

# **C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES**

**TECHNOLOGIE  
SCHÉMA  
DESSIN**



## **PROJET D'AMÉNAGEMENT ÉLECTRIQUE D'UN PAVILLON**

**DOSSIER CANDIDAT .**

**N° d'inscription : \_\_\_\_\_**

Groupement inter académique II	Session : 2002	Code :		
<b>C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>				
<b>EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE</b>				
Sujet		Durée : 4 h	Coefficient : 4	01/17

## *Barème de notation*

<i>Questions</i>	<i>Pages</i>	<i>Notes</i>
<b>Dessin</b>		
<i>1</i>	<i>03/17</i>	<i>/1</i>
<i>2</i>	<i>03/17</i>	<i>/1</i>
<i>3</i>	<i>03/17</i>	<i>/1</i>
<i>4</i>	<i>03/17</i>	<i>/1</i>
<i>5</i>	<i>03/17</i>	<i>/1</i>
<i>6</i>	<i>03/17</i>	<i>/1</i>
<i>7</i>	<i>03/17</i>	<i>/1</i>
<i>8</i>	<i>04/17</i>	<i>/1</i>
<i>9</i>	<i>04/17</i>	<i>/4</i>
<i>10</i>	<i>06/17</i>	<i>/4</i>
<b>Technologie – Schéma</b>		
<i>1</i>	<i>07/17</i>	<i>/4</i>
<i>2</i>	<i>08/17</i>	<i>/3</i>
<i>3</i>	<i>08/17</i>	<i>/3</i>
<i>4</i>	<i>10/17</i>	<i>/10</i>
<i>5</i>	<i>11/17</i>	<i>/4</i>
<i>6</i>	<i>11/17</i>	<i>/5</i>
<i>7</i>	<i>12/17</i>	<i>/6</i>
<i>8</i>	<i>14/17</i>	<i>/6</i>
<i>9</i>	<i>15/17</i>	<i>/7</i>
<i>10</i>	<i>17/17</i>	<i>/16</i>
<b>Total EPI</b>		<b><i>/80</i></b>
<b>note</b>		<b><i>/20</i></b>

<b>C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>	
<b>EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE</b>	<b>02/17</b>

## Installation électrique d'un pavillon

### DESSIN / LECTURE DE PLAN

1.Pt
C11 S81
1.Pt
C11 S81
1.Pt
C11 S81
1.Pt
C11 S81
1.Pt
C11 S81
1.Pt
C11 S81
1.Pt
C11 S81

**1**

Donnez l'orientation de la façade principale.

Réponse : \_\_\_\_\_

**2**

Donner l'orientation du mur d'appui du TGBT (dossier technique 03/11)

Réponse : \_\_\_\_\_

**3**

En vue du dimensionnement d'un appareil de chauffage, calculer le volume de la chambre 3.

Réponse : \_\_\_\_\_

**4**

Au rez de chaussée, quelle est l'isolation prévue sur les murs extérieurs ?

Réponse : \_\_\_\_\_

**5**

Au sous-sol, que représentent les traits mixtes fins repérés « E » dans le garage et dans l'ensemble cellier-cave ?

Réponse : \_\_\_\_\_

**6**

Au sous-sol, donnez les dimensions intérieures du garage.

Réponse : \_\_\_\_\_

**7**

Par rapport au niveau 0,00 du hall d'entrée, indiquez le niveau du sol fini des chambres et du bureau.

Réponse : \_\_\_\_\_

1.Pt
C11 S81

**8**

Sur le plan de masse, il est indiqué : “100,00 N.G.F.  
Donnez la signification de :

Réponse : N  
G  
F

**9**

Indiquer la longueur en mètre de câble qui vous sera nécessaire pour relier le coffret de comptage situé en limite de propriété et le tableau d’abonné situé dans le sous-sol.

1,5.Pt
C11 S81

**9.1**

D’après le plan de masse, déterminer la longueur horizontale du câble (en m).

\_\_\_\_\_

1,5.Pt
C11 S81

**9.2**

D’après la coupe BB (page 06/11), la documentation technique (page 9/11) et la remontée de 1,50 m à prévoir au-dessus du sol naturel pour le coffret de comptage ; calculer la hauteur totale des remontées.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1.Pt
C11 S81

**9.3**

En déduire la longueur totale du câble nécessaire pour relier le coffret de comptage au tableau d’abonné.

