

# SUJET

## B.E.P. METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE

Epreuve Pratique

EP2 : Réalisation

1<sup>ère</sup> partie : Réalisation d'une installation à caractère tertiaire ou d'un équipement industriel

Partie : Intervention de diagnostic

Durée de cette partie : 1 h 00

Durée totale de l'épreuve : 13 h - Coefficient : 10

Sujet paginé de 1/2 à 2/2

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

# DEROULEMENT DE L'EPREUVE D'INTERVENTION TECHNIQUE

L'épreuve est conseillée sur une durée de 1 heure,immédiatement après l'épreuve de mise en service.

Les compétences visées sont :

- C1.5 : recueillir** les informations utiles en vue d'effectuer une intervention de maintenance par remplacement.
- C1.6 : interpréter** la fiche de maintenance en vue d'opérations de maintenance planifiées.
- C2.11 : diagnostiquer** une défaillance ou un dysfonctionnement.
- C2.13 : mesurer** les grandeurs caractéristiques de l'installation et effectuer les essais.
- C3.4 : identifier** les habilitations électriques requises pour une tâche à exécuter, limitée à la basse tension.
- C4.6 : renseigner** des opérations et des réglages effectués.
- C4.7 : rendre compte** des difficultés rencontrées.

Le candidat doit intervenir sur une installation existante afin de :

- **diagnostiquer** un dysfonctionnement
- **procéder** aux opérations de maintenance

### Important :

L'examineur ne provoquera **qu'une seule panne** en évitant les défauts de première mise en route ( donc erreurs de câblage exclues).

### Matériel mis à disposition du candidat

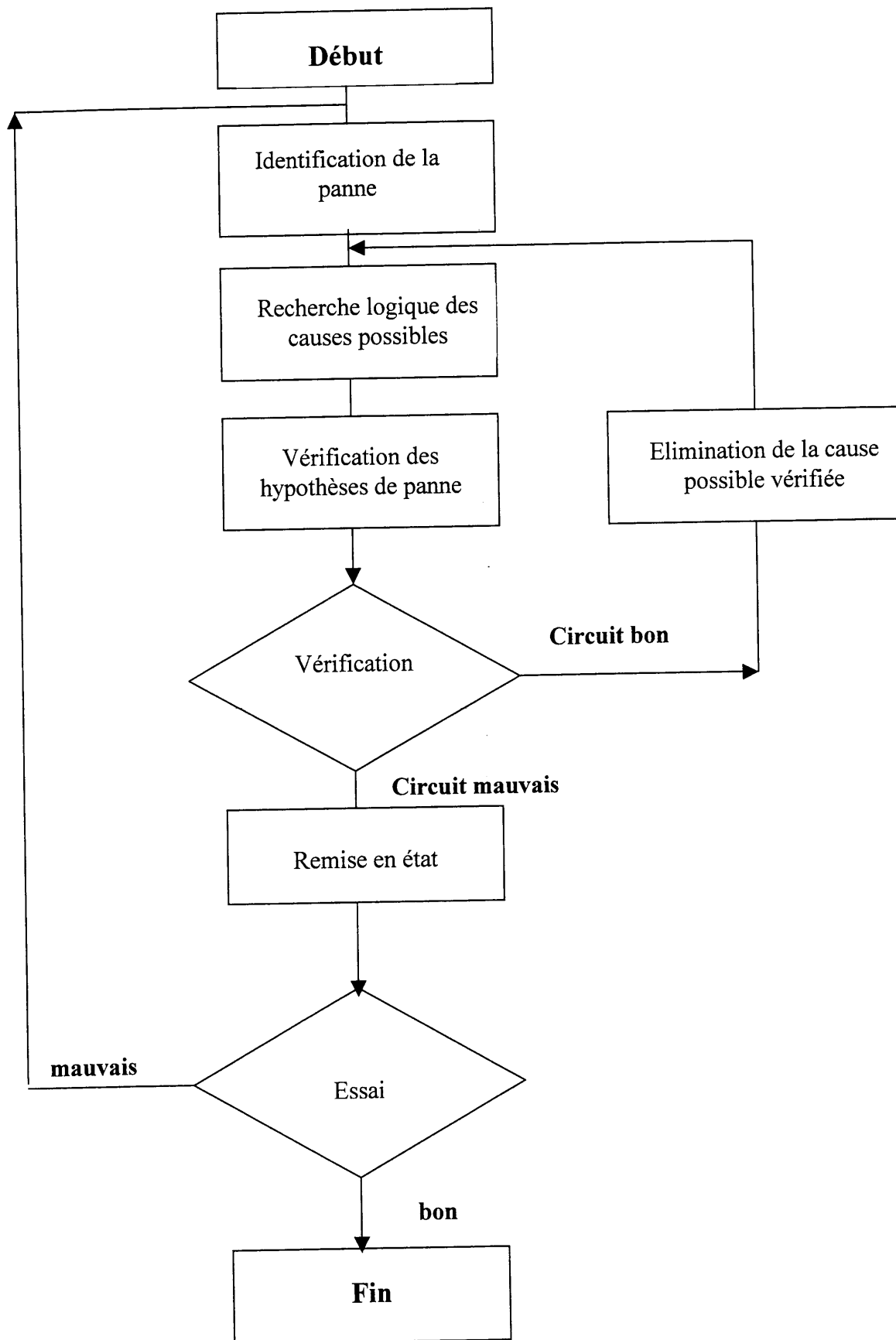
- un système préparé par le centre d'examen
- un contrôleur d'installation ou un contrôleur de continuité des masses et d'isolement
- un multimètre
- une polypince
- une malette wattmètre
- un équipement individuel de sécurité ( gants, écran facial, tapis isolant, V.A.T.)

