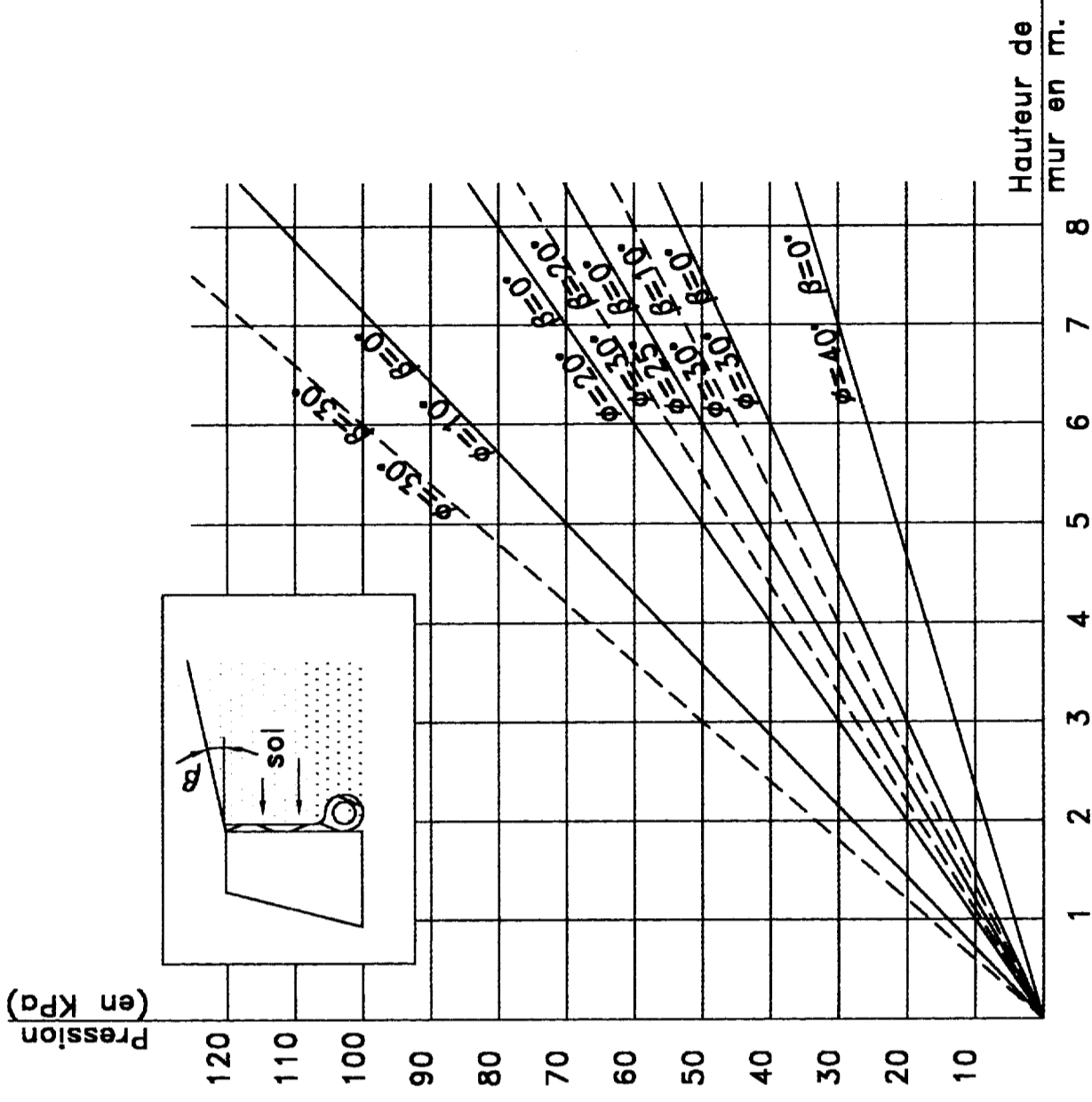
- 1) Paroi enterrée du local
- 2) Sol du local
- 3) Platon P8 en protection intérieure
- 4a) Habillage (plâtre, lambris, ...)
- 4b) Habillage (chape, parquet, ...)
- 5) Plinthe avec écarteurs
- 6) Humidité, remontées capillaires
- 7) Ventilation, évaporation

