



# Concours Général des Métiers 2009 Spécialité : ELEC

N° Candidat :

## Dossier de Mise en service - Corrigé



Et l'aimable participation des organisations locales :



BONNET - PROCEPLACEMENT



**Objectif** : On considère que l'ouvrage va être mis en service pour la première fois ou après avoir été modifié.

Pour cela, votre rôle sera d'effectuer une série de vérifications (inspection visuelle et essais) puis de réaliser sa mise sous tension.

**Vous disposez** :

- du dossier de présentation

- de l'ouvrage

- des différents appareils de mesure nécessaires

- des équipements de sécurité électrique (EPI, ECS)

- d'un titre d'habilitation de niveau BR

**Consignes** :

- lorsque cela est demandé, vous complétez le tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier

Les colonnes du tableau de vérifications sont à compléter comme suit :

- *Conditions de vérification* : vous indiquerez s'il s'agit d'une inspection visuelle, ou d'une mesure. Vous préciserez l'appareil de mesure utilisé, si l'équipement est consigné ou non, les EPI ou ECS utilisés.

- *Conforme ou non conforme* : suite à chaque vérification, vous indiquerez par C la conformité ou par NC la non conformité.

- *Remarques éventuelles* : vous pourrez indiquer la non conformité relevée, le repère et la désignation de l'appareillage posant problème, les valeurs mesurées, ....

- vous choisirez et chercherez les appareils de mesure, les équipements de sécurité, ... uniquement lorsque vous en aurez besoin

- toutes les opérations doivent être faites en respectant les consignes de sécurité selon la publication UTE C 18-510

- il vous est conseillé de vous organiser selon les temps ci-dessous :

DÉSIGNATION	TEMPS CONSEILLÉ
Lecture du sujet	10 min
1 <sup>ère</sup> activité	30 min
2 <sup>ème</sup> activité	20 min
3 <sup>ème</sup> activité	40 min
4 <sup>ème</sup> activité	20 min
Durée totale de la mise en service	2H00

