

# LE MALAXEUR

## EPREUVE DE MISE EN SERVICE MAINTENANCE

### EP2 - INTERVENTION TECHNIQUE CAP/BEP ELECTROTECHNIQUE

Temps alloué : 4 heures

### SOMMAIRE

- ◆ Page 2 : Instructions Permanentes de Sécurité
- ◆ Page 3 : Epreuve de mise en service
- ◆ Page 5 : Epreuve de maintenance " circuit de puissance "
- ◆ Page 7 : Epreuve de maintenance " circuit de commande "

Les notes des épreuves de mise en service / maintenance ne sont pas arrondies.  
Les résultats ci-dessous sont à reporter sur la feuille de synthèse.

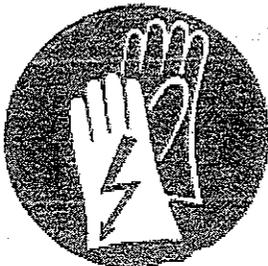
|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| MISE EN SERVICE ( durée : 1h ) | C.A.P | B.E.P |
| TOTAL 2                        | /30   | /50   |
| MAINTENANCE ( durée : 3h )     | C.A.P | B.E.P |
| TOTAL 3                        | /50   | /50   |

|  |                             |                     |              |         |
|--|-----------------------------|---------------------|--------------|---------|
| Groupement « EST »                     |                             | Session 2003        | SUJET        | TIRAGES |
| BEP/CAP Electrotechnique               |                             | Code(s) examen(s) : |              |         |
| Epreuve : EP2 – Intervention technique | Durée totale BEP : 4 heures | Coef. BEP : -       |              |         |
|  | Durée totale CAP : 4 heures | Coef. CAP : -       |              |         |
| Partie : Mise en service / Maintenance | Durée CAP : 4h              | Durée BEP : 4h      | Page 1 sur 8 |         |

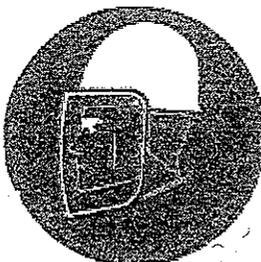
# INSTRUCTIONS PERMANENTES DE SECURITE

## ZONE DE MISE EN SERVICE ET DE MAINTENANCE

Protection obligatoire des mains



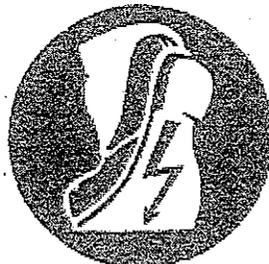
Protection obligatoire du visage



Protection obligatoire du corps



Protection obligatoire des pieds



### LES RISQUES ET LEURS CONSEQUENCES

Equipement alimenté sous une tension triphasée de 400V + Neutre.

#### RISQUES

Electrisation ou électro-traumatisme.

Effet thermique.

Electrocution.

#### CONSEQUENCES

Secousse électrique, contraction musculaire, tétanisation des muscles respiratoires, fibrillation ventriculaire.

Brûlures.

Mort immédiate.

### CONSIGNES DE SECURITE

#### I – AVANT LA MISE SOUS TENSION

Porter le bleu de travail et enlever les bijoux aux mains.  
Porter des chaussures de sécurité.  
Vérifier que le poste de travail soit hors tension (utiliser un V.A.T).  
**Respecter la limite de la zone de travail.**

#### II – PENDANT LA MISE SOUS TENSION

1. FAIRE VERIFIER L'EQUIPEMENT PAR LE PROFESSEUR.
2. LA MISE SOUS TENSION EST EFFECTUEE PAR LE PROFESSEUR.
3. Après avoir reçu l'ordre de travail par son professeur, l'exécutant électricien doit **VEILLER A SA PROPRE SECURITE** en portant les équipements de protection individuelle (gants, écran,...) et n'utiliser que des outils adaptés au travail à effectuer.



