

CAP ELECTROTECHNIQUE

SESSION 2006

Epreuve EP2 Sujet

- un dossier sujet d'intervention technique – réalisation
- un dossier sujet d'intervention technique – mise en service
- un dossier sujet d'intervention technique – maintenance

Groupement académique "Est"	Session 2006			TIRAGES
C.A.P ELECTROTECHNIQUE		code examen :		
Épreuve : EP2	Durée : 10 heures	Coef. :10	page : 1 / 1	

**C.A.P.
ELECTROTECHNIQUE**

**- Epreuve E.P.2 -
- REALISATION -**

(Temps alloué 7h –)

- CONDITIONNEUR -

NOTE : / 120

Document à rendre impérativement en fin d'épreuve

GROUPEMENT « EST »	SESSION 2006	SUJET	Tirages
Examen : C.A.P. ELECTROTECHNIQUE	Code(s) examen(s) :		
Épreuve : E.P.2 - Réalisation	Durée : 7h	Coef. : 10	Page : 1/14

- SOMMAIRE -

- Travail demandé page 3/14 et 4/14
- Implantation du matériel sur la platine page 5/14
- Barème de correction..... page 6/14
- Mise en situation..... page 7/14
- Repère et fonction des différents appareils page 8/14
- Schéma de puissance page 9/14 et 10/14
- Schéma de commande page 11/14
- Schéma de raccordement des sorties automate page 12/14
- Schéma de raccordement des entrées automate page 13/14
- Schéma des borniers page 14/14

- TRAVAIL DEMANDE -

1- VERIFICATION DU MATERIEL :

Vérifier que vous disposez de tout le matériel indiqué sur la liste suivante.

Repère	Désignation	Quantité																				
Q1	Sectionneur tripolaire porte fusibles + bloc neutre - TELEMECANIQUE	1																				
Q2 - Q3	Coupe-circuit unipolaire + neutre - LEGRAND	2																				
KM1-1 - KM1-2 KM2-1 - KM2-2	Contacteur tripolaire - 1 contact NC - TELEMECANIQUE	4																				
KM3 - KM4	Contacteur tripolaire - TELEMECANIQUE	2																				
KA1 - KA3 - KA4	Contacteur auxiliaire - 1 contact NO - TELEMECANIQUE	3																				
KA2	Contacteur auxiliaire - 3 contacts NO - TELEMECANIQUE	1																				
F1 - F2 - F3	Relais tripolaires de protection thermique - TELEMECANIQUE	3																				
	Goulotte (couvercle + fond) - 25*40 - TELEMECANIQUE ou LEGRAND	≈ 1 m																				
	Profilé pour fixation des appareils - RAIL DIN - TELEMECANIQUE	400 mm																				
	Embouts pour conducteur 1,5 mm ² - LEGRAND (paquet de 100 embouts)	1																				
	Repères pour conducteur 0,75 mm ² - LEGRAND	<table border="0"> <tr><td>Chiffre 0</td><td align="right">10</td></tr> <tr><td>Chiffre 1</td><td align="right">20</td></tr> <tr><td>Chiffre 2</td><td align="right">10</td></tr> <tr><td>Chiffre 3</td><td align="right">10</td></tr> <tr><td>Chiffre 4</td><td align="right">20</td></tr> <tr><td>Chiffre 5</td><td align="right">10</td></tr> <tr><td>Chiffre 6</td><td align="right">10</td></tr> <tr><td>Chiffre 7</td><td align="right">10</td></tr> <tr><td>Chiffre 8</td><td align="right">10</td></tr> <tr><td>Chiffre 9</td><td align="right">10</td></tr> </table>	Chiffre 0	10	Chiffre 1	20	Chiffre 2	10	Chiffre 3	10	Chiffre 4	20	Chiffre 5	10	Chiffre 6	10	Chiffre 7	10	Chiffre 8	10	Chiffre 9	10
Chiffre 0	10																					
Chiffre 1	20																					
Chiffre 2	10																					
Chiffre 3	10																					
Chiffre 4	20																					
Chiffre 5	10																					
Chiffre 6	10																					
Chiffre 7	10																					
Chiffre 8	10																					
Chiffre 9	10																					
	Transformateur T1 230 / 24 V ~ ou bornier XT composé de 5 bornes	1																				
	Conducteur HO5 V-K 1,5 mm ² Noir Conducteur HO5 V-K 1,5 mm ² Bleu ciel Conducteur HO5 V-K 1,5 mm ² Vert / jaune Conducteur HO5 V-K 0,75 mm ² Rouge Conducteur HO5 V-K 0,75 mm ² Blanc Conducteur HO5 V-K 0,75 mm ² Bleu foncé	12,5 m 2,5 m 2 m 30 m 4 m 7 m																				

- TRAVAIL DEMANDE (suite)-

2- INSTALLATION DU MATERIEL :

Il vous est demandé de respecter le plan d'implantation du matériel, ainsi que les cotes proposées

- A l'aide de l'outillage, découper les goulottes manquantes et les fixer sur la platine conformément au plan de la page 5/14.
- A l'aide de votre outillage, découper un rail DIN à la dimension de 350 mm, le percer et le poser sur la platine. Fixer le matériel conformément au plan de la page 5/14.
- Repérer le matériel à l'aide des étiquettes autocollantes fournies.

3- RACCORDEMENT DES CIRCUITS DE PUISSANCE ET DE COMMANDE :

- Voir schémas : pages 9/14 à 14/14 .
- Le circuit de puissance est réalisé à l'aide de conducteurs HO7VK 1,5 mm² noir, le HO7VK 1,5 mm² bleu clair pour le neutre. Le circuit de puissance est câblé avec embouts.
- Le circuit de commande et les sorties automates sont réalisés à l'aide de conducteurs HO7VK 0,75 mm² rouge.
- Le commun des bobines est réalisé à l'aide de conducteurs HO7VK 0,75 mm² blanc.
- Les entrées automates sont réalisées à l'aide de conducteurs HO7VK 0,75 mm² bleu foncé.
- Effectuer le repérage des conducteurs sur les borniers X2 et X3.