# Questionnaire - Corrigé

## 1<sup>er</sup> activité : Inspection visuelle et mesures (Ouvrage hors tension)

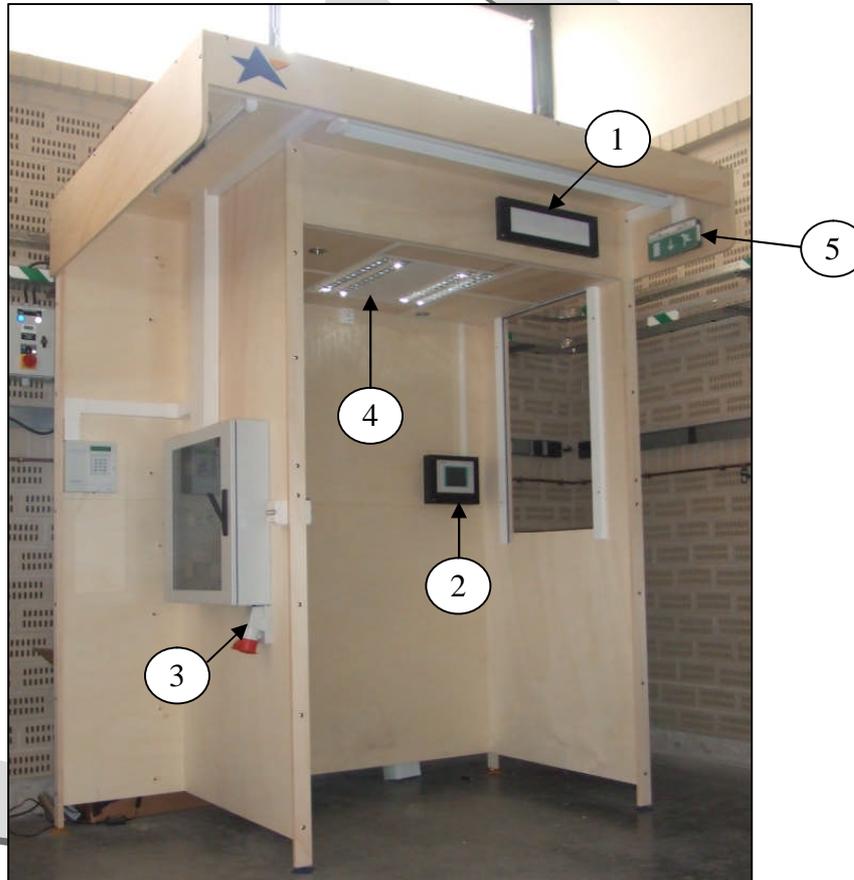


**Avant de commencer, appelez un correcteur.**

1. Vérifiez l'aspect général de l'ouvrage afin de pouvoir compléter la 1<sup>ère</sup> ligne du tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier.

Critères d'évaluation	
Renseignement(s) donné(s) dans le tableau de vérifications correspondant à la réalité	/0,5
Tableau de vérifications renseigné complètement	/0,5
Total	/1

2. Cinq constituants sont repérés sur les représentations ci-dessous. A l'aide du dossier de présentation, complétez le tableau suivant en indiquant la désignation.



Constituant	Désignation
1	<b>Enseigne lumineuse</b>
2	<b>Ecran tactile</b>
3	<b>Prise triphasée (P17)</b>
4	<b>Luminaire Dedra T5</b>
5	<b>Bloc BEAS</b>

Critères d'évaluation	
-1 point par désignation fautive ou incomplète	/3
Total	/3

3. A l'aide du dossier, citez le repère et la désignation de l'appareil de protection permettant de séparer l'ouvrage du réseau d'alimentation.

**Q1 : Interrupteur différentiel 4 pôles, 25A, 30mA**

Critères d'évaluation	
Repère correspondant	/0,5
Désignation correspondante et complète	/1
Total	/1,5

4. A l'aide du dossier, citez le repère, la désignation et les caractéristiques de l'appareil protégeant le départ "Dedra".

**Q5 : Disjoncteur 1PN - 10A**

Critères d'évaluation	
Repère correspondant	/0,5
Désignation correspondante et complète	/0,5
Caractéristiques correspondantes et complètes	/0,5
Total	/1,5

5. Pour cet appareil, vérifiez si le constituant en place sur la maquette correspond à celui du dossier, et complétez le tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier.

Critères d'évaluation	
Renseignement(s) donné(s) dans le tableau de vérifications correspondant à la réalité	/0,5
Tableau de vérifications renseigné complètement	/0,5
Total	/1

6. Vérifiez dans l'armoire que les connexions assurent une continuité électrique durable, présentent une tenue mécanique appropriée et un degré de protection IP2X. Complétez le tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier.

Critères d'évaluation	
Renseignement(s) donné(s) dans le tableau de vérifications correspondant à la réalité	/0,5
Tableau de vérifications renseigné complètement	/0,5
Total	/1

7. Vérifiez si la couleur des conducteurs de protection sur les 3 prises de courant monophasé est conforme aux exigences de la norme, et complétez le tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier.

Critères d'évaluation	
Renseignement(s) donné(s) dans le tableau de vérifications correspondant à la réalité	/0,5
Tableau de vérifications renseigné complètement	/0,5
Total	/1

8. Vers quelle valeur doit tendre la résistance des conducteurs de protection et des liaisons équipotentielles pour qu'ils remplissent leur fonction. Quel appareil de mesure pouvez-vous utiliser (précisez le réglage si besoin) ? Y-a-t-il des précautions particulières à prendre lors de cette mesure ?

**Cette résistance doit tendre vers  $0\Omega$ .  
On utilise l'ohmmètre.  
L'ouvrage doit être consigné.**

Critères d'évaluation	
Valeur de la résistance attendue	/0,5
Appareil de mesure (avec réglage si besoin)	/0,5
Précautions particulières	/0,5
Total	/1,5

9. Pour la prise de courant située dans la salle, mesurez la continuité électrique du conducteur de protection, et complétez le tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier.