### Travail demandé au candidat

- **constater** le dysfonctionnement lors de l'essais
- **émettre** toutes les hypothèses possibles dans l'ordre logique
- **vérifier** toutes les hypothèses dans l'ordre logique
- **réparer** ou remplacer le matériel
- **vérifier** le bon fonctionnement lors d'un essai

EXAMEN : B.E.P. METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE				SUJET	
Epreuve : Réalisation - 1ère partie : Réalisation d'une installation – partie : Intervention de diagnostic					
Session : 2008	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 1 h 00	Coef : 10	Page : 1/2
Académie de Strasbourg			Epreuve pratique		

# ALGORITHME DE LA METHODE GENERALE DE RECHERCHE DE PANNE



EXAMEN : B.E.P. METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE				SUJET	
Epreuve : Réalisation - 1ère partie : Réalisation d'une installation – Partie : Intervention de diagnostic					
Session : 2008	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 1 h 00	Coef : 10	Page : 2/2
Académie de Strasbourg			Epreuve Pratique		

# SUJET

## B.E.P. METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE

Epreuve Pratique

EP2 : Réalisation

1<sup>ère</sup> partie : Réalisation d'une installation à caractère tertiaire ou d'un équipement industriel

Partie : Mise en service

Durée de cette partie : 1 h 00

Durée totale de l'épreuve : 13 h - Coefficient : 10

Sujet paginé de 1/2 à 2/2

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

## DEROULEMENT DE L'EPREUVE

Les compétences visées sont :

- C 1-3 : Prendre en compte** le Plan Particulier de Sécurité (P.P.S.P.S.) au niveau de l'exécution.
- C 1-4 : Sélectionner** les informations permettant de régler, paramétrer, configurer et tester tout ou partie de l'installation.
- C 2-8 : Configurer** les matériels.
- C 2-9 : Contrôler** les grandeurs caractéristiques de l'installation.
- C2-10 : Vérifier** la conformité des résultats de la mise en service par rapport aux spécifications fonctionnelles du dossier technique.
- C2-13 : Mesurer** les grandeurs caractéristiques de l'installation ou du système.
- C3-4 : Identifier** les habilitations électriques requises pour une tâche à exécuter, limitée à la basse tension.
- C4-4 : Démontrer** la conformité fonctionnelle de la réalisation avec les exigences du dossier de réalisation.

### Travail demandé au candidat

- **Effectuer** les tests fonctionnels
- **Mettre en service** l'installation

### Matériel mis à disposition du candidat

- Un système préparé par le centre d'examen
- Un contrôleur d'installation ou un contrôleur de continuité des masses et d'isolement
- Un multimètre
- Une polypince
- Une malette wattmètre
- Un équipement individuel de sécurité (gants, écran facial, tapis isolant, V.A.T.)

EXAMEN : B.E.P. METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE				SUJET	
Epreuve : Réalisation – 1 <sup>ère</sup> partie : Réalisation d'une installation – Partie : Mise en service					
Session : 2008	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 1h00	Coef : 10	Page 1 sur 1
Académie de Strasbourg			Epreuve Pratique		

# SUJET

## B.E.P. METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE

Epreuve Pratique

EP2 : Réalisation

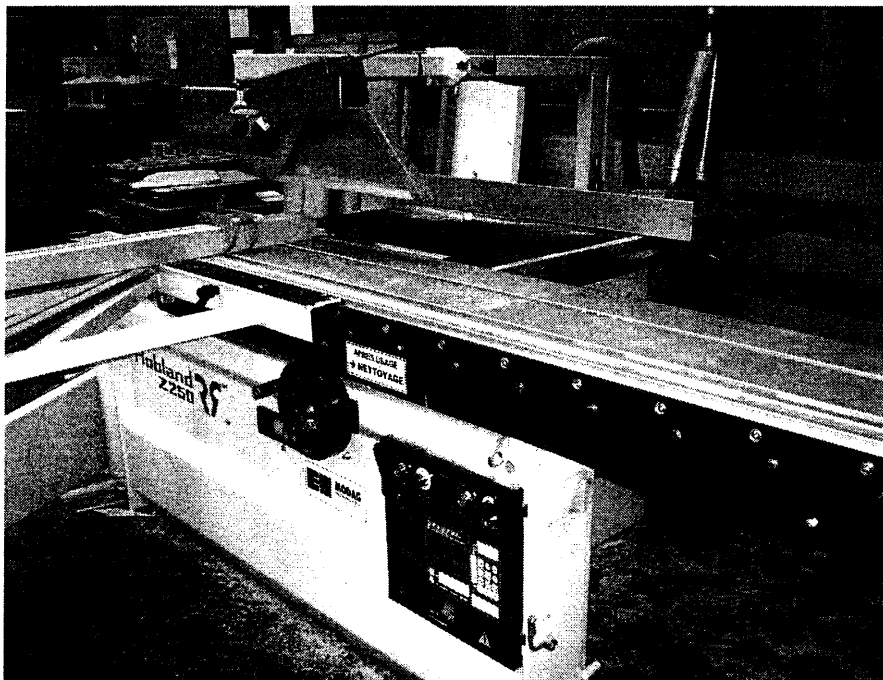
1<sup>ère</sup> partie : Réalisation d'une installation à caractère tertiaire ou d'un équipement industriel.