\_\_\_\_\_

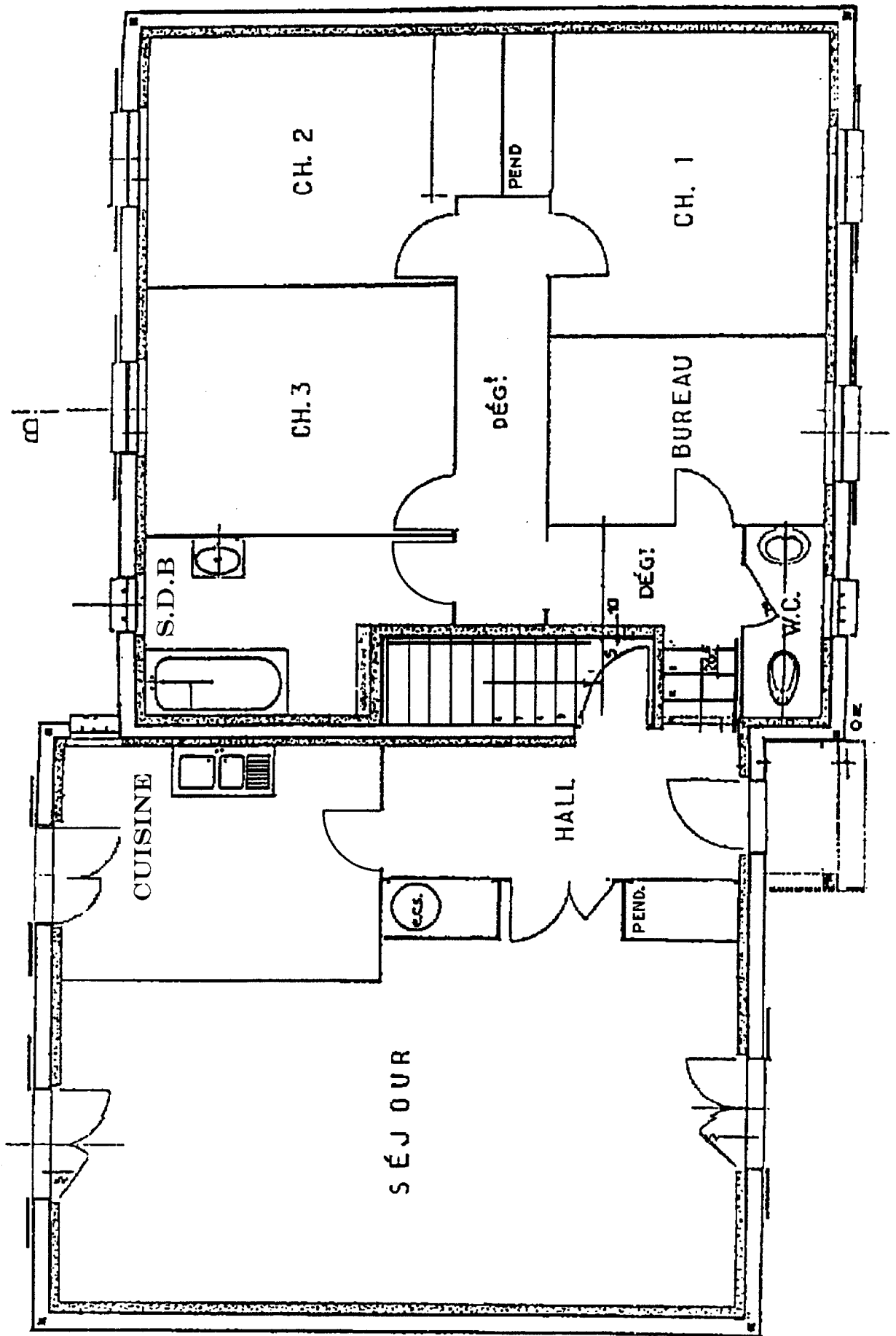
<b>C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>	
<b>EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE</b>	<b>04/17</b>