**ATTENTION !!! DANGER**

#### III – A LA FIN DES ESSAIS

L'exécutant électricien doit signaler la fin de son intervention ou travail au professeur responsable.  
**LA MISE HORS TENSION EST EFFECTUEE PAR LE PROFESSEUR.**

**Il faut signaler, IMMEDIATEMENT, au professeur responsable, toute anomalie constatée sur l'équipement.**

| <b>EPREUVE DE MISE EN SERVICE</b><br>(durée 1h)  | <b>Barème de correction</b> |       |
|--|-----------------------------|-------|
|  | C.A.P                       | B.E.P |
| <b>1-Vérifications et mesures de sécurité: équipement <i>HORS TENSION</i> en état de fonctionnement</b>  |                             |       |
| <b>1.1 Contrôler l'isolement du moteur (désigné par l'examineur)</b>   |                             |       |
| Choix de l'appareil de mesure et de ses calibres : .....   | /1                          | /2    |
| Entre enroulements : $R_{U_1 V_1} = \dots\dots\dots$ $R_{U_1 W_1} = \dots\dots\dots$ $R_{V_1 W_1} = \dots\dots\dots$<br>Commentaire: .....                                       | /2                          | /2    |
| Entre enroulements et masse:<br>$R_{U_1 \text{masse}} = \dots\dots\dots$ $R_{V_1 \text{masse}} = \dots\dots\dots$ $R_{W_1 \text{masse}} = \dots\dots\dots$<br>Commentaire: ..... | /3                          | /3    |
| <b>1.2 Contrôler l'équipotentialité des masses</b>   |                             |       |
| Choix de l'appareil de mesure et de son calibre : .....  | /1                          | /2    |
| Valeur obtenue: .....  |                             |       |
| Commentaire: .....   | /1                          | /2    |
| <b>1.3 Justifier le couplage des moteurs</b>   |                             |       |
| Moteur M1: tension d'alimentation:..... tension enroulement:.....<br>ou M2    couplage adapté: ..... couplage installé: .....  | /2                          | /4    |
| Commentaire : .....  |                             |       |
| Moteur M3: tension d'alimentation:..... tension enroulement:.....<br>couplage adapté: ..... couplage installé: .....   | /2                          | /4    |
| Commentaire: .....   |                             |       |
| <b>2- Mesures de tension: équipement <i>SOUS TENSION</i> en état de fonctionnement</b>   |                             |       |
| <b>2.1 Contrôler l'ordre des phases de l'alimentation, justifier :</b> .....   | /2                          | /3    |
| <b>2.2 Mesurer la tension d'alimentation du variateur</b><br>valeur attendue: ..... valeur mesurée: .....  | /1                          | /2    |
| Commentaire: .....   |                             |       |

| <b>EPREUVE DE MISE EN SERVICE (suite)</b>  | <b>Barème de correction</b> |                   |
|--|-----------------------------|-------------------|
|  | <b>C.A.P</b>                | <b>B.E.P</b>      |
| <b>2.3 Mesurer les tensions du transformateur</b>  |                             |                   |
| circuit primaire:<br>valeur attendue: ..... valeur mesurée: .....<br>Commentaire: .....  | /1.5                        | /3                |
| circuit secondaire:<br>valeur attendue: ..... valeur mesurée: .....<br>Commentaire: .....  | /1.5                        | /3                |
| <b>2.4 Mesurer la tension d'alimentation de l'automate</b><br>valeur attendue: ..... valeur mesurée: .....<br>Commentaire: .....                     | /2                          | /2                |
| <b>2.5 Mesurer la tension d'alimentation des entrées de l'automate</b><br>valeur attendue: ..... valeur mesurée: .....<br>Commentaire: .....         | /2                          | /2                |
| <b>3- Sécurité électrique</b>  |                             |                   |
| <b>3.1 Observer les règles de sécurité</b><br>(l'examineur juge du respect des règles de sécurité pendant vos interventions)                         | /3                          | /6                |
| <b>4- Mise en service: équipement <i>SOUS TENSION</i> en état de fonctionnement</b>  |                             |                   |
| <b>Effectuer</b> la mise en service de l'équipement conformément aux spécifications du dossier technique.<br>(sous la responsabilité de l'examineur) |                             |                   |
| <b>Procéder</b> à la livraison de l'équipement   | /5                          | /10               |
| <b>Total à reporter sur la page 1</b>  | <b>TOTAL 2</b>              | <b>/30    /50</b> |

