

**BREVET PROFESSIONNEL  
INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES**

**SESSION AUTOMNE 2004**

**EPREUVE E1 : U 10**

**ETUDE EN VUE DE LA PREPARATION**

**SUJET**

Durée : 4 h 00

**Note à l'attention des candidats :**

**Rendre l'ensemble des documents à la fin de l'épreuve**

Cette épreuve comporte 2 dossiers :

- Un sujet
- Un dossier ressources

|  |                     |              |             |
|--|---------------------|--------------|-------------|
| <b>PILOTAGE NATIONAL</b>                               | <b>SESSION 2004</b> | <b>SUJET</b> | Tirages     |
| Examen : B.P. Installations et Equipements Electriques | Code(s) examen(s) : |              |             |
| Epreuve : E1 Etude en vue de la préparation            | Durée : 4 h         | Coef. : 6    | Page : 1/12 |

- **PRESENTATION** page 3
- **PARTIE (A) HAUTE TENSION** pages 4 et 5
- **PARTIE (B) GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT** pages 6 à 10
- **PARTIE (C) ANGLAIS** pages 11 et 12

|                 | N° Question  | Notes        |
|-----------------|--------------|--------------|
| <b>Partie A</b> |              | <b>/ 100</b> |
|                 | <b>1 – a</b> | <b>/ 10</b>  |
|                 | <b>1 – b</b> | <b>/ 10</b>  |
|                 | <b>2</b>     | <b>/ 10</b>  |
|                 | <b>3 – a</b> | <b>/ 20</b>  |
|                 | <b>3 – b</b> | <b>/ 10</b>  |
|                 | <b>4 – a</b> | <b>/ 10</b>  |
|                 | <b>4 – b</b> | <b>/ 10</b>  |
|                 | <b>4 – c</b> | <b>/ 10</b>  |
|                 | <b>4 – d</b> | <b>/ 10</b>  |
| <b>Partie B</b> |              | <b>/ 90</b>  |
|                 | <b>5</b>     | <b>/ 5</b>   |
|                 | <b>6</b>     | <b>/ 30</b>  |
|                 | <b>7 – a</b> | <b>/ 5</b>   |
|                 | <b>7 – b</b> | <b>/ 30</b>  |
|                 | <b>7 – c</b> | <b>/ 20</b>  |
| <b>Partie C</b> |              | <b>/ 10</b>  |
|                 | <b>1</b>     | <b>/ 3</b>   |
|                 | <b>2 – a</b> | <b>/ 2</b>   |
|                 | <b>2 – b</b> | <b>/ 2</b>   |
|                 | <b>3 – a</b> | <b>/ 1</b>   |
|                 | <b>3 – b</b> | <b>/ 1</b>   |
|                 | <b>3 – c</b> | <b>/ 1</b>   |
| <b>TOTAL</b>    |              | <b>/ 200</b> |

# **PRESENTATION**

Le lycée Marcel Dupont est un établissement scolaire de 1200 élèves situé à Saint Ouen en Seine Saint Denis (région parisienne).

L'alimentation initiale en énergie électrique s'effectuait à partir d'un poste de transformation 20 KV / 410 V situé à l'entrée de l'établissement.

Le nombre d'élèves et de stagiaires qui ne cesse de croître a nécessité l'extension d'une partie du bâtiment et une évolution importante de l'installation électrique.

Après étude, la direction E.D.F a décidé de supprimer le poste de transformation existant et d'alimenter l'établissement directement avec une ligne en basse tension du poste de distribution public situé dans la rue Ampère à 300 m du lycée.

L'architecte a proposé la mise en œuvre des solutions permettant une gestion plus économique de l'énergie.

# PARTIE A / 100

## Distribution HAUTE TENSION

### Travail demandé

- 1) a- Identifiez, le type de distribution du poste E.D.F qui alimente le lycée, à partir du schéma simplifié du dossier ressources page 3. / 10

Cochez la case correspondante.

| Type d'alimentation   | Antenne | Boucle ou coupure d'artère | Double dérivation |
|-----------------------|---------|----------------------------|-------------------|
| Poste de distribution |         |                            |                   |

- b - Citez l'avantage et l'inconvénient de ce type d'alimentation. / 10

---

---

---

---

- 2) Citez les domaines des tensions du transformateur. / 10

|       |  |
|-------|--|
| 20 KV |  |
| 410 V |  |

- 3) E.D.F souhaite supprimer le poste client voir le dossier ressources page 4.

