



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

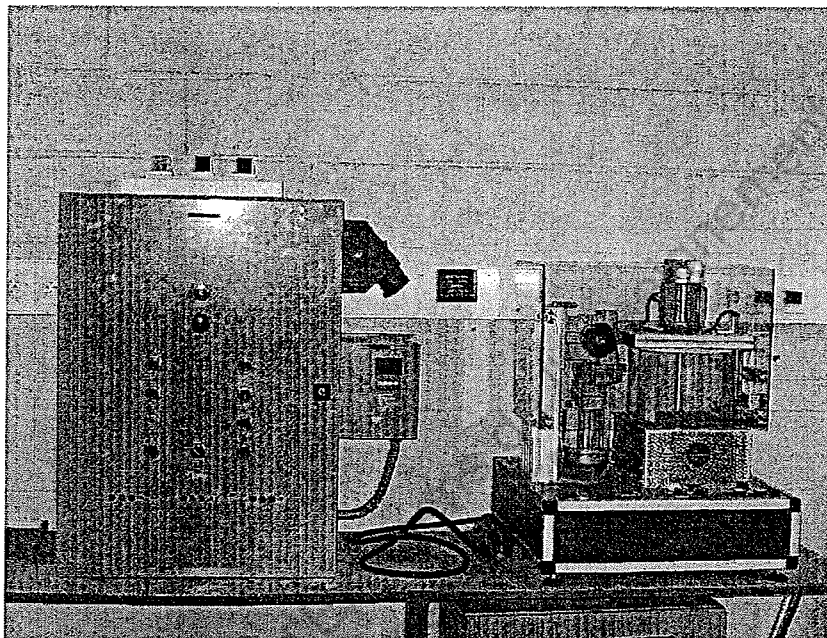
**Ce document a été numérisé par le CRDP de Lille pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# B.E.P. des Métiers de l'Électrotechnique Épreuve EP2-1

**Session 2010**

**Travail demandé**



**LE MALAXEUR**

**Câblage et mise en service d'un système industriel**

N° du candidat : \_\_\_\_\_

N° du poste : \_\_\_\_\_

**Durée : 6H**

|   |                 |                             |
|---|-----------------|-----------------------------|
| Académies : CRÉTEIL – PARIS – VERSAILLES – LILLE – AMIENS |                 | <b>SESSION 2010</b>         |
| B.E.P. des MÉTIERS de l'ÉLECTROTECHNIQUE                  | Code : 51 25509 |                             |
| EP2-1 : Réalisation - Mise en Service / SUJET 1           | Durée : 6H      | Coefficient : (5) Page 1/11 |

## TACHES A REALISER

### Réaliser et mettre en service une partie des circuits de l'armoire électrique du malaxeur.

#### F1 : ORGANISATION

**C1-1** : décoder les schémas, plans et descriptifs concernant l'opération.

**C1-2** : exploiter les consignes.

**C1-3** : trier les déchets et rebus à la fin des travaux.

#### F2 : REALISATION (temps imparti : 4 heures).

**C2-1** : organiser son poste de travail.

**C2-2** : mettre en forme et raccorder le câble sur le support de **S9** (plaque métallique façonnée dans la partie réalisation mécanique).

Mettre en forme et placer de la goulotte manquante.

**C2-3** : réaliser les opérations de perçage et d'ébavurage sur la plaque qui vous sera fournie en respectant les cotes (**respect des cotes à + ou - 1 mm**).

**C2-4** : positionner et fixer **S9** sur son support, **Q4** et **KM3** sur la platine, en respectant le plan d'implantation.

**C2-5** : raccorder électriquement les circuits non grisés sur les schémas :

- le circuit de puissance avec des conducteurs noirs et bleus de 2,5 mm<sup>2</sup>.

- le circuit de commande avec des conducteurs rouges et blancs de 0,75 mm<sup>2</sup>.

Tous les conducteurs seront munis d'embouts de câblage.

**C2-6** : repérer uniquement les conducteurs du circuit de commande que vous raccorderez **sous les borniers** et sur les **éléments de la porte**, conformément aux schémas et plan d'implantation.

**C4-2** : signaler les difficultés rencontrées dans l'exécution de la tâche.

#### F3 : MISE EN SERVICE (temps imparti : 1 heure 30).

**C1-4** : sélectionner les informations permettant de régler, paramétrer, configurer et tester l'équipement.

**C2-8** : choisir la classe et le calibre des fusibles de **Q4**. Régler le relais thermique **F2**.

**C2-9** : contrôler la continuité du PE, l'absence de court-circuit dans le circuit de puissance et dans le circuit de commande, et l'isolement du circuit de puissance.