| <b>EPREUVE DE MAINTENANCE</b><br>(durée 3h)   | Barème de correction |       |
|---|----------------------|-------|
|   | C.A.P                | B.E.P |
| <b>1- Equipement <i>SOUS TENSION</i> , dysfonctionnement sur le CIRCUIT DE PUISSANCE</b><br><b>ARMOIRE DE CONFINEMENT FERMEE</b>  |                      |       |
| <b>1.1 Procéder</b> à la vérification du cycle complet du fonctionnement de l'équipement conformément aux spécifications du dossier technique.  |                      |       |
| <b>1.2 Préciser</b> la fonction défaillante:<br>.....<br>.....<br>.....<br>Titre du schéma: ..... Folio: .....<br>Fonction: .....   | /2                   | /2    |
| <b>1.3 Identifier et localiser</b> les éléments par lesquels se manifeste la défaillance:<br>Repère de l'élément n°1: ..... Fonction: .....<br>Folio: ..... Repère: ..... par ex: A1    Commentaire: .....<br>.....<br>Repère de l'élément n°2: ..... Fonction: .....<br>Folio: ..... Repère: ..... par ex: A1    Commentaire: .....<br>.....<br>Repère de l'élément n°3: ..... Fonction: .....<br>Folio: ..... Repère: ..... par ex: A1    Commentaire: .....<br>..... | /3                   | /3    |
| <b>1.4 Emettre et classer</b> les hypothèses vraisemblables de causes de défaillance:<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....   | /2                   | /2    |
| <b>1.5 Observer</b> les règles de sécurité.<br>(l'examinateur juge du respect des règles de sécurité pendant vos interventions)<br>Titre(s) d'habilitation(s) du(des) donneur(s) d'ordre: .....<br>Titre d'habilitation de l'intervenant: .....   | /3                   | /3    |

|   |    |    |
|---|----|----|
| <p><b>1.6 Confronter et vérifier</b> les hypothèses par la mesure</p> <p>Appareil utilisé: ..... Valeur mesurée: .....</p> <p>Interprétation: .....</p> <p>.....</p> <p>Appareil utilisé: ..... Valeur mesurée: .....</p> <p>Interprétation: .....</p> <p>.....</p>                                 | /2 | /2 |
| <p><b>1.7 Exprimer</b> le diagnostic: .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>  | /2 | /2 |
| <p><b>2- Equipement <i>HORS TENSION</i> , dysfonctionnement sur le CIRCUIT DE PUISSANCE</b></p> <p><b>ARMOIRE DE CONFINEMENT OUVERTE et CONSIGNEE</b></p>   |    |    |
| <p><b>2.1 Observer</b> les règles de sécurité pour effectuer la suite des opérations<br/>(l'examineur juge du respect des règles de sécurité pendant vos interventions)</p> <p>Titre(s) d'habilitation(s) du(des) donneur(s) d'ordre: .....</p> <p>Titre d'habilitation de l'intervenant: .....</p> | /2 | /2 |
| <p><b>2.2 Démontez</b> le constituant de l'appareil ou du sous-ensemble incriminé.</p> <p><b>Indiquer</b> l'ordre de démontage: .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>  | /1 | /1 |
| <p><b>2.3 Identifier</b> ses caractéristiques techniques essentielles:</p> <p>Désignation: ..... Référence: .....</p> <p>Type: ..... Marque: .....</p> <p>Autre: .....</p>  | /1 | /1 |
| <p><b>2.4 Remplacer</b> le constituant et remettre l'équipement en état de fonctionnement</p>   | /1 | /1 |
| <p><b>2.5 Restituer</b> l'équipement dans son aspect d'origine ( couvercle de lyres, ranger les conducteurs, ..... )</p>  | /2 | /2 |
| <p><b>3- Equipement <i>SOUS TENSION</i> , ARMOIRE DE CONFINEMENT FERMEE et DECONSIGNEE</b></p>  |    |    |
| <p><b>3.1 Enoncer</b> oralement la procédure de déconsignation totale de l'équipement</p>   | /1 | /1 |
| <p><b>3.2 Procéder</b> à la vérification du cycle complet du fonctionnement de l'équipement conformément aux spécifications du dossier technique.</p>   | /3 | /3 |