Légende

— mur vertical
 massif de sol horizontal $\beta = 0^\circ$
 frottement sol-produit négligé
 ϕ : angle de frottement interne du sol

--- mur vertical
 inclinaison β massif variable
 frottement sol-produit négligé
 ϕ : angle de frottement interne du sol

Pression exercée par les terres sur le somdrain



QUESTION 3.1 : Représenter ci-contre à l'échelle 1/20, le dessin de la coupe verticale du mur de parking en sous-sol, à partir des données ci-dessous. / 1

LES DONNEES POUR REPRESENTER LA COUPE :

- Fond de fouille déjà matérialisé ci-contre.
- Béton de propreté épaisseur : 5 cm
- Semelle filante de : 40 x 20 cm
- Epaisseur du dallage : 10 cm plus remblai de 20 cm au dessus de la semelle
- Epaisseur du voile B.A. : 18 cm
- Hauteur du mur enterré : sur toute la hauteur du cadre dessin
- La remontée de l'étanchéité est de 20 cm au-dessus du TN qui est à + 3.40 m du fond de fouille

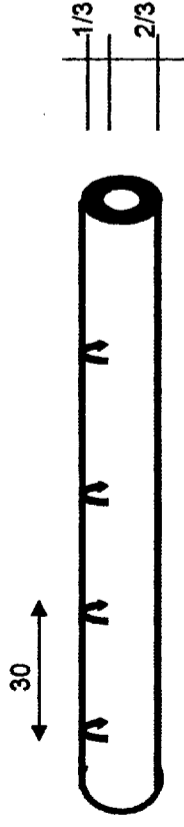
QUESTION 3.2 : Dessiner schématiquement sur la coupe verticale du mur que vous avez réalisé, le système d'isolation hydrique mise en place sur ce chantier, qui est composé d'éléments de drainage et d'étanchéité décrite ci-dessous : / 2

LES DONNEES POUR CONSTITUER L'ETANCHEITE :

- Une membrane de bitume élastomère SBS soudable : Fondafor + EIF
- Une protection des parois enterrées : Platon P8
- Une protection haute par bande soignée avec joint élastomère : Parasolin

LES DONNEES POUR CONSTITUER LE DRAINAGE :

- Une couche de 40 cm environ de terre végétale
- Une couche de 1 m environ de sable 0 / 5
- Une couche de 1 m environ de gravier 5 / 20
- Une couche de cailloux 20 / 80
- Une bande de gravifiltre
- Un drain en tuyau PVC diamètre 160, fendu à 1/3 de la hauteur