Vérifier les tensions en **aval de Q4** et au primaire ainsi qu'au secondaire du transformateur **T1**.

**C2-10** : vérifier la conformité des résultats de la mise en service par rapport aux spécifications fonctionnelles.

**C4-4** : démontrer la conformité fonctionnelle de la réalisation avec les exigences du dossier de réalisation.

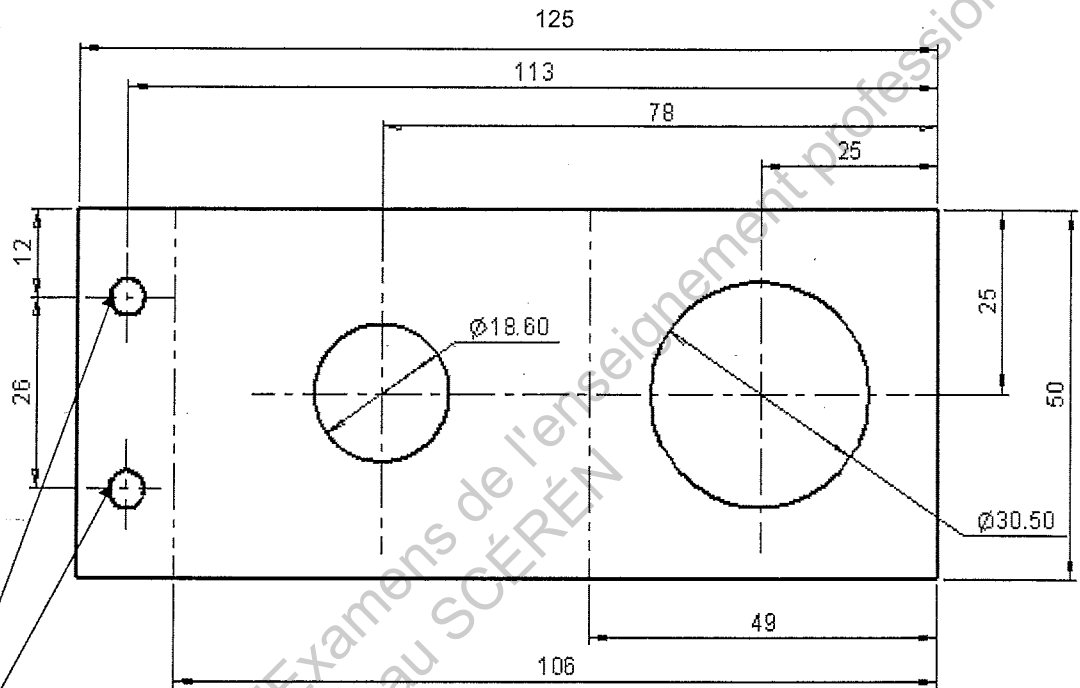
**C4-5** : expliquer oralement le fonctionnement de l'équipement.

|   |                 |                   |           |
|---|-----------------|-------------------|-----------|
| Académies : CRÉTEIL – PARIS – VERSAILLES – LILLE – AMIENS |                 | SESSION 2010      |           |
| B.E.P. des MÉTIERS de l'ÉLECTROTECHNIQUE                  | Code : 51 25509 |                   |           |
| EP2-1 : Réalisation - Mise en Service / SUJET 1           | Durée : 6H      | Coefficient : (5) | Page 2/11 |

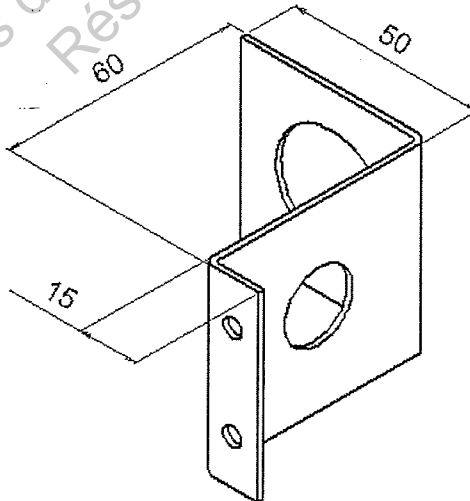
## Réalisation mécanique

Il faut réaliser un support pour le bouton poussoir **S9**.