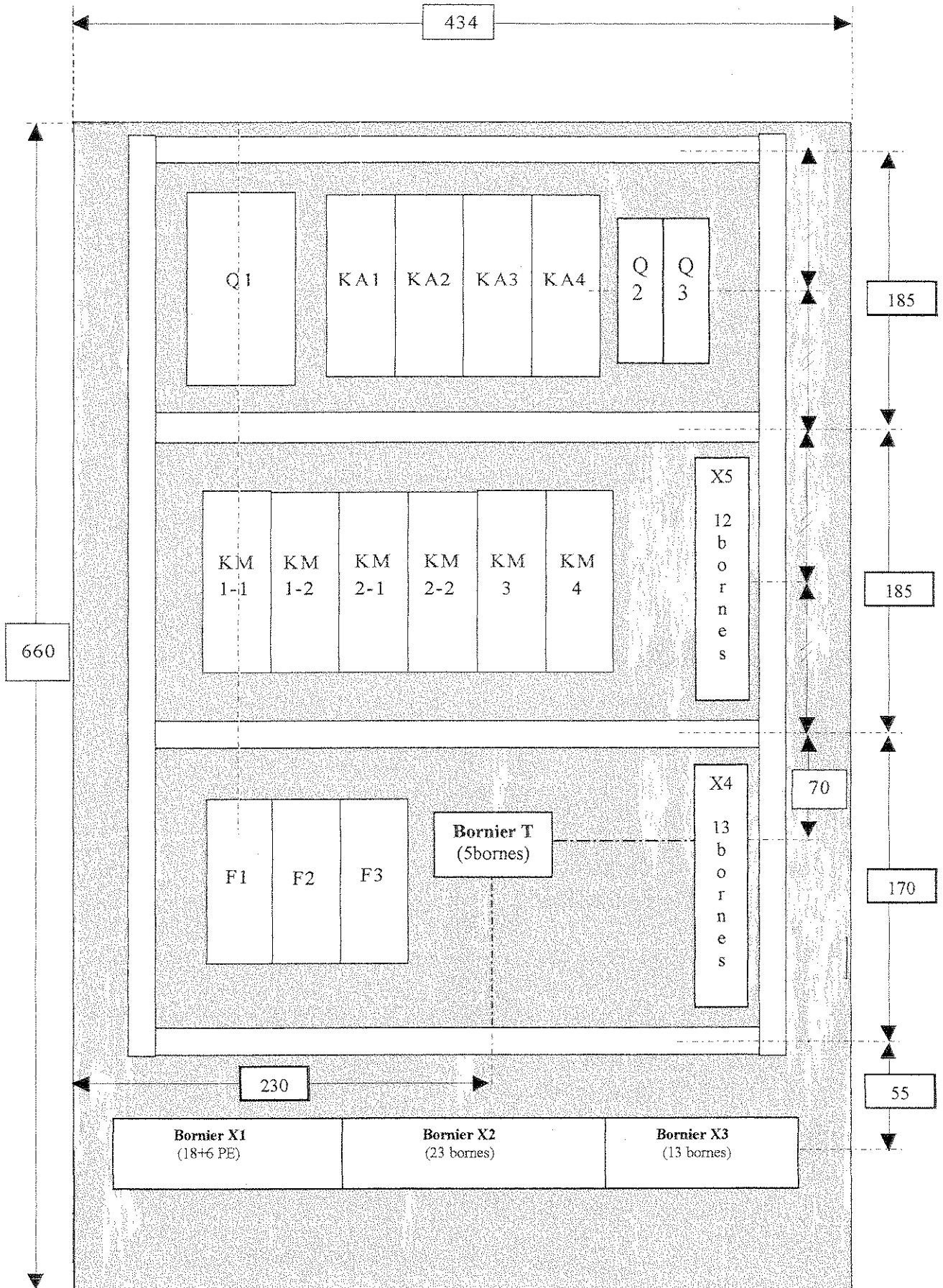
REMARQUE IMPORTANTE :

- Les parties grisées sur les schémas ne sont pas à câbler.
- Il est rappelé qu'il est strictement interdit de procéder à des essais sous tension.
- Seul le testeur de continuité est autorisé pour contrôler votre travail.

3 CRITERES D'EVALUATION :

Vous reporter à la page 6/14 de ce dossier .