Partie : Réalisation

Durée de cette partie 6 h 00

Durée totale de l'épreuve : 13 h - Coefficient : 10

Sujet paginé de 1/12 à 12/12



SCIE A FORMAT

PAGE 1/12

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

## SOMMAIRE

Mise en situation	page 3/12
Modification de l'équipement existant Constitution du nouvel équipement	page 4/12
Implantation du matériel dans le coffret Répartition des bornes	page 5/12
Schéma de puissance « bâti machine » A2	page 6/12
Schéma de puissance des moteurs M1 , M2	page 7/12
Schéma de commande	page 8/12
Inventaire du matériel Implantation sur le poste de commande	page 9/12
Travail demandé	page 10/12
Implantation de la prise P17	page 11/12
Evaluation	page 12/12

<b>EXAMEN : B.E.P. METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE</b>				<b>SUJET</b>	
Epreuve : Réalisation – 1 <sup>ère</sup> partie : Réalisation d'une installation à caractère tertiaire ou d'un équipement industriel					
Session : 2008	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 6 h	Coef : 10	Page 2: /12
<b>Académie de Strasbourg</b>			<b>Epreuve Pratique</b>		

## Mise en situation :

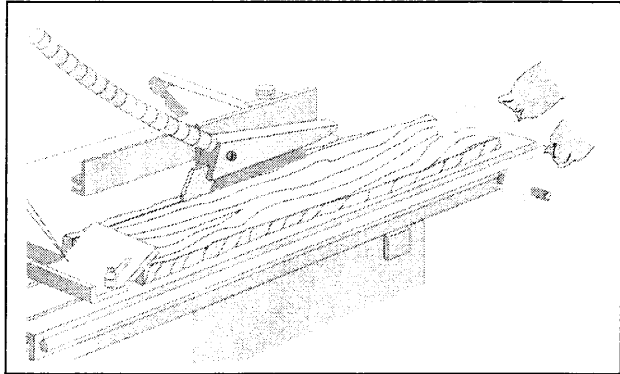
### Usage de la machine

Une scie à format ( ou scie circulaire ) a été conçue pour les techniques de travail suivantes :

- débit de bois massif
- coupes en longueur avec le guide parallèle
- délignage de petits panneaux
- coupes avec ou sans inciseur

### Domaine d'application

Cette scie constitue la base du parc machine d'une petite P.M.E. spécialisée dans la réalisation d'agencement de locaux commerciaux .



### Description sommaire de la machine existante :

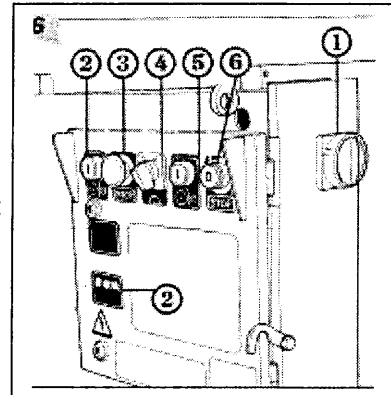
Alimentation : 230V /400V 3P + N+ PE

Mise sous tension de la machine par un interrupteur général Q10 ( repère 1 )

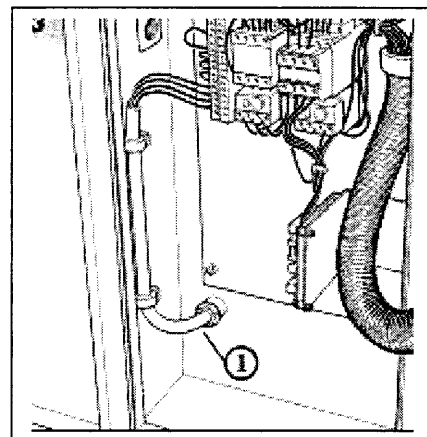
Cette scie est constituée :

- d'une lame principale qui réalise la coupe de la pièce de bois. Cette lame est entraînée par le **moteur M1** de caractéristiques :  
7,5kW 400/690V 2900 t/min IP 54 classe F  
à démarrage étoile – triangle  
équipé d'un frein électromagnétique

La vitesse de la lame est adaptable en fonction de son diamètre ,  
3000 t/min ; 4000 t/min 5500t/min



- d'une lame « inciseur » entraînée par le **moteur M2** de caractéristiques :  
0,5 kW 230 / 400V 2800 t/min à démarrage direct  
Cette lame de faible diamètre est placée devant la lame principale et permet la réalisation d'une coupe nette et sans éclats.
- L'ensemble de l'équipement électrique est inséré dans le bâti de la machine

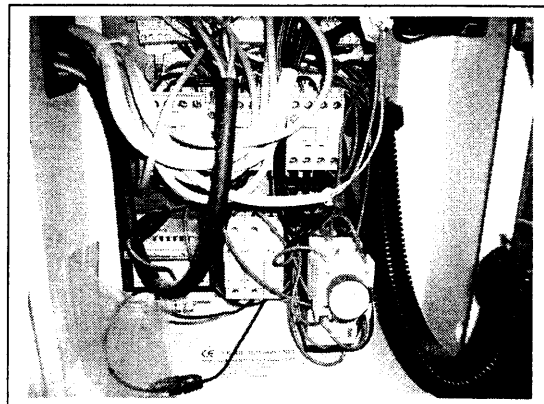


EXAMEN : B.E.P. METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE				SUJET		
Epreuve : Réalisation – 1 <sup>ère</sup> partie : Réalisation d'une installation à caractère tertiaire ou d'un équipement industriel						
Session : 2008	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 6 h	Coef : 10	Page 3: /12	
Académie de Strasbourg			Epreuve Pratique			