Critères d'évaluation	
Choix du bon mesureur	/1
Mise en œuvre correcte du mesureur	/0,5
Réalise les mesures entre les points adéquats	/1
Renseignement(s) donné(s) dans le tableau de vérifications correspondant à la réalité	/0,5
Tableau de vérifications renseigné complètement	/0,5
Total	/3,5

10. Pour qu'il y ait conformité, quelle est la valeur minimale de la résistance d'isolement sur un circuit alimenté en 230V ? Quel appareil de mesure pouvez-vous utiliser (précisez le réglage si besoin) ? Y-a-t-il des précautions particulières à prendre lors de cette mesure ?

**La résistance minimale est de  $1000\Omega/V$ . Soit dans notre cas, avec 230V, il faut une résistance d'isolement minimale de  $230k\Omega$ .  
On utilise le mégohmmètre avec le réglage sur 250V.  
L'ouvrage doit être consigné. Port des EPI.**

Critères d'évaluation	
Valeur de la résistance attendue	/1
Appareil de mesure (avec réglage si besoin)	/1
Précautions particulières	/0,5
Total	/2,5

11. Sur le départ volant roulant, mesurez la résistance d'isolement entre chaque conducteur actif et la borne principale de protection dans l'armoire, et complétez le tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier.

Critères d'évaluation	
Choix du bon mesureur	/1
Mise en œuvre correcte du mesureur	/0,5
Réalise les mesures entre les points adéquats	/1
Renseignement(s) donné(s) dans le tableau de vérifications correspondant à la réalité	/0,5
Tableau de vérifications renseigné complètement	/0,5
Total	/3,5

## 2<sup>ème</sup> activité : Vérification des grandeurs électriques (Ouvrage sous tension)



**Avant de poursuivre, appelez un correcteur.**

12. Sur notre ouvrage, mesurez la tension en aval de Q1 et en sortie de l'alimentation 24VCC. Complétez le tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier.

Critères d'évaluation	
Choix du bon mesureur	/1
Mise en œuvre correcte du mesureur	/0,5
Réalise les mesures entre les points adéquats	/1
Renseignement(s) donné(s) dans le tableau de vérifications correspondant à la réalité	/0,5
Tableau de vérifications renseigné complètement	/0,5
Total	/3,5

13. Mesurez l'ordre des phases en amont du départ alimentant la prise triphasée repérée X5 et complétez le tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier.

Critères d'évaluation	
Choix du bon mesureur	/1
Mise en œuvre correcte du mesureur	/0,5
Réalise les mesures entre les points adéquats	/1
Renseignement(s) donné(s) dans le tableau de vérifications correspondant à la réalité	/0,5
Tableau de vérifications renseigné complètement	/0,5
Total	/3,5



**Avant de poursuivre, appelez un correcteur afin qu'il mette l'ouvrage dans la configuration nécessaire**

14. Afin qu'il n'y ait pas d'effet du aux harmoniques de courants, le taux d'harmonique maximal admissible est de 10%. Mesurez le taux d'harmonique du courant en amont de Q1 et complétez tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier.

Critères d'évaluation	
Choix du bon mesureur	/1
Mise en œuvre correcte du mesureur	/0,5
Réalise les mesures entre les points adéquats	/1
Renseignement(s) donné(s) dans le tableau de vérifications correspondant à la réalité	/0,5
Tableau de vérifications renseigné complètement	/0,5
Total	/3,5

### 3<sup>ème</sup> activité : Configuration des blocs BAES (Installation sous tension)

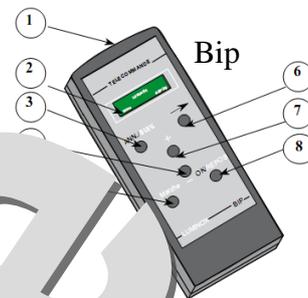


**Avant de poursuivre, appelez un correcteur.**

15. Affectez à l'aide du "Bip", l'adressage suivant aux 2 blocs BEAS :

- Bloc BAES dans le local technique : Zone 0 bloc x
- Bloc BAES dans la salle: Zone 1 bloc x

Remarque : x représente le chiffre du numéro du candidat attribué lors du tirage



Critères d'évaluation	
Adresses affectées correspondantes	/2
<b>Total</b>	<b>/2</b>

16. Afin d'enregistrer ces adresses dans la centrale, retrouvez à l'aide du dossier de présentation, le numéro du code correspondant à la commande "Enregistrement global des blocs". Réalisez cette commande sur la centrale ADRF160.