- a - Donnez la procédure ou le protocole d'accès à la cellule pour effectuer les opérations de démontage du transformateur. (Manœuvre et ordre de priorité) / 20

---

---

---

---

---

---

---

---

b - Indiquez le **matériel** nécessaire pour effectuer ces manœuvres en toute sécurité. / 10

4) La nouvelle alimentation du lycée s'effectue à partir du poste de transformation public donnée en annexe page 5.

a - Citez le nouveau type d'alimentation du lycée. / 10

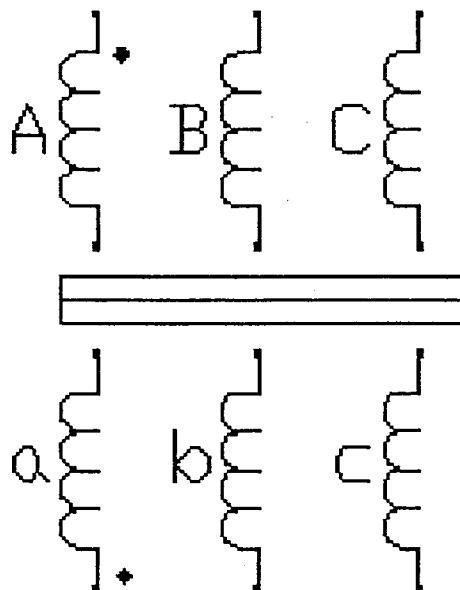
| Type d'alimentation   | Antenne | Boucle à coupure d'artère | Double dérivation |
|-----------------------|---------|---------------------------|-------------------|
| Poste de distribution |         |                           |                   |

b - Citez le type du schéma de liaison à la terre du poste de transformation public. / 10

c - L'indice horaire du transformateur public est Dyn11. / 10  
Donner la signification de chaque terme :

- D :
- y :
- n :
- 11 :

d - Représentez sur la plaque à bornes du transformateur, le couplage des enroulements en rouge, les fils de phases en noir, le fil du neutre en bleu. / 10



Après modification de l'alimentation du lycée (alimentation en BTA), E.D.F a installé un compteur de technologie électronique (voir doc de 6 à 11) dont on peut utiliser ses options pour mieux gérer la consommation de l'énergie du lycée.

5) D'après la facture E.D.F de la nouvelle installation de l'établissement (doc 12 et 13).

Citez le type de tarification et la version tarifaire choisie.

/ 5

6) Gestion d'eau chaude sanitaire (ECS)

Le lycée possède plusieurs cumulus d'eau chaude qui fonctionnent en permanence. Selon le type de tarification proposé, on désire relier un module TB 030 équipé du logiciel TB 351 (voir doc 15 et 16) au contrôleur E.D.F (voir doc 8) pour permettre le fonctionnement de ces ballons pendant les heures creuses.

NB : Les ballons sont alimentés par des contacteurs KM1, KM2 qui sont commandés par des TB 041 (doc 16).

Complétez le schéma de raccordement des ballons, modules et contrôleur E.D.F page 8 du sujet.

/ 30

7) Eclairage et chauffage de la salle BE4 :

/ 55

On désire modifier l'installation de la salle en gardant les mêmes interrupteurs qui restent alimentés en 230 V.

a - Citez la référence du module à 6 entrées qui s'adapte à la tension de ces interrupteurs.

/ 5

---

- Les lampes sont alimentées par un deuxième module de sortie TB 041 (voir doc 16) en sorties 1 et 2 et les sorties 3 et 4 commandent les contacteurs qui alimentent les 2 convecteurs.

- Un programmeur hebdomadaire TF 02 (doc 17) commande l'éclairage selon l'occupation de la salle fonctionnement télérupteur salle occupée fonctionnement minuterie salle inoccupée.