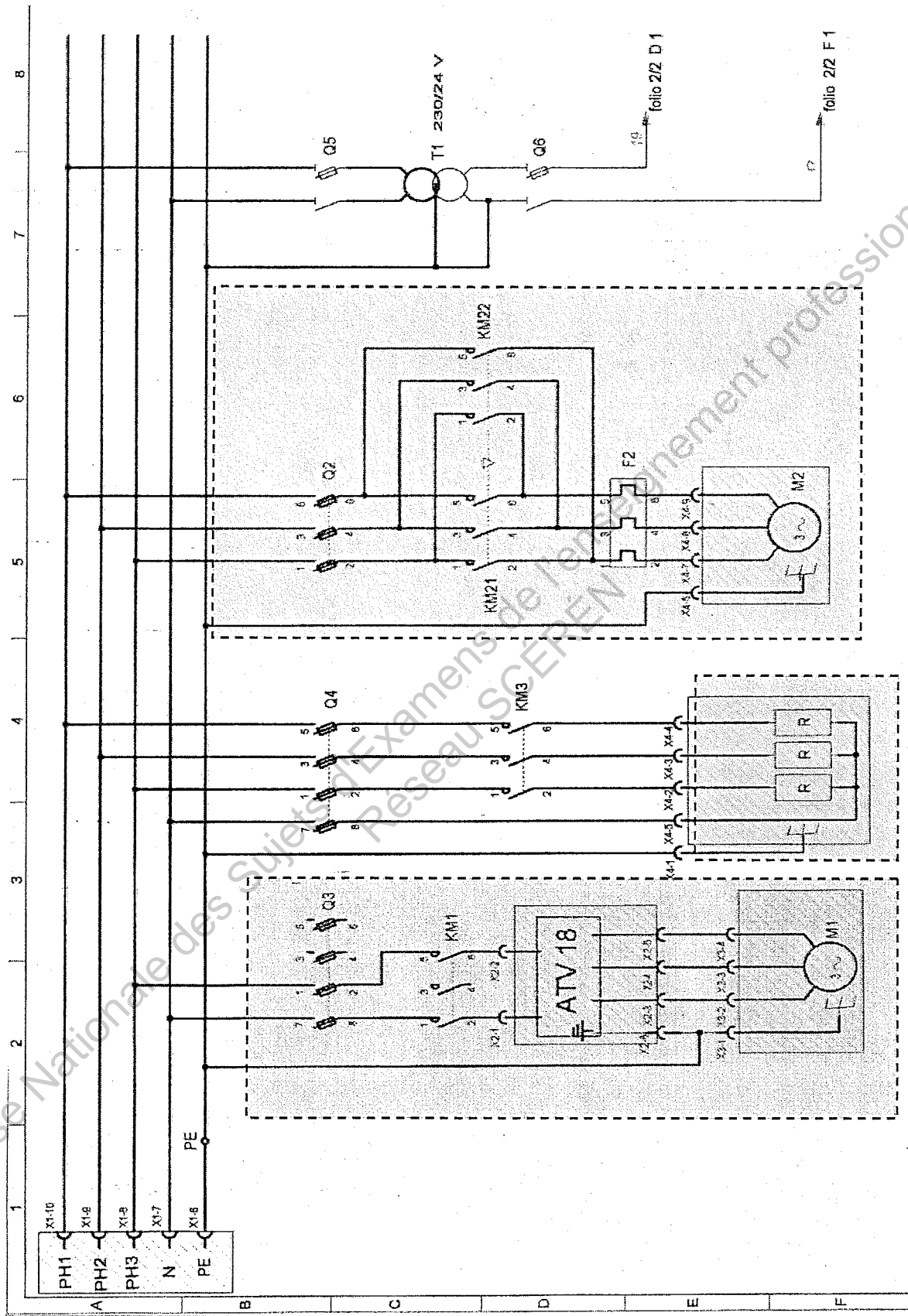
A l'aide du plan ci-dessous et du morceau de tôle fourni (épaisseur 15/10 de mm), réalisez les perçages  $\varnothing 18,6$  mm et  $\varnothing 30,5$  mm (traçage, perçage et ébavurage).