- IMPLANTATION DU MATERIEL SUR LA PLATINE -



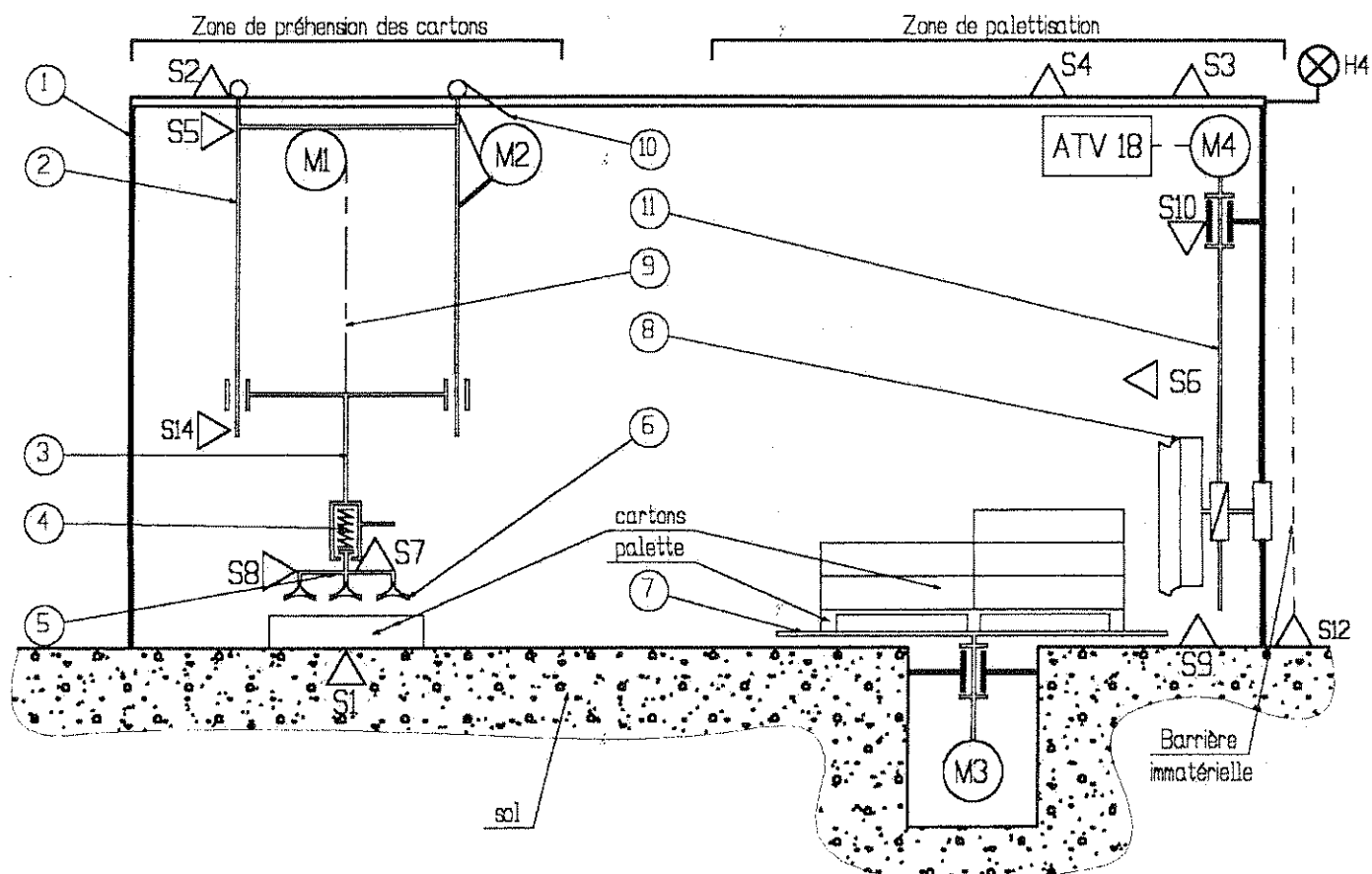
- BAREME DE CORRECTION -

Critères de réussite	0 erreur	1 erreur	2 erreurs	+ de 2 erreurs
<u>Implantation du matériel et norme NF C15-100 :</u>				
1- Goulottes et rail correctement dimensionnés, percés et fixés en respectant le plan d'implantation.	8	5	2	0
2- Matériels électromécaniques fixés en respectant le plan d'implantation	8	5	2	0
3- Sections et couleurs des conducteurs isolés respectés	8	4	0	
<u>Esthétique du câblage :</u>				
1- Alignement des conducteurs	8	5	2	0
2- Repères (ou numéros) des conducteurs du circuit de commande et des entrées / sorties de l'automate posés uniformément.	6	3	0	
<u>Qualité des connexions :</u>				
1- Conducteurs isolés dénudés correctement (pas de brins de cuivre apparents,).	12	8	4	0
2- Conducteurs isolés serrés correctement (pas de serrage sur l'isolant , au maximum 2 fils par bornes,).	12	8	4	0
3- Utilisation d'un embout pour chaque conducteur du circuit de puissance .	8	6	4	0
<u>Fonctionnement de la commande :</u>				
1- Circuit de commande : - KA1 – KA2 - signalisation - Sorties A.P.I.	24	18	10	0
2- Circuit des entrées A.P.I.: 1 erreur : 3pts – 2 erreurs : 0 pt	6	3	0	
<u>Fonctionnement de la puissance :</u>				
1- L'alimentation électrique (Q1) et celle du transformateur.	4	0		
2- Le moteur M2	9	0		
3- Le moteur M3	5	0		
4- L'alimentation du variateur ATV18	2	0		

NOTE DE REALISATION:

/ 120

Mise en situation



10	Chaine
9	Chaine
8	Porte film
7	Porte-palette rotatif
6	Ventouses
5	Support de ventouses
4	Ressort de compression
3	Chariot de translation verticale
2	Chariot de translation horizontale
1	Portique
Rep	Désignation

S14	Sécurité préhenseur au niveau bas
S12	Zone de sécurité
S10	Porte film au niveau haut
S9	Porte film au niveau bas
S8	Vaccuostat (S8: vide, S8: air)
S7	Préhenseur sur carton
S6	Palette pleine
S5	Préhenseur au niveau haut
S4	Préhenseur au niveau deuxième dépose
S3	Préhenseur au niveau première dépose
S2	Préhenseur au poste de chargement
S1	Présence carton au poste de chargement
Rep	Désignation

- REPERE ET FONCTION DES DIFFERENTS

- APPAREILS DE LA PLATINE -

Repère	Désignation	Fonction
Q1	Sectionneur tripolaire porte fusibles + neutre	Isolement du circuit et protection de l'installation
Q2 - Q3	Coupe circuit unipolaire + neutre	Isolement et protection des différents circuits
KM1-1	Contacteur tripolaire - 1 contact NC	Alimentation du moteur M1 (descente)
KM1-2	Contacteur tripolaire - 1 contact NC	Alimentation du moteur M1 (montée)
KM2-1	Contacteur tripolaire - 1 contact NC	Alimentation du moteur M2 (avant)
KM2-2	Contacteur tripolaire - 1 contact NC	Alimentation du moteur M2 (arrière)
KM3	Contacteur tripolaire	Alimentation du moteur M3
KM4	Contacteur tripolaire	Alimentation ATV18 , moteur M4
KA1	Contacteur auxiliaire - 1 contact NO	Sécurité personnes
KA2	Contacteur auxiliaire - 3 contacts NO	Mise sous tension
KA3	Contacteur auxiliaire - 1 contact NO	Descente porte-film
KA4	Contacteur auxiliaire - 1 contact NO	Montée porte-film
F1 - F2 F3	Relais tripolaires de protection thermique	Protection des moteurs M1 , M2 et M3

