

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
CONSTRUCTION BATIMENT GROS ŒUVRE**

**EPREUVE E1**

**Sous épreuve A1 U11**

**PARTIE A :  
ETUDE D'UN OUVRAGE**

A l'issue de l'épreuve, seuls les documents D.R.1, D.R.2, D.R.3 et D.R. 4 sont à rendre. L'ensemble des DR sera inséré dans une copie d'examen complétée et correctement anonymée.

**DUREE : 4 HEURES**

**COEFFICIENT : 2**

SESSION	CODE EPREUVE

# EPREUVE E1

## SOMMAIRE

### □ PRESENTATION DU PROJET

Page 2/20	Présentation du projet
-----------	------------------------

### □ ETUDE N° 1 : DESSIN DE FONDATIONS

Page 3/20	Présentation de l'étude n°1	/8
Page 4/20	Plan de fondations	
Page 5/20	Zone d'étude « Plan de fondations » à l'échelle 1/50	
Page 6/20	Zone d'étude « Plan de coffrage du plancher haut du sous-sol » à l'échelle 1/50	
Page 7/20	Zone d'étude « Plan de coffrage du plancher haut du R.d.C. » à l'échelle 1/50	
Page 8/20	Coupe AA, coupe type sur semelles et redans	
Page 9/20	Document réponse DR 1	

### □ ETUDE N° 2 : SONDAGES PRESSIOMETRIQUES

Page 10/20	Présentation de l'étude n°2	/2
Page 11/20	Localisation des sondages	
Page 12/20	Sondages pressiométriques SP1 et SP2	
Page 13/20	Sondages pressiométriques SP3 et SP4	
Page 14/20	Document réponse DR 2	

### □ ETUDE N° 3 : DIMENSIONNEMENT DE FONDATIONS

Page 15/20	Présentation de l'étude n°3	/4
Page 4/20	Plan de fondations	
Page 12/20	Sondages pressiométriques SP1 et SP2	
Page 13/20	Sondages pressiométriques SP3 et SP4	
Page 16/20	Document réponse DR 3	

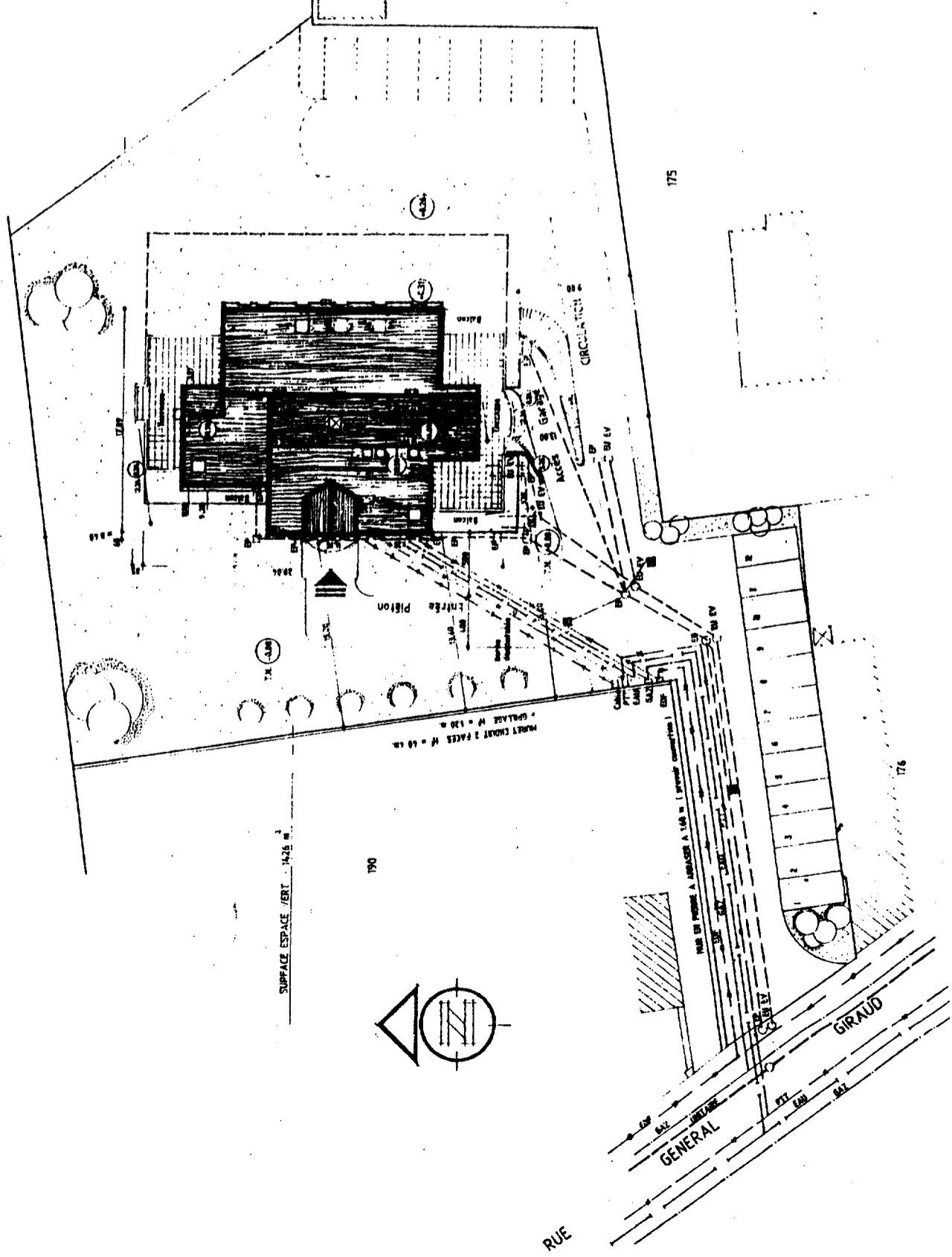
### □ ETUDE N° 4 : ETUDE D'ARMATURES

Page 17/20	Présentation de l'étude n°4	/6
Page 18/20	Extrait « Plan de coffrage plancher haut du R.d.C. »	
Page 19/20	Dessins d'armatures de la « Poutre voile PV9 » à l'échelle 1/20	
Page 20/20	Document réponse DR 4	

Session	Code épreuve	Page
2001	0106-CBG ST A	1/20

# PRESENTATION DU PROJET

## PLAN DE MASSE



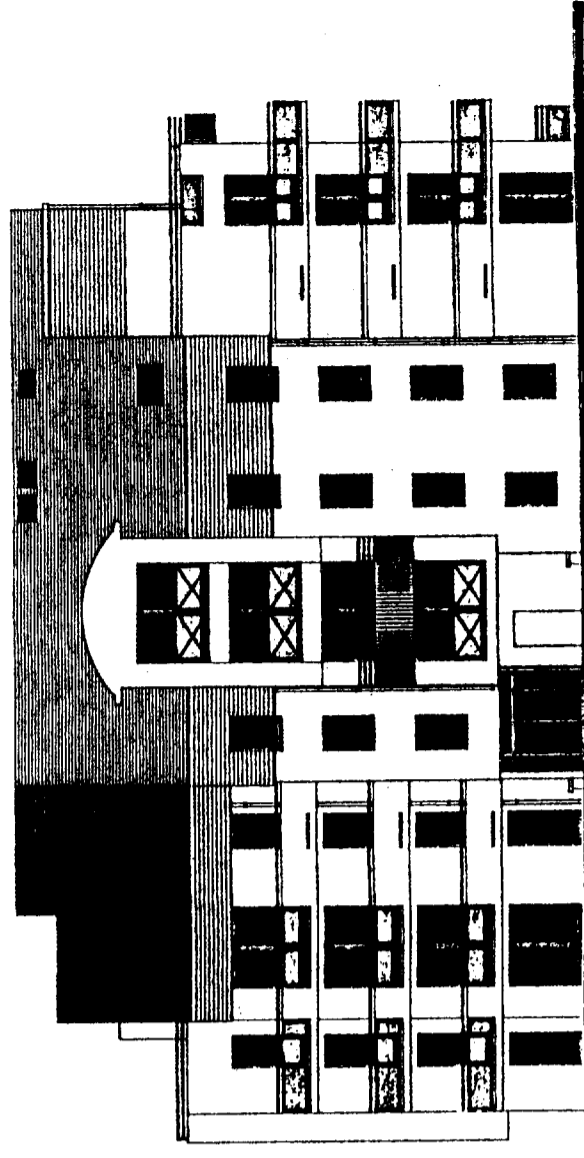
## LES BALCONS DE L'EMBELLIE

### 1 - DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

Ce projet a pour objet la construction d'un immeuble à usage d'habitation de 19 logements.