Trous de fixation  
percés  $\varnothing 5$  mm



|   |                 |                   |
|---|-----------------|-------------------|
| Académies : CRÉTEIL – PARIS – VERSAILLES – LILLE – AMIENS |                 | SESSION 2010      |
| B.E.P. des MÉTIERS de l'ÉLECTROTECHNIQUE                  | Code : 51 25509 |                   |
| EP2-1 : Réalisation - Mise en Service / SUJET 1           | Durée : 6H      | Coefficient : (5) |
|   |                 | Page 3/11         |

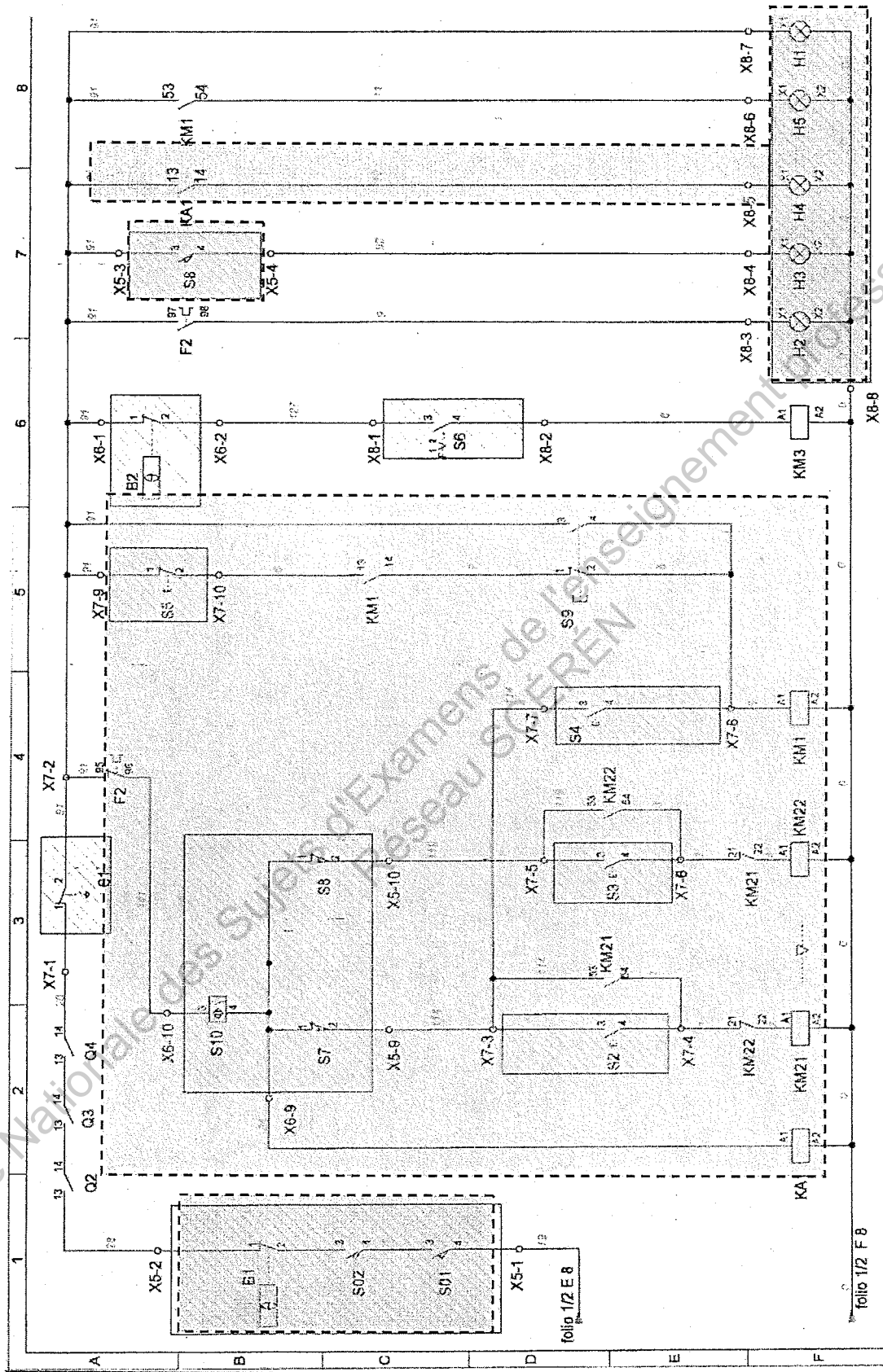


|  |  |      |  |                      |  |              |  |
|--|--|------|--|----------------------|--|--------------|--|
| Conception   |  | Date |  | Modifications        |  | Date dossier |  |
| Réalisateur  |  |      |  |                      |  | 26/03/05     |  |
| Vérificateur   |  |      |  |                      |  | Date folio   |  |
|  |  |      |  |                      |  | 23/11/05     |  |
|  |  |      |  |                      |  | 1/0          |  |
| Designation du dossier   |  |      |  | Designation du folio |  |              |  |
|  |  |      |  | LE MALAXEUR          |  |              |  |
| CERTIFICAT DE QUALITE POUR LE LOGICIEL DE TRACONOMIE EN ELECTROTECHNIQUE |  |      |  |                      |  |              |  |

