

**ACADEMIE DE :  
NANCY / METZ**

**BEP  
METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE**

**EPREUVE EP2 1<sup>ère</sup> partie  
REALISATION  
(Réalisation - Mise en service)**

**(Durée : 7h dont 1h conseillée pour la mise en service)**

**DOSSIER DE REALISATION**

**SUJET : ENTREE DE PARKING**

*Ce dossier doit être rendu complet en fin d'épreuve*

	<b>SESSION 2007</b>	<b>SUJET</b>	TIRAGES
<b>Examen : BEP « Métiers de l'électrotechnique »</b>	<b>Codé(s) examen(s) :</b>		
<b>Epreuve : Réalisation</b>	<b>Durée : 6 h</b>	<b>Coeff. : 5</b>	<b>Page : 1 / 17</b>

## SOMMAIRE

<b>* ORGANISATION DU SYSTEME</b>	<b>page 3</b>
<b>* TRAVAIL DEMANDÉ</b>	<b>pages 5 et 6</b>
<b>* IMPLANTATION COFFRET : VUE EXTERIEURE</b>	<b>page 8</b>
<b>* PORTE VUE INTERIEURE - PLAQUE DE FOND</b>	<b>page 9</b>
<b>* IMPLANTATION PLATINE</b>	<b>