| <b>EPREUVE DE MAINTENANCE</b><br><b>(SUITE)</b>   | Barème de correction |       |
|---|----------------------|-------|
|   | C.A.P                | B.E.P |
| <b>4- Equipement <i>SOUS TENSION</i> , dysfonctionnement sur le <b>CIRCUIT DE COMMANDE</b></b><br><b>ARMOIRE DE CONFINEMENT FERMEE</b>  |                      |       |
| <b>4.1 Procéder</b> à la vérification du cycle complet du fonctionnement de l'équipement conformément aux spécifications du dossier technique.  |                      |       |
| <b>4.2 Préciser</b> la fonction défaillante:<br>.....<br>.....<br>.....<br>Titre du schéma: ..... Folio: .....<br>Fonction: .....   | /2                   | /2    |
| <b>4.3 Identifier et localiser</b> les éléments par lesquels se manifeste la défaillance:<br>Repère de l'élément n°1:..... Fonction:.....<br>Folio: ..... Repère: ..... par ex: A1    Commentaire: .....<br>.....<br>Repère de l'élément n°2:..... Fonction:.....<br>Folio: ..... Repère: ..... par ex: A1    Commentaire: .....<br>.....<br>Repère de l'élément n°3:..... Fonction:.....<br>Folio: ..... Repère: ..... par ex: A1    Commentaire: .....<br>..... | /3                   | /3    |
| <b>4.4 Emettre et classer</b> les hypothèses vraisemblables de causes de défaillance:<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....   | /2                   | /2    |
| <b>4.5 Observer</b> les règles de sécurité pour effectuer le paragraphe suivant.<br>(l'examineur juge du respect des règles de sécurité pendant vos interventions)<br>Titre(s) d'habilitation(s) du(des) donneur(s) d'ordre: .....<br>Titre d'habilitation de l'intervenant: .....  | /3                   | /3    |

|  |    |    |
|--|----|----|
| <p><b>4.6 Confronter et vérifier les hypothèses par la mesure</b><br/> Appareil utilisé: ..... Valeur mesurée: .....<br/> Interprétation: .....<br/> .....<br/> Appareil utilisé: ..... Valeur mesurée: .....<br/> Interprétation: .....<br/> .....</p>    | /2 | /2 |
| <p><b>4.7 Exprimer le diagnostic:</b> .....<br/> .....<br/> .....</p>  | /2 | /2 |
| <b>5- Equipement <i>HORS TENSION</i> , dysfonctionnement sur le CIRCUIT DE COMMANDE<br/> ARMOIRE DE CONFINEMENT OUVERTE et CONSIGNEE</b>   |    |    |
| <p><b>5.1 Observer</b> les règles de sécurité.<br/> (l'examineur juge du respect des règles de sécurité pendant vos interventions)<br/> Titre(s) d'habilitation(s) du(des) donneur(s) d'ordre: .....<br/> Titre d'habilitation de l'intervenant: .....</p> | /2 | /2 |
| <p><b>5.2 Démontez</b> le constituant de l'appareil ou du sous-ensemble incriminé.<br/> <b>Indiquer</b> l'ordre de démontage: .....<br/> .....<br/> .....</p>  | /1 | /1 |
| <p><b>5.3 Identifier</b> ses caractéristiques techniques essentielles:<br/> Désignation: ..... Référence: .....<br/> Type: ..... Marque: .....<br/> Autre: .....</p>   | /1 | /1 |
| <p><b>5.4 Remplacer</b> le constituant et remettre l'équipement en état de fonctionnement</p>  | /1 | /1 |
| <p><b>5.5 Restituer</b> l'équipement dans son aspect d'origine ( couvercle de lyres, ranger les conducteurs, ..... )</p>   | /2 | /2 |
| <b>6- Equipement <i>SOUS TENSION</i> , ARMOIRE DE CONFINEMENT FERMEE et DECONSIGNEE</b>  |    |    |
| <p><b>6.1 Enoncer</b> oralement la procédure de déconsignation totale de l'équipement</p>  | /1 | /1 |
| <p><b>6.2 Procéder</b> à la vérification du cycle complet du fonctionnement de l'équipement conformément aux spécifications du dossier technique.</p>  | /3 | /3 |

|                                       |                |     |     |
|---------------------------------------|----------------|-----|-----|
| <b>Total à reporter sur la page 1</b> | <b>TOTAL 3</b> | /50 | /50 |
|---------------------------------------|----------------|-----|-----|

N° CANDIDAT      BEP: .....      CAP: .....