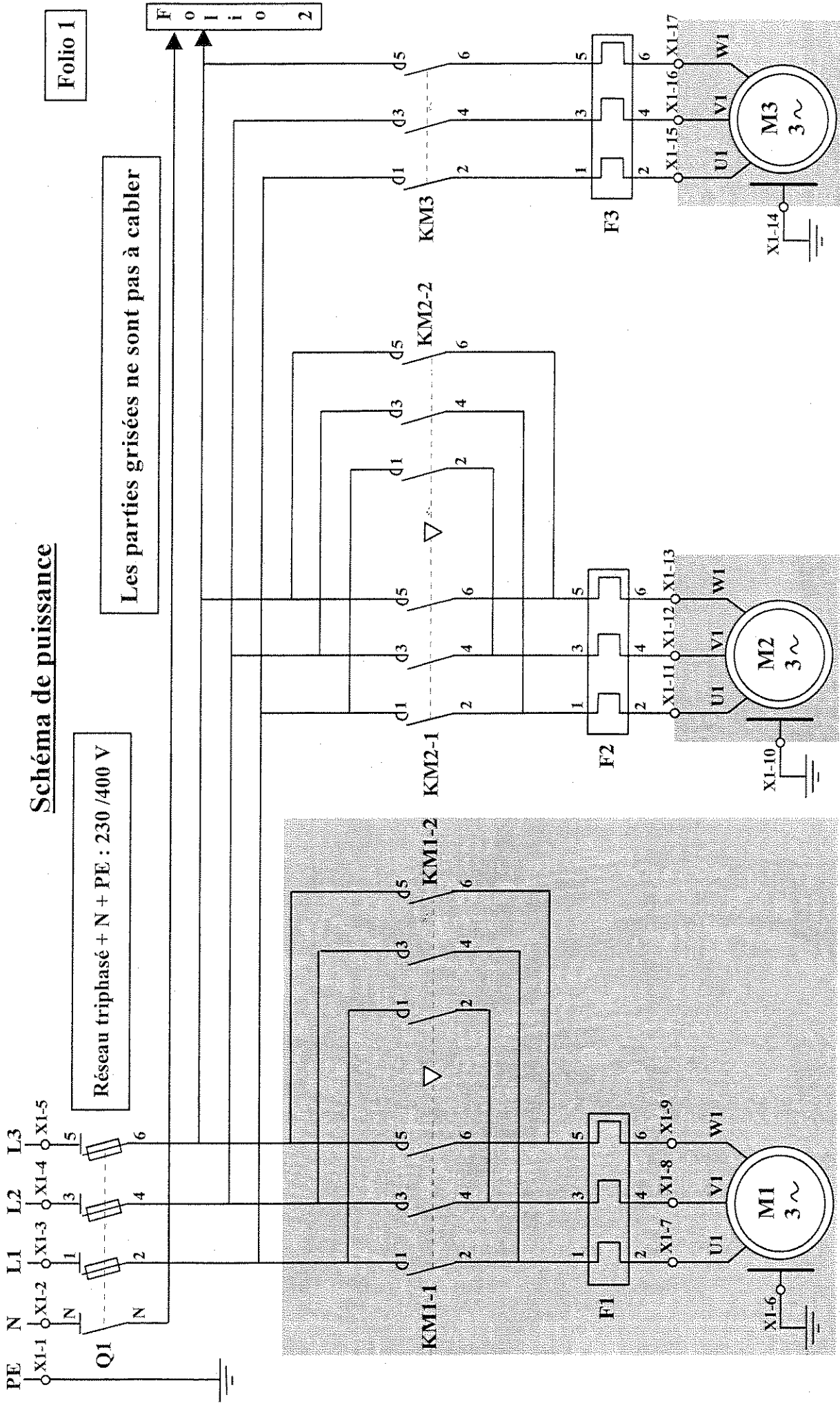


Schéma de puissance

Réseau triphasé + N + PE : 230 / 400 V

Les parties grisées ne sont pas à cabler

Folio 1

Descente / montée du préhenseur

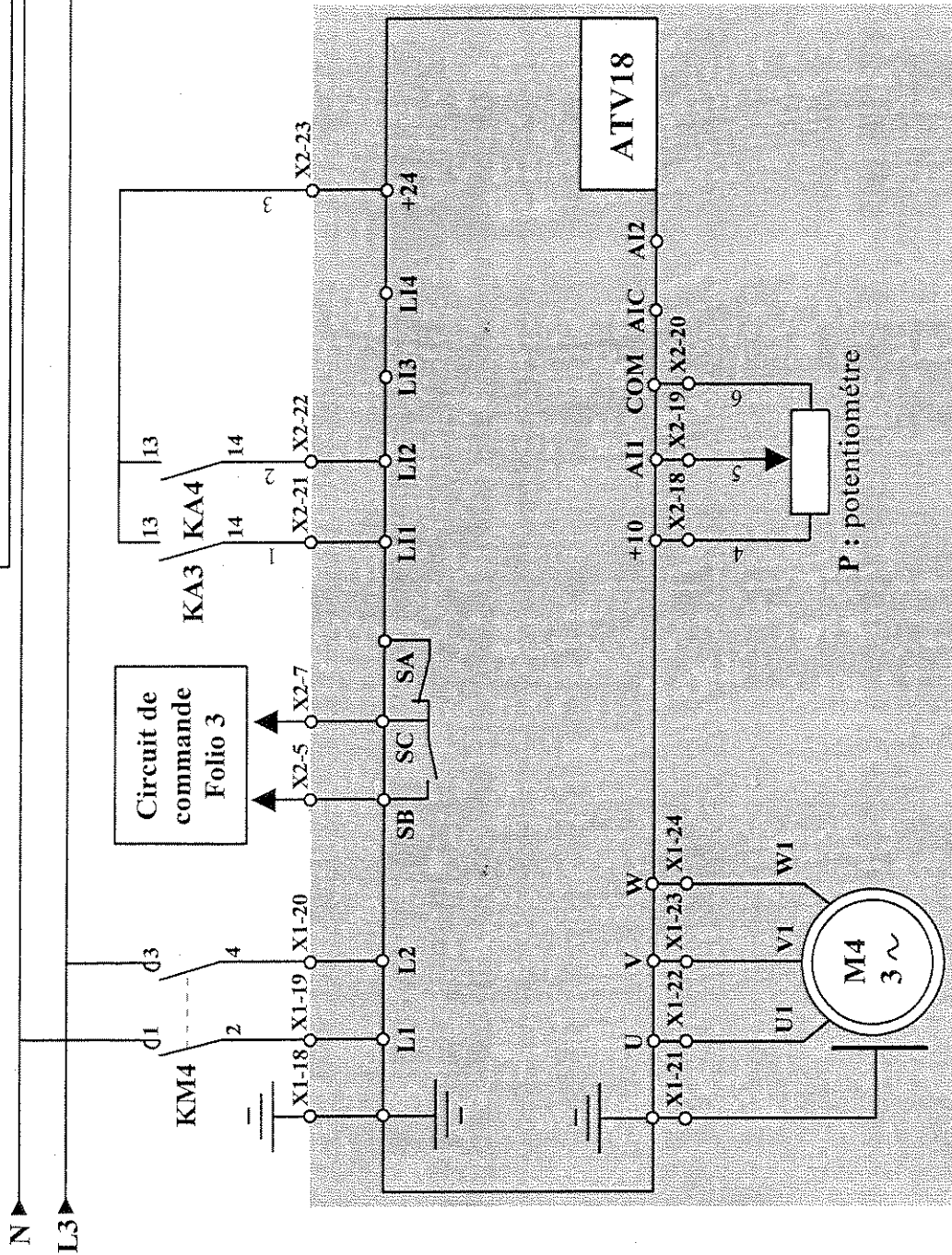
Avant / arrière du préhenseur

Rotation plateau porte palette

F
0
1
1
0
1

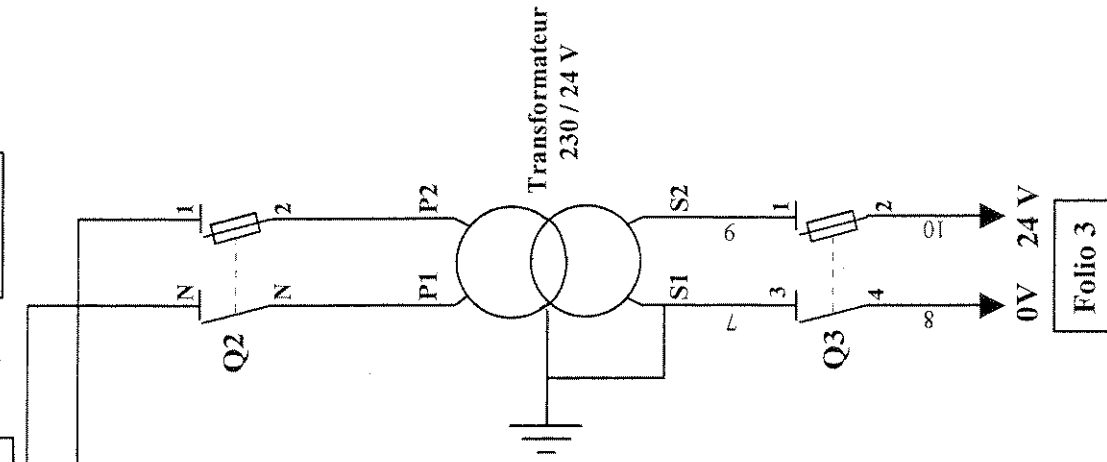
Schéma de puissance (suite)

Les parties grisées ne sont pas à câbler



Descente / montée du porte film

Folio 2



Folio 3

Schéma de commande :