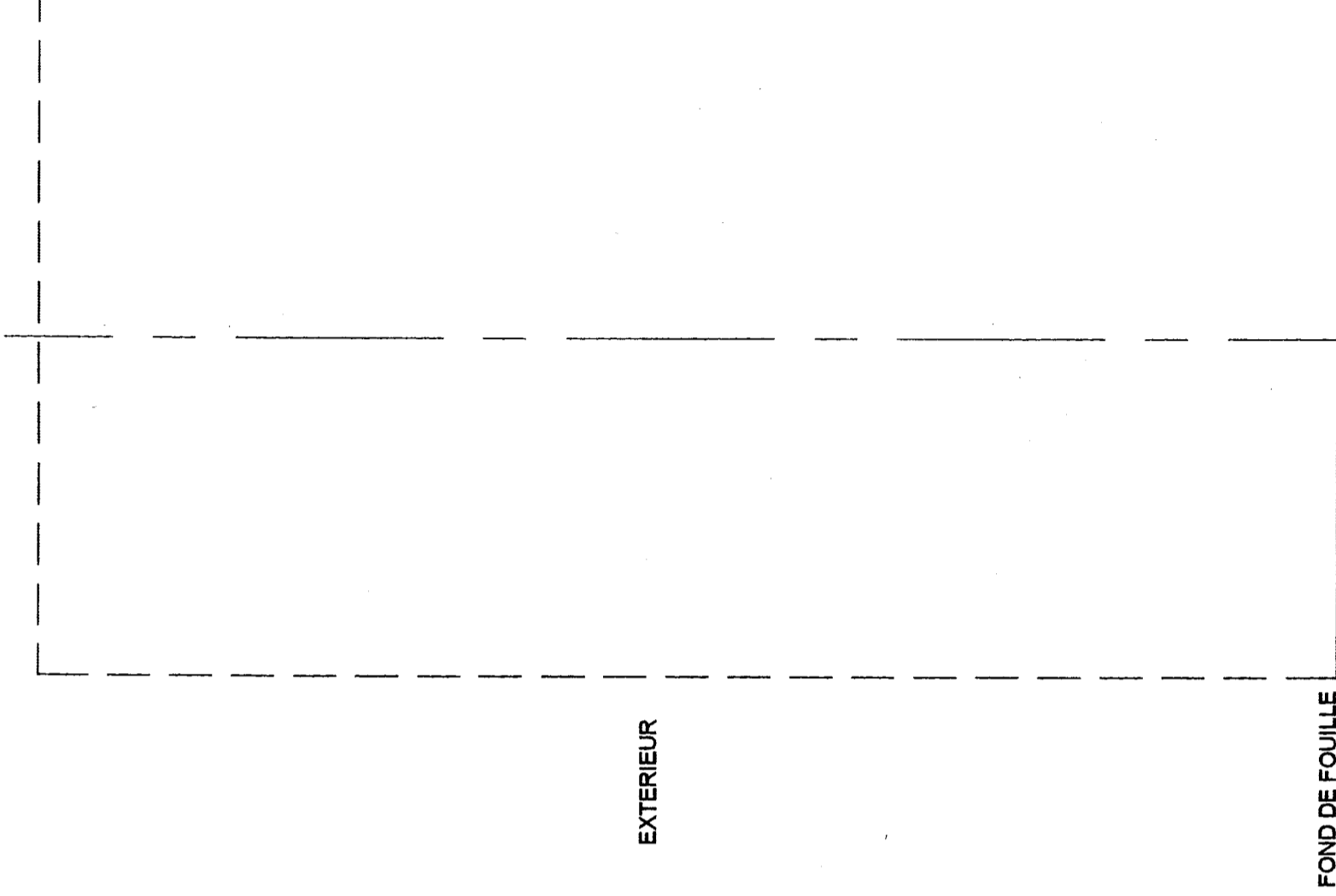
QUESTION 3.2 : - Repérer et nommer directement sur le dessin, en utilisant des flèches, la composition de cette isolation hydrique /1.25

QUESTION 3.3 :- Vérifier par lecture sur l'abaque de pression des terres exercée sur le somrain 106 si le bureau d'étude a eu raison de préconiser la mise en place du platon P8 qui résiste à une pression de 25 Kpa . Les essais de pression sur le terrain donnent une valeur de 24 Kpa . /0.75

- Comment doivent être orientées les fentes du drain :

- Lecture sur l'abaque : quelle est la pression sur ce mur vertical si on admet que le massif de sol est horizontal avec des valeurs égales à : $\beta = 0$ et $\beta = 30$:

- Le choix du bureau d'étude est-il justifié et pourquoi :



EXTERIEUR

INTERIEUR

FOND DE FOUILLE

Total des points / 5

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
2003	0306-CBG STA	15 / 19

ETUDE 4 : RESISTANCE DES MATERIAUX

Situation :

Vous effectuez un stage chez Holcim Précontraint filiale PPB , qui fabrique des prédalles précontraintes . Il y a 4 types de boucle de levage qui sont utilisés . Vous devez choisir celle qui est plus appropriée au travail à effectuer .