DESSIN . LECTURE DE PLAN**Extrait du descriptif du rez de chaussée**

- Cuisine : centre : éclairage en va et vient  
 applique évier en simple allumage  
 5 prises de courant 2P+T 16A  
 1 circuit plaque de cuisson  
 1 circuit four  
 1 circuit lave-vaisselle
- bains : éclairage applique et central en double allumage  
 1 prise de courant 2P+T 16A
- WC : éclairage en simple allumage
- Chambre 1 : éclairage en simple allumage  
 3 prises de courant 2P+T 16A
- Chambre 2 : éclairage en simple allumage  
 3 prises de courant 2P+T 16A
- Chambre 3 : éclairage en simple allumage  
 3 prises de courant 2P+T 16A
- Bureau : éclairage en simple allumage  
 3 prises de courant 2P+T 16A
- Séjour : éclairage par télérupteur et 3 boutons-poussoirs  
 5 prises de courant 2P+T 16A
- Hall : éclairage par télérupteur et 3 boutons-poussoirs  
 1 prise de courant 2P+T 16A
- Dégagement d'entrée : éclairage en va et vient  
 1 prise de courant 2P+T 16A
- Dégagement chambre : éclairage en va et vient  
 1 prise de courant 2P+T 16A

**Réaliser le schéma architectural des circuits d'éclairage du séjour, de la cuisine, de la salle de bains et de la chambre 3 sur la page suivante 06/17.**  
 (Pour les symboles à utiliser se référer à la page 09/11 du dossier technique)

**Seuls les circuits d'éclairage sont à représenter**



C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES	
EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE	06/17

**1**

# Installation électrique d'un pavillon

## TECHNOLOGIE . SCHÉMA

4 Pts  
C12 S31.

	PC16A	PC32A	interrupteur	double interrupteur	va et vient	bouton-poussoir
<b>Chambre 1</b>						
<b>Chambre 2</b>						
<b>Chambre 3</b>						
<b>Bureau</b>						
<b>Séjour</b>						
<b>Hall</b>						
<b>Dégagement d'entrée</b>						
<b>Dégagement chambre</b>						
<b>Bains</b>						
<b>WC</b>						
<b>Cuisine</b>						
<b><u>TOTAL</u></b>						
<b><u>Référence</u></b>						

En vue de l'établissement d'un bon de commande de matériel, et à partir de l'extrait du descriptif du rez-de-chaussée de la page 05/17

**Compléter** le tableau ci-dessus

- en indiquant le nombre total de prises, d'interrupteurs, etc...
- en indiquant la référence de l'appareillage utilisé (dossier technique page n° 07/11)

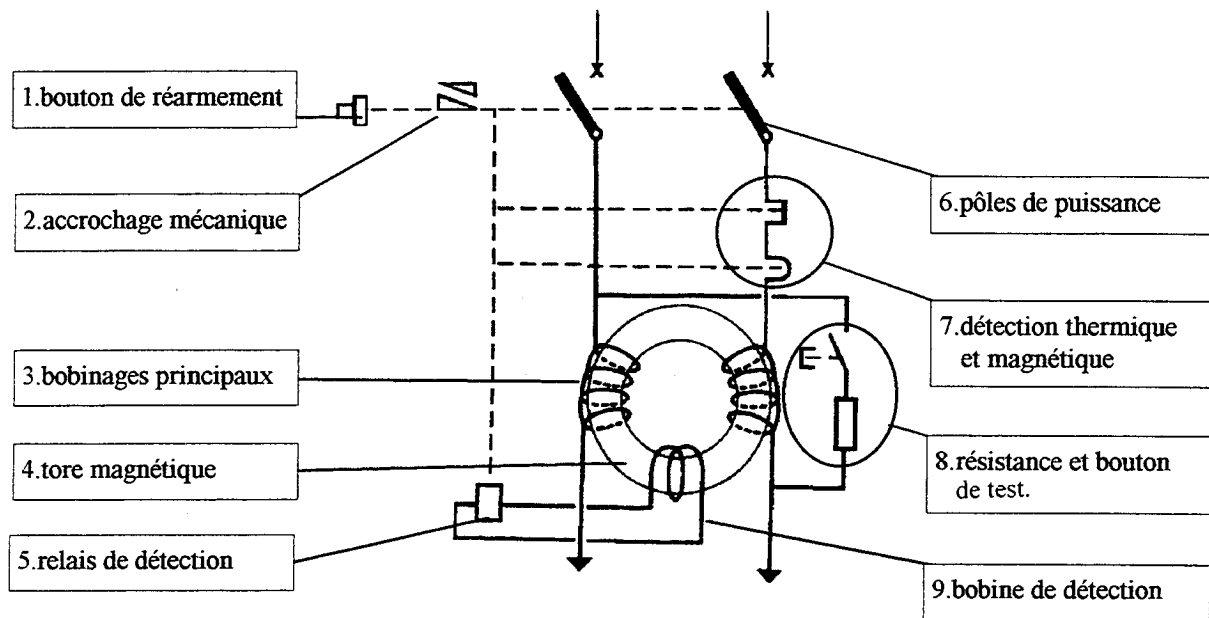
<b>C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>	
<b>EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE</b>	<b>07/17</b>