Les parties grisées ne sont pas à cabler

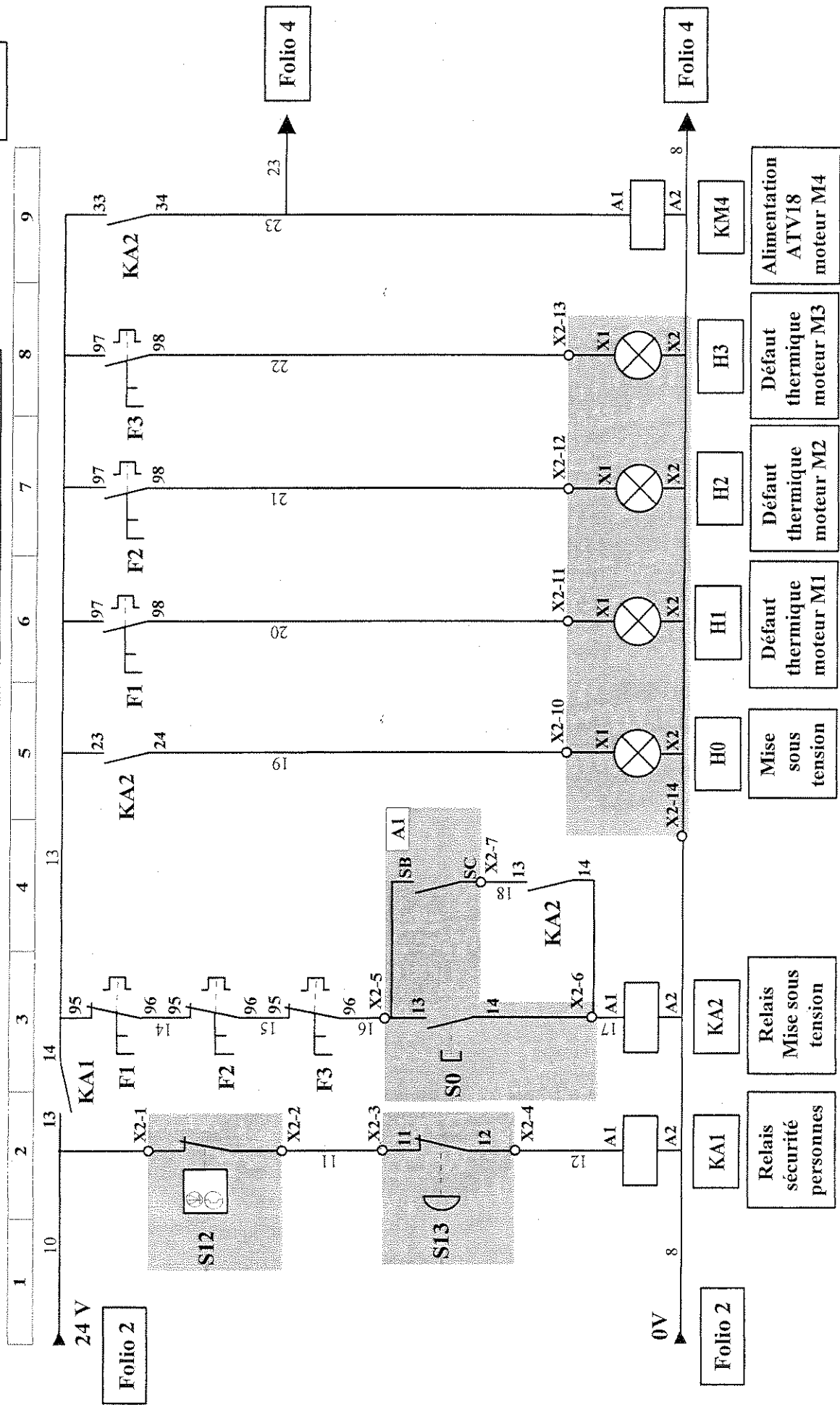
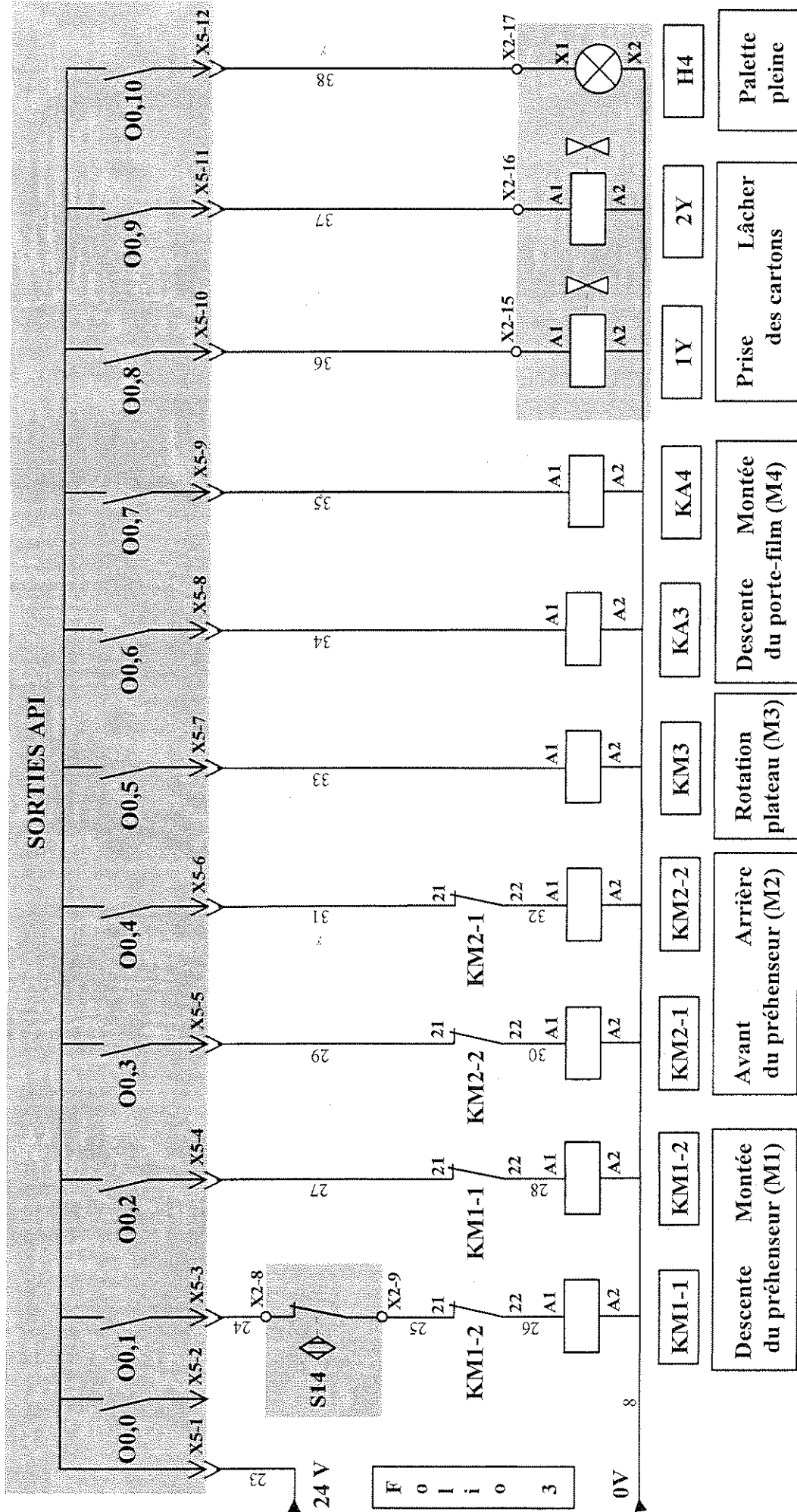


Schéma de raccordement des sorties de l'automate

