

**BREVET PROFESSIONNEL  
INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS  
ELECTRIQUES**

**EPREUVE E1  
ETUDE EN VUE DE LA PREPARATION**

***DOSSIER  
TECHNIQUE***

| <b>PILOTAGE NATIONAL</b>                               | <b>SESSION 2005</b> | <b>SUJET</b> | <b>TIRAGES</b> |
|--|---------------------|--------------|----------------|
| Examen : B.P. Installations et Equipements Electriques | Code(s) examen(s) : |              |                |
| Epreuve : E1 : Etude en vue de la préparation          | Durée : 4H          | Coef. : 6    |                |

## LOT : ELECTRICITE

### 1) Présentation du projet

Le projet traite de la réalisation de deux immeubles d'un centre de formation :

- Le logement du gardien.
- Un bâtiment de formation.

Ce lot traite des travaux d'électricité à réaliser dans la maison du gardien et dans une salle de formation. Ces deux parties peuvent être traité indépendamment.

### 2) Description des immeubles.

- Le logement du gardien :

Le logement du gardien est une maison plein pied composée de :

- ❖ Une cuisine.
- ❖ Un séjour.
- ❖ Trois chambres.
- ❖ Une salle de bains.
- ❖ Un WC.

- Le bâtiment de formation :

Le bâtiment de formation est composé de deux étages :

Un rez-de-chaussée où est dispensé la formation générale.

Un étage où est dispensé la formation professionnelle.

- ❖ Le rez-de-chaussée est composé :

| Pièces du rez-de-chaussée                         | Capacité d'accueil    |
|---|-----------------------|
| CRAF (centre de ressources d'aide à la formation) | 30 + 2 = 32 personnes |
| Enseignement général 10                           | 30 + 1 = 31 personnes |
| Enseignement général 11                           | 30 + 1 = 31 personnes |
| Enseignement général 12                           | 30 + 1 = 31 personnes |
| DESSIN 4  | 30 + 1 = 31 personnes |
| Bureau  | 6 personnes           |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>162 PERSONNES</b>  |

- ❖ L'étage est composé de :

| Salle de formation                   | Capacité d'accueil    |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Salle pluridisciplinaire 1           | 15 + 1 = 16 personnes |
| Salle pluridisciplinaire 2           | 15 + 1 = 16 personnes |
| Salle pluridisciplinaire 3           | 15 + 1 = 16 personnes |
| Salle pluridisciplinaire 4           | 15 + 1 = 16 personnes |
| Mise au point                        | 15 + 1 = 16 personnes |
| Informatique                         | 8 personnes           |
| Etude de fonctionnement préparatoire | 15 + 1 = 16 personnes |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>104 PERSONNES</b>  |

### 3) Alimentation BT

Le bâtiment de formation et la maison du gardien seront alimentés en Basse tension.

➤ Le bâtiment de formation :

Une armoire TGBT sera prévue pour alimenter le bâtiment de formation.

L'interrupteur général du TGBT est de  $4 \times 160A$ .

Le réseau disponible au TGBT est  $3 \times 400V+N$ .

➤ Le logement du gardien :

Un tableau d'abonné sera prévu pour alimenter le logement du gardien.

Une alimentation prévisionnelle de 12 KVA sera installée.

Le réseau disponible au tableau d'abonné est 230V monophasé.

### 4) Mise à la terre et liaisons équipotentielles.

Les prises de terre générale seront réalisées par ceinturage au fond de fouille par un câble en cuivre nu de section  $25 \text{ mm}^2$ .

Le régime de neutre de ces deux installations sera un régime TT :

Les dispositifs de protection seront donc du type différentiel avec coupure au premier défaut.

Toutes les masses métalliques accessibles du logement, du bâtiment ou de l'équipement seront reliées à la PE (charpente métalliques, canalisations métalliques, appareils électriques de classe 1).

Toutes les armoires seront reliées à la PE.