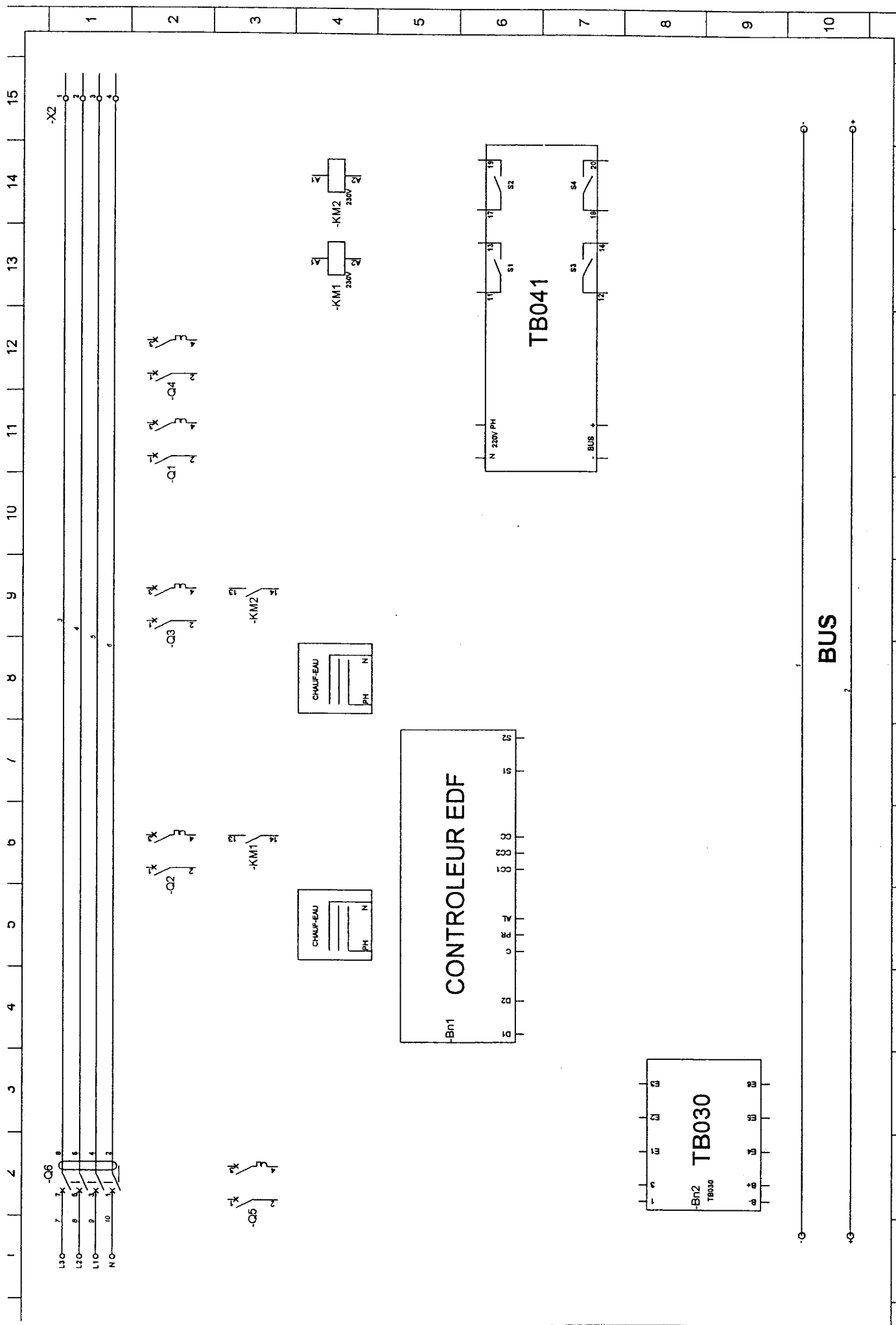
- Un régulateur TF 012 (doc 20) règle la température de la salle.

b - D'après la documentation technique citée ci-dessus, complétez le schéma électrique de la salle page 9 du sujet.