Documents fournis :

Une documentation de préconisation de posepage 17/19
 Un plan de pose des prédallespage 18/19
 DR4page 19/19

Compétence	TRAVAIL DEMANDE	CRITERES D'EVALUATION	Barème
C3A Contrôler des moyens mis à la disposition	<u>Sur le document réponse D.R 4 :</u>		
	4.1 Identifier sur la fiche de nomenclature et du plan de pose les plus grandes prédalles .	L'identification est juste .	1
	4.2 Calculer la charge que doit supporter une boucle de levage , en tenant compte de l'adhérence .	Le calcul est correct .	1.5
	4.3 Dimensionner le diamètre de l'acier que l'on doit utiliser comme boucle de levage .	Les formules sont bien appliquées .	2
	4.4 Préciser votre choix de boucle à placer dans ces prédalles .	Le choix est judicieux .	0.5
Total des points			/5

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
2003	0306-CBG ST A	16 / 19

DOCUMENTATION DE PRECONISATION DE POSE

Holcim Précontraint



Chantier: **OCEANIEN**
 Bâtiment: **A1**
 Niveau: **HAUT R+2**

Plan N° **PPB 06**
 Indice **0**

PLAN DE PRECONISATION DE POSE PREDALLES

Entreprse: SBTPC Ingénieur conseil: GPCP / SOCETEM
 Distributeur: PPB REUNION Bureau de contrôle: SOCOTEC
 Architecte: TANGRAM Réf. Plan B.E.T.: A1.40 A
 Dossier: 31016

OCEANIEN

Bâtiment: **A1**
 Niveau: **HAUT R+2**

ARMATURES DE PRECONTRAINT
 Tension Initiale: 3040 daN

CARACTERISTIQUES PREDALLES					
Ep. Béton (cm)	d' (cm)	Type d'isolant	Ep. Isolant (cm)	Reprises	Poids (kg)
7.00	2.70		0.00	PB1-PB8	21506
6.00	2.70		0.00	PB9-PB15	7144

NOMENCLATURE PREDALLES					
Repre	Long. (m)	Larg. (m)	Surface (m²)	Poids (kg)	Passifs (µm)
PB1	7.37	2.50	18.42	3161	F5 8.60 2.00
PB3	7.37	2.50	18.42		F5 8.60 2.00
PB5	7.36	2.50	18.40	3156	F5 8.60 2.00
PB7	7.36	2.50	18.40	3153	F5 8.60 2.00
PB9	3.73	1.23	4.59	874	F5 4.80 0.00
PB11	2.48	1.52	3.77	554	F5 4.80 0.00
PB13	4.92	2.50	12.52	1774	F5 6.80 2.00
PB15	4.20	1.30	5.55	799	F5 6.80 2.00

NOMENCLATURE PREDALLES					
Repre	Long. (m)	Larg. (m)	Surface (m²)	Poids (kg)	Passifs (µm)
PB2	7.37	2.50	18.42	3161	F5 8.60 2.00
PB4	3.44	1.35	4.64	1281	F5 4.80 0.00
PB6	7.36	2.50	18.40	3156	F5 8.60 2.00
PB8	3.44	1.35	4.64	1281	F5 4.80 0.00
PB10	3.73	1.69	6.31	779	F5 4.80 0.00
PB12	2.48	2.50	6.20	924	F5 4.80 0.00
PB14	4.55	2.50	11.62	1642	F5 6.80 2.00
PB40	3.44	1.23			4.8
PB80	3.44	1.23			4.8

ELEMENTS SINGULIERS	
Nature	Nombre
RESERVATION(S) RECT.	2
RESERVATION(S) CARRE(S) CENTRE	6
SP15 Fe E 500 Dia. = 6 - e=25 cm	18.4 m

ELEMENTS SINGULIERS	
Nature	Nombre
POT(s) MEGA-WATS Tel:02.62.22.82.23	21

RENFORTS FEUTS		
rep	Designation	Longueur (m)
A1	ST35	5.20
A2	ST50	6.00
A3	ST30	3.40

RENFORTS FEUTS		
rep	Designation	Longueur (m)
A1	ST35	5.20
A2	ST50	6.00
A3	ST30	3.40

RECAPITULATIF RENFORT FEU			
Designation	Quantite	Unité de comptage	Poids (Kg)
ST35	4.04	Panneaux	233.99
ST50	1.51	Panneaux	114.49
ST30	1.49	Panneaux	71.22

RECAPITULATIF RENFORT FEU			
Designation	Quantite	Unité de comptage	Poids (Kg)
ST35	4.04	Panneaux	233.99
ST50	1.51	Panneaux	114.49
ST30	1.49	Panneaux	71.22