Tous les chemins de câbles seront reliés à la PE.

### 5) Eclairage.

➤ La salle de formation :

L'éclairage de salle est réalisé par tube fluorescent Mazda 18W SYMPHONY (candélie), les luminaires  $4 \times 18W$  sont encastrés dans le faux plafond. Les murs et les faux plafonds sont de couleurs claires. Le plan utile est composé de table de travail de couleurs (hauteur des tables : 0,8 mètre). Les luminaires fournissent un éclairage intensif de classe B. Leur rendement est de 0,53. Le facteur d'empoussièrement est considéré faible et les luminaires courants.

➤ Le logement du gardien :

Le nombre de point d'éclairage par pièce sera défini par la norme NFC15-100.

### 6) Prises de courant.

➤ La salle de formation :

6 prises de courant seront prévues dans la salle de formation.

➤ Le logement du gardien :

Le nombre de prise de courant par pièce sera défini par la norme NFC15-100.

### 7) Circuits spécialisées.

➤ Le logement du gardien :

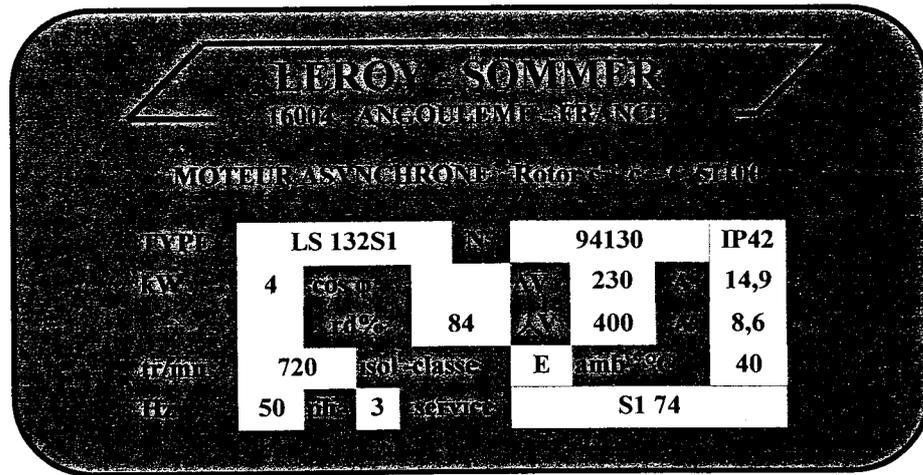
Les circuits suivants doivent être prévus :

- Lave-linge.
- Plaque de cuisson.
- Sèche-linge.
- Lave-vaisselle.

### 8) Moteur du rideau métallique de l'entrée du bâtiment de formation

La montée et la descente du rideau ( $m_{\text{rideau}}=200 \text{ Kg}$ ) sont effectuées par le biais d'un treuil entraîné par un moteur asynchrone triphasé. La plaque signalétique de ce moteur est donnée en figure n°1. La partie puissance de ce moteur est assurée par sectionneur (LS1-D2531A65), contacteurs et relais thermique. La partie commande de ce moteur est gérée par un automate ZELIO (SR1-B101BD) de chez SCHNEIDER ELECTRIC. Un commutateur S1 à trois positions permet la commande de la montée, de la descente et de l'arrêt (position centrale) du rideau. Deux capteurs fin de course S2 (fin de montée) et S3 (fin de descente) sont prévus pour signaler que le rideau est rentré ou sorti dans les positions adéquates. Un feu clignotant L1 avertissant la montée ou la descente du rideau fonctionne suivant le chronogramme de la figure n°2. Une montée ou descente peuvent être partielle. Le moteur démarre après une temporisation de 2 secondes gérées par l'automate.