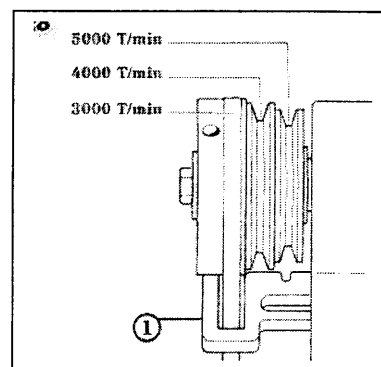
## Modification de l'équipement existant

- A l'usage on constate que le démarreur « étoile – triangle » par contacteur et bloc additif temporisé est inadapté. ( poussière )
- Le manque de place et la qualité d'exécution sommaire de l'équipement , interdisent toutes modifications .



- Sur la machine existante le changement de vitesse de la lame principale est réalisée par l'intermédiaire d' un système poulies / courroie. Suites à de nombreux incidents on décide de supprimer ce changement de vitesse mécanique .

On décide de remplacer le démarreur existant et le changement de vitesse par un variateur de vitesse électronique à variation de fréquence.



## Constitution du nouvel équipement

### Bâti machine ( A2)

Sont conservés :

- le sectionneur porte fusibles Q10
- l'interrupteur général Q2
- le transformateur de commande T1 230V / 24V / 250VA
- les protections Q3 et Q4 de T1
- le contact de sécurité SP (protecteur abaissé)

Sont ajoutés :

- le variateur de vitesse du moteur M1
- un départ pour prise P17

### Sur la face avant du bâti existant ( A3)

L'ensemble des auxiliaires de commandes (voyants, boutons poussoirs) restent en place, mais respecteront le nouveau schéma de commande

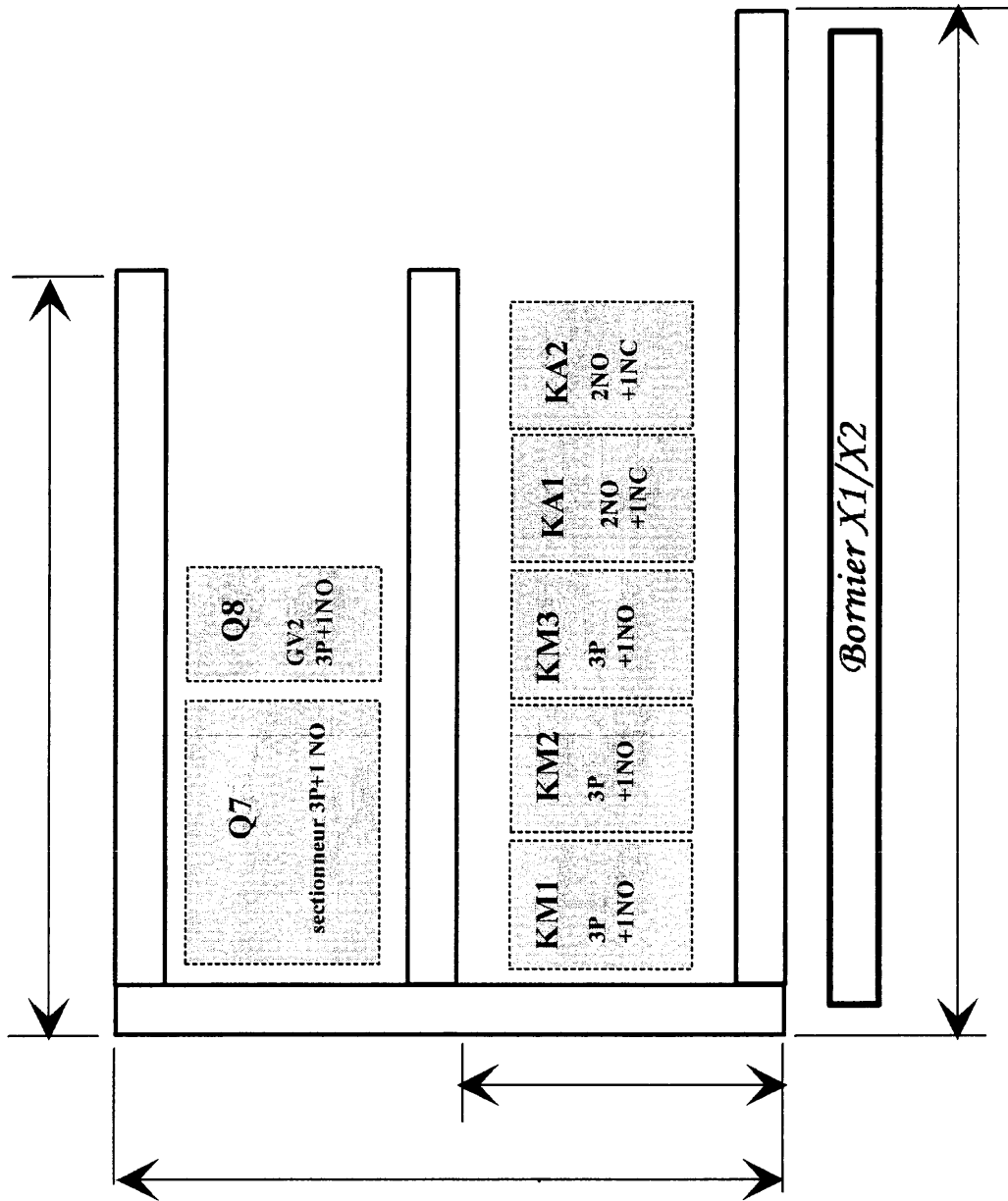
### Nouveau coffret ( A1) (fixé sur l'arrière du bâti )