CHAPEAUX TS			
rep	Designation	Longueur (m)	Nombre
1	PAFC	0.80	0.175
2	ST50	2.80	
3	ST20	1.00	0.175
4	ST30+ST30	3.40	
5	ST20	1.60	
6	PAFC	1.76	

CHAPEAUX TS			
rep	Designation	Longueur (m)	Nombre
1	PAFC	0.80	0.175
2	ST50	2.80	
3	ST20	1.00	0.175
4	ST30+ST30	3.40	
5	ST20	1.60	
6	PAFC	1.76	

HYPOTHESES GENERALES (Sauf indications contraires du Plan)	
Charges permanentes:	70 daN/m²
Charges d'exploitation:	150 daN/m²
Fraction quasi-permanente:	0.65
Reduction pour grande surface:	non
Béton chantier (Résistances caractéristiques minimales):	
Au décoffrage:	f _{ci} > 15 Mpa
à 28 jours:	f _{cd} > 25 Mpa
Référentiels:	Avis Technique n° 396-277 "Predalle SARET" et CPT "Planchers" Titre II
	Recommandations professionnelles: Calcul de prédalles épaisses BAEI 91 - DTU Feu octobre 87 - Norme NFP 06.004

BON POUR ACCORD et mise en fabrication

Date: _____
 Responsable: _____
 Société: _____
 Cachet: _____

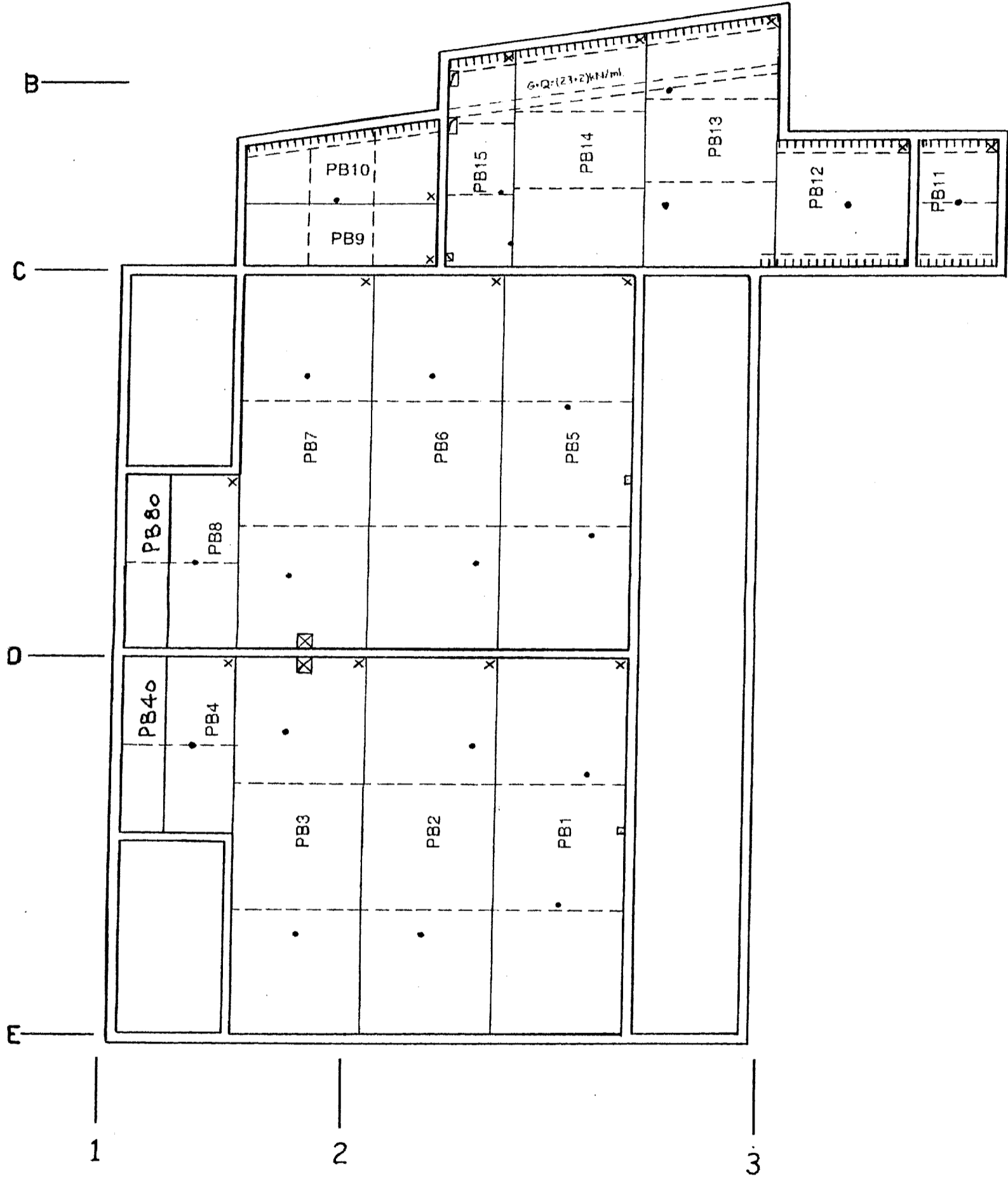
Merci de nous retourner un exemplaire de ce feuillet après signature