## Protection contre les contacts indirects

Structure interne d'un disjoncteur différentiel :

2

3.Pts  
C11 .S53



Dans le tableau ci-dessous ; répondre par **oui** ou par **non** si les éléments repérés du disjoncteur assurent la protection des biens ou la protection des personnes.

Repères	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Protection des biens</b>	Ne rien inscrire dans cette case					Ne rien inscrire			
<b>Protection des personnes</b>						re			

La mesure de la résistance de la prise de terre donne une valeur de **140 ohms**.

Sachant que la tension limite entre masse et terre est  $U_L = 50 \text{ V}$  et que la sensibilité du disjoncteur différentiel choisi est de **500 mA**, il est demandé de vérifier si celui-ci est convenablement choisi.

3

3.Pts  
C31 .S53

formule	valeur calculée	valeur mesurée
$R = U_L / I\Delta n$	$R = \text{-----}$	<b>R = 140 ohms</b>

Le choix est-il correct ? (répondre par **OUI** ou par **NON**) Réponse : \_\_\_\_\_  
 Si non quelle sensibilité fallait-il choisir ? et pourquoi.

---

---

---

---

---

---

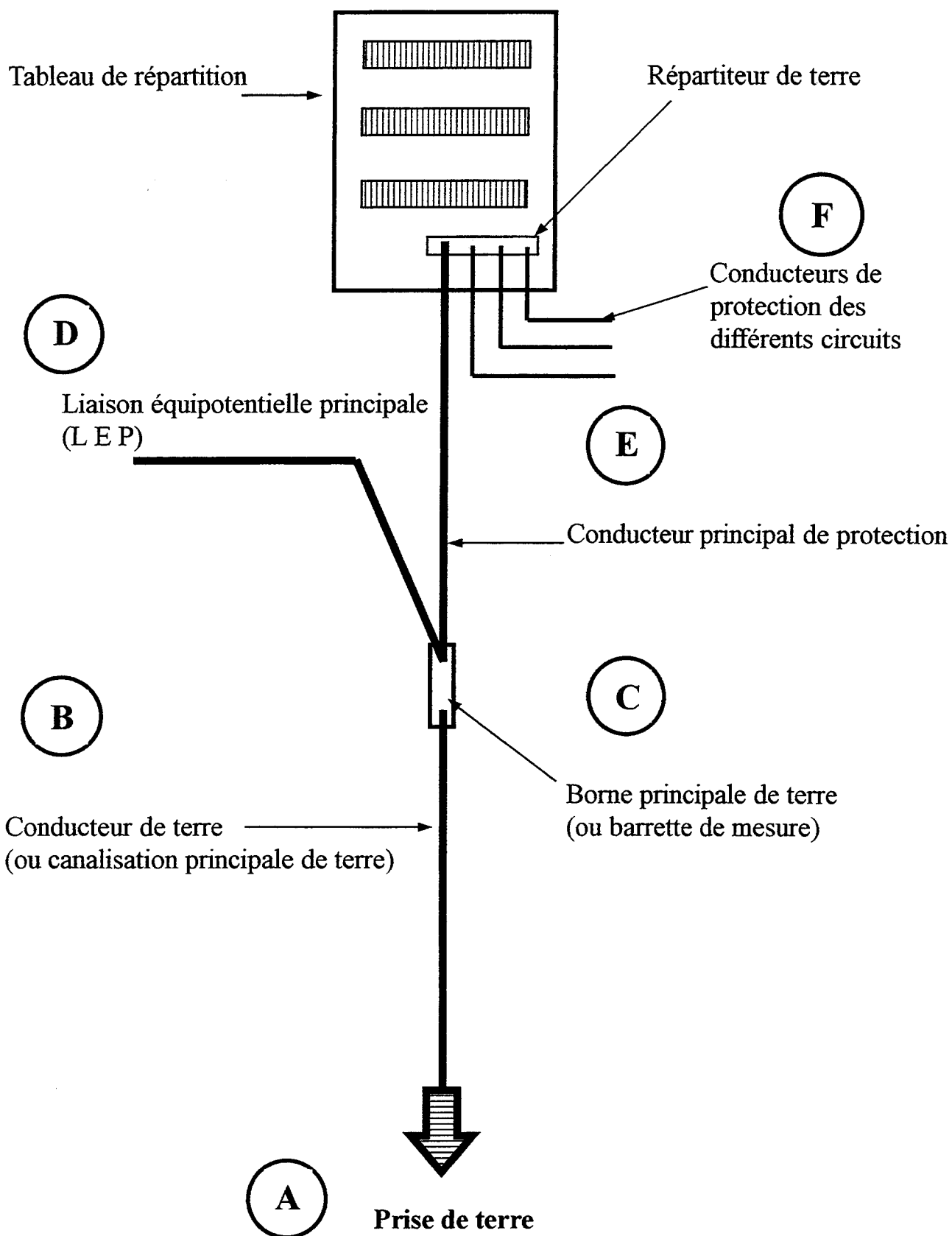
---

---



### Circuit de mise à la terre

(à utiliser pour répondre aux questions de la page suivante 10/17)



**Circuit de mise à la terre : voir le schéma de la page 09/17**

**4**

10 .Pts

C11 .S53

C11 .S54

**A : prise de terre : Indiquer 2 types de réalisation d'une prise de terre**

---

---