**Le code correspondant à la commande "Enregistrement global des blocs" est le N°21.**

Critères d'évaluation	
N° code correct	/0,5
Commande réalisée	/2
<b>Total</b>	<b>/2,5</b>

17. On souhaite simuler à partir du coffret électrique, une coupure secteur sur le départ "BAES". Indiquez le repère du disjoncteur à déclencher. Procédez à ce test, vérifiez qu'il y a allumage des blocs, et complétez le tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier.

**Le repère du disjoncteur à déclencher dans ce cas est Q12.**

Critères d'évaluation	
Repère du disjoncteur correspondant	/0,5
Renseignement(s) donné(s) dans le tableau de vérifications correspondant à la réalité	/0,5
Tableau de vérifications renseigné complètement	/0,5
<b>Total</b>	<b>/1,5</b>

#### 4<sup>ème</sup> activité : Fonctionnement de l'installation (Installation sous tension)



**Avant de poursuivre, appelez un correcteur.**

18. Vérifiez que chaque commande du "Bouton poussoir EIB/KNX à 8 touches" remplit sa fonction (scénario, éclairage et volet), et complétez le tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier.

Critères d'évaluation	
Renseignement(s) donné(s) dans le tableau de vérifications correspondant à la réalité	/2
Tableau de vérifications renseigné complètement	/0,5
Total	/2,5

19. Vérifiez que la prise permettant l'alimentation d'un vidéoprojecteur est bien commandée à partir de l'écran tactile. Complétez le tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier.

Critères d'évaluation	
Mise en œuvre correcte de la commande	/1
Choix de la méthode de mesure	/1
Renseignement(s) donné(s) dans le tableau de vérifications correspondant à la réalité	/0,5
Tableau de vérifications renseigné complètement	/0,5
Total	/3

20. Dans le scénario "Réunion", le flux lumineux doit atteindre au minimum 500lx à 80cm du sol. Mesurez le flux lumineux dans ce cas et complétez tableau de vérifications se trouvant à la fin de ce dossier.

Critères d'évaluation	
Mise en œuvre correcte du mesureur	/1
Renseignement(s) donné(s) dans le tableau de vérifications correspondant à la réalité	/0,5
Tableau de vérifications renseigné complètement	/0,5
Total	/2

## Tableau de vérifications

Ce tableau est à compléter selon les consignes données en début de sujet.

Vérifications demandées	Conditions de vérification	Conforme : C Non conforme : NC	Remarques éventuelles (non conformité relevée, valeurs mesurées, ...)
<b>1<sup>er</sup> activité : Inspection visuelle et mesures (Ouvrage hors tension)</b>			
Ouvrage en état (étanchéité au niveau des presse-étoupe, passe fil, joint des portes, propreté, appareillage, goulottes, conducteurs correctement fixés et non détériorés, ...).	<b>Ouvrage consigné</b> <b>Inspection visuelle</b>	NC	<b>Version 1 :</b> <b>Des obturateurs sont manquants dans le coffret</b>
			<b>Version 2 :</b> <b>Le couvercle de la goulotte est absent</b>
Dispositif de protection du départ "Dedra" correspondant au dossier technique	<b>Ouvrage consigné</b> <b>Inspection visuelle</b>	C	XXXXXXXXXXXX
Conducteurs correctement dénudés, qualité des connexions	<b>Ouvrage consigné</b> <b>Inspection visuelle</b>	NC	<b>Version 1 :</b> <b>Le fil de neutre en aval de Q10 desserré</b>
		C	<b>Version 2 :</b> <b>XXXXXXXXXXXX</b>
Respect des couleurs des conducteurs de protection	<b>Ouvrage consigné</b> <b>Inspection visuelle</b>	C	<b>Version 1 :</b> <b>XXXXXXXXXXXX</b>
		NC	<b>Version 2 :</b> <b>La couleur du PE sur la prise de courant X3 dans le tableau est bleue</b>
Continuité électrique des conducteurs de protection sur les 3 prises monophasés	<b>Ouvrage consigné</b> <b>Mesure à l'ohmmètre</b>	NC	<b>Version 1 :</b> <b>La borne de terre de la prise de courant X4 (dans la salle) n'est pas reliée au conducteur PE</b>
		C	<b>Version 2 :</b> <b>XXXXXXXXXXXX</b>
Résistances d'isolement du départ volet roulant	<b>Ouvrage consigné</b> <b>Mesure au mégohmmètre</b> <b>Utilisation des EPI</b>	C	<b>Version 1 :</b> <b>XXXXXXXXXXXX</b>
		NC	<b>Version 2 :</b> <b>Résistance d'isolement sur N – PE du départ volet roulant est nulle</b>