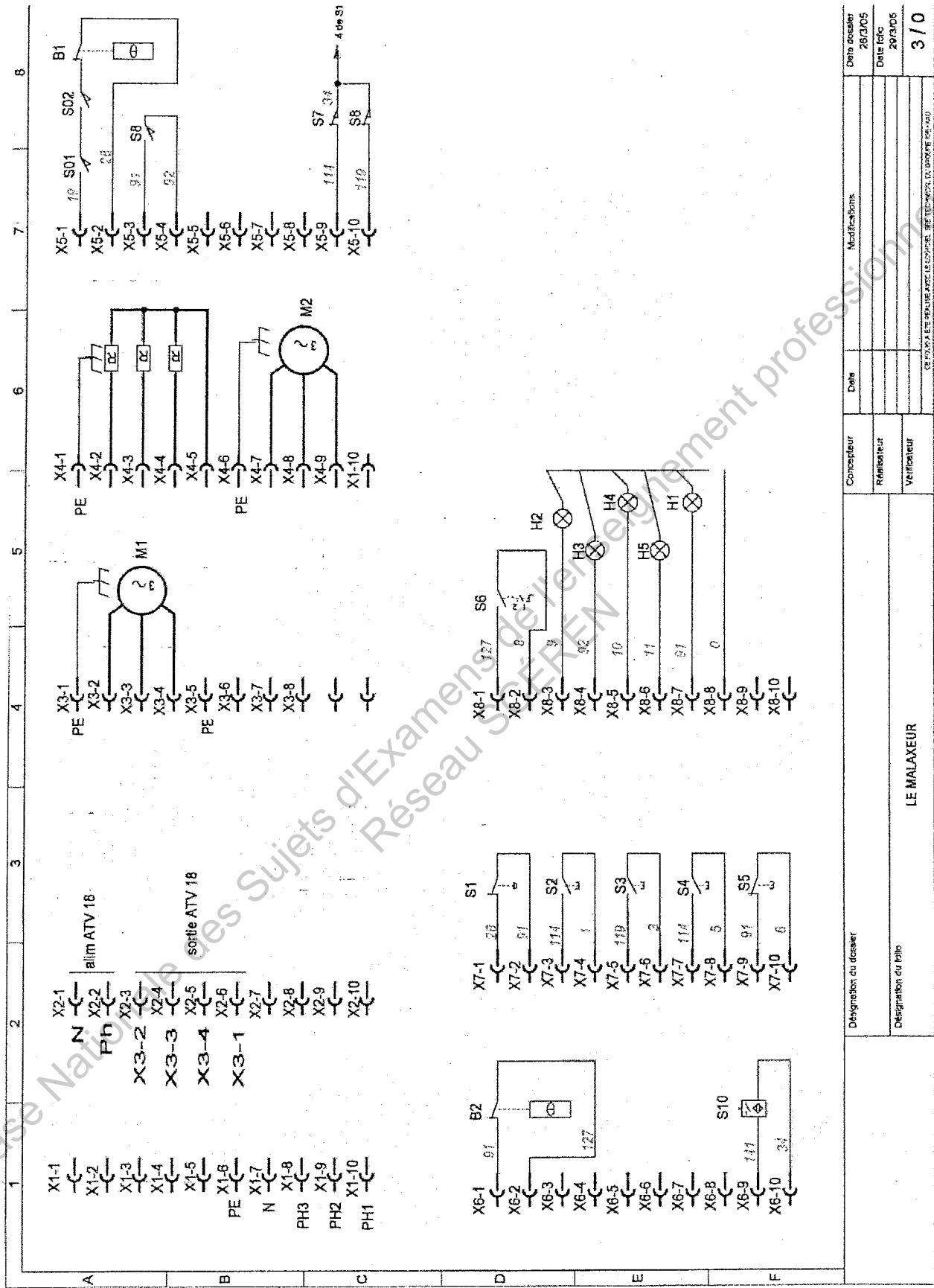
### SCHEMA DU CIRCUIT DE PUISSANCE

|   |  |                 |                   |           |
|---|--|-----------------|-------------------|-----------|
| Académies : CRÉTEIL – PARIS – VERSAILLES – LILLE – AMIENS |  |                 | SESSION 2010      |           |
| B.E.P. des MÉTIERS de l'ÉLECTROTECHNIQUE                  |  | Code : 51 25509 |                   |           |
| EP2-1 : Réalisation - Mise en Service / SUJET 1           |  | Durée : 6H      | Coefficient : (5) | Page 4/11 |