### 2 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

- **Infrastructure** : fondations par semelles filantes et isolées
- **Murs et ossature** :
  - Murs périphériques en façades et pignons dans la hauteur du rez-de-chaussée, des étages et des combles en maçonnerie de BBM 20x20x50
  - Voiles en béton armé pour tous murs du sous-sol et tous murs intérieurs du rez-de-chaussée et étages cotés 18
- **Structure horizontale** :
  - Prédalles pour le plancher haut du sous-sol
  - Plancher en dalle pleine de béton armé pour les planchers hauts de tous les niveaux de l'immeuble



FACADE OUEST

# EPREUVE E1

## ETUDE N°1

### DESSIN DE FONDATIONS

#### DOCUMENTS FOURNIS

- *Plan de fondations* (Doc. : 4/20)
- Zone d'étude 1 « *Plan de fondations* » (Doc. : 5/20)
- Zone d'étude 1 « *Coffrage du plancher haut sous-sol* » (Doc. : 6/20)
- Zone d'étude 1 « *Coffrage du plancher haut R.d.C.* » (Doc. : 7/20)
- *Coupe AA* sur zone d'étude (Doc. : 8/20)
- *Coupe type* sur semelles filantes (Doc. : 8/20)
- Schéma de principe des *Redans* (Doc. : 8/20)

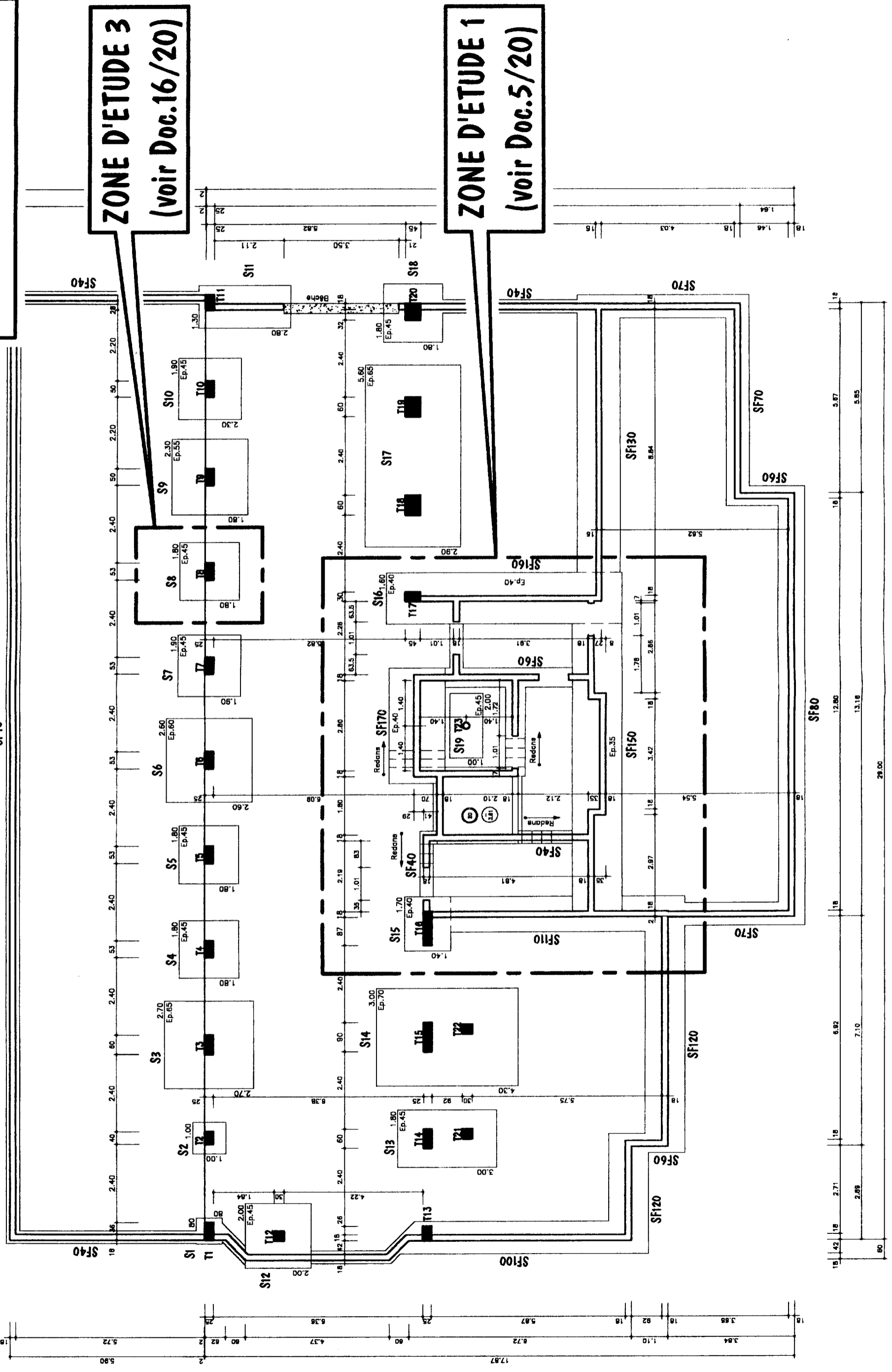
Compétence	TRAVAIL DEMANDE	Barème
C2A	Sur calque document réponse DRI (Doc. : 9/20) : <ul style="list-style-type: none"><li>- Dessiner au crayon la coupe BB à l'échelle 1/50 du niveau - 4.01 au niveau +1.00.</li><li>- Exécuter la cotation verticale</li><li>- Exécuter la cotation horizontale des semelles.</li><li>- Indiquer les cotes de niveaux.</li></ul> <p><b>Vous adopterez une représentation graphique et une cotation similaire à la Coupe AA.</b></p>	/4  /1 /1 /2

### CRITERES D'EVALUATION

- L'ensemble de l'exécution graphique est normalisé et cohérent avec les documents de base
- La coupe est exacte
- La cotation horizontale et verticale est exacte et normalisée
- Les cotes de niveaux sont clairement indiquées et suffisantes pour une bonne exécution
- Le document est soigné et exploitable

Session	Code épreuve	Page
2001	0106-CBG ST A	3/20

# PLAN DE FONDACTIONS



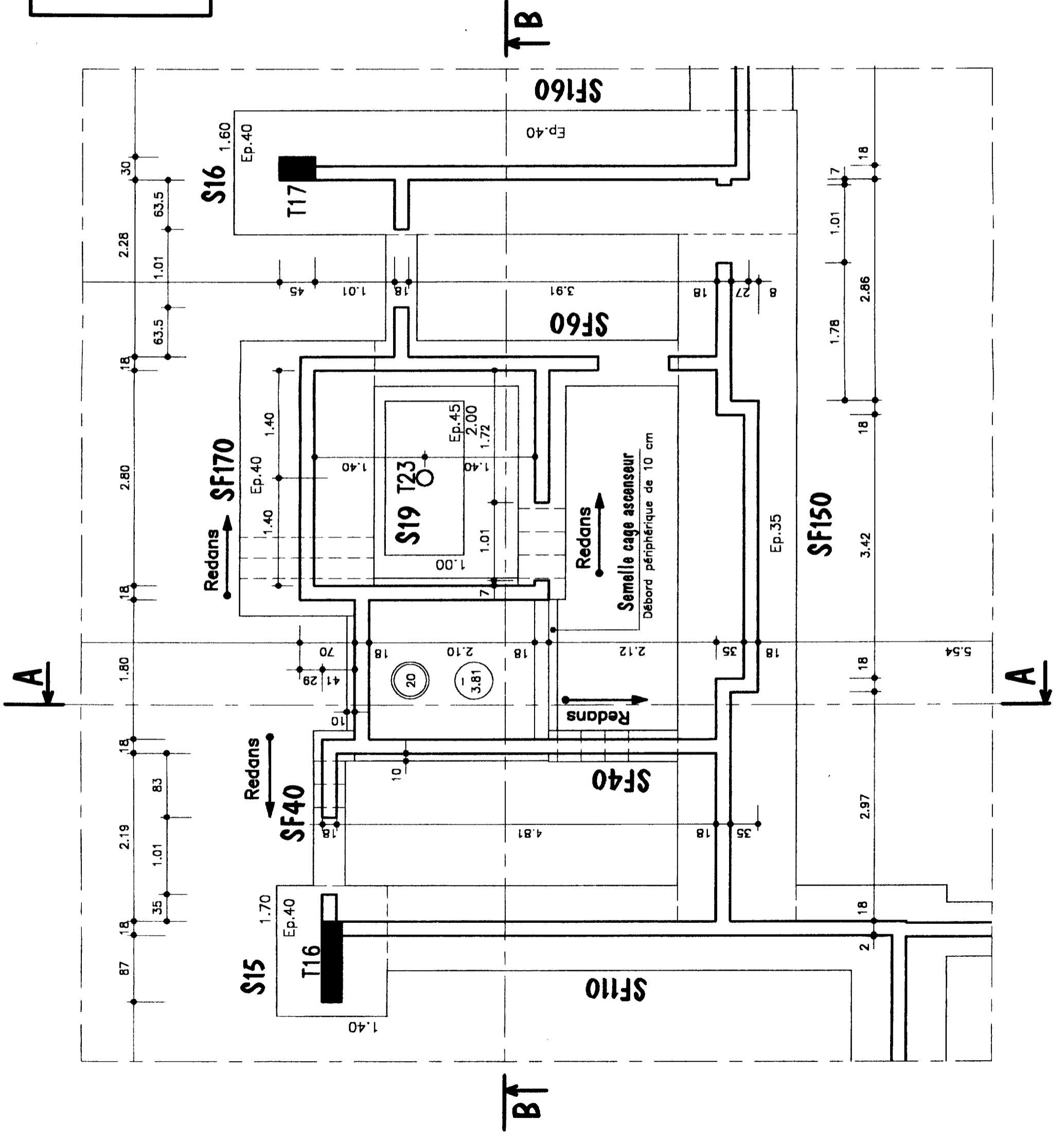
AVERTISSEMENT : Ce document n'est pas à l'échelle

