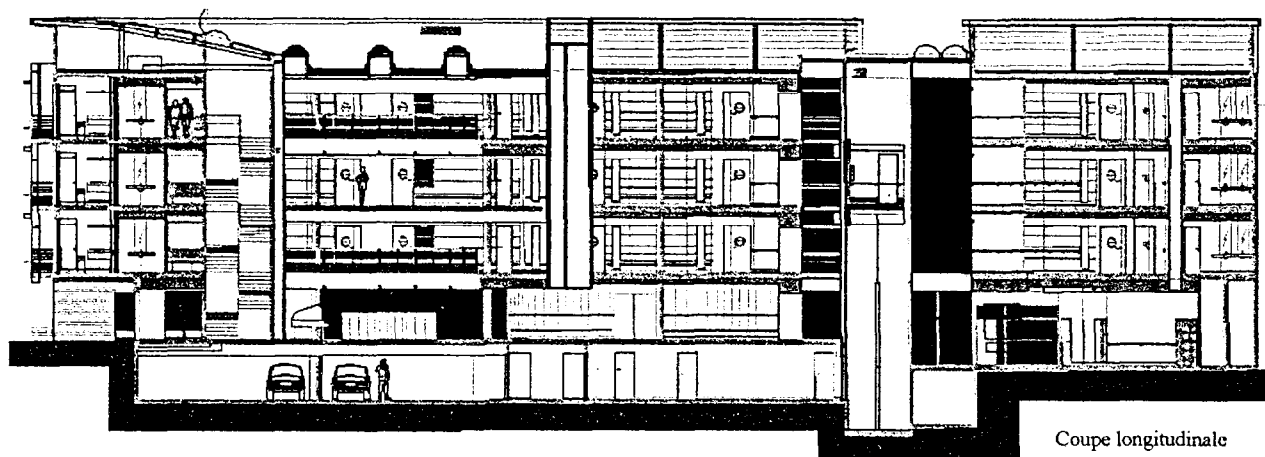


E.4 ETUDE DES CONSTRUCTIONS**SOUS EPREUVE : Elaboration de solutions constructives. Unité U.42**

Durée : 4 h

Coef : 4

Thème : construction d'un hôpital

Coupe longitudinale

DOCUMENTS REMIS AUX CANDIDATS :

Dossier technique	Présentation et descriptif	page	1
	Travail demandé	pages	2 à 4
	Extraits de plans d'exécution	pages	5 à 10
	Documents réponses	pages	11 à 13

Document autorisé : BAEL

Calculatrice autorisée

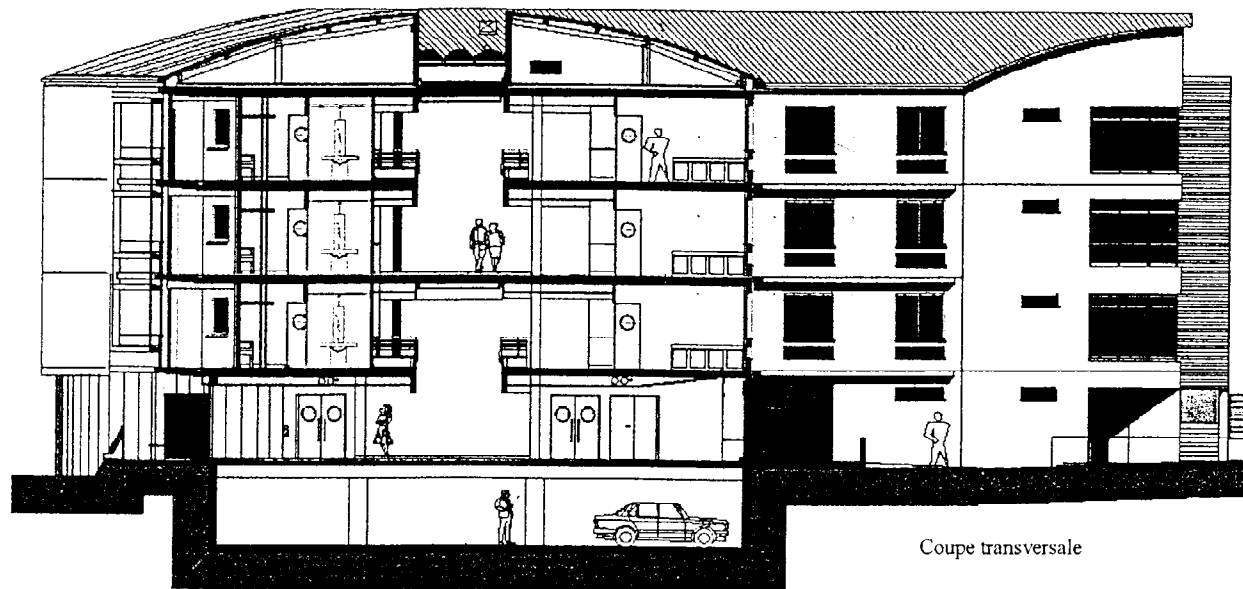
BAREME DE NOTATION :

1. Etude d'une poutre N21 du sous-sol	⇒	4 pts
2. Réalisation des garde-corps préfa	⇒	4 pts
3. Mur de soutènement	⇒	4 pts
4. Dessin de la coupe 22-22	⇒	8 pts

HOPITAL

PRESENTATION

L'étude concerne la réalisation d'un centre hospitalier. Ce bâtiment comporte un rez-de-chaussée, trois étages, et un sous-sol partiel.