| FICHE CONTRAT   | Nombre d'erreurs |    |   |   | CAP | BEP |   |   |   |     |
|---|------------------|----|---|---|-----|-----|---|---|---|-----|
|   | 0                | 1  | 2 | 3 |     | 0   | 1 | 2 | 3 |     |
| <b>Critères généraux</b>  |                  |    |   |   |     |     |   |   |   |     |
| Qualité de la pose des couvercles de lyres:<br>longueur, ébavurage, positionnement                      | 10               | 7  | 4 | 0 | /10 | 6   | 4 | 2 | 0 | /06 |
| Conformité du circuit de Protection Electrique  | 8                | 4  | 0 | 0 | /08 | 6   | 3 | 0 | 0 | /06 |
| Conformité de la section et de la couleur des conducteurs   | 6                | 3  | 0 | 0 | /06 | 4   | 2 | 0 | 0 | /04 |
| Qualité des connexions électriques:<br>sens, dénudage, embout, serrage                                  | 14               | 10 | 6 | 2 | /14 | 10  | 7 | 4 | 1 | /10 |
| Conformité du repérage des conducteurs du circuit de<br>commande:<br>repérage complet, sens, alignement | 8                | 6  | 4 | 2 | /08 | 4   | 3 | 2 | 1 | /04 |
| Esthétique générale de la platine   |                  |    |   |   | /10 |     |   |   |   | /06 |

| <b>Fonctionnement du circuit de puissance</b> |    |   |   |   |     |    |   |   |   |     |
|---|----|---|---|---|-----|----|---|---|---|-----|
| Circuit du transformateur T1                  | 4  | 2 | 0 | 0 | /04 | 4  | 2 | 0 | 0 | /04 |
| Circuit du moteur M2                          | 12 | 6 | 0 | 0 | /12 | 12 | 6 | 0 | 0 | /12 |
| Circuit du variateur de vitesse               | 6  | 3 | 0 | 0 | /06 | 6  | 3 | 0 | 0 | /06 |
| Circuit de l'API                              | 6  | 3 | 0 | 0 | /06 | 6  | 3 | 0 | 0 | /06 |

| <b>Fonctionnement du circuit de commande</b> |    |   |   |   |     |    |   |   |   |     |
|--|----|---|---|---|-----|----|---|---|---|-----|
| Circuits KM4 / KA1 / H1 / H2                 | 12 | 8 | 4 | 0 | /12 | 12 | 8 | 4 | 0 | /12 |
| Circuit « entrées automate »                 | 12 | 6 | 0 | 0 | /12 | 12 | 6 | 0 | 0 | /12 |
| Circuit « sorties automate »                 | 12 | 8 | 4 | 0 | /12 | 12 | 8 | 4 | 0 | /12 |

|   |                |             |             |
|---|----------------|-------------|-------------|
| <b>CONSTRUCTION / INSTALLATION (durée 6h)</b> | <b>TOTAL 1</b> | <b>/120</b> | <b>/100</b> |
|---|----------------|-------------|-------------|

|                                       |              |              |
|---------------------------------------|--------------|--------------|
| <b>MISE EN SERVICE ( durée : 1h )</b> | <b>C.A.P</b> | <b>B.E.P</b> |
| <b>TOTAL 2</b>                        | <b>/30</b>   | <b>/50</b>   |

|                                   |              |              |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| <b>MAINTENANCE ( durée : 3h )</b> | <b>C.A.P</b> | <b>B.E.P</b> |
| <b>TOTAL 3</b>                    | <b>/50</b>   | <b>/50</b>   |

|            | TOTAL 1+2+3 | TOTAL non arrondi | Note EP2.1 (au 1/2 point supérieur) |
|------------|-------------|-------------------|-------------------------------------|
| <b>CAP</b> | <b>/200</b> | <b>/20</b>        | <b>/20</b>                          |
| <b>BEP</b> | <b>/200</b> | <b>/20</b>        | <b>/20</b>                          |

|  |                              |                     |                 |         |
|--|------------------------------|---------------------|-----------------|---------|
| Groupement « EST »                                       |                              | Session 2003        | SUJET           | TIRAGES |
| BEP/CAP Electrotechnique                                 |                              | Code(s) examen(s) : |                 |         |
| Epreuve : EP2 – Intervention technique                   | Durée totale BEP : 10 heures |                     | Coef. BEP : 8   |         |
|  | Durée totale CAP : 10 heures |                     | Coef. CAP : 10  |         |
| Partie : Construction / Mise en service /<br>Maintenance | Durée CAP : 10h              | Durée BEP : 10h     | Page 1<br>sur 1 |         |