Session	Code épreuve	Page
2001	0106-CBG ST A	4/20

# ZONE D'ETUDE 1

## Plan de fondations

Ech.: 1/50

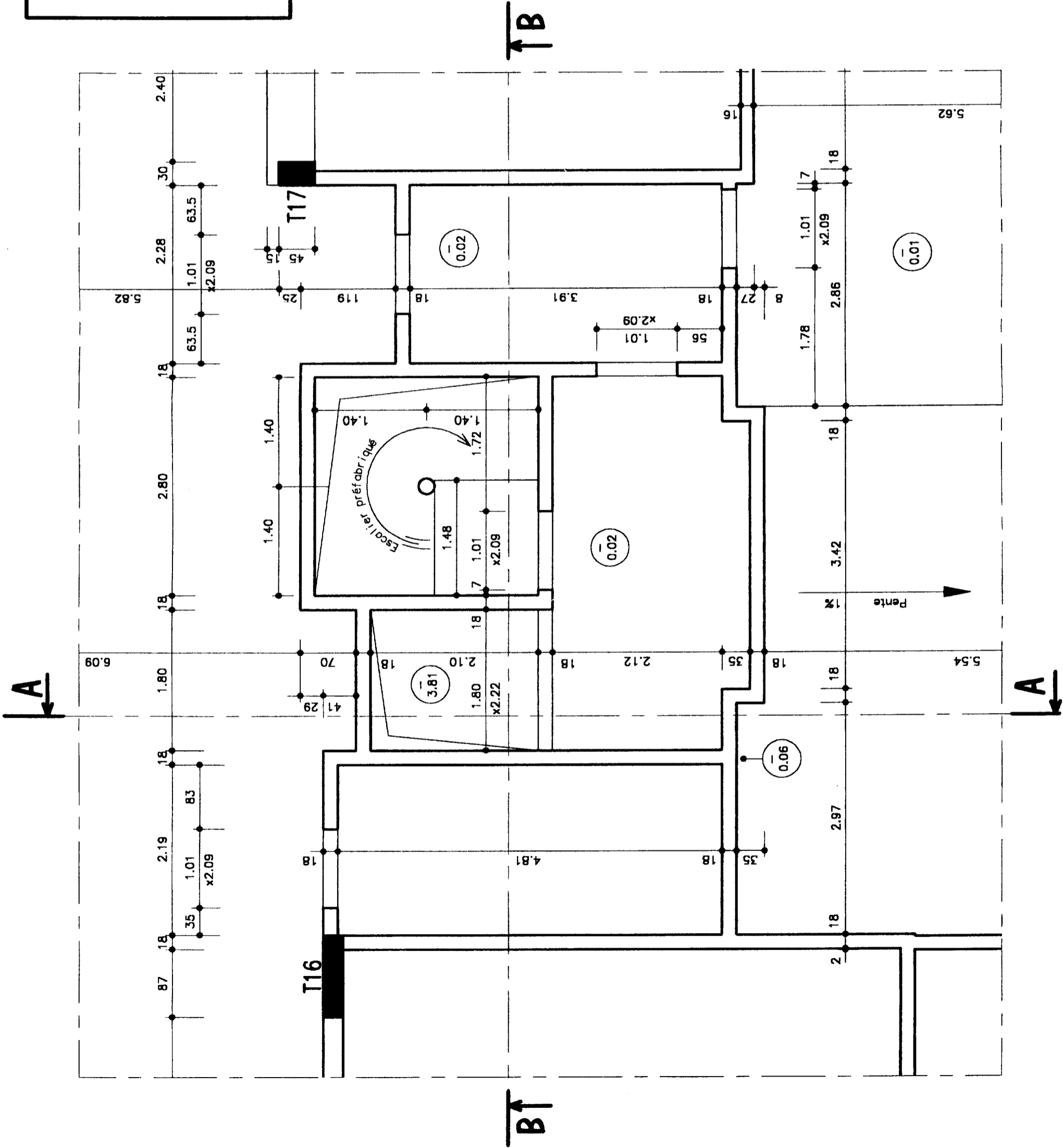


# ZONE D'ETUDE 1

## Coffrage Plancher

### Haut S/SOL

Ech.: 1/50



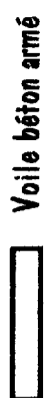
# ZONE D'ETUDE 1

## Coffrage Plancher

### Haut R.d.C.

Ech.: 1/50

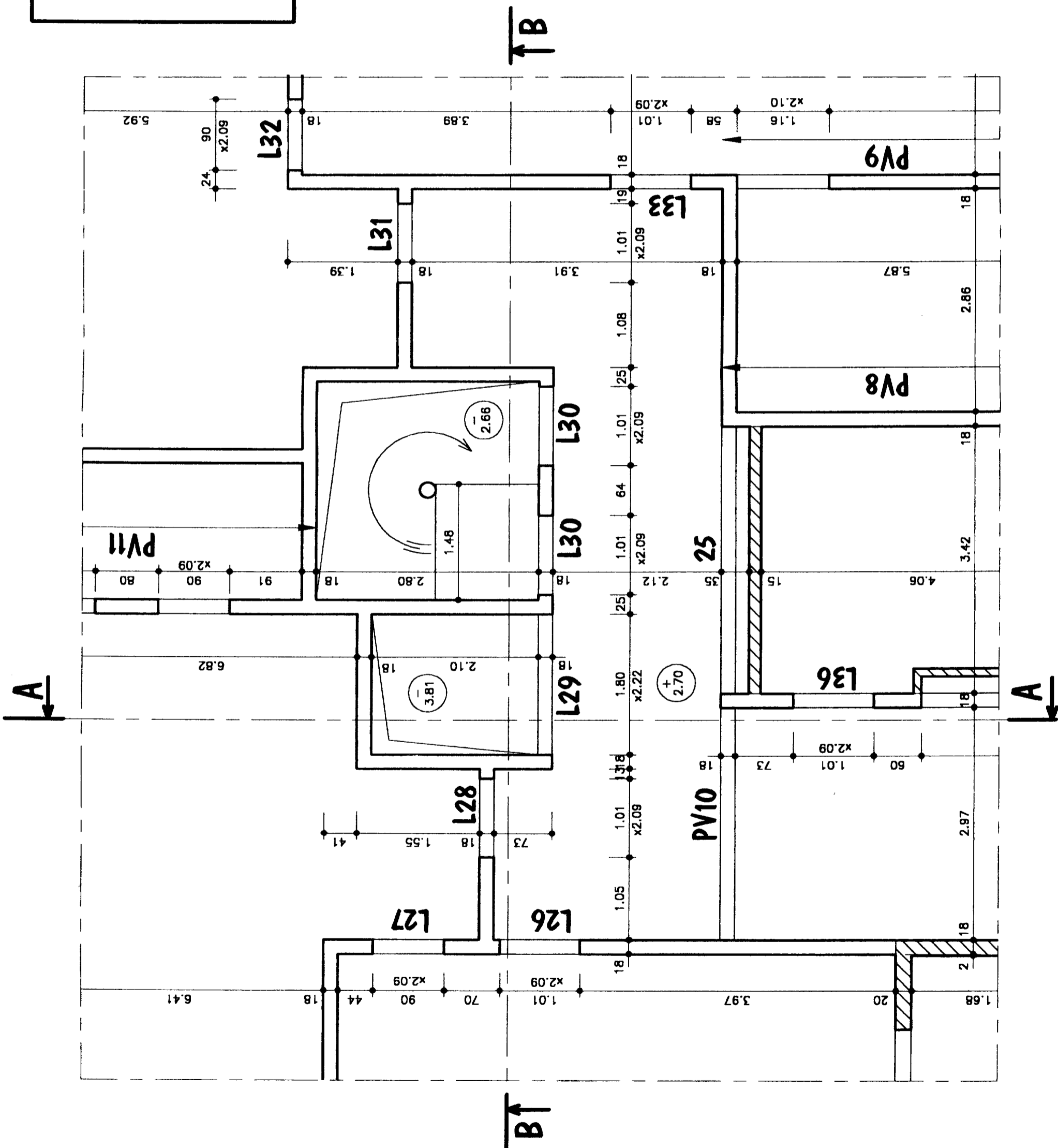
#### LEGENDE



Voile béton armé



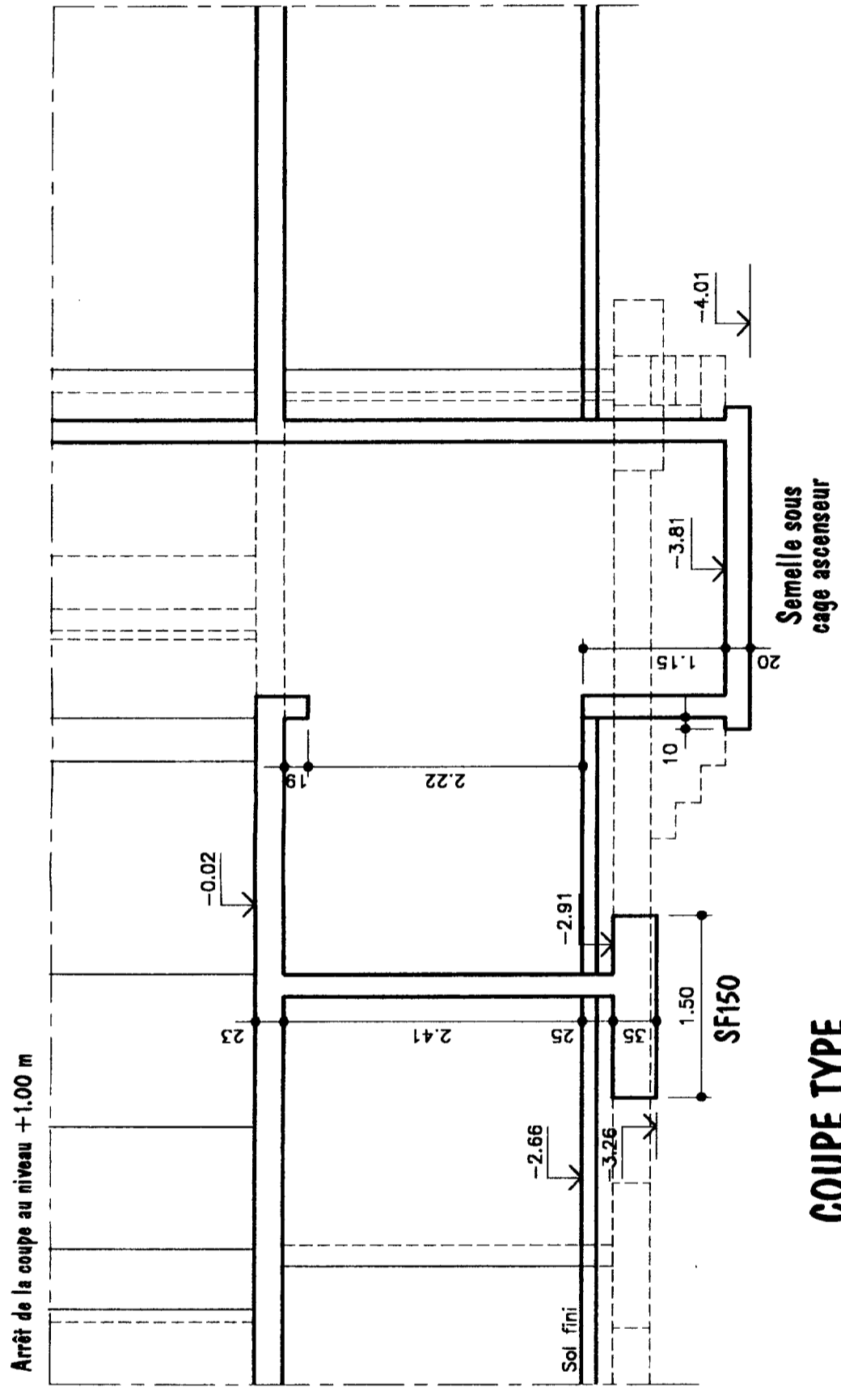
Maçonnerie d'agglomérés





# COUPE AA

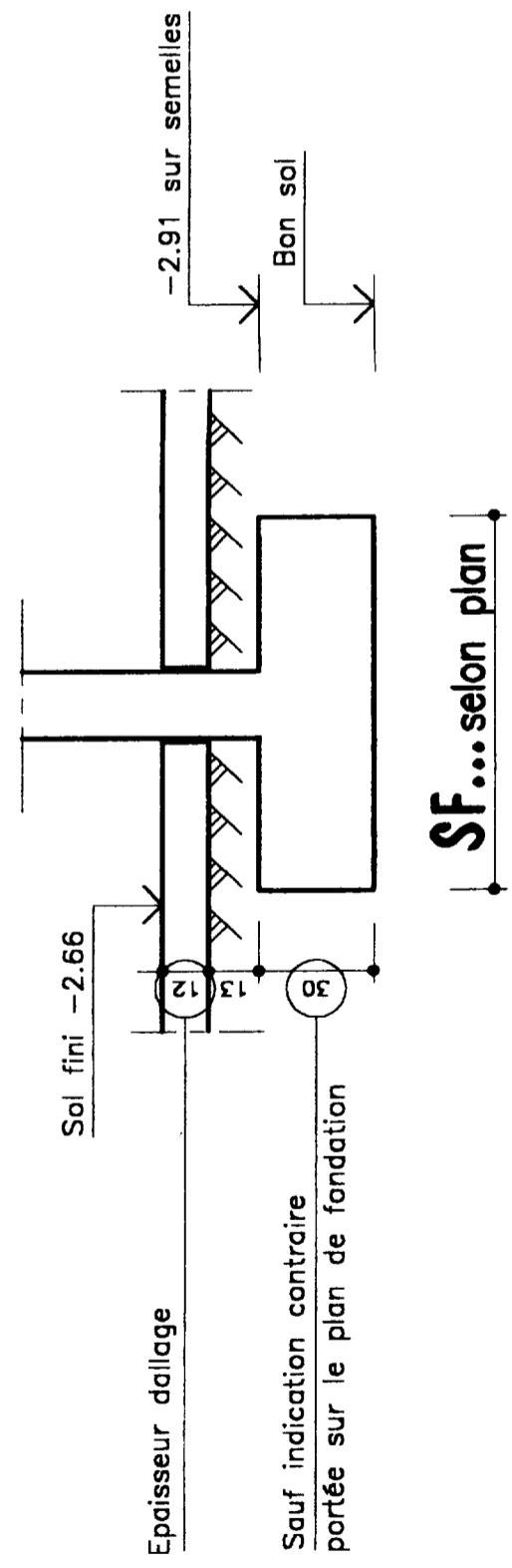
Ech.: 1/50



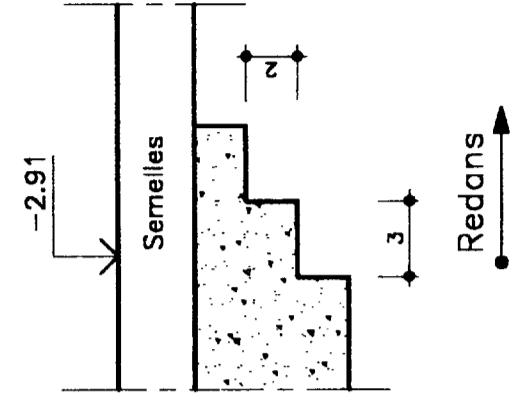