# SCHEMA DU CIRCUIT DE COMMANDE



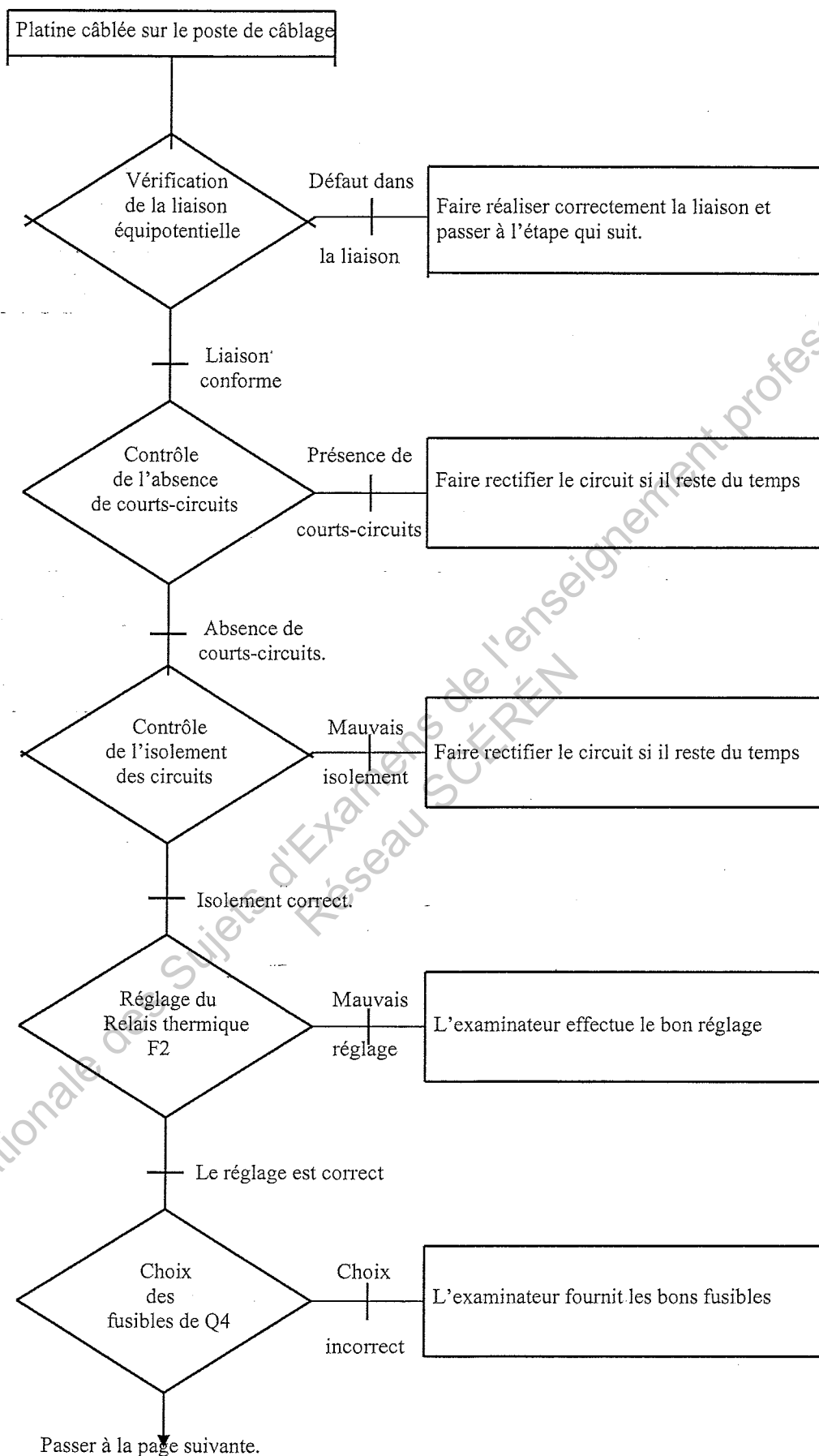
|                        |             |  |                  |          |
|------------------------|-------------|--|------------------|----------|
|                        | Date        | Date de révision                             | Date de création | 28/02/05 |
|                        | Conception  | Réalisation                                  | Validation       | 23/11/05 |
|                        | LE MALAXEUR |  |                  | 2/0      |
| Désignation du dossier |             | DÉPARTEMENT DES SCIENCES ET TECHNIQUES (MST) |                  |          |
| Désignation du rôle    |             |  |                  |          |