**B : conducteur de terre : Indiquer les sections minimales sachant que cette canalisation peut être réalisée :**

en cuivre isolé	S = _____
en cuivre nu	S = _____

**C : borne principale de terre (ou barrette de mesure) : Indiquer sa fonction :**

---

---

---

**D : liaison équipotentielle principale : indiquer sa fonction :**

---

---

---

**E : conducteur principal de protection : compléter le tableau :**

Section du conducteur de branchement en cuivre	Section du conducteur principal de protection
S = 10 mm <sup>2</sup>	S = _____
S = 16 mm <sup>2</sup>	S = _____
S = 25 mm <sup>2</sup>	S = _____
S = 35 mm <sup>2</sup>	S = _____

**F : conducteurs de protection des différents circuits**

Éclairage	S = _____
Prise de courant 16A	S = _____
Chauffe-eau	S = _____
Cuisinière	S = _____

C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES	
EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE	10/17

**Équipement de la buanderie :**

5

**Chauffe-eau électrique :** (dossier technique pages 10/11 et 11/11 )

- indiquer le couplage des résistances
- Représenter sur la plaque à bornes ci-dessous les branchements à effectuer d'après le réseau.

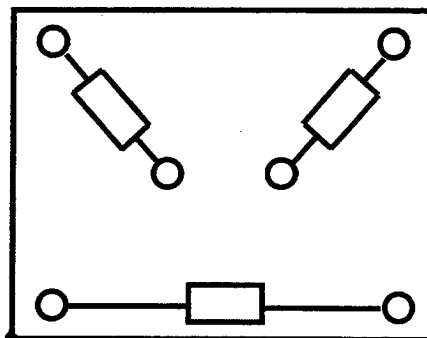
Les résistances sont couplées en : \_\_\_\_\_

Phase 1

Phase 2

Phase 3

Terre



**Protection des biens et des personnes :**

6

Il est envisagé d'installer une pompe de puisage.

La protection du moteur de pompe peut être assurée par relais thermique associé à des fusibles ; et en tête de la ligne d'alimentation il y a un dispositif différentiel.