## COUPE TYPE

### sur semelles filantes

Ech.: 1/20



## REDANS pente 2/3

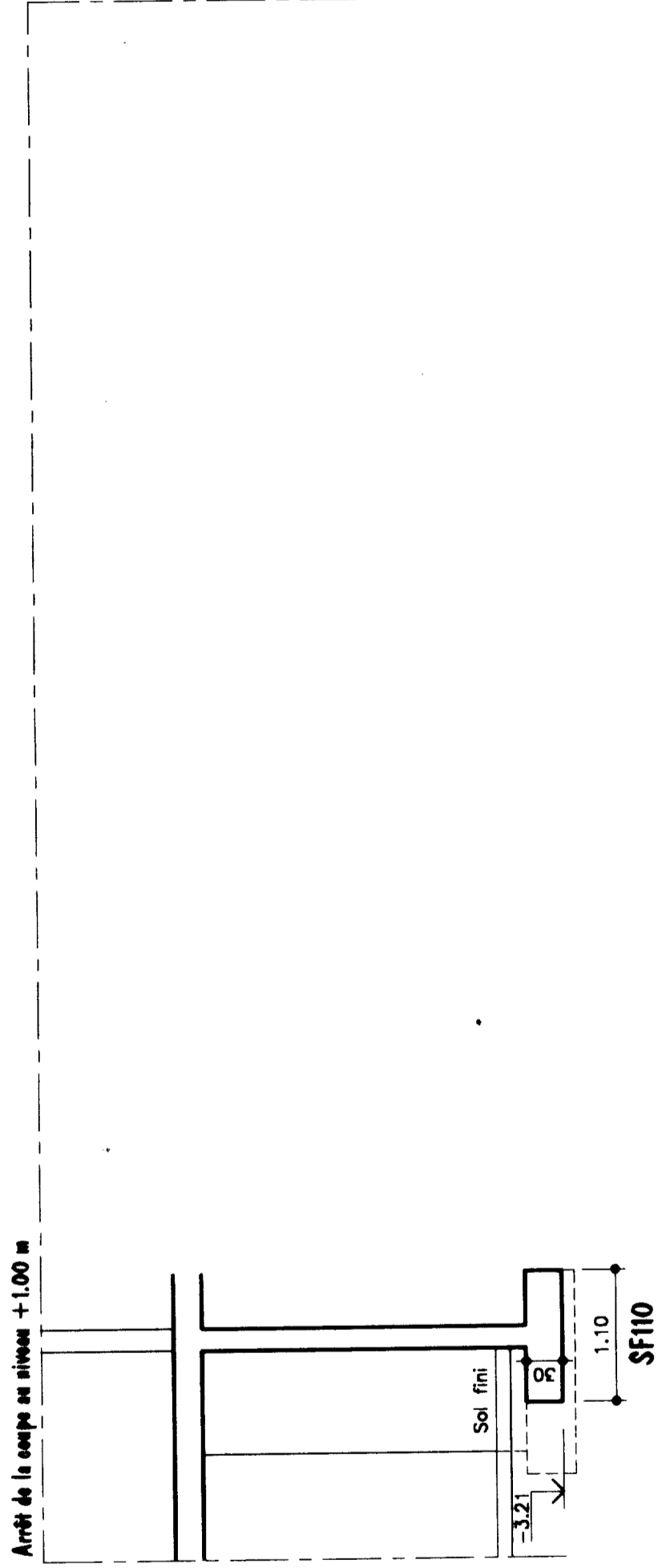


Session	Code épreuve	Page
2001	0106-CBG ST A	8/20

**DR1**

**COUPE BB**

Ech.: 1/50



*Vous adopterez une représentation graphique et une cotation similaire à la Coupe AA*

Session	Code épreuve	Page
2001	0106-CBG ST A	9/20

# EPREUVE E1

## ETUDE N°2

### SONDAGES PRESSIOMETRIQUES

#### DOCUMENTS FOURNIS

- Plan de masse avec *Localisation des sondages* et du profil (Doc. : 11/20)
- *Sondages pressiométriques* SP1, SP2, SP3 et SP 4 (Doc. : 12/20 et 13/20)
- *Profil* à compléter (Doc. : 14/20)