DESCRIPTIF SOMMAIRE DU BATIMENT A ETUDIER.

ELEMENTS PORTEURS VERTICAUX EN B.A.

- Voiles: murs de façades, murs de refends, cages d'ascenseurs, cages d'escaliers.
- Poteaux.

PLANCHERS

- **Planchers béton armé (dalles sur prédalles B.A.).**

Epaisseurs diverses

DALLAGES

Dalles béton d'épaisseurs diverses suivant localisation.

FONDATIONS.

Les fondations sont superficielles, ancrées de 200 mm minimum dans le sol calcaire beige. Des massifs en gros béton sont à prévoir le cas échéant.

PAREMENTS EXTERIEURS.

Pour les façades les parements extérieurs sont revêtus d'un enduit.

CHARPENTE.

Elle est constituée par des profilés métalliques.

Pannes : poutrelles IPE.

COUVERTURES.

Bacs acier.

TOITURES-TERRASSES.

Du type inaccessible, et accessible dalle B.A.

ISOLATION.

Doublage des murs par complexe isolant (10 + 80) + 10 mm de colle.

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.

Matériaux :

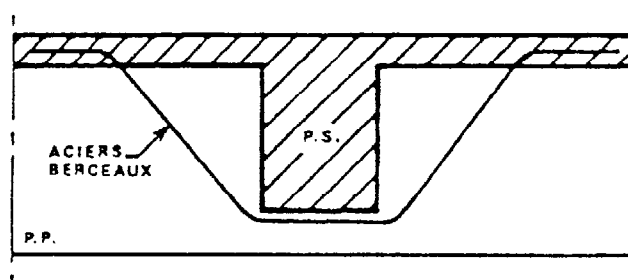
Béton armé : pour les éléments porteurs suivants : poutres, poteaux, dalles.

1.2 A votre avis quelle est la nuance de l'acier utilisé pour les boucles de levage. Justifier votre réponse.

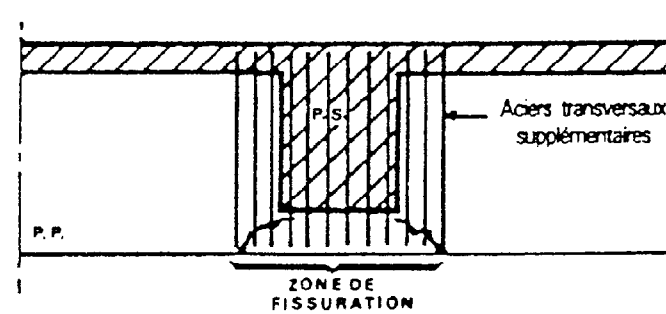
1.3 Cette poutre en partie courante assure un appui à la poutre N13. Pourquoi faut-il envisager les dispositions prévues ci-après ?

Dispositions à adopter pour assurer un bon fonctionnement mécanique d'une poutre secondaire (P.S.) sur une poutre principale (P.P). Au choix deux possibilités :

- disposer des aciers berceaux dans la poutre principale (P.P.)



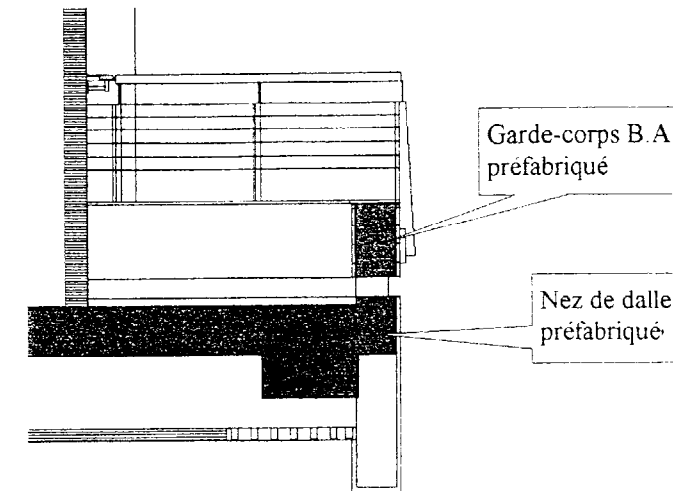
- disposer des armatures transversales supplémentaires dans la poutre principale (P.P.)



1.4 Proposer une solution à l'aide de croquis pour permettre le clavetage du soffite préfabriqué de la poutre N13 sur la poutre N21.

2. Etude des garde-corps et nez de dalles situés au-dessus de l'espace polyvalent. (zone B l'étude)

Les garde-corps et les nez de dalle sur trémies courbes du plancher haut du rez-de-chaussée seront préfabriqués en béton armé. Ils seront pourvus d'un habillage au droit des parements vus.



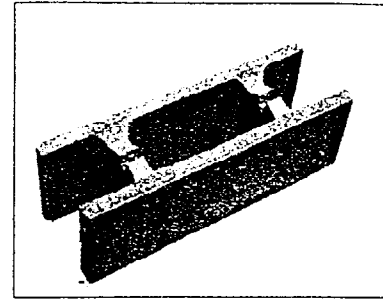
En vous appuyant sur le plan de calepinage à la page 10 des différents éléments et sur le document réponse DR1 à la page 11 on vous demande d'étudier une solution pour :

- Réaliser la liaison du nez préfabriqué de dalle ND4 avec le plancher (coulé sur prédalles) et s'appuyant sur la poutre de rive. La retombée de cette poutre sera préfabriquée.
- Réaliser la liaison des garde-corps préfabriqués GC4 sur les nez de dalle correspondants.