Figure n°1 :



Remarque : La mesure de la puissance réactive au point nominal, nous a donné la valeur suivante :  
 $Q = 3600 \text{ VAR}$

Figure n°2 :

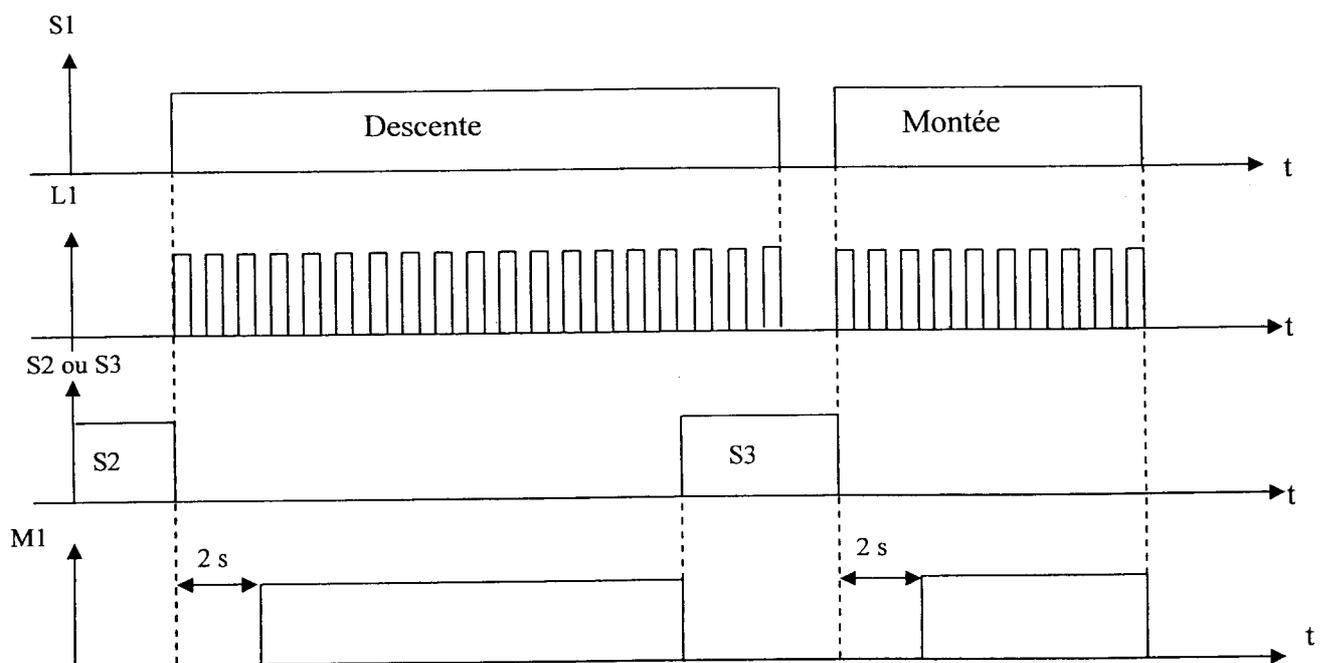


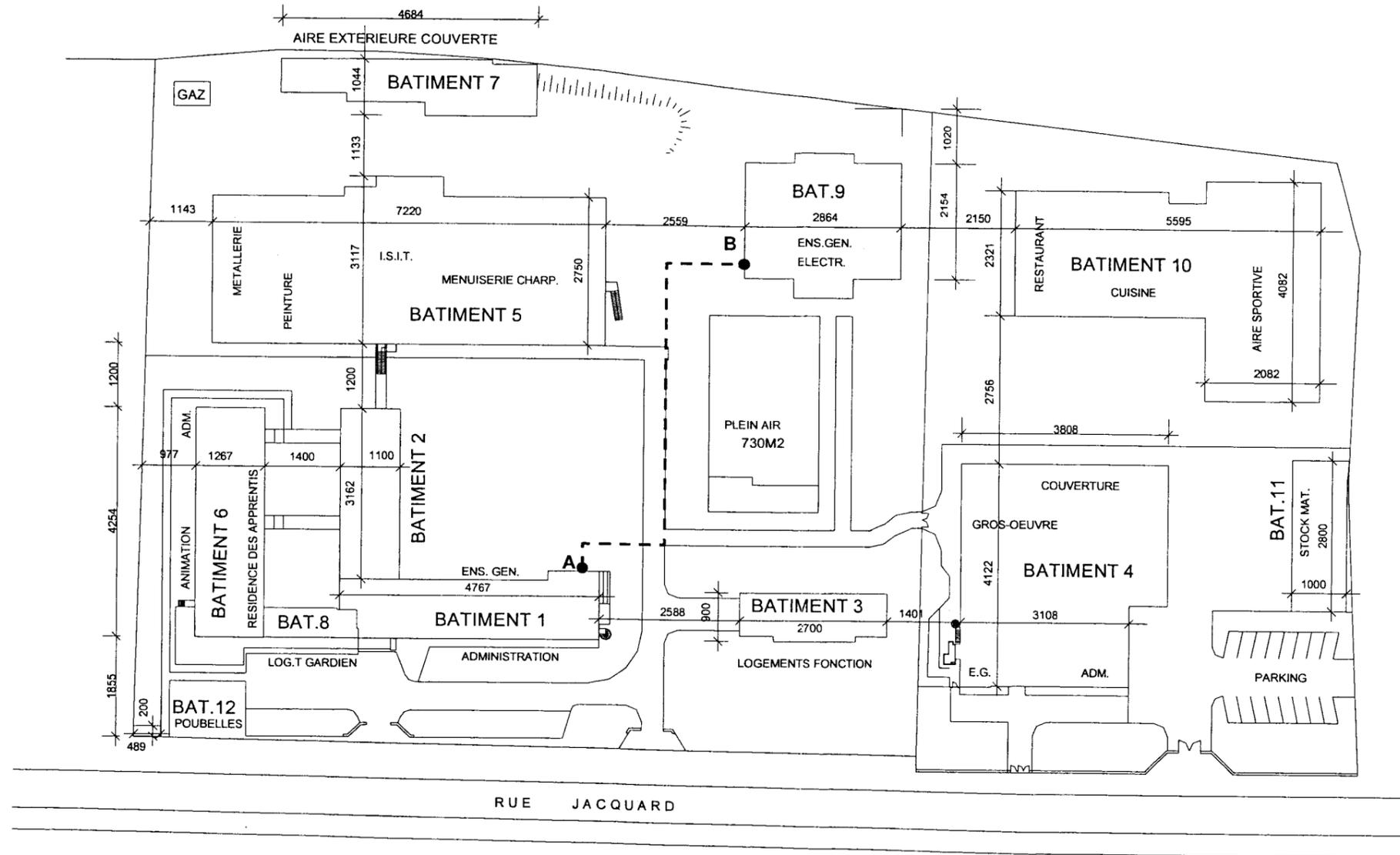
Tableau d'affectation des entrées et sorties de l'automate ZELIO :

| <u>Affectations Entrées :</u> |             |          |
|-------------------------------|-------------|----------|
| Désignation                   | Electricité | Automate |
| Commutateur à trois positions | S1          | I1       |
|                               |             | I2       |
| Fin de course de la montée    | S2          | I3       |
| Fin de course de la descente  | S3          | I4       |
| <u>Affectations Sorties :</u> |             |          |
| Montée du rideau              | KM1         | Q1       |
| Descente du rideau            | KM2         | Q2       |
| Clignotant                    | Ka1         | Q3       |

9) Plan du projet.