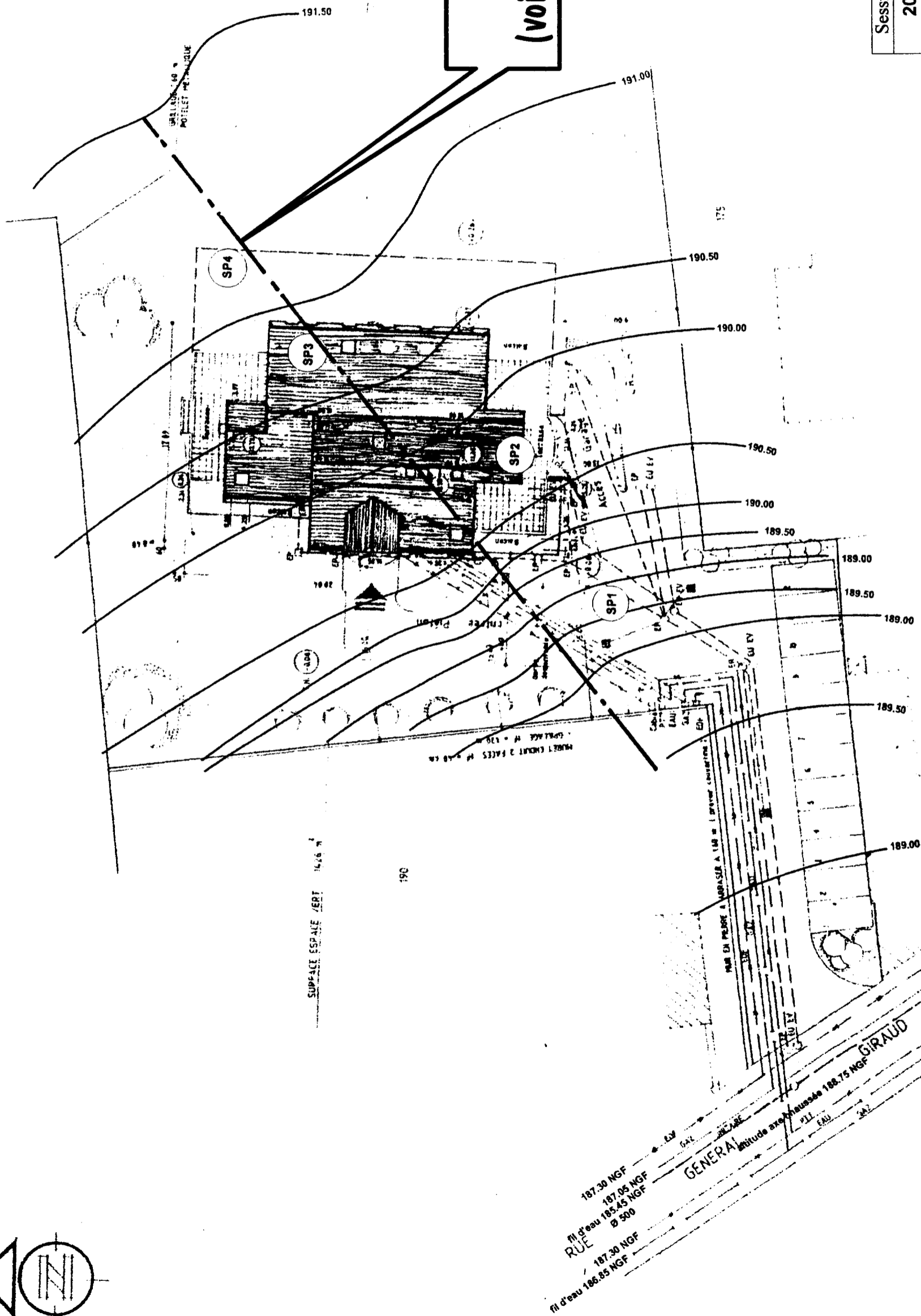
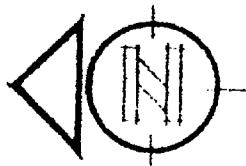
Compétence	TRAVAIL DEMANDE	Barème
C2A	Sur document réponse DR2 (Doc. : 14/20) : <ul style="list-style-type: none"><li>- Positionner le sondage SP2</li><li>- Dessiner au crayon les différentes couches de terrain rencontrées au niveau du sondage SP2</li><li>- Raccorder ces différentes couches au profil existant entre les courbes de niveaux 190.50 et 190.00.</li></ul>	/0.5 /1  /0.5

#### CRITERES D'EVALUATION

- L'ensemble de l'exécution graphique est cohérent avec les documents de base
- La représentation est exacte
- Le document est soigné et exploitable

Session	Code épreuve	Page
2001	0106-CBG ST A	10/20

# PLAN DE MASSE LOCALISATION DES SONDAGES



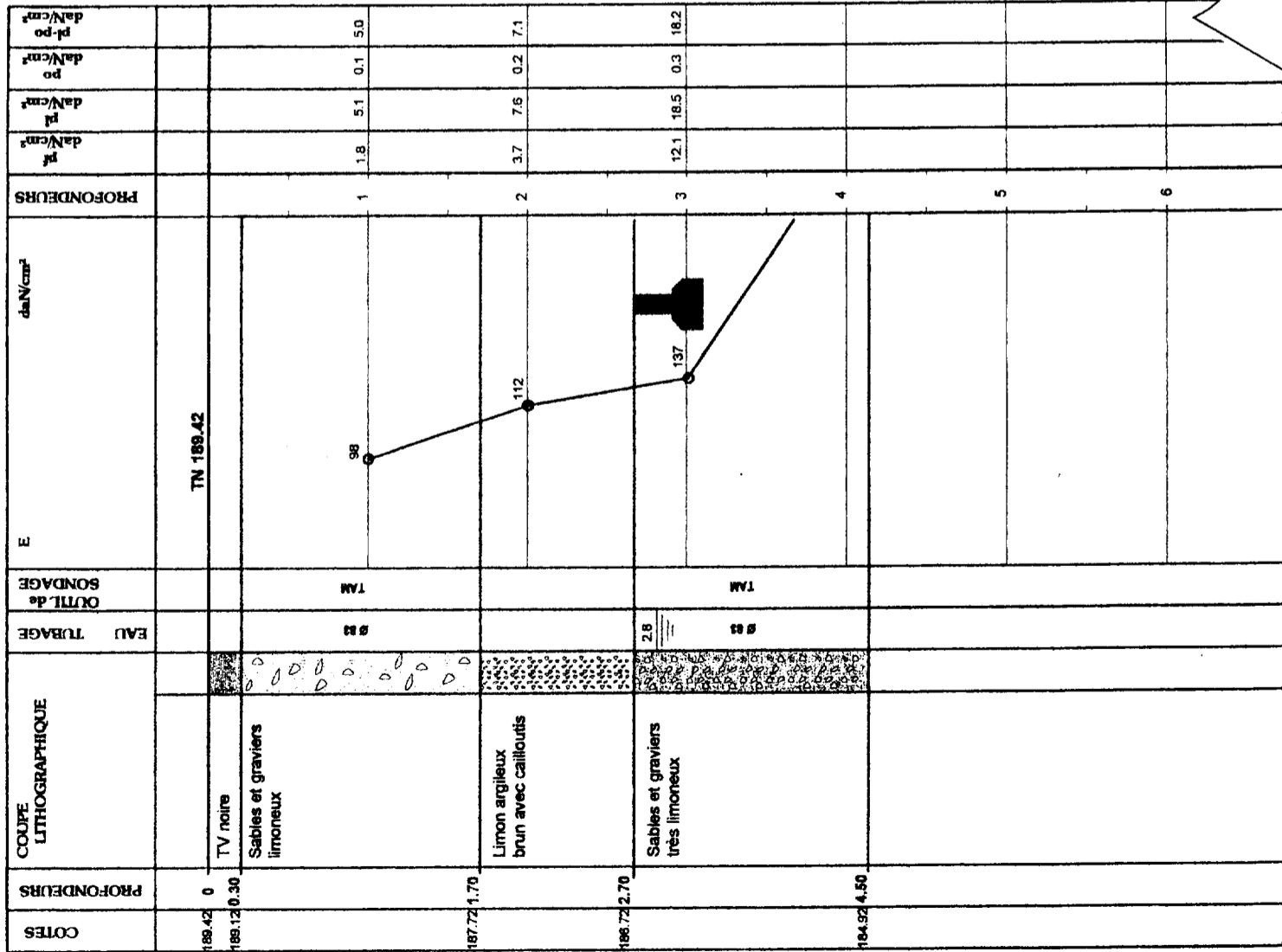
**PROFIL**  
**(voir Doc.14/20)**

Session	Code épreuve	Page
2001	0106-CBG ST A	11/20

# SONDAGES PRESSIOMETRIQUES

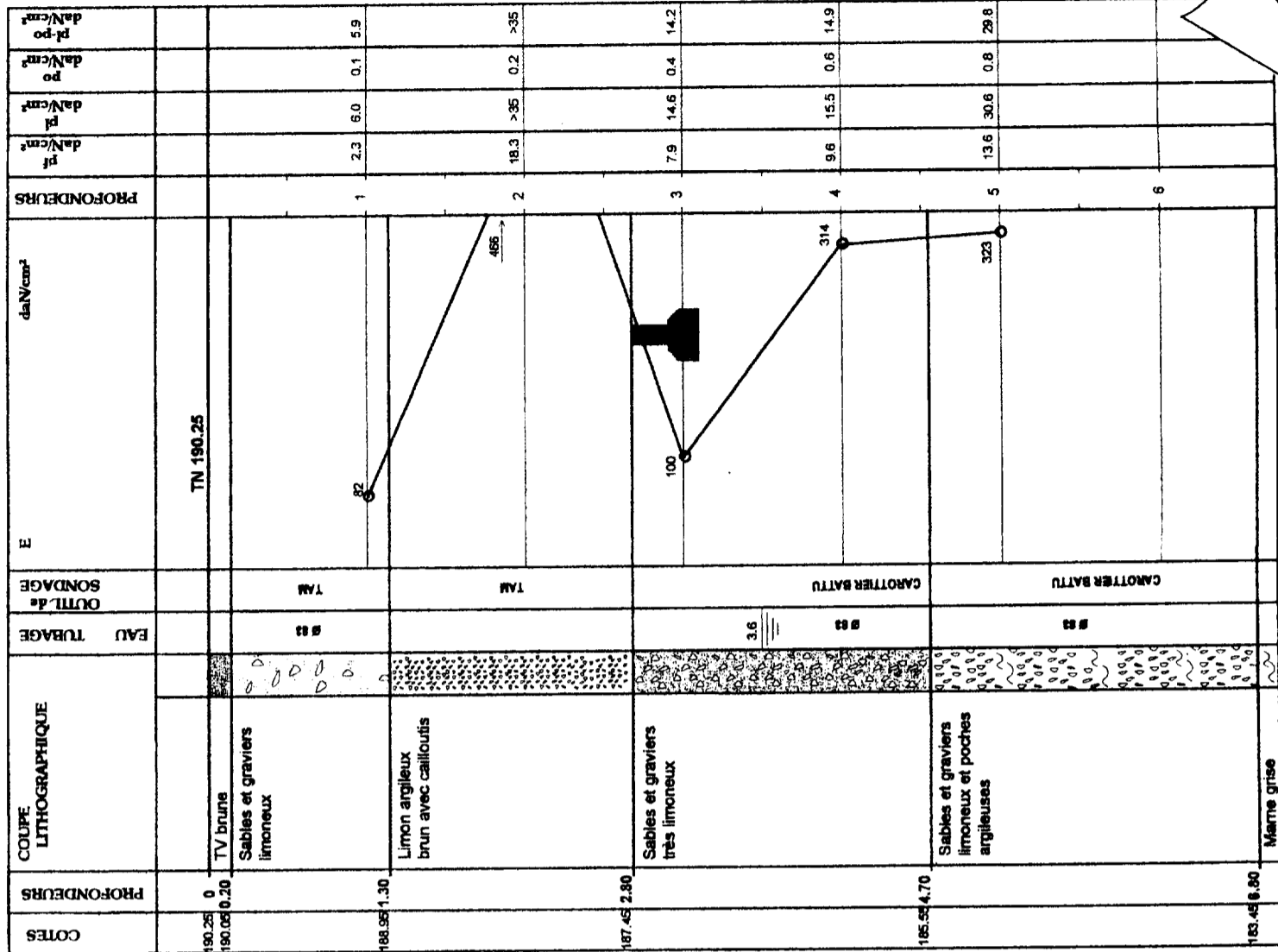
DOSSIER : LES BALCONS DE L'EMBELLEIE  
référence :