Les parties grisées ne sont pas à cabler

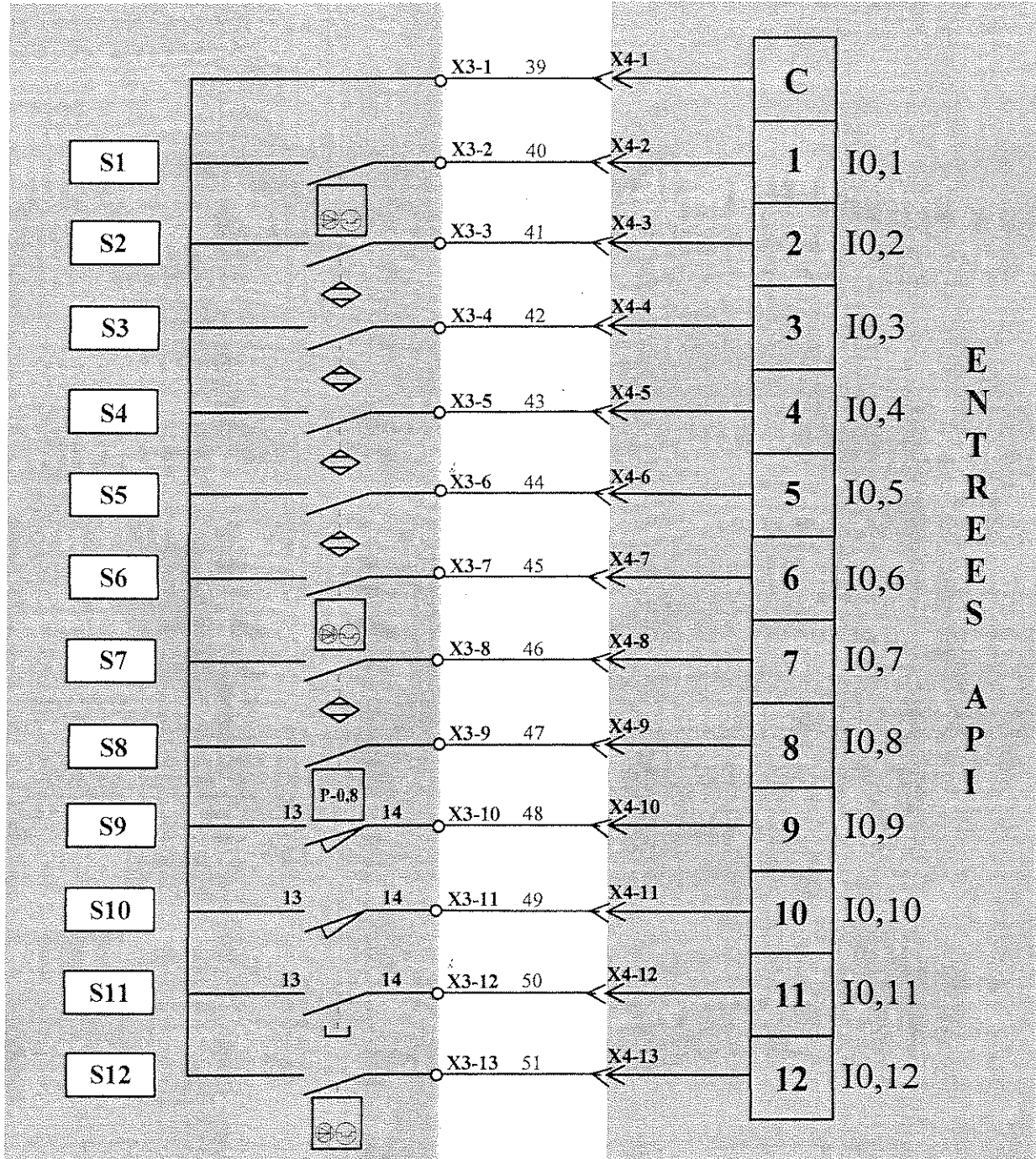
Folio 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----