Comporte tout le matériel de protection de commande restant

EXAMEN : B.E.P. METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE				SUJET		
Epreuve : Réalisation – 1 <sup>ère</sup> partie : Réalisation d'une installation à caractère tertiaire ou d'un équipement industriel						
Session : 2008	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 6 h	Coef : 10	Page 4: /12	
Académie de Strasbourg			Epreuve Pratique			

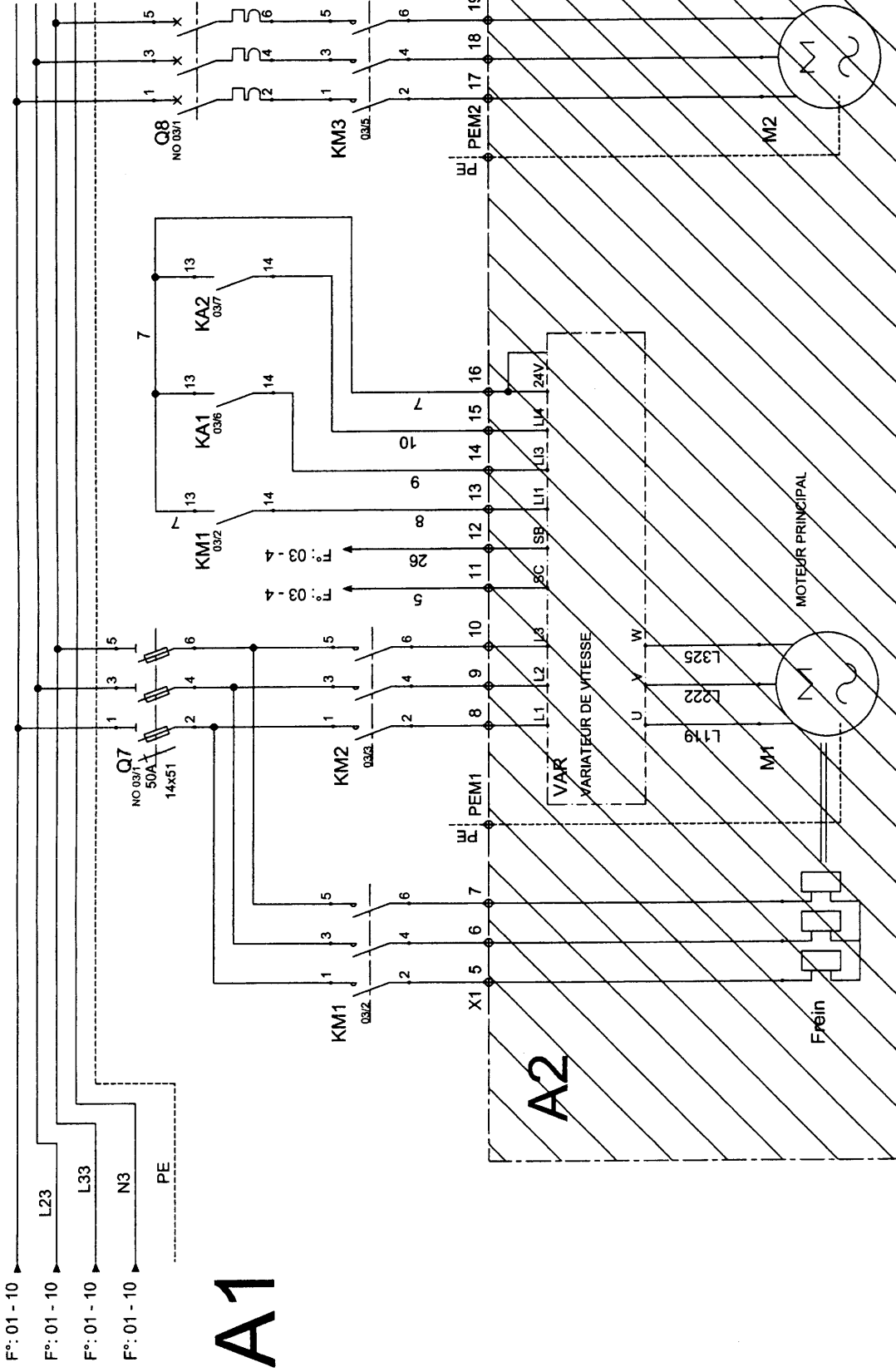
# Implantation du matériel dans le nouveau coffret

(Concerne la localisation repérée **A1**)



<b>X1</b>
PE
N
L1
L2
L3
1
2
PE
3
4
5
6
7
PEM1
8
9
10
11
12
13
14
15
16
PEM2
17
18
19
20
21
<b>X2</b>
1
2
3
4
5
6
7
8
10
11
12