Sur le document réponse ces solutions seront explicitées sous forme de dessin à l'échelle 1/10, en précisant les réservations de clavetage, les aciers en attente, les armatures de principe de la poutre, la prédalle (épaisseur 60 mm).

3. Mur de soutènement de la rampe d'accès au sous-sol du bâtiment.

Se reporter au plan « ARCHITECTE » du RDC et au plan « coffrage » du sous-sol (zone A) à la page 9. Il sera réalisé avec des agglomérés coffrants (voir ci-contre).



- 3.1. Intérêt de ce mode de réalisation pour ce mur d'accès au sous-sol du bâtiment.
- 3.2. On se propose d'étudier les armatures à disposer dans ce mur. Sur le document réponse DR2 à la page 12 représenter :
- ⇒ Les actions s'exerçant sur ce mur :
- Les résultantes des forces de pesanteur s'exerçant sur ce mur.
 - Tracer l'allure des diagrammes de la poussée des terres (due au poids des terres et à une charge d'exploitation éventuelle s'appliquant en tête de remblai).
 - Le diagramme probable de l'action du sol.
- ⇒ Proposer un ferrailage de principe pour ce mur.
- 3.3. Dans le cas où le coefficient de frottement à la base de la semelle serait insuffisant pour reprendre les efforts horizontaux proposer une solution sous forme de croquis pour conforter la stabilité du mur au glissement.

4. Réalisation de la coupe 22-22 (des fondations jusqu'au plancher haut 1er étage). Localisation zone C : plan « ARCHITECTE » du RDC à la page 2

Les fondations sont superficielles, ancrées de 200 mm minimum dans le sol calcaire beige. Des massifs en gros béton sont à prévoir le cas échéant. La profondeur minimum des fondations est de 800 mm par rapport au terrain naturel.

Semelle S10 : épaisseur 0.30 m ; arase supérieure de la semelle 92.460 NGF

Semelle SF22 : épaisseur 0.20 m ; arase supérieure de la semelle 92.460 NGF

Semelle SF50 : épaisseur 0.20 m ; arase supérieure de la semelle 91.310 NGF

Radier sous ascenseur : épaisseur 0.30 m ; arase supérieure 91.200 NGF

Dallages :

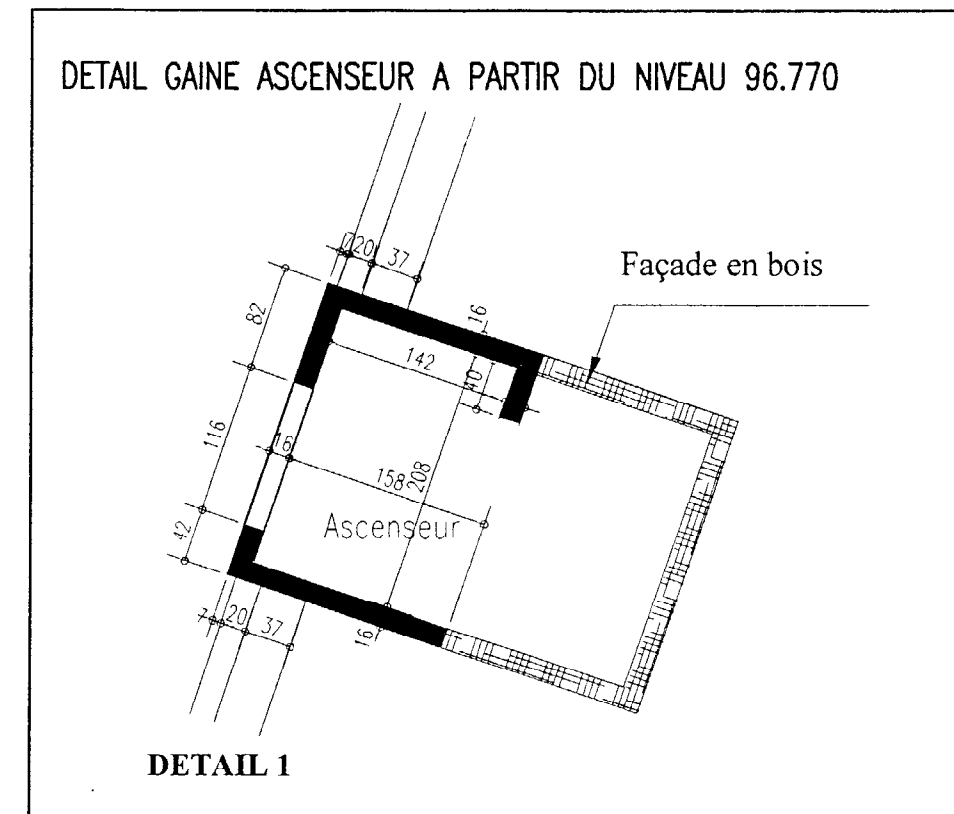
- Côté rangement : épaisseur 0.15 m, arase supérieure du dallage : 92.810 NGF
- Côté chaufferie : épaisseur 0.13 m, arase supérieure du dallage : 91.640 NGF

Hauteur libre : sous les différents linteaux 2.13 m.