- Descente Montée du préhenseur (M1)
- Avant Arrière du préhenseur (M2)
- Rotation plateau (M3)
- Descente Montée du porte-film (M4)
- Prise des cartons
- Lâcher des cartons
- H4
- Palette pleine

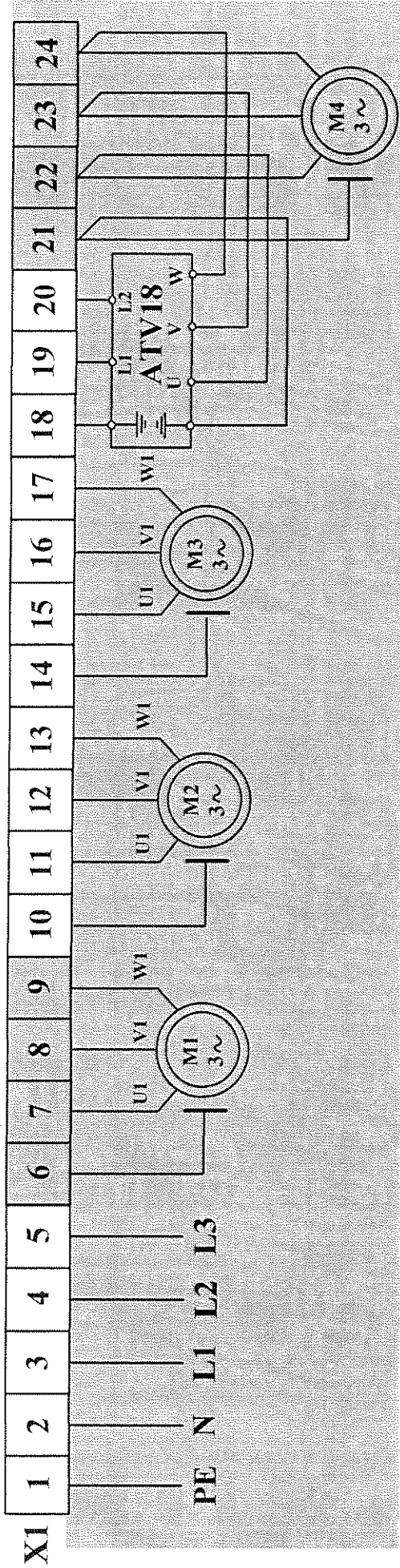
Schéma de raccordement des entrées de l'automate



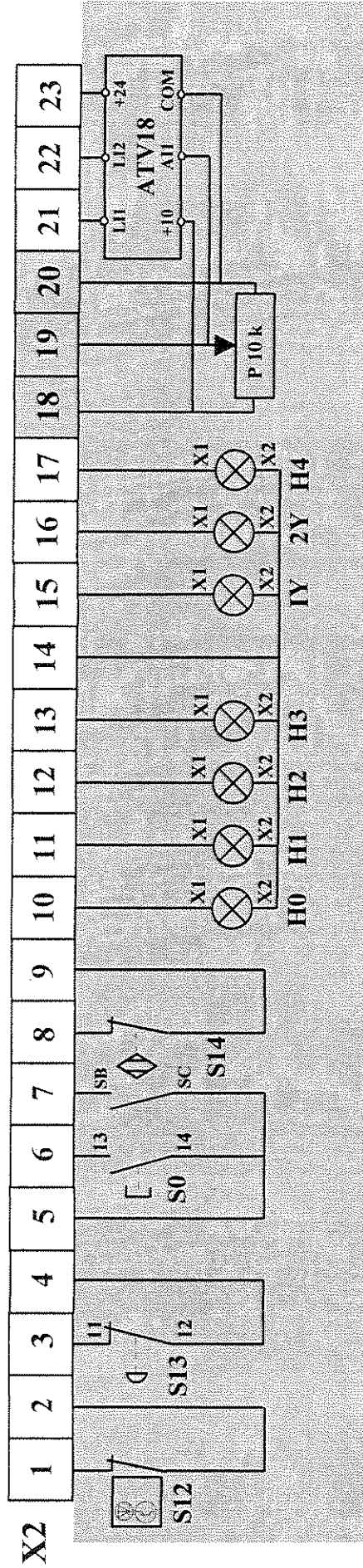
Les parties grisées ne sont pas à cabler

Bornier de puissance X1 :

Les parties grises ne sont pas à câbler



Bornier de commande X2 :



**C.A.P.
ELECTROTECHNIQUE**

- Epreuve E.P.2 -
- *Mise en service* -
(Temps conseillé 1h -)

- *CONDITIONNEUR*

CANDIDAT :

.....
.....