SONDAGE : SP1



DOSSIER : LES BALCONS DE L'EMBELLEIE  
référence :

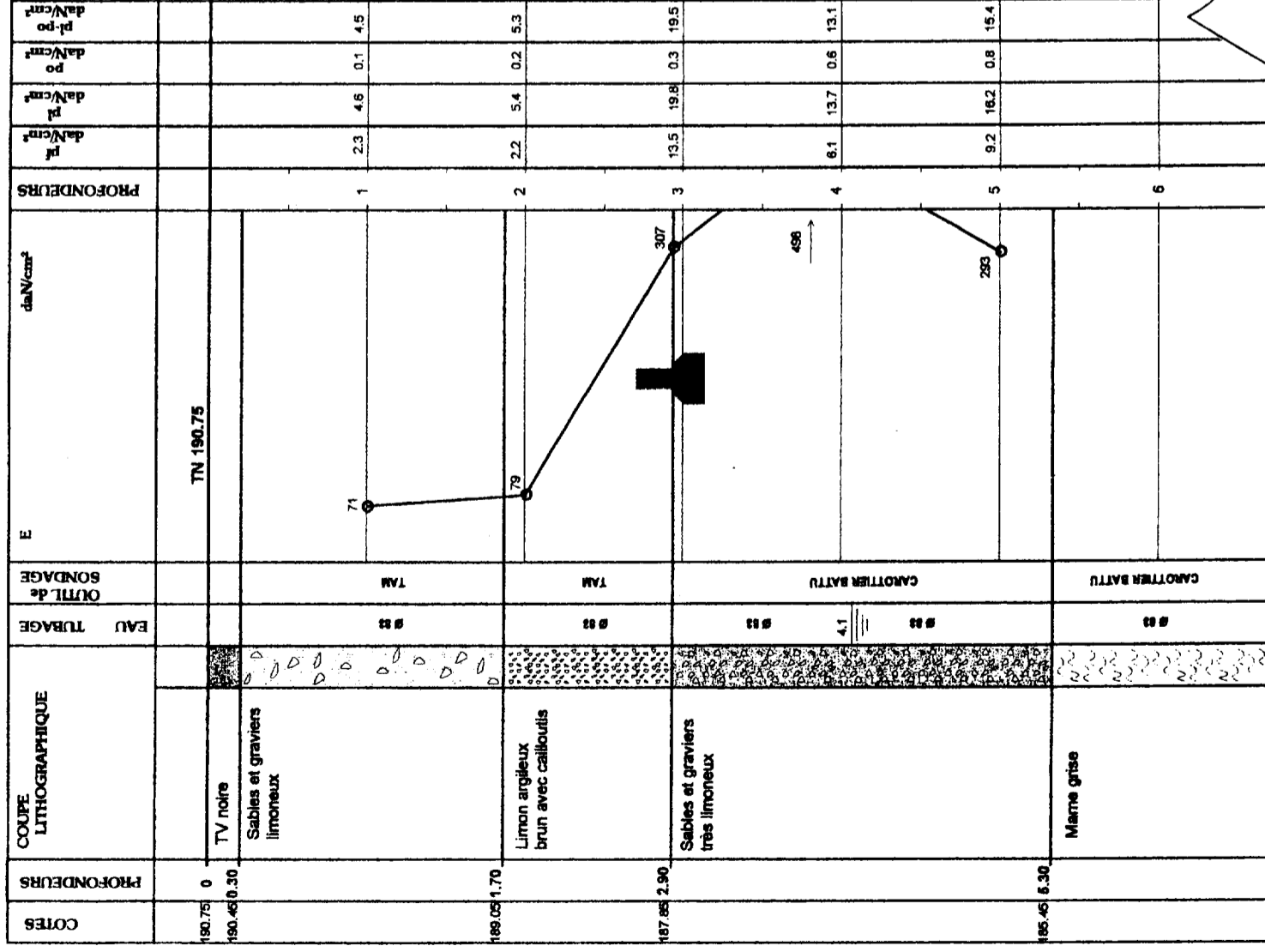
SONDAGE : SP2



# SONDAGES PRESSIOMETRIQUES

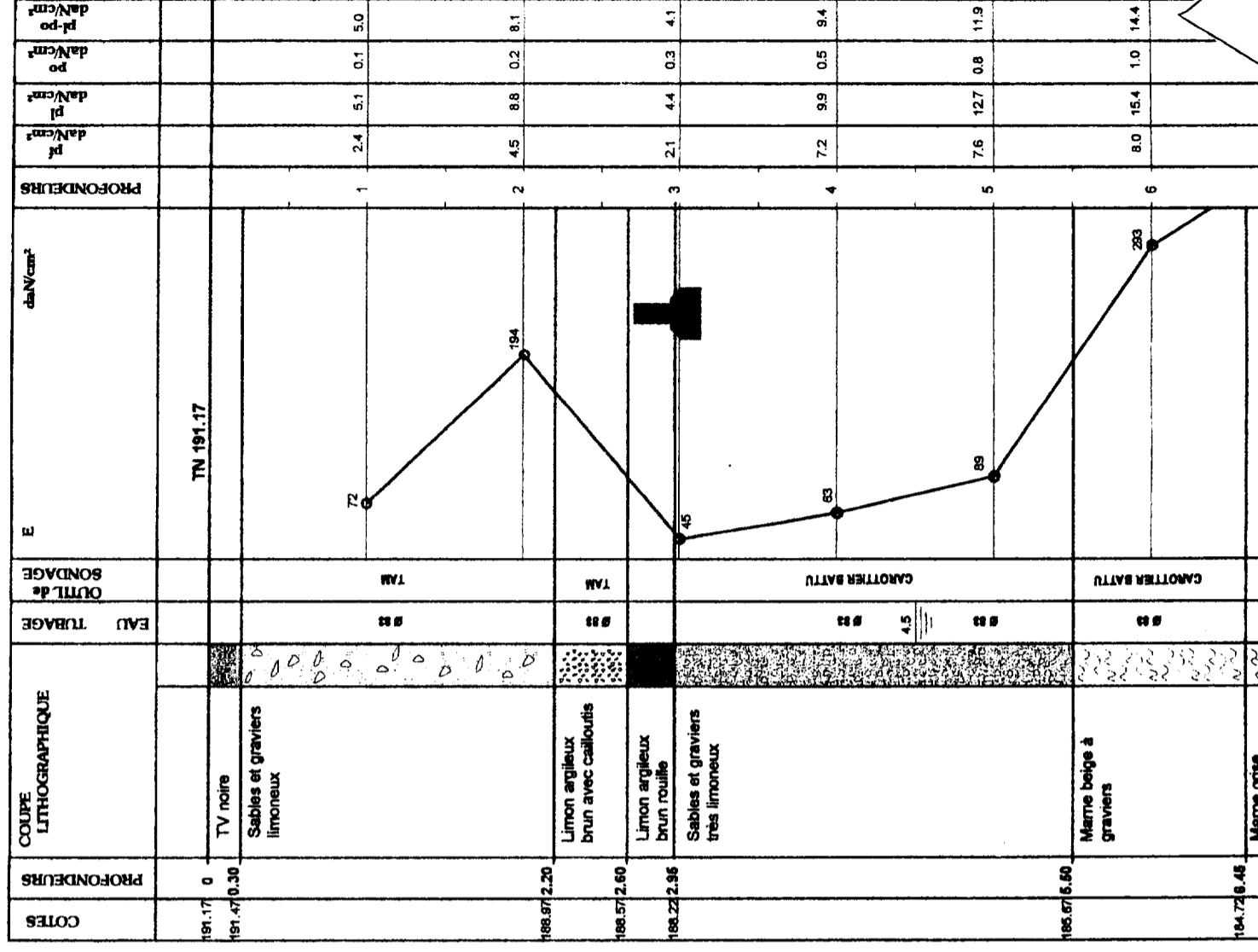
DOSSIER : LES BALCONS DE L'EMBELLIE  
référence :