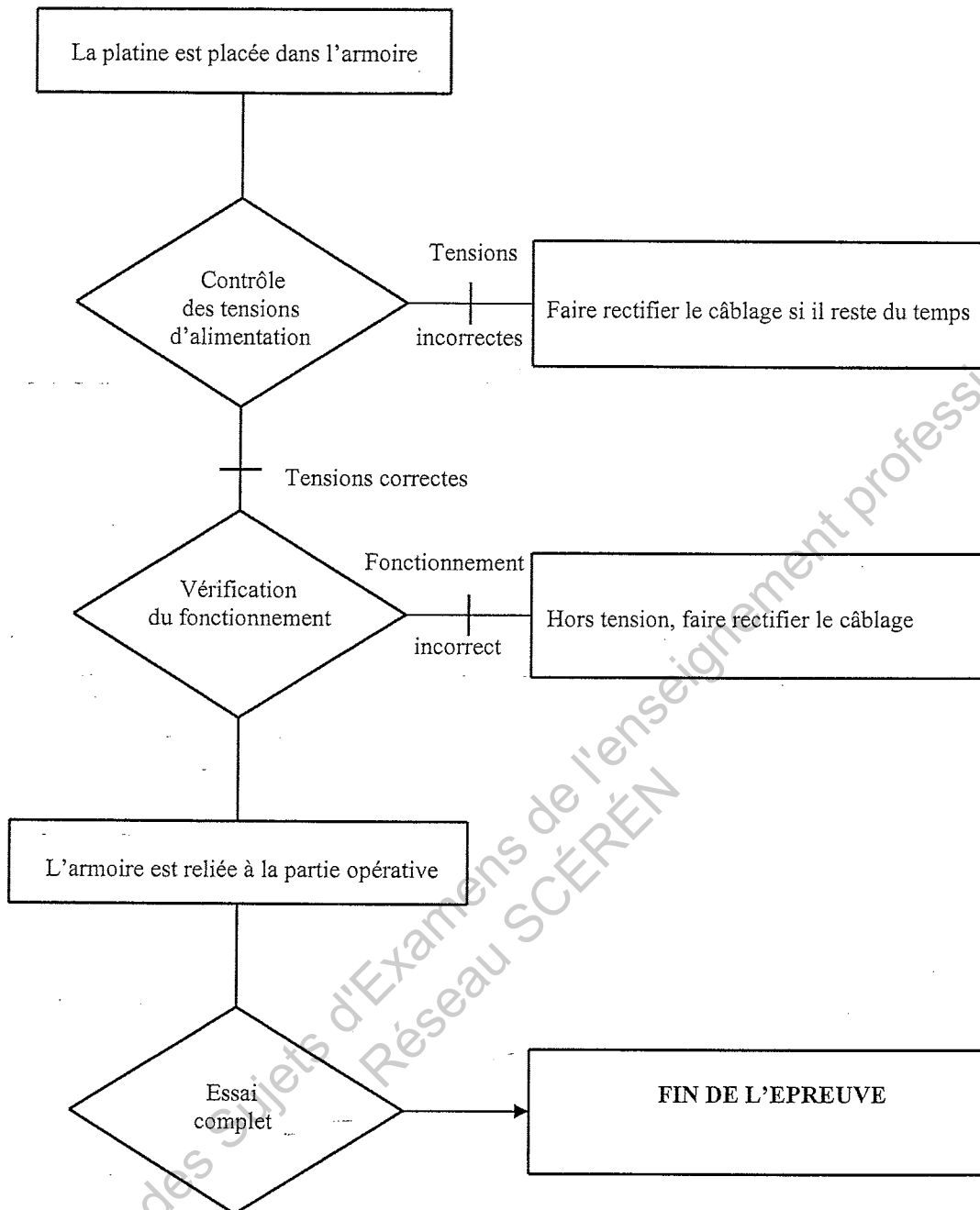
### REPERAGE DES BORNERS

|                            |  |              |  |                    |  |
|----------------------------|--|--------------|--|--------------------|--|
| Désignation du dessinateur |  | Date         |  | Date de dessin     |  |
| Désignation du titulaire   |  | Date         |  | Date (sic)         |  |
| LE MALAIXEUR               |  | 29/03/05     |  | 29/03/05           |  |
|                            |  | Constateur   |  | Date de validation |  |
|                            |  | Ratifié par  |  | 3 / 0              |  |
|                            |  | Vérificateur |  |                    |  |