**2<sup>ème</sup> activité : Vérification des grandeurs électriques (Ouvrage sous tension)**

Tension en aval de Q1 et sortie de l'alimentation 24V CC	<b>Mesure au voltmètre</b> <b>Utilisation des EPI</b>	<b>C</b>	<b>En aval de Q1 : V=230V et U=400V AC</b> <b>En sortie de l'alimentation : V=24V DC</b>
Ordre des phases en amont du départ alimentant la prise triphasée repérée X5	<b>Mesure au contrôleur d'installation</b> <b>Utilisation des EPI</b>	<b>NC</b>	<b>Version 1 : L'ordre des phases est inversé en amont de Q13</b>
		<b>C</b>	<b>Version 2 : XXXXXXXXXXXXX</b>
Taux d'harmoniques du courant	<b>Mesure à l'analyseur de réseau</b> <b>Utilisation des EPI</b>	<b>NC</b>	<b>Taux d'harmoniques du courant d'environ 15%</b>

**3<sup>ème</sup> activité : Configuration des blocs BAES (Installation sous tension)**

"Allumage de l'ensemble des blocs" en cas de coupure secteur		<b>C</b>	<b>Version 1 : XXXXXXXXXXXXX</b>
		<b>NC</b>	<b>Version 2 : Le bloc BAES du local technique ne s'allume pas</b>

**4<sup>ème</sup> activité : Fonctionnement de l'installation (Installation sous tension)**

Configuration du "Bouton poussoir EIB/KNX à 8 touches"		<b>C</b>	<b>Version 1 : XXXXXXXXXXXXX</b>
		<b>NC</b>	<b>Version 2 : La fonction "Eclairage complet : Allumer" n'est pas remplie</b>
Commande de la prise destinée au vidéoprojecteur	<b>Mesure au voltmètre</b> <b>Utilisation des EPI</b>	<b>NC</b>	<b>Version 1 : La prise est constamment hors tension</b>
		<b>C</b>	<b>Version 2 : XXXXXXXXXXXXX</b>
Flux lumineux dans le scénario "Réunion"		<b>C</b>	<b>Le flux lumineux est d'environ 1900 lx</b>

<b>Critères d'évaluation : Récapitulatif</b>	
<b>1<sup>er</sup> activité : Inspection visuelle et mesures (Ouvrage hors tension)</b>	<b>/21</b>
<b>2<sup>ème</sup> activité : Vérification des grandeurs électriques (Ouvrage sous tension)</b>	<b>/10,5</b>
<b>3<sup>ème</sup> activité : Configuration des blocs BAES (Installation sous tension)</b>	<b>/6</b>
<b>4<sup>ème</sup> activité : Fonctionnement de l'installation (Installation sous tension)</b>	<b>/7,5</b>
<b>Respect des consignes de sécurité :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifie l'état des équipements de sécurité</li> <li>- Porte les EPI (visière, gants) et utilise les ECS (tapis, ...) uniquement lorsqu'il le faut</li> <li>- Réalise correctement la consignation (étapes, endroit)</li> <li>- Réalise la consignation et la déconsignation au bon moment</li> </ul>	<b>/5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>/50</b>
	<b>/20</b>