SONDAGE : SP3



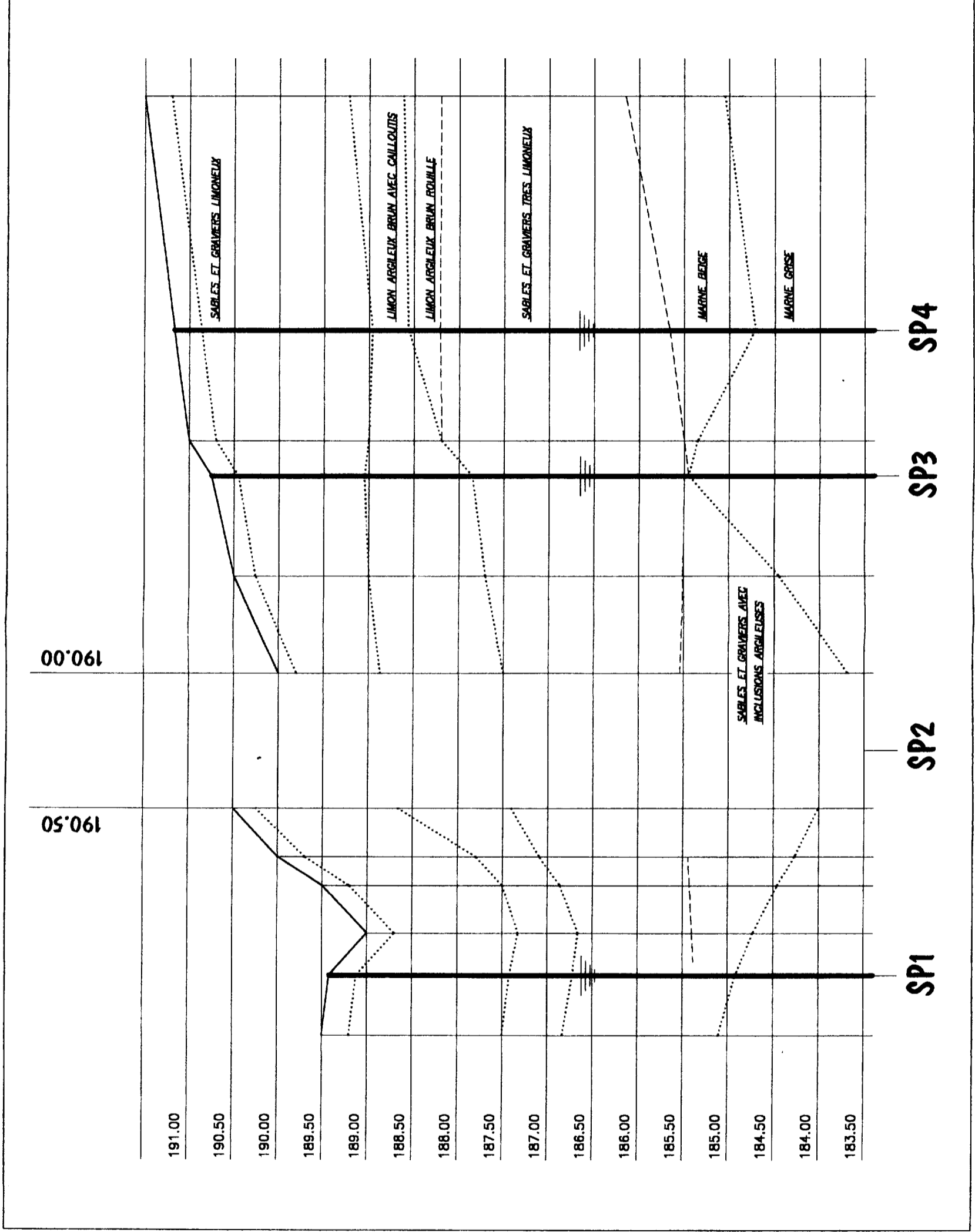
DOSSIER : LES BALCONS DE L'EMBELLIE  
référence :

SONDAGE : SP4



**DR2**

**PROFIL**



# EPREUVE E1

## ETUDE N°3

### VERIFICATION DU DIMENSIONNEMENT D'UNE SEMELLE DE FONDATION

#### DOCUMENTS FOURNIS

- *Plan de fondations* (Doc. : 4/21)
- *Sondages pressiométriques* SP1, SP2, SP3 et SP 4 (Doc. : 12/20 et 13/20)
- Document guide à compléter (Doc. : 16/20)

Compétence	TRAVAIL DEMANDE	Barème
C1A	Sur document réponse DR3 (Doc. : 16/20) : <ul style="list-style-type: none"><li>- Rechercher la valeur de <math>Pf-Po</math> le plus défavorable sur les sondages pressiométriques</li></ul>	/0.5
C3A	<ul style="list-style-type: none"><li>- Calculer le taux de travail admissible du sol</li><li>- Calculer la largeur <math>B</math> de la semelle de fondation isolée S8</li><li>- Donner vos conclusions concernant la largeur calculée par rapport aux dimensions proposées sur le plan de fondations</li></ul>	/1.5 /1.5 /0.5

#### CRITERES D'EVALUATION

- La valeur de  $Pf-Po$  est exacte
- Les calculs sont justes
- Le raisonnement est correct

Session	Code épreuve	Page
2001	0106-CBG ST A	15/20



# VERIFICATION DU DIMENSIONNEMENT DE LA SEMELLE S8

DR3

## 1 - Calcul du taux de travail admissible du sol

- Extrait du rapport de sol :

" Compte-tenu de la compacité des sols, et des caractéristiques du projet, la meilleure solution est de fonder le bâtiment sur semelles filantes superficielles, encastrees dans les sables et graviers.  
Les semelles devront être descendues dans la couche de sables et graviers telle que leur arase supérieure soit au moins à la profondeur de 2.90 m par rapport au TN.  
On devra en outre, assurer un encastrement des semelles d'au moins 30 cm dans cette couche.  
Le taux de travail admissible du sol  $qa$  est obtenu en appliquant la formule citée en annexe".

- Formule citée en annexe :

$$qa = \frac{K}{S} (pl - po) + qo$$

dans laquelle :

$qa$  = taux de travail admissible du sol en daN/cm<sup>2</sup>

$qo$  = pression des terres au niveau de la fondation et après construction .

Dans le cas présent, prendre  $qo = 0.6 \text{ daN/cm}^2$

$S$  = coefficient de sécurité égal à 3

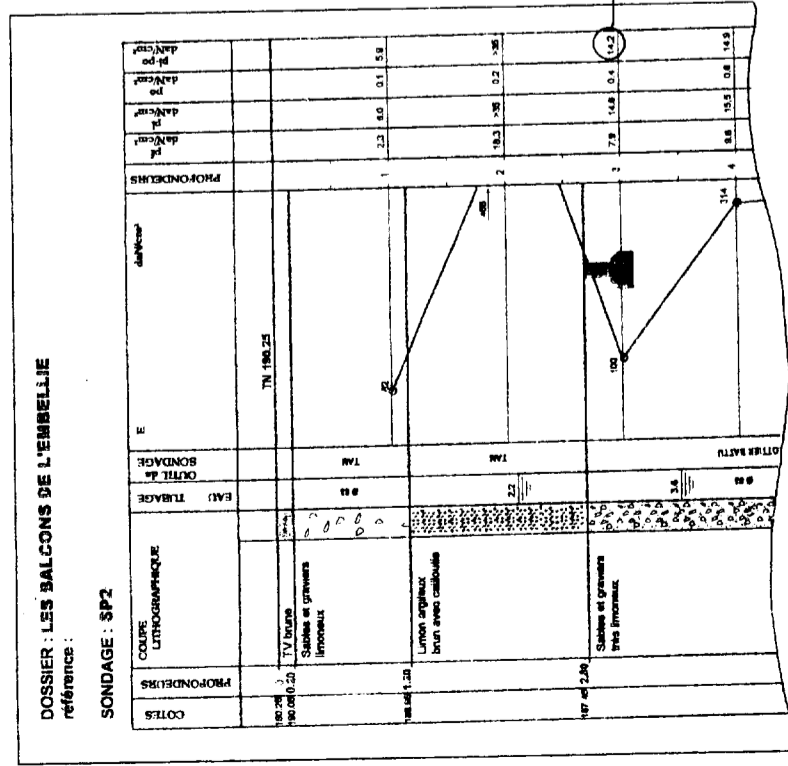
$K$  = coefficient de portance définissant le rapport des contraintes verticales aux contraintes horizontales

Dans le cas présent, prendre  $K = 0.8$

$(pl - po)$  = différence entre la pression limite admise sur la fondation et la pression horizontale préexistante dans le terrain au moment des essais.

Cette valeur est à relever sur les sondages pressiométriques au niveau de la semelle de fondation.

**Exemple : Sondage SP2**



Valeur de  $(pl - po) = 14.2 \text{ daN/cm}^2$

- Détermination de  $(pl - po)$  :

La valeur de  $(pl - po)$  à prendre en compte dans la formule est la valeur la plus faible relevée sur les quatre sondages ( cas le plus défavorable ).