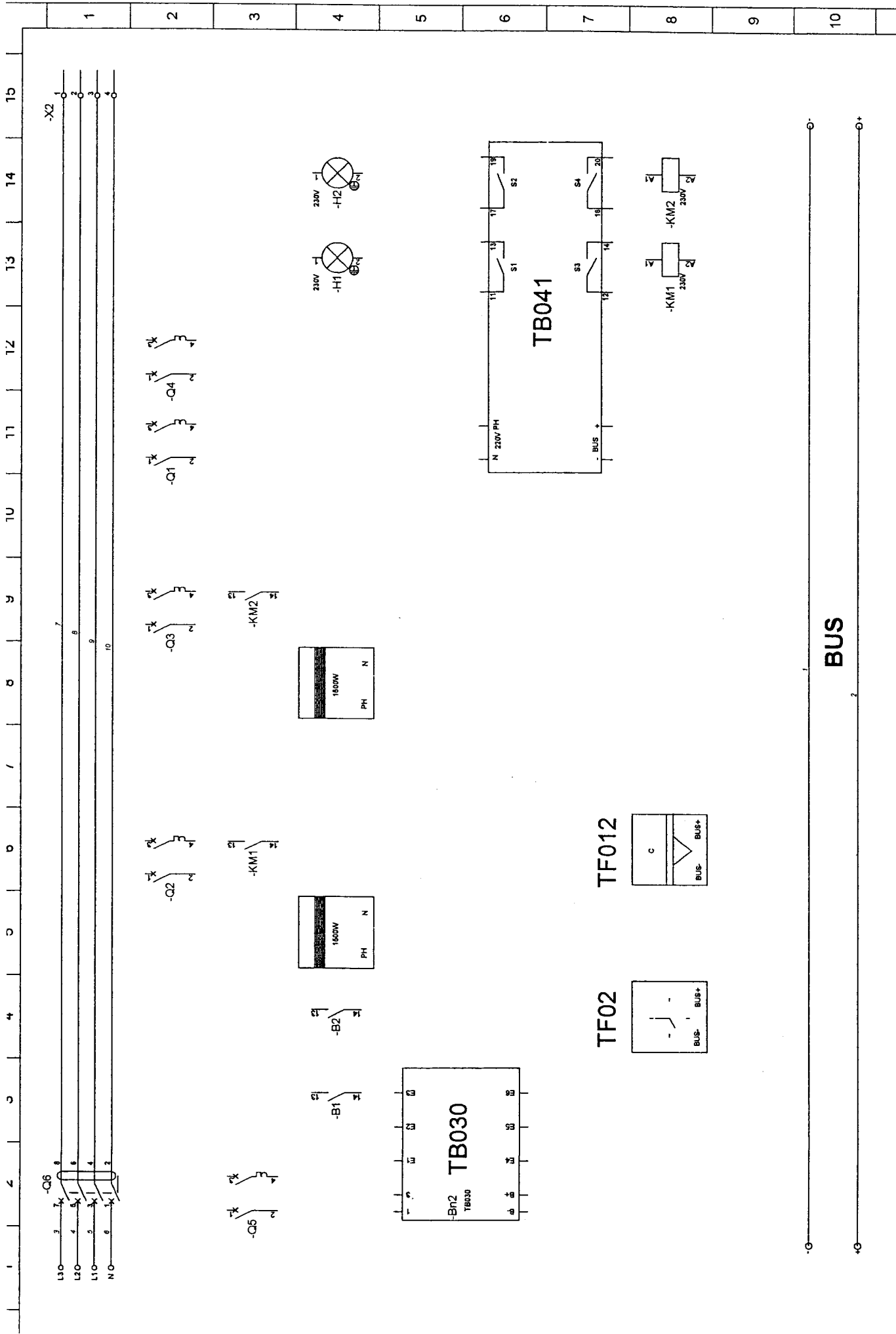
/ 30

c - Selon l'emploi du temps d'occupation de la salle (doc 21), complétez le chronogramme page 10 (pas d'anticipation).