**Compléter** le tableau ci-dessous en répondant par **OUI** ou par **NON**

appareils	protection des biens	protection des personnes	surcharges faibles	court-circuit	courant de défaut
Cartouche fusible aM					
relais thermique					
disjoncteur différentiel					
interrupteur différentiel					

C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES	
EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE	11/17

4.Pts

C11 .S22

5 Pts

C11 .S53

## Pompe de puisage

7

Une pompe permet le puisage d'eau de pluie dans un puisard  
Le moteur d'entraînement est un moteur asynchrone monophasé.

6.Pts
C11 .S24

MOTEUR ASYNCHRONE A ROTOR EN COURT-CIRCUIT					
ch	0,5		kW	0,37	$\eta\%$ 70
	tr.min-1		2860	C51-100	
cos $\varphi$	0,85		Phase	1	Hz 50
	volts	220		ampères	3,3

D'après les caractéristiques inscrites sur la plaque signalétique ci-dessus.  
**indiquer :**

- la puissance utile : \_\_\_\_\_
- la tension d'alimentation : \_\_\_\_\_
- le facteur de puissance : \_\_\_\_\_
- le rendement : \_\_\_\_\_
- l'intensité absorbée : \_\_\_\_\_

La protection de ce moteur peut être assurée soit par fusible et relais thermique, soit par disjoncteur moteur.

**Compléter** le tableau ci-dessous : (à l'aide du document technique n°08/11)

<b>cartouche fusible 10x38</b>	<i>type :</i>	<i>calibre :</i>	<i>référence:</i>
<b>relais thermique</b>	<i>zone de réglage :</i>		<i>référence :</i>
<b>disjoncteur moteur</b>	<i>zone de réglage :</i>		<i>référence :</i>

<b>C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>	
<b>EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE</b>	<b>12/17</b>

## Installation électrique d'un pavillon

### *Recherche du nombre total de modules nécessaires*

**Indiquer dans le tableau ci – dessous**, en utilisant la page 10/11 bis du dossier technique :

- le nombre de modules de chaque appareil
- le nombre total de modules pour chaque ligne d'appareil
- le nombre de modules nécessaires pour toute l'installation.

<u>Appareillage utilisé</u>				
<i>nombre</i>	<i>référence</i>	<i>désignation</i>	<i>nombre de modules d'un appareil</i>	<i>total des modules</i>
14	060 19	disjoncteur 1P+N 16A		
05	060 21	disjoncteur 1P+N 25A		
01	060 22	disjoncteur 1P+N 38A		
01	060 12	disjoncteur 1P+N 2A		
01	064 88	disjoncteur 3P 16A		
01	040 59	contacteur Heures creuses 3P 20A		
03	078 54	disjoncteur différentiel 1P+N 25A - 30mA		
02	086 28	interrupteur différentiel 1P+N 25A - 30mA		
02	086 29	interrupteur différentiel 1P+N 40A - 30mA		
02	040 15	télerupteur unipolaire 16A - 250V		
01	042 37	transformateur 230V/12-24V 18VA		
<i>Nombre total de modules</i>				

**C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES**

**EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE**

**13/17**

## Dimensionnement de l'armoire

8

Pour rendre l'installation électrique évolutive et adaptable aux besoins futurs, il est demandé de prévoir une réserve d'extension de 25% dans le tableau de répartition pour mise en place de circuits supplémentaires éventuels.

6 Pts

C11 .S31

**Déterminer** ci-dessous l'armoire "Armural" permettant de recevoir ce matériel

.(multiplier le nombre de modules par 1,25 sachant au'on estime à 48 le nombre de modules nécessaires)

**Donner** sa référence (document technique page 10/11)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>	
<b>EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE</b>	<b>14/17</b>