Ascenseur :

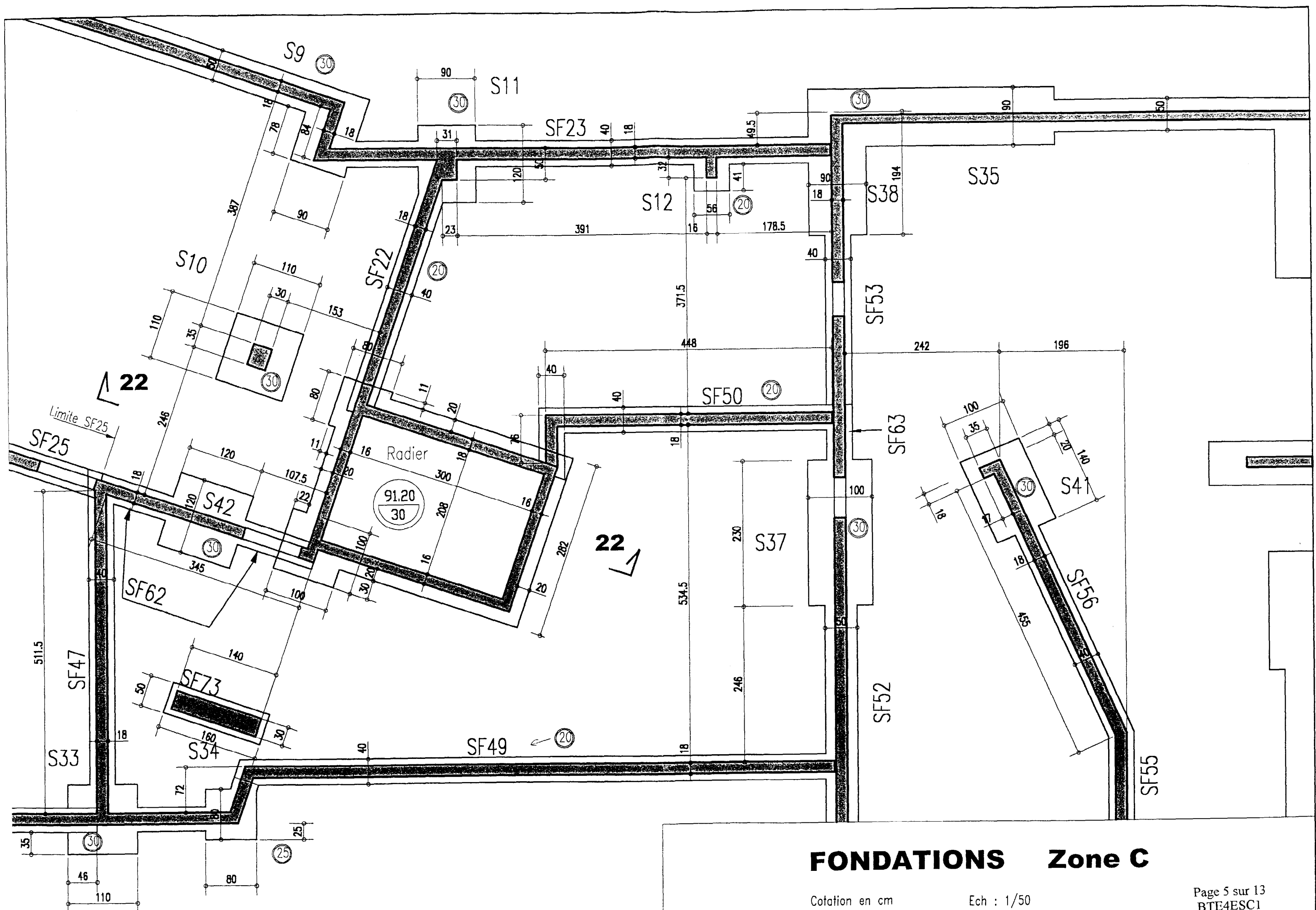
Dimensions des ouvertures d'accès à l'ascenseur : 1.16 m × 2.13 m

La gaine d'ascenseur est modifiée à partir du niveau 96.770 pour recevoir une façade en bois (voir détail 1 ci-dessous).