## Déroulement de la mise en service







## Rapport de mise en service

### C2-9 : Contrôler la liaison équipotentielle.

| Bornes de contrôle<br>(à préciser) | Appareil de mesure<br>et calibre | Valeurs attendues | Valeurs mesurées | Liaison PE correcte |     |
|------------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------|---------------------|-----|
|                                    |                                  |                   |                  | OUI                 | NON |
|                                    |                                  |                   |                  |                     |     |

### C2-9 : Contrôler l'absence de courts-circuits.

*Ces contrôles sont à effectuer dans le circuit de puissance et dans le circuit de commande.*

| Bornes de contrôle<br>(à préciser) | Appareil de mesure<br>et calibre | Valeurs attendues | Valeurs mesurées | Absence de C/Ct |     |
|------------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------|-----------------|-----|
|                                    |                                  |                   |                  | OUI             | NON |
| <u>Chauffage</u> :                 |                                  |                   |                  |                 |     |
| <u>Commande</u> :                  |                                  |                   |                  |                 |     |

### C2-9 : Contrôler l'isolement électrique.

*Ce contrôle est à effectuer dans le circuit de puissance.*

| Bornes de contrôle<br>(à préciser) | Appareil de mesure<br>et calibre | Valeurs attendues | Valeurs mesurées | Isolement correct |     |
|------------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|-----|
|                                    |                                  |                   |                  | OUI               | NON |
|                                    |                                  |                   |                  |                   |     |

### C2-8 : Régler le relais thermique F2.

A partir des documents relatifs à l'équipement (dossier technique) et du catalogue Schneider, déterminer la puissance utile et l'intensité nominale du moteur M2.  
En déduire la référence, la plage de réglage et le réglage du relais thermique F2.

| <b>MOTEUR M2</b>          |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| Puissance utile ( $P_u$ ) | Intensité nominale ( $I_N$ ) |
| $P_u =$ .....             | $I_N =$ .....                |

| <b>RELAIS THERMIQUE F2</b> |                          |  |
|----------------------------|--------------------------|--|
| Référence : .....          | Plage de réglage : ..... | Réglage de la protection thermique $I_{rth} =$ ..... |

### C2-8 : Choisir les fusibles de Q4.

A partir des documents relatifs à l'équipement (dossier technique) et du catalogue Schneider, déterminer le type et le calibre des fusibles de Q4.

|              |                 |
|--------------|-----------------|
| Type : ..... | Calibre : ..... |
|--------------|-----------------|

### C2-9 : Contrôler les tensions.

*Ces contrôles sont à effectuer dans le circuit de puissance (en aval de Q4) et dans le circuit de commande.*

| <b>EN AVAL DE Q4</b>               |                                  |                 |                |                  |     |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|------------------|-----|
| Bornes de contrôle<br>(à préciser) | Appareil de mesure<br>et calibre | Valeur attendue | Valeur mesurée | Tension correcte |     |
|                                    |                                  |                 |                | OUI              | NON |
|                                    |                                  |                 |                |                  |     |
|                                    |                                  |                 |                |                  |     |
|                                    |                                  |                 |                |                  |     |
|                                    |                                  |                 |                |                  |     |
|                                    |                                  |                 |                |                  |     |
|                                    |                                  |                 |                |                  |     |

| AU PRIMAIRE ET AU SECONDAIRE DE T1 |                               |                 |                |                  |     |
|------------------------------------|-------------------------------|-----------------|----------------|------------------|-----|
| Bornes de contrôle<br>(à préciser) | Appareil de mesure et calibre | Valeur attendue | Valeur mesurée | Tension correcte |     |
|                                    |                               |                 |                | OUI              | NON |
|                                    |                               |                 |                |                  |     |
|                                    |                               |                 |                |                  |     |

**C2-10 : Vérifier la conformité des résultats de la mise en service par rapport aux spécifications fonctionnelles.**

Conditions : Q4, Q5 et Q6 sont équipés de fusibles et fermés.  
Q2, Q3, S01, S02 sont fermés.

Compléter le tableau ci-dessous en indiquant l'état logique du contacteur et des voyants (0 ou 1)

| S6 | B2 | S8 | F2 | S1 | KM3 | H2 | H3 | H5 | H1 | CHAUFFAGE |
|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----------|
| 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |     |    |    |    |    |           |
| 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |     |    |    |    |    |           |
| 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |     |    |    |    |    |           |
| 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |     |    |    |    |    |           |
| 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |     |    |    |    |    |           |
| 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |     |    |    |    |    |           |
| 1  | 0  | 0  | 0  | 1  |     |    |    |    |    |           |

Question : Les résultats obtenus attestent-ils du bon fonctionnement de l'équipement ?

Entourer la bonne réponse : OUI - NON.