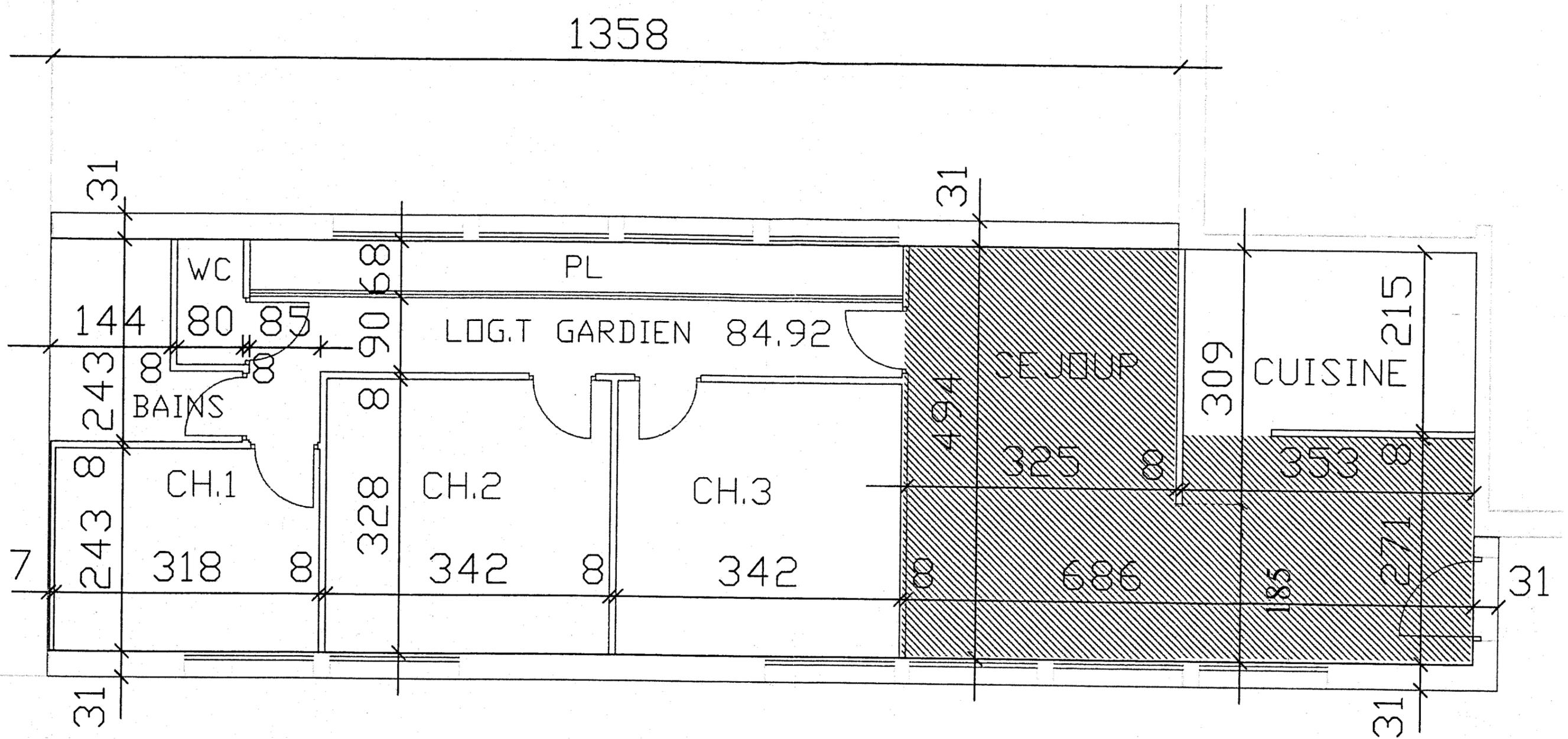
➤ Plan de masse :

# PLAN MASSE



**Remarque :**  
Les valeurs sont données en centimètres.

- Plan de la maison du gardien.



# LOG.T GARDIEN

Remarque :  
Les valeurs sont données en centimètres.

- Plan du bâtiment du centre de formation.
- Rez-de-chaussée et étage.