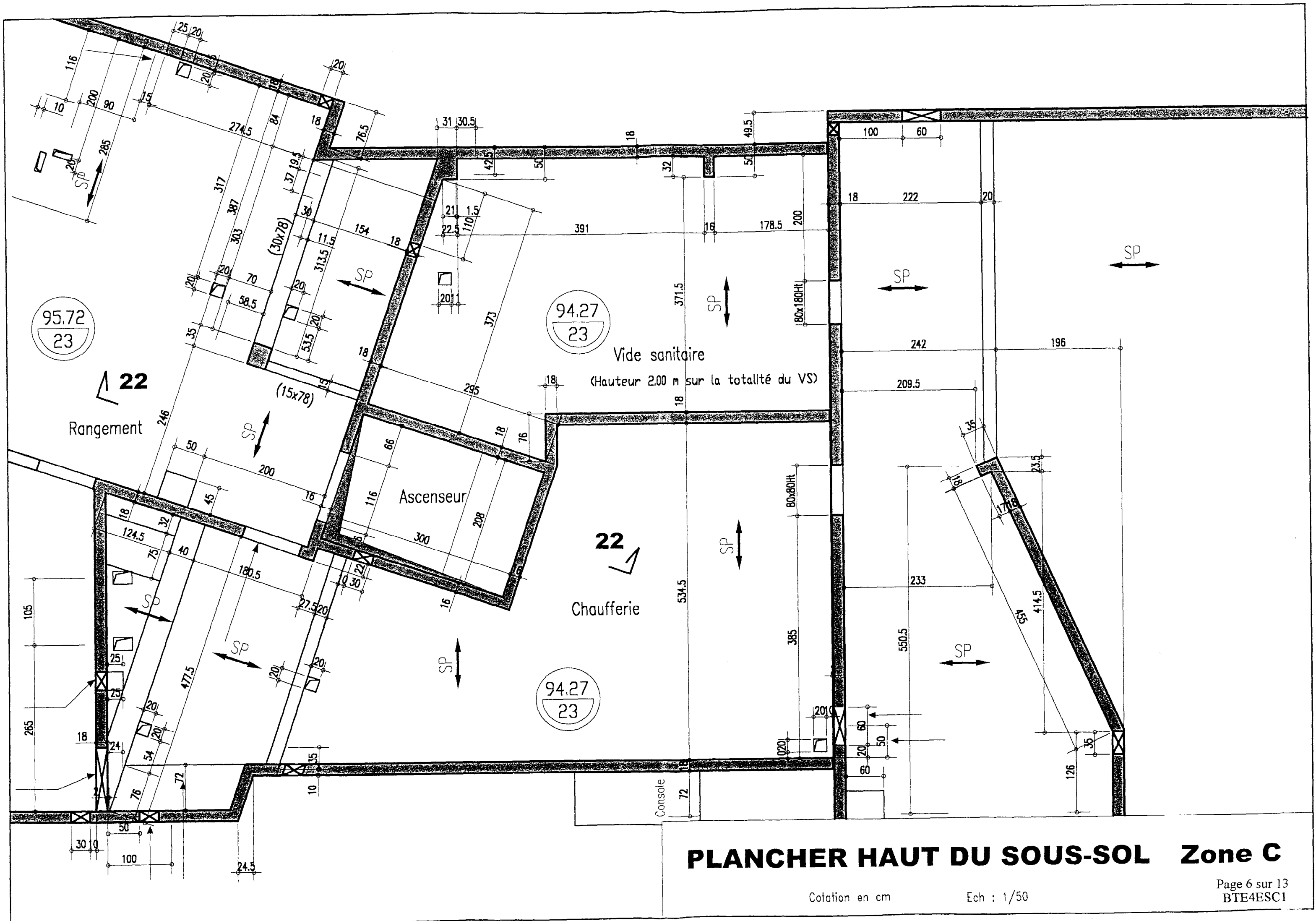


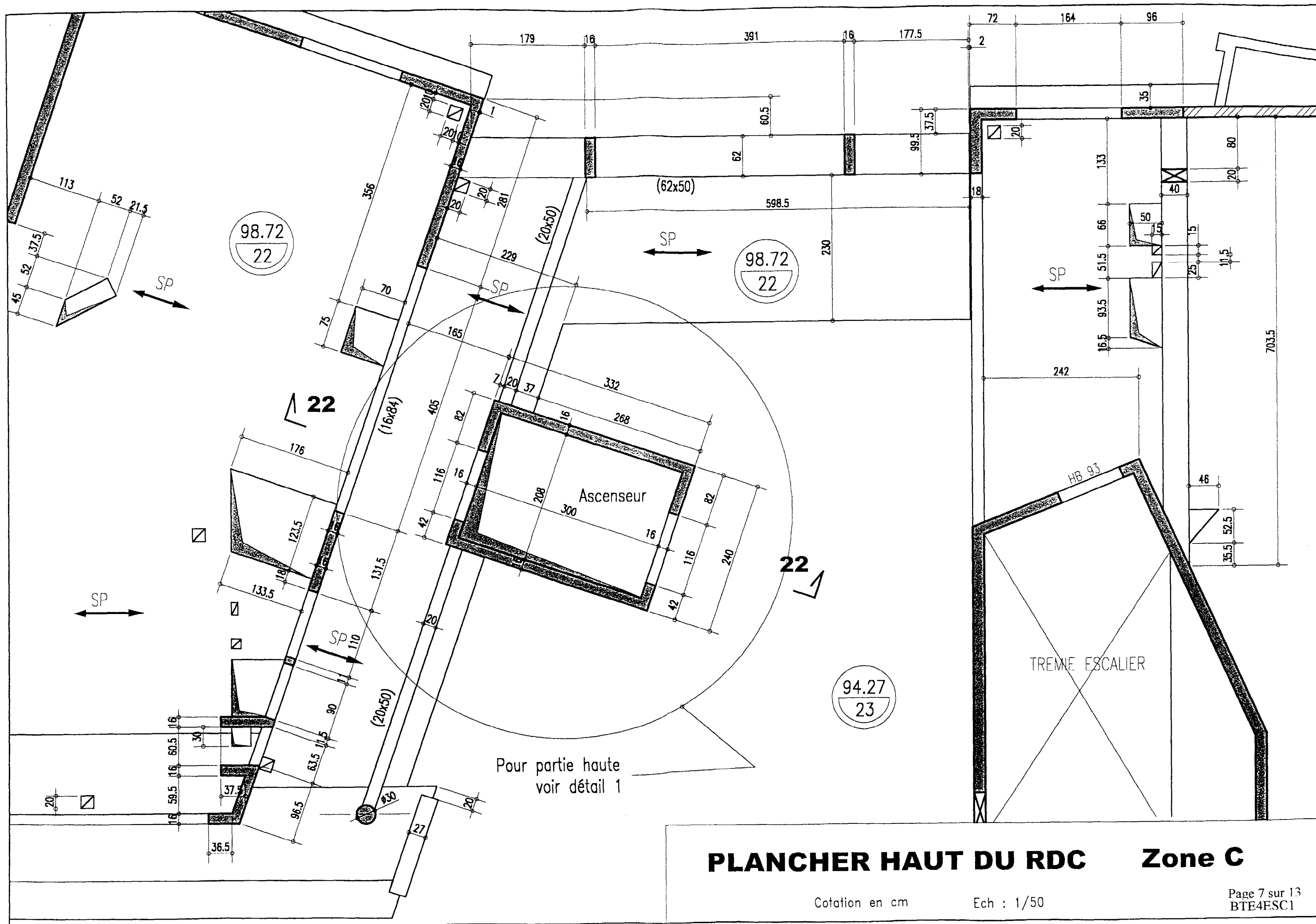
Sur le document réponse DR3 page 13, vous porterez les éléments manquants:

- Fondations, voiles, poteaux, poutres et dalles ainsi que les voiles, poteaux de l'étage.
- La cotation en fonction des seules données fournies par les différents documents qui vous ont été remis : cotes de niveau, épaisseurs des dalles, hauteurs sous dalles, sous poutres et linteaux.
- On ne représentera pas les arêtes cachées.



FONDATIONS Zone C





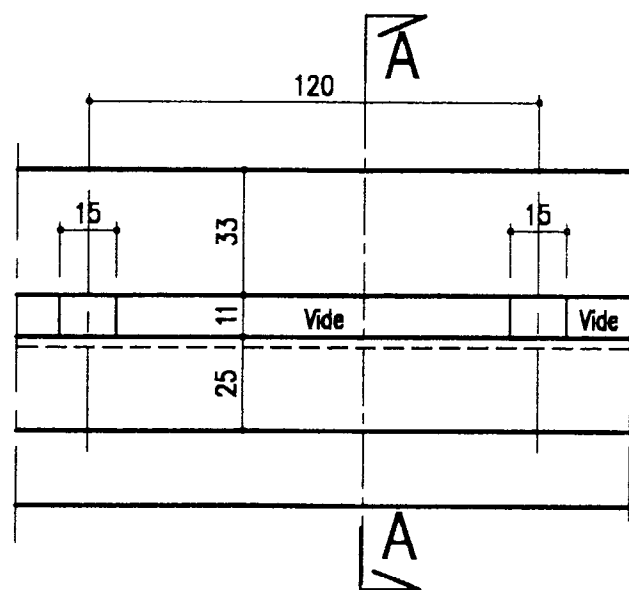
PLANCHER HAUT DU RDC Zone C

Cotation en cm

Ech : 1/50

[illegible][illegible]