9

7 .Pts

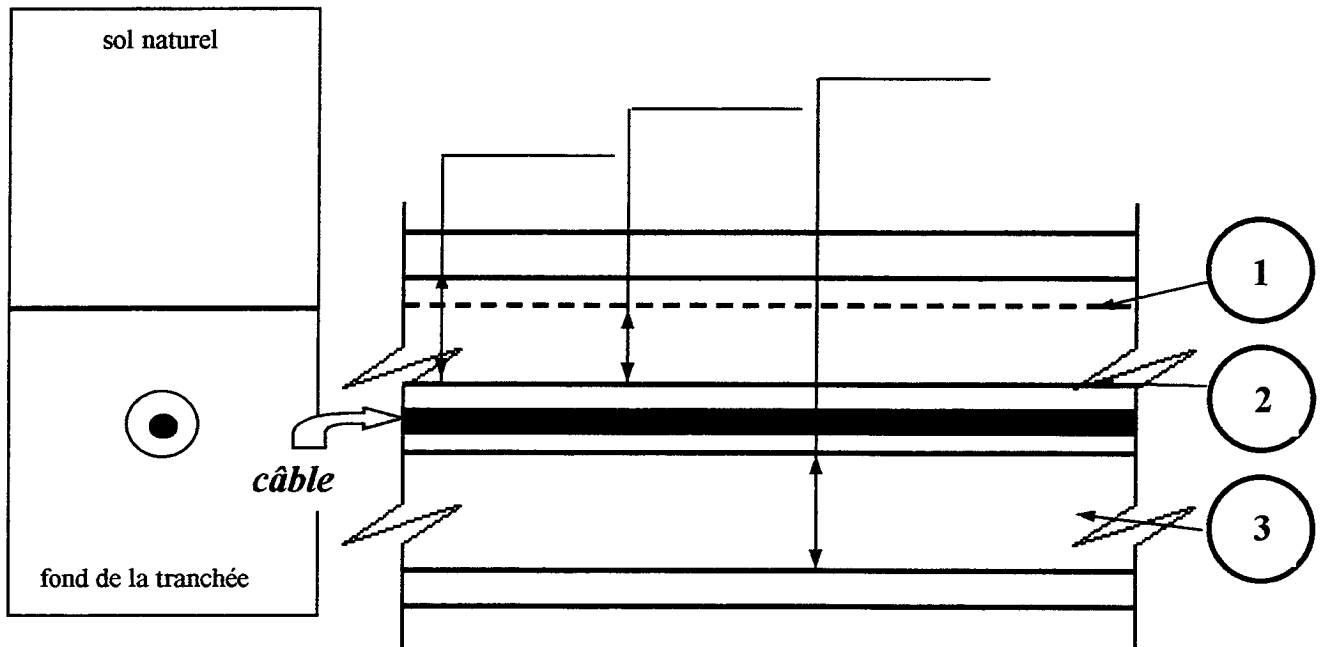
C11 .S13

**Alimentation du pavillon :**

Le câble d'alimentation est un câble U 1000 R02V 4x16

Que signifie : 4 \_\_\_\_\_  
x \_\_\_\_\_  
16 \_\_\_\_\_

Ce câble est passé sous fourreau TPC enfoui dans une tranchée.



**Indiquer** les distances minimales à respecter  
(reporter ces dimensions sur les flèches prévues à cet effet)

**Définir** les repères :

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_

Sachant que, à l'endroit où est enfouie la canalisation aucun véhicule ne circule, indiquer la profondeur d'enfouissement.

Réponse : \_\_\_\_\_

C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES	
EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE	15/17

## *Installation électrique d'un pavillon*

16.Pts

C11.S31

Il est demandé de réaliser une partie des schémas développés de l'installation électrique de ce pavillon.

Entre autres :

- un chauffe-eau piloté par contacteur heures-creuses.
- un circuit chauffage commandé par contacteur piloté par thermostat.
- un circuit d'éclairage commandé par télérupteur

**Compléter** le schéma développé de l'installation c'est à dire :

### **Le circuit de commande et de puissance du chauffe-eau**

la bobine du contacteur heures creuses KM1 est mise sous tension par le contact du relais de découplage RDA.

Q1 (2A) protège le circuit de la bobine de KM1,

Q2 (15A) protège le circuit des résistances du chauffe-eau.

### **Le circuit de commande et de puissance du chauffage**

la bobine du contacteur de chauffage KM2 est pilotée par le contact à ouverture du thermostat repéré B1.

Q3 (2A) protège le circuit de la bobine de KM2,

Q4 (25A) protège le circuit de la résistance de chauffage

### **Le circuit d'éclairage commandé par télérupteur**

le circuit d'éclairage comporte 2 lampes d'éclairage et 2 boutons – poussoirs de commande.

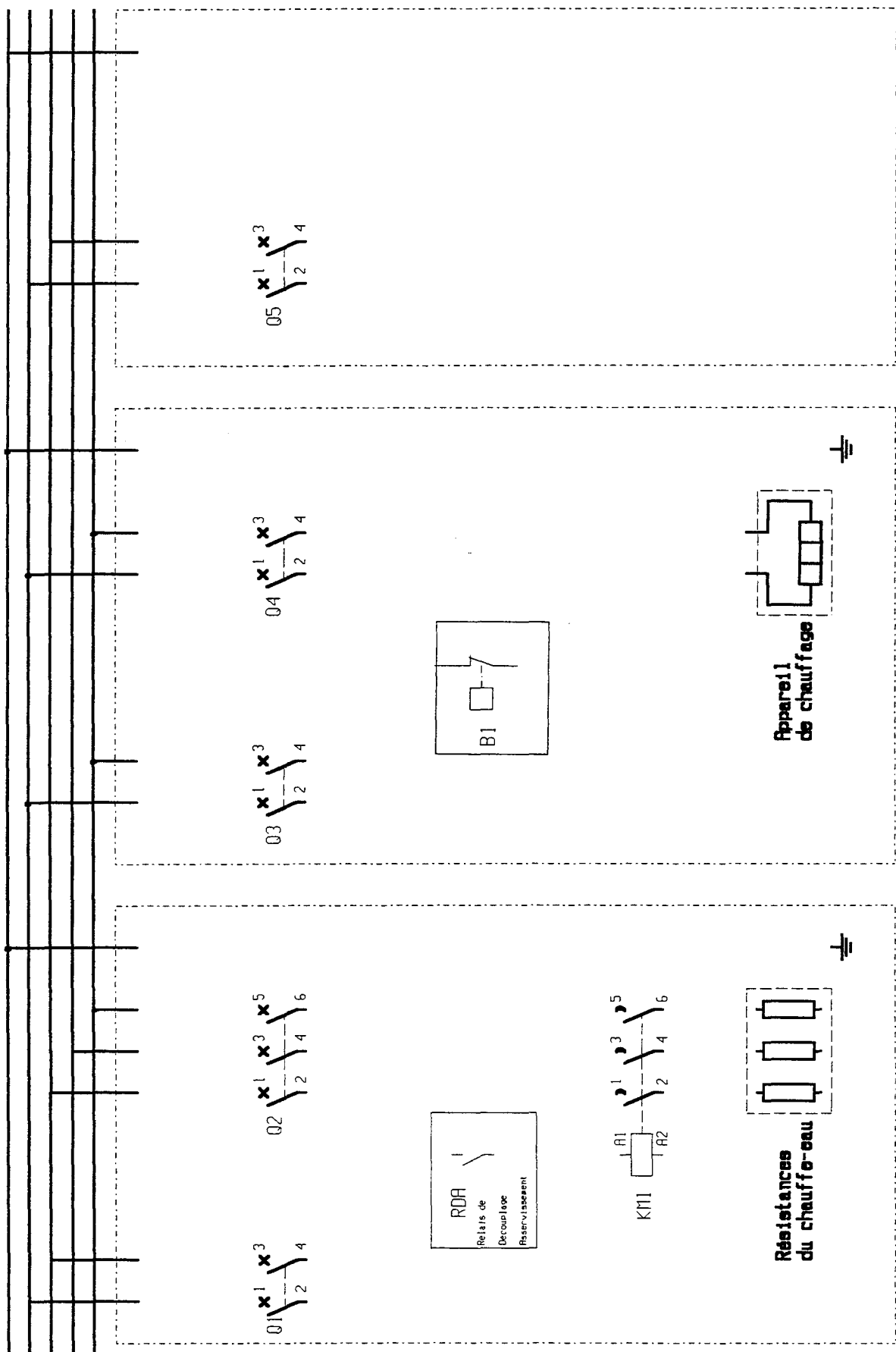
Q5 (16A) assure la protection de ce circuit d'éclairage.

*À effectuer sur le document 17/17  
dans les cadres en trait mixte*

<b>C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>	
<b>EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE</b>	<b>16/17</b>



PE  
N  
L1  
L2  
L3



C.A.P. INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES	
EP1 : EXPRESSION TECHNOLOGIQUE	17/17