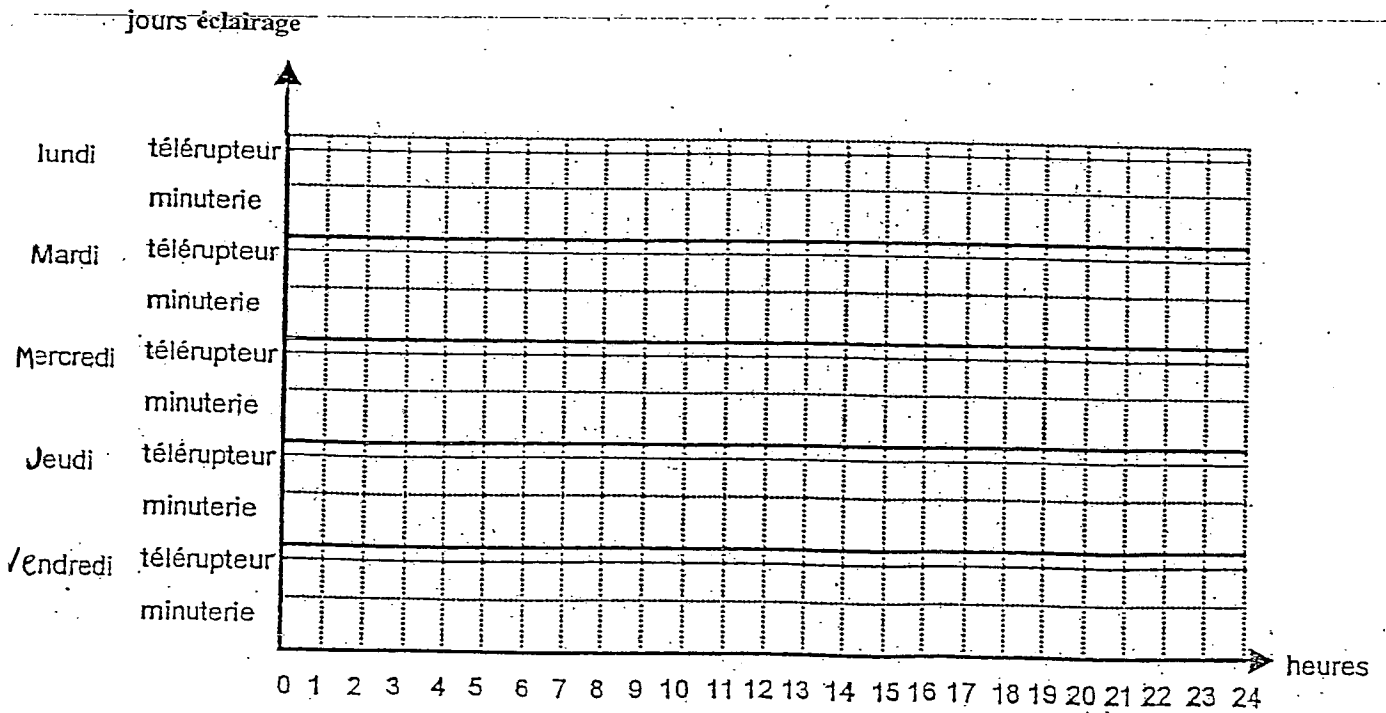
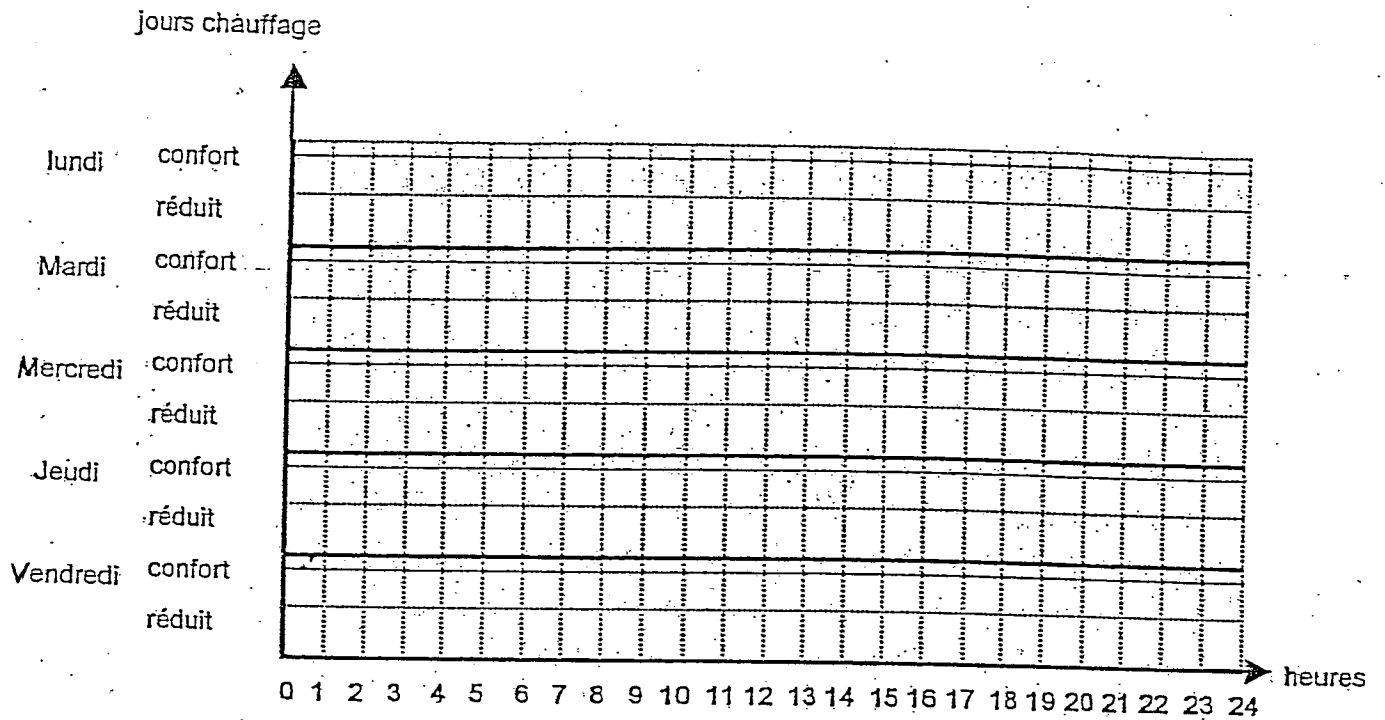
/ 20