Dates		Modifications	
Index	Index	Plan N°	Index
05/03/02	0	PPB 06	A
27.05.02	A	mise à jour: PB40/PB80	

Dessiné par: PG
 Contrôlé par: TH
 Tél.: 02.62.42.58.86
 E-mail: ppbe@macore.fr

Nota: les chapeaux filants sur les zones BA sont les sections minimum vis à vis du plancher prédalles PPB.

PLAN DE POSE DES PREDALLES



Joint Predalle = 0.2cm

Plan de Pose+éaiement
N° de Plan PPB 06



DOSSIER DE TRAVAIL

DR 4

Classe du système

Prédalle en béton précontraint.

2. Description des éléments

2.1. Prédalles

Ce sont des dalles minces en béton précontraint par fils adhérents, rectangulaires, d'épaisseur moyenne de 5 cm. Les fils de précontrainte dépassent de 10 cm au minimum. La surface est rendue rugueuse, la sous-face est prête à recevoir les travaux de peinture.

Les caractéristiques des prédalles sont les suivantes :

- Épaisseur : 4 à 8 cm. Épaisseur standard = 5 cm.
- Largeur : de 0,60 m à 2,40 m. Largeur standard = 2,40 m, éventuellement : 4,80 m.
- Poids volumique : 2,5 t/m³.

2.2. Fabrication

Les prédalles sont coulées sur des bancs de 50 à 120 m de long, constitués par une dalle de béton de résine, poncé, ou par des tôles métalliques jointives (posées sur dalle béton ou formant caissons) ou par une dalle recouverte d'une feuille thermoplastique.

1. Définition des matériaux

1.1. Acier HLE pour les aciers de précontrainte, avec les caractéristiques suivantes : fil de 5 mm, toute classe et toron 3 Ø 2.4, classe I, BR ou RN, principalement :

- Fil de 5 mm ondulé ou cranté II — TBR et III — TBR.
- Toron (3 Ø 2.4) T 5.2 I — BR.

1.2. Treillis soudé, ou chute d'acier HLE ou acier HA pour armatures de répartition, ligaturés sur les fils de précontrainte.