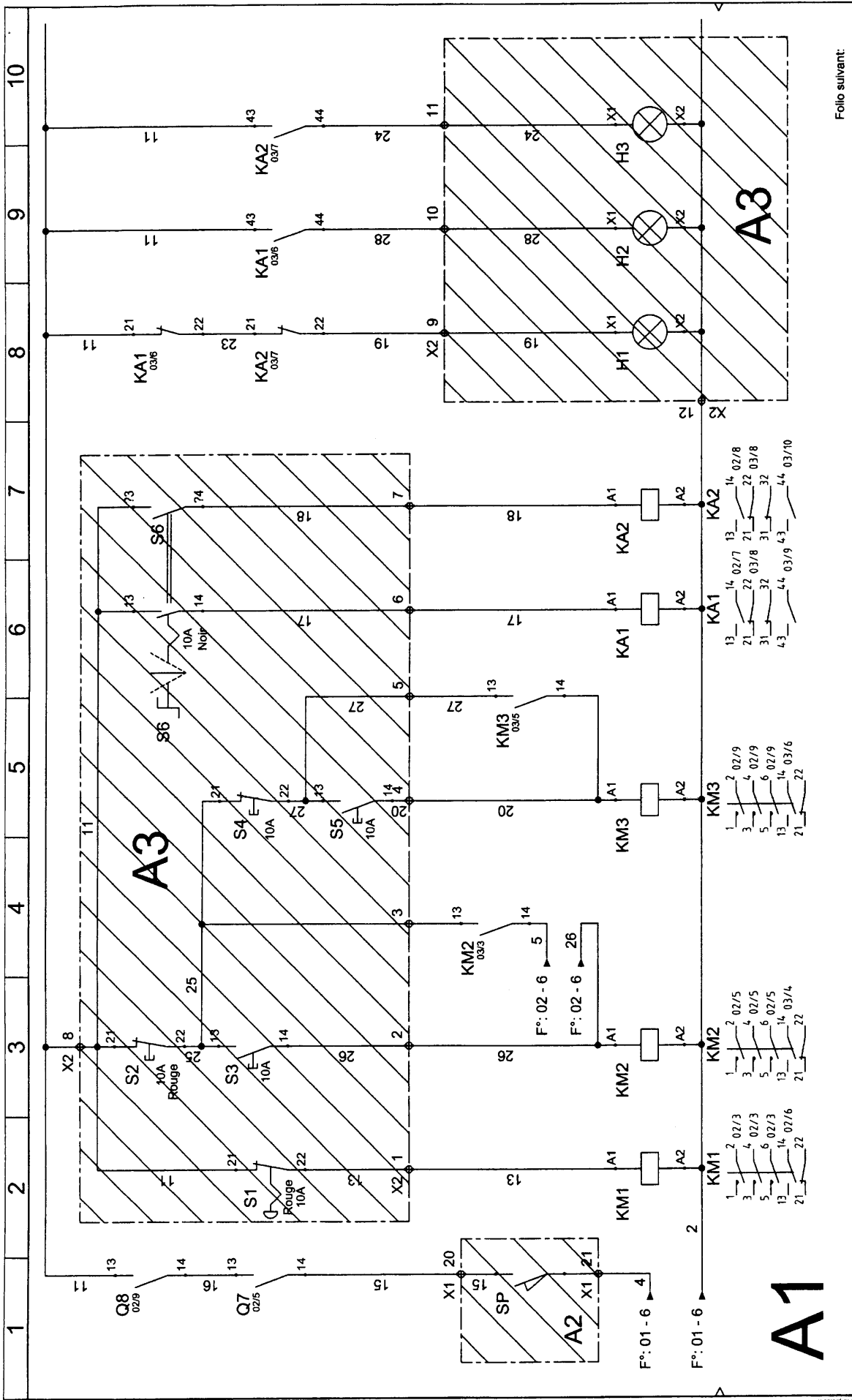


traceSoftware.com

Folio suivant: 03

<b>SCIE A FORMAT</b> AVEC INCISEUR EP2.2		<b>Puissance</b>		INDICE
N° D'AFFAIRE:		LOCALISATION: Armoire		FOLIO
ZONE: Equipement industriel		SECTION: A1		02
POSTE: Réalisation		IND NOM DATE		MODIFICATIONS
		Desiné par:		Venté par:

Traceur réalisé avec: TRACÉ ELEC PRO version: 3.2.0

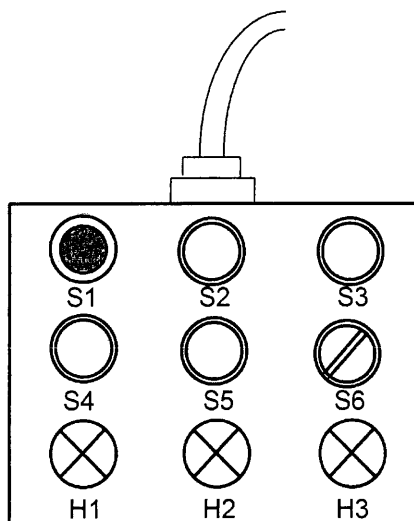


Folio suivant:

<b>Commande</b>					
N° D'AFFAIRE:	SCIE A FORMAT AVEC INCISEUR EP2.2	ZONE: Equipement industriel	LOCALISATION: Armoire	IND NOM	MODIFICATIONS
N° D'AFFAIRE:	SCIE A FORMAT AVEC INCISEUR EP2.2	POSTE: Réalisation	SECTION: A1	DATE	Vérifié par:
			Folio 03		