Valeur de  $(pl - po) = \dots\dots\dots$

- Calcul de  $qa$

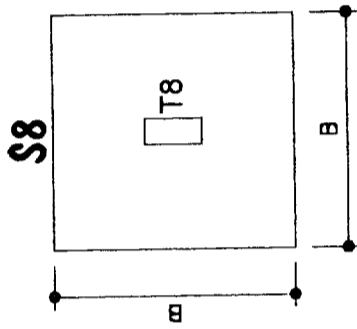
En appliquant la formule citée précédemment,

$qa = \dots\dots\dots$

## 2 - Dimensionnement de la semelle S8

L' ensemble des charges permanentes et des actions variables que reçoit la semelle S8 est

$N = 500 \text{ kN}$



En appliquant la formule  $\frac{N}{S} < qa$

et en prenant  $qa = 1.6 \text{ daN/cm}^2$

Calculer le coté B de la semelle carrée S8

$B = \dots\dots\dots$

- Vérification du dimensionnement de la semelle S8

La valeur de B relevée sur le plan de fondations page 4/20 est  $B = \dots\dots\dots$

Conclusion :  $\dots\dots\dots$

Total

Session	Code épreuve	Page
2001	0106-CBG ST A	16/20

# EPREUVE E1

## ETUDE N°4

### QUANTITATIF D'ACIERS POUR UNE POUTRE VOILE

#### DOCUMENTS FOURNIS

- *Extrait plan de coffrage du plancher haut du RDC* (Doc. : 18/20)
- Dessins d'armatures de la *Poutre voile PV9* (Doc. : 19/20)
- *Bordereau d'armatures* à compléter (Doc. : 20/20)

Compétence	TRAVAIL DEMANDE	Barème
C1A	Sur document réponse DR4 (Doc. : 20/20) : <ul style="list-style-type: none"><li>- Compléter le bordereau d'armatures</li><li>- Calculer les longueurs développées des barres</li><li>- Schématiser les aciers</li><li>- Calculer les longueurs totales par diamètres</li></ul>	/2 /2 /1 /1

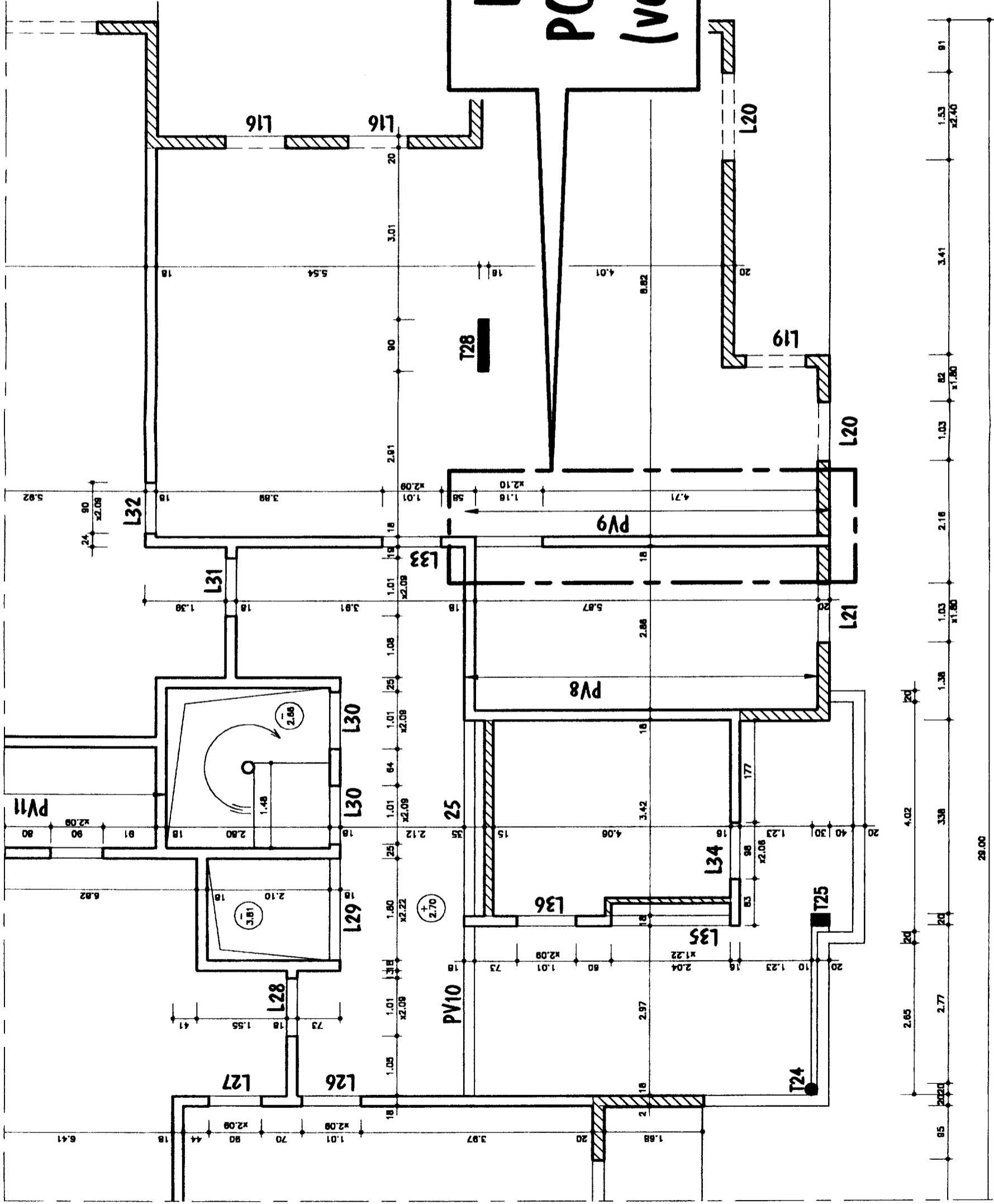
### CRITERES D'EVALUATION

- Toutes les armatures sont répertoriées
- Les longueurs développées sont exactes
- Les longueurs totales sont exactes
- Le schéma des armatures est clairement indiqué



Session	Code épreuve	Page
2001	0106-CBG ST A	17/20

**EXTRAIT**  
**Coffrage Plancher**  
**Haut R.d.C.**

**ETUDE DE LA**  
**POUTRE VOILE 9**  
**(voir Doc. 19/20)**



**LEGENDE**

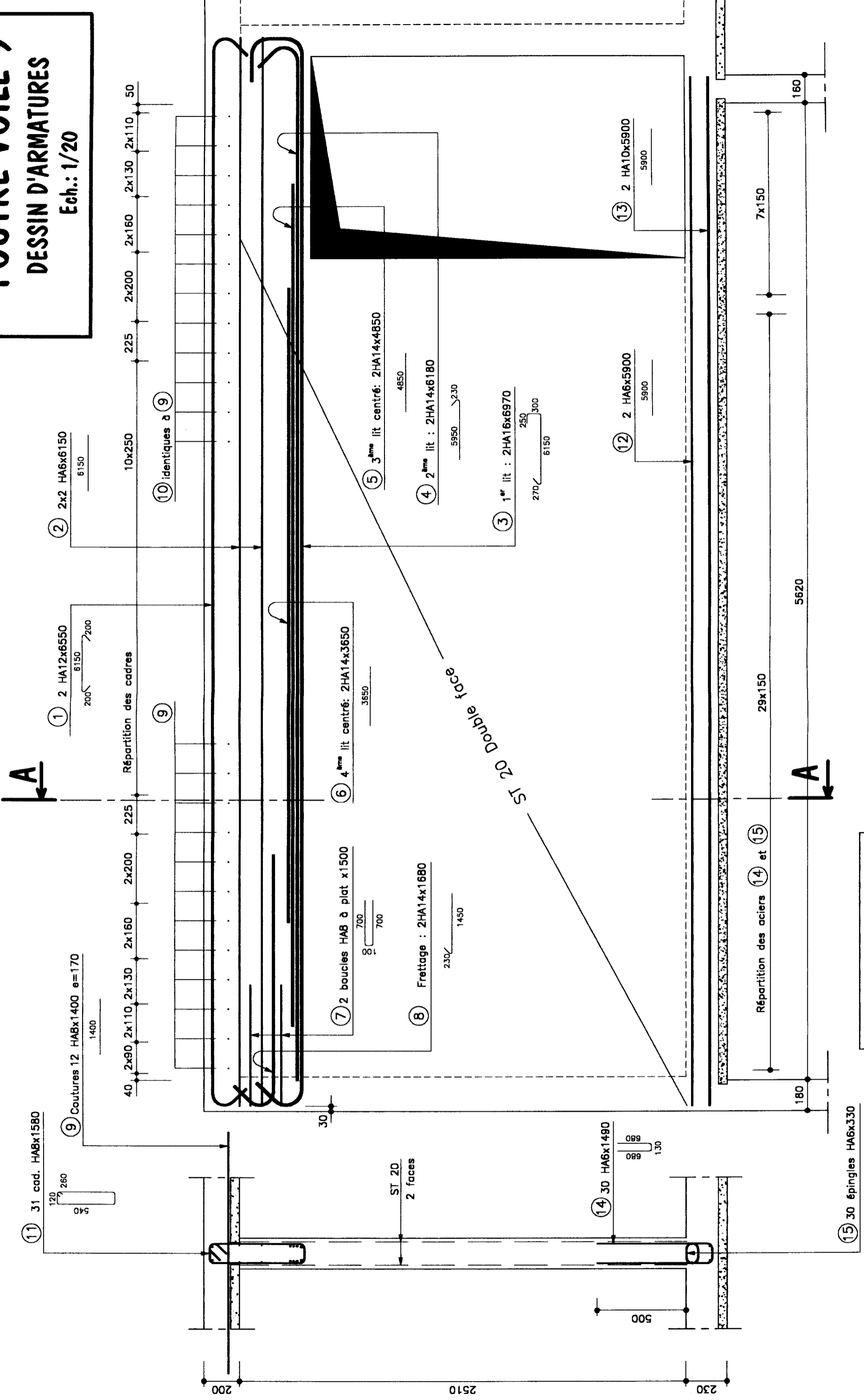
-  Voile béton armé
-  Maçonnerie d'agglomérés

AVERTISSEMENT : Ce document n'est pas à l'échelle

Session	Code épreuve	Page
2001	0106-CBG STA	18/20

# POUTRE VOILE 9 DESSIN D'ARMATURES

Ech.: 1/20



## ELEVATION

Enrobage des aciers = 30 mm  
Les cotes sont en millimètres

AA

# DR4


Compléter le bordereau d'armatures ci-contre concernant la poutre voile PV9.

Indiquer suivant l'exemple donné :

- La désignation des aciers
- Le schéma des aciers

Etablir le récapitulatif des longueurs totales d'aciers par diamètres.

*Ne pas tenir compte du treillis soudé.*

<b>BORDEREAU D'ARMATURES</b>											
Repères	Schémas	Ø	Nombre	Longueurs développées en m	HA6	HA8	HA10	HA12	HA14	HA16	
①		12	2	6.55				13.10			
<b>Longueurs totales en m</b>											