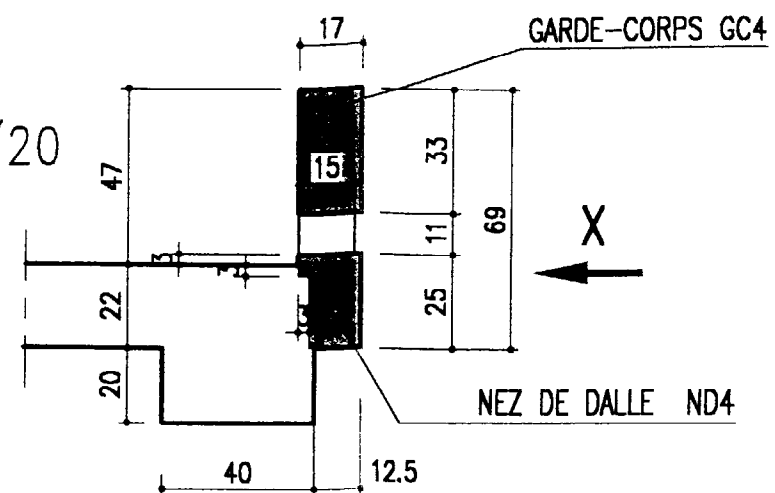
Prénom : _____
 NOM : _____
 n° : _____



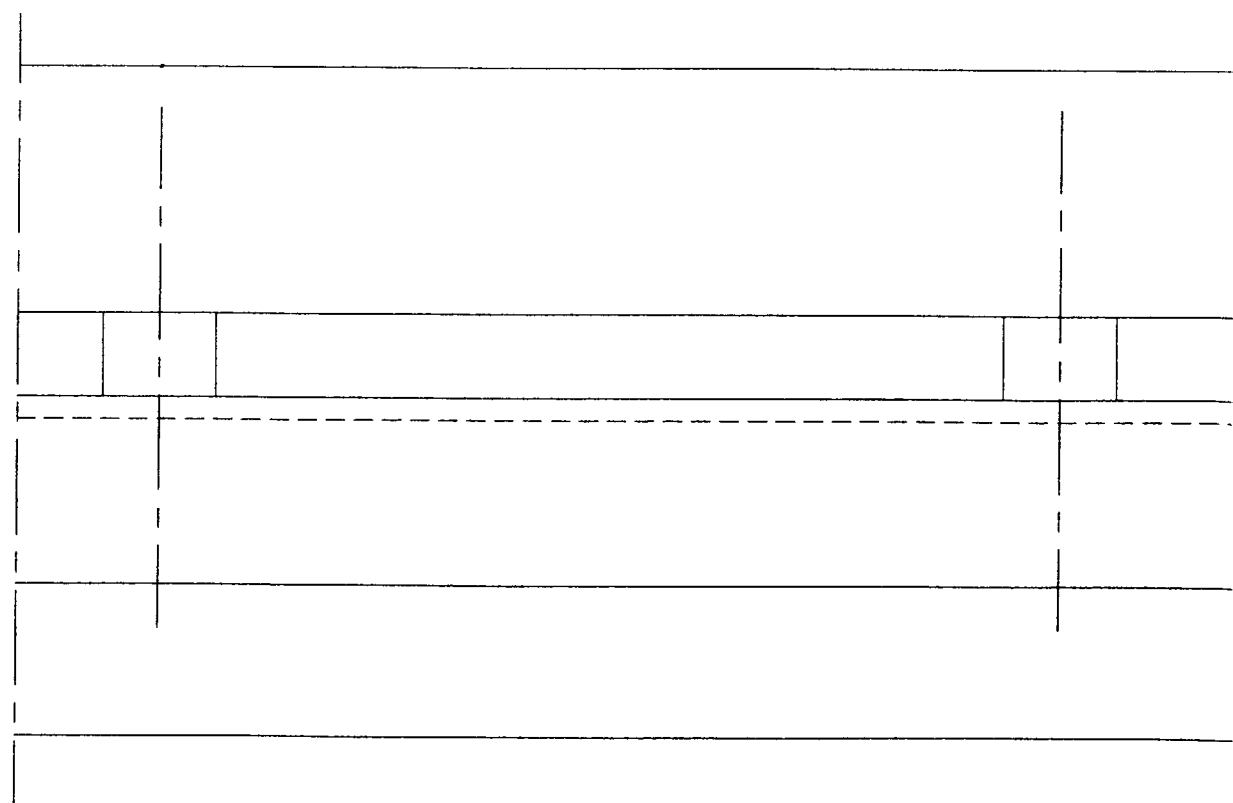
ELEVATION SUIVANT X

Ech : 1/20

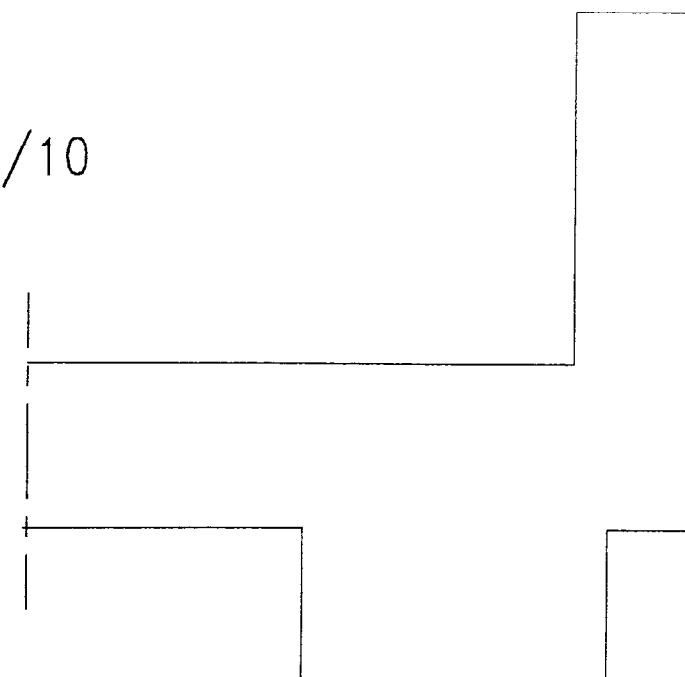
Cotation en cm



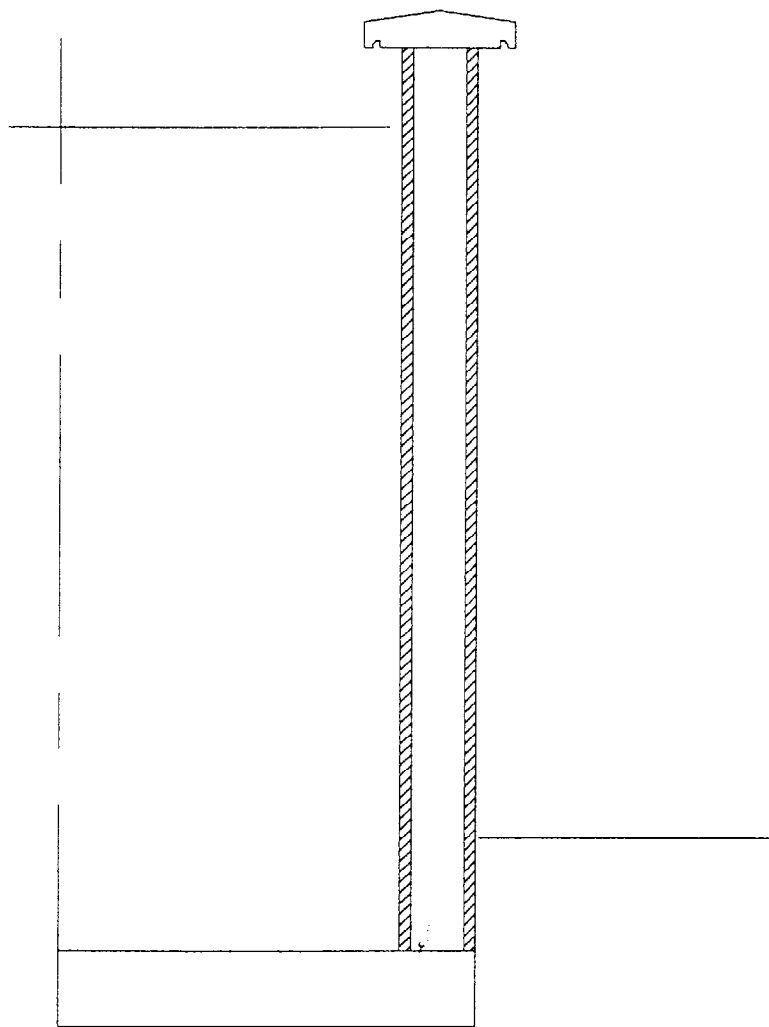
COUPE A



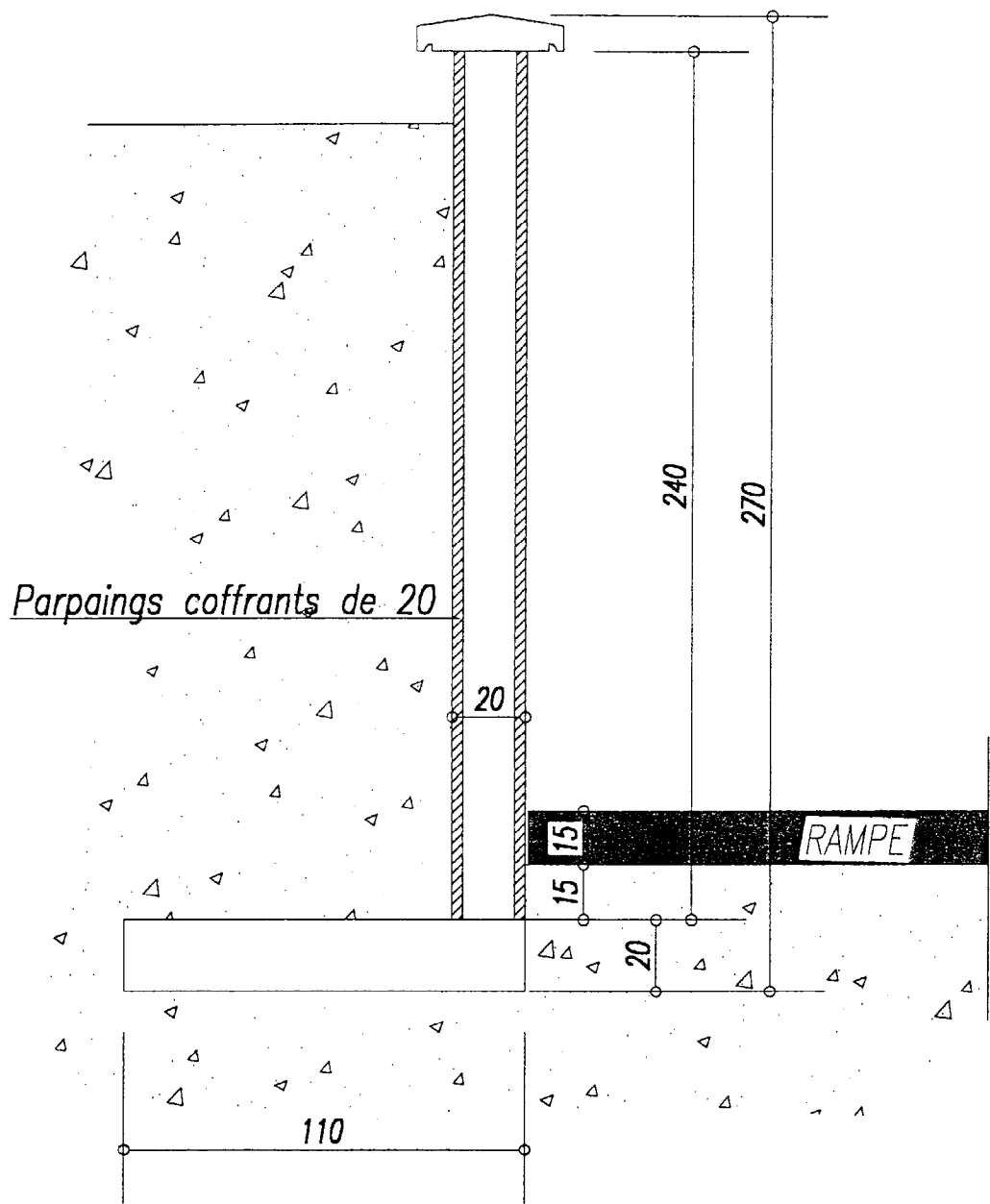
Ech : 1/10



Actions s'exerçant sur ce mur



Armatures de principe



Coupe 11 (Voir plancher haut du sous-sol Zone A)

NOM :
Prénom :

limite du dessin

Ascenseur

calcaire beige

COUPE 22-22

Document réponse DR 3

Cotation en cm

Ech : 1/50

Page 13 sur 13
BTE4ESC1