## Liste du matériel dans le coffret A1

<u>Repère</u>	<u>Désignation</u>	<u>caractéristiques</u>
<b>Q7</b>	Sectionneur porte fusible	3P + 1 NO
<b>Q8</b>	Disjoncteur moteur	3P + 1 NO
<b>KM1</b>	Contacteur frein électromagnétique	3P + 1 NO
<b>KM2</b>	Contacteur variateur moteur principal	3P + 1 NO
<b>KM3</b>	Contacteur moteur inciseur	3P + 1 NO
<b>KA1</b>	Contacteur aux. Vitesse 4000 t/mn	2 NO + 1 NC
<b>KA2</b>	Contacteur aux. Vitesse 5000 t/mn	2 NO + 1 NC
<b>X1</b>	Bornier liaison bâti - machine A2	15 bornes 6mm <sup>2</sup> + 12 bornes 4mm <sup>2</sup>
<b>X2</b>	Bornier liaison dialogue H/M A3	12bornes 4mm <sup>2</sup>



Liaisons souple ou spirale

### Implantation du poste de commande A3

<u>Repère</u>	<u>Désignation</u>	<u>caractéristiques</u>
<b>S1</b>	Bouton Arrêt d'urgence	1 NC COUP DE POING
<b>S2</b>	bouton poussoir Arrêt M1	1 NC Rouge
<b>S3</b>	bouton poussoir Marche M1	1 NO Noir
<b>S4</b>	bouton poussoir Arrêt M2	1 NC Rouge
<b>S5</b>	bouton poussoir Marche M2	1 NO Vert
<b>S6</b>	Sélecteur de vitesse du moteur principal	2 NO à 3 positions
<b>H1</b>	voyant vitesse 3000 t/min	vert
<b>H2</b>	voyant vitesse 4000 t /min	vert
<b>H3</b>	voyant vitesse 5000 t/min	vert

EXAMEN : B.E.P. METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE				SUJET		
Epreuve : Réalisation – 1 <sup>ère</sup> partie : Réalisation d'une installation à caractère tertiaire ou d'un équipement industriel						
Session : 2008	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 6 h	Coef : 10	Page 9: /12	
<b>Académie de Strasbourg</b>				<b>Epreuve Pratique</b>		

## Travail demandé

### 1° ETAPE ( concerne uniquement la partie A1)

**Choisir puis implanter** (Positionner et fixer) les appareils ( contacteurs etc..) conformément à votre plan d'implantation de la platine.

**Identifier** clairement l'ensemble de l'appareillage et des bornes

**Préparer votre poste de travail** avec l'ensemble du matériel (fils,repères ...etc)

### 2° ETAPE Réalisation de l'ensemble des liaisons manquantes dans le nouveau coffret A1 (FOLIO 1, 2, 3 )

**Raccorder** les différents matériels, constituants ou composants de la platine à l'aide de la technique de câblage appropriée.

L'ensemble des liaisons et raccordements sera conforme aux schémas de puissance et de commande

Les connexions présenteront une bonne continuité électrique et une bonne tenue aux contraintes mécaniques.

Toutes les liaisons comporteront des embouts, de plus les liaisons du circuit de commande seront repérées aux 2 extrémités à l'aide du repérage équipotentiel

L'esthétique sera de qualité professionnelle conformément aux « règles de l'art »

Les couleurs ainsi que les sections des conducteurs seront conformes à la norme

CIRCUIT DE PUISSANCE	H07 VK 1,5mm <sup>2</sup> noir /bleu /vert-jaune
CIRCUIT DE COMMANDE 24V AC	H05 VK 0,75mm <sup>2</sup> rouge
CIRCUIT DE CDE VARIATEUR 24V DC	H05 VK 0,75 m <sup>2</sup> bleu foncé

### 3° ETAPE Réalisation de l'ensemble des liaisons manquantes de la partie «DIALOGUE H/M» A3

Le matériel est déjà installé et repéré ( poste de commande existant sur la machine )

La technique de câblage sera identique à celle utilisée pour l'étape 2

Raccorder ce poste de commande à l'équipement réalisé à l'étape 2 et de former un toron .

### 4° ETAPE Sur l'une des face du coffret implanter une prise 2P+T 230V P17

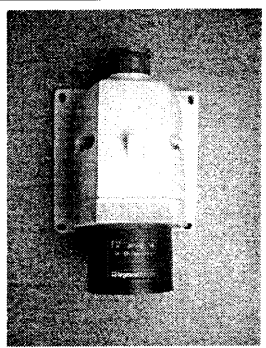
Tracer les axes en respectant les cotes de perçement relevées sur la prise mise à votre disposition