NOTE : / 30

GROUPEMENT « EST »	SESSION 2006	SUJET	Tirages
Examen : C.A.P. ELECTROTECHNIQUE	Code(s) examen(s) :		
Épreuve : E.P.2	Durée <i>1h</i>	Coef. : <i>10</i>	Page : <i>1/4</i>

- DEROULEMENT DE L'EPREUVE DE MISE EN SERVICE -

- SECURITE DU CANDIDAT -

TOUTES LES CONSIGNES DE SECURITE ET DE CONSIGNATION SERONT
RESPECTEES LORS DE L'EPREUVE

LE CANDIDAT EST TENU D'UTILISER LE MATERIEL DE SECURITE
MIS A SA DISPOSITION

- Documents mis à la disposition du candidat : voir dossier technique

- TRAVAIL A REALISER -

- 1 : Vérifications hors tension .

En fonction des caractéristiques du réseau et des documents mis à votre disposition, compléter le tableau de la page 3 et réaliser les modifications et réglages sur la platine.

- 2 : Contrôle avec système sous tension.

Porte de l'armoire fermée et en présence de l'examineur.

Expliquer le principe de fonctionnement du système.

Nom :

- MISE EN SERVICE -

Prénom :

- Document réponse et barème de notation -

1 - Vérification hors tension :

- Le correcteur fournira au candidat les caractéristiques des moteurs M1, M2 et M3 afin de compléter le tableau ci-dessous.

Moteurs	Caractéristiques	Intensités à considérer	Couplages Y ou Δ	Réglage des relais thermiques	Calibre des cartouches fusibles	Type des cartouches fusibles
M1	Puissance : Tensions : Intensités : cos ϕ : rendement η :					
M2	Puissance : Tensions : Intensités : cos ϕ : rendement η :					
M3	Puissance : Tensions : Intensités : cos ϕ : rendement η :					
Note	/3	/3	/3	/3	/3	/18

NOM :

Prénom :

Numéro de candidat :

Récapitulatif

Vérifications avec système hors tension : / 18

Explications du fonctionnement : / 12

Total : / 30

**C.A.P.
ELECTROTECHNIQUE**

**- Epreuve E.P.2 -
- *Maintenance* -
(Temps conseillé 2h -**

- *CONDITIONNEUR*

CANDIDAT :

.....

.....

NOTE : / 50

GROUPEMENT « EST »	SESSION 2006	SUJET	Tirages
Examen : C.A.P. ELECTROTECHNIQUE	Code(s) examen(s) :		
Épreuve : E.P.2	Durée : 2 h	Coef. : 10	Page : 1/6

- DEROULEMENT DE L'EPREUVE DE MAINTENANCE -

Le système sur lequel vous êtes amené à travailler a déjà fonctionné mais actuellement il est en panne, c'est à dire qu'il présente un dysfonctionnement lors de son utilisation.

Il vous appartient de le remettre méthodiquement en état de marche.

- Sécurité -

Le candidat respectera toutes les règles de sécurité.

- TRAVAIL A REALISER -

- 1 : Procéder à un essai.

Effectuer une mise en marche normale du système de manière à pouvoir constater son dysfonctionnement.

- 2 : Réaliser le dépannage.

Pour ce faire, le candidat complétera le tableau des pages 3/6 et 4/6 pour la panne N°1 et les pages 5/6 et 6/6 pour la panne N°2.

- 3 : Remise en état de l'équipement.

Avant de quitter son poste de travail, le candidat fera constater le bon fonctionnement du système à l'examineur.

PANNE N°1

1°) Constat : préciser l'anomalie de fonctionnement.

/ 3

Après avoir procédé aux essais sous tension et en présence d'un membre du jury.

.....
.....

2°) Hypothèses de la défaillance.

/ 2

- Dessiner la partie du schéma en défaut.

/ 4

- Enumérer les hypothèses de panne dans l'ordre de probabilité

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -

/ 4

3°) Vérification des hypothèses : (essais en présence d'un membre du jury).

Préciser les points tests, les mesureurs et votre interprétation.

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -

4°) Diagnostic.

/ 3

Après vérification des hypothèses, indiquer la cause du dysfonctionnement et compléter le tableau ci-dessous.

.....
.....
.....

Composant défectueux

Fonction

Repère de l'appareil sur le schéma

5°) Remplacement.

/ 3

Retrouver, dans un catalogue constructeur, le composant à remplacer. Pour cela, préciser :

- les critères de choix :

.....
.....
.....

- la référence du constructeur :

6°) Vérifier le bon fonctionnement du système en procédant à un nouvel essai.

/ 2

Conclure.

.....
.....
.....

7°) Respect de la sécurité lors de l'intervention. (case à cocher par le correcteur)

/ 4

Très bien

Correct

Moyen

Passable

Insuffisant

TOTAL PANNE N°1:

/ 25

PANNE N°2

1°) Constat : préciser l'anomalie de fonctionnement.

/ 3

Après avoir procédé aux essais sous tension et en présence d'un membre du jury.

.....
.....

2°) Hypothèses de la défaillance.

/ 2

- Dessiner la partie du schéma en défaut.

/ 4

- Enumérer les hypothèses de panne dans l'ordre de probabilité

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -

/ 4

3°) Vérification des hypothèses : (essais en présence d'un membre du jury).

Préciser les points tests, les mesureurs et votre interprétation.

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -

4°) Diagnostic.

/ 3

Après vérification des hypothèses, indiquer la cause du dysfonctionnement et compléter le tableau ci-dessous.

.....
.....
.....

Composant défectueux	Fonction	Repère de l'appareil sur le schéma
----------------------	----------	------------------------------------

/ 3

5°) Remplacement.

Retrouver, dans un catalogue constructeur, le composant à remplacer. Pour cela, préciser :

- les critères de choix :

.....
.....
.....

- la référence du constructeur :

.....

6°) Vérifier le bon fonctionnement du système en procédant à un nouvel essai.
Conclure.

/ 2

.....
.....
.....

7°) Respect de la sécurité lors de l'intervention. (case à cocher par le correcteur)

/ 4

Très bien	Correct	Moyen	Passable	Insuffisant
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TOTAL PANNE N°2:

/ 25