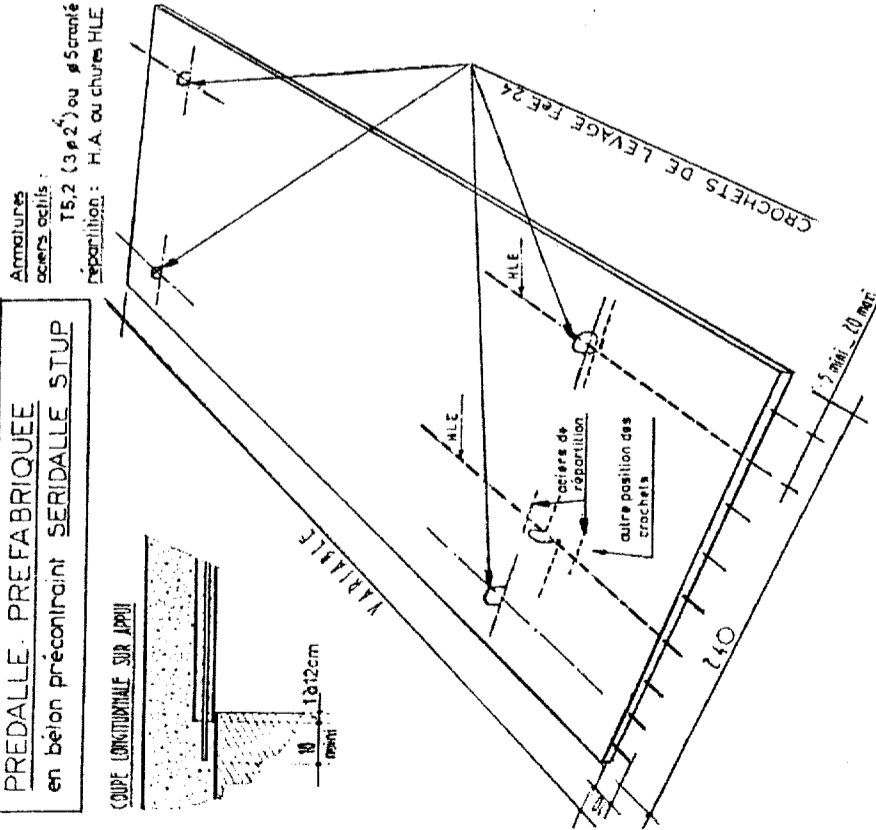
1.3. Acier de levage : acier de classe Fe E24. Les crochets forment boucle dont les 2 brins sont passés sous les fils de précontrainte ou sous les aciers transversaux.

1.4. Béton de la prédalle : béton de sable et de gravillons 3/8 et 5/15 dosé à 400 kg de CPA 400 ou CPA 500, par m³.

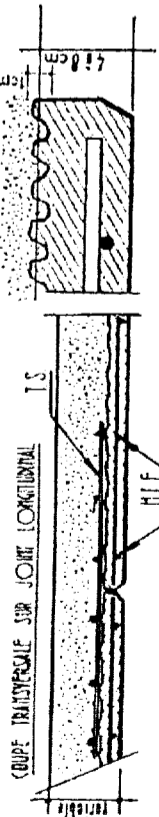
Adjuvant éventuel : SIKAPLASTROCRÈTE 57.

1.5. Béton coulé en œuvre : béton de sable et granulats dosé à 350 kg de CPA 325 par m³.

PREDALLE PREFABRIQUEE en béton précontraint SERIDALLE STUP



COUPE PARTIELLE SUR RIVE



QUESTION 4.1 : Identifier sur la fiche de nomenclature, les plus grandes prédalles et repérer à partir du plan de pose entre quelle file alphabétique elles sont situées :

- Identification : _____
- Repérage des files : _____
- Dimensions : _____
- Poids : _____

QUESTION 4.2 : Calculer la charge que doit supporter 1 boucle de levage en utilisant un coefficient dynamique de 1,2 au moment du démoulage. Les manutentions se font avec une élingue de 4 brins :

QUESTION 4.3 : Dimensionner le diamètre de l'acier doux de classe Fe E235 que l'on doit utiliser comme boucle de levage, à placer dans ces prédalles :

Rappel : σ (sigma) symbole de la contrainte

σ_e : contrainte d'élasticité 235 MPa

σ_{adm} : contrainte admissible = 2/3 de σ_e

$$\sigma = \frac{F}{S}$$

$$S \geq \frac{F}{\sigma_{adm}}$$

F : charge que doit supporter une boucle

S : section circulaire = $\frac{\pi \cdot d^2}{4}$ (formule)

Zone de calcul :

QUESTION 4.4 : Préciser votre choix de boucle à placer dans ces prédalles, entre la boucle de diamètre 10, 12 et 14 :

Total des points / 5

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
2003	0306-CBG ST A	19 / 19