Pointer et percer à l'aide d'une perceuse portative

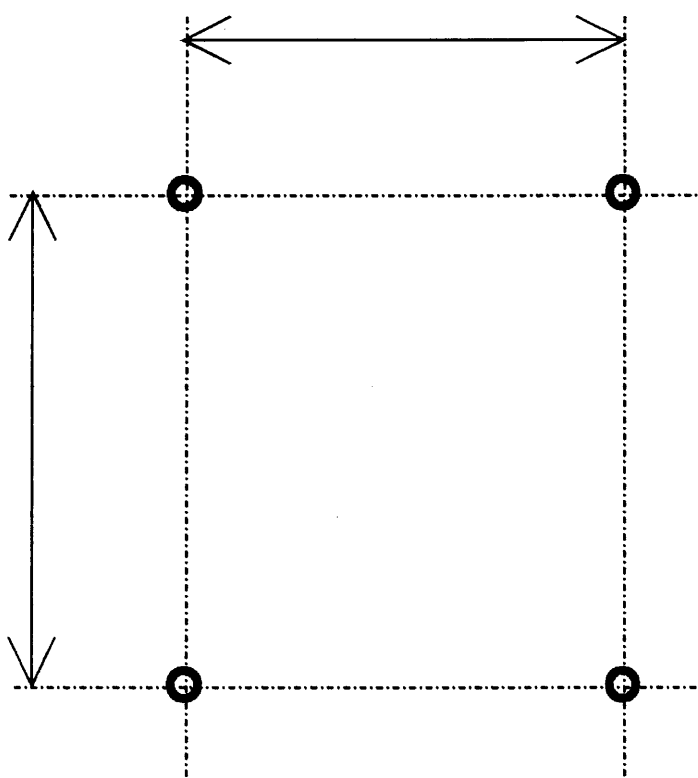
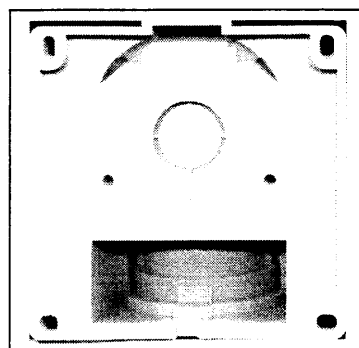
Fixer et raccorder la prise à l'aide d'un câble adapté et du presse étoupe adapté

EXAMEN : B.E.P. METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE				SUJET	
Epreuve : Réalisation – 1 <sup>ère</sup> partie : Réalisation d'une installation à caractère tertiaire ou d'un équipement industriel					
Session : 2008	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 6 h	Coef : 10	Page 10: /12
Académie de Strasbourg			Epreuve Pratique		

# Plan de perçage de la prise P17



Reporter les cotes de **votre prise** sur le dessin ci-dessous





## Critères d'évaluation et barème

Travail à réaliser	Critère de réussite	Evaluation			
<b>C 2.1. Organiser son poste de travail</b>					
<u>Préparer son poste de travail</u>	Les outils sont appropriés aux travaux demandés, le poste est laissé propre		B.	MOY.	PASS.
<b>C 2.2. Mettre en forme et placer les canalisations de l'ouvrage.</b>					
<u>Travailler les goulottes et les profilés.</u> <i>Les positionner</i>	En bon état, coupe droite et ébavurage, Respect de l'horizontalité de la verticalité		T.BIEN	BIEN.	MOY.
<u>Câbler l'armoire.</u> <u>Réaliser les torons</u>	Les conducteurs sont câblés selon les règles de l'art l'aspect est esthétique sur la platine comme dans le boîtier de commande.	TBIEN	BIEN.	MOY.	PASS.
<b>C 2.3. Réaliser les opérations mécaniques</b>					
<u>Tracer, percer le coffret pour la prise P17</u>	Le travail est soigné		BIEN.	MOY.	PASS.
<u>Assurer l'étanchéité</u>	Le presse-étoupe est serré correctement			OUI	NON
<b>C 2.4. Positionner et fixer les éléments constitutifs de l'équipement.</b>					
<u>Installer les différents constituants</u>	Les fixations sont solides			OUI	NON
	Le matériel implanté correspond au plan de l'armoire		BIEN.	1 ERREUR	2 ERREURS
<b>C 2.5. Raccorder les différents matériels</b>					
<u>Fonctionnement de circuit de puissance</u>	Circuit moteur principal M1 ( Q7, KM1, KM2)			OUI	NON
	Circuit inciseur M2 (Q8 , KM3 )			OUI	NON
	Raccordement prise P17			OUI	NON
<u>Fonctionnement du circuit de commande</u>	Raccordement commande du variateur			OUI	NON
	Raccordement KM1 KM2 KM3			OUI	NON
	Raccordement KA1, KA2 ( ligne 6 à 10)		OUI	1 erreur	NON
	Raccordement des voyants sur le poste cde			OUI	NON
	Raccordement S1 à S6 sur le poste de cde			OUI	NON
<u>Raccorder les appareils</u>	Les couleurs et les sections respectent le cahier des charges		OUI		NON
	Bonne continuité électrique et conducteur non blessé , utilisation d'embouts	T.BIEN	BIEN.	MOY.	PASS.
<b>C 2.6 Repérer les éléments, les conducteurs.</b>					
<u>Repérer les constituants</u>	Repérage des conducteurs		OUI		NON
		.... x 11	.... x 6	.... x 4	.... x 0
<u>N° Candidat :</u>	<b>Sous totaux</b>				
<u>Nom :</u>	<b>TOTAL</b>	<b>/ 100</b>			
<u>Prénom :</u>					

<b>EXAMEN : B.E.P. METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE</b>				<b>SUJET</b>	
Epreuve : Réalisation – 1 <sup>ère</sup> partie : Réalisation d'une installation à caractère tertiaire ou d'un équipement industriel					
Session : 2008	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 6 h	Coef : 10	Page 12: /12
<b>Académie de Strasbourg</b>			<b>Epreuve Pratique</b>		