# CHRONOGRAMME SALLE BE 4



**EPREUVE D'ANGLAIS**

**1/ ETUDE EE 171**

**2/ ETUDE TS 304**

**3/ SAFETY RECOMMENDATION DU TS 304**

**1/ EE 171**

**/ 3**

Préciser en cochant la case correspondante, si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses et justifier votre réponse en citant le texte anglais.

| AFFIRMATION  | VRAI                     | FAUX                     |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Le EE 171 contrôle les systèmes d'éclairage uniquement en fonction de la luminosité ambiante   |                          |                          |
| Réponse :  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  |                          |                          |
|  |                          |                          |
| Il n'y a pas dans le EE 171 de système permettant d'éviter une mise en fonction inopinée, due a un éclairage furtif (ex : phares de voitures, etc) |                          |                          |
| Réponse :  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  |                          |                          |
|  |                          |                          |

**2/ TS 304 INSTALLATION INSTRUCTION**

**/ 4**

Répondez en français aux questions suivantes :

a – Quelle phrase dans ce paragraphe traite des câbles électriques non utilisés ?

**/ 2**

---

---

---

---

b – Comment sait-on que le système est bien installé ?

**/ 2**

---

---

---

---

**3/ TS 304 SAFETY RECOMMENDATION**

**/ 3**

Indiquez la bonne traduction en cochant la case :

a – Installation should only be carried out by a suitably qualified electrician

**/ 1**

l'installation doit obligatoirement être faite à l'extérieur et le suivi doit être fait par un électricien

l'installation doit obligatoirement être effectuée par un électricien qualifié

b – Observe the installation regulations of the protection measures SELV

**/ 1**

Respecter les règles d'installation de la norme de protection de mesure SELV

Regarder attentivement les mesures de protection SELV pour une installation régulière

c – Do not use this device outside the building

**/ 1**

Ne pas utiliser cet appareil à l'extérieur du bâtiment

Ne pas visser cet appareil à l'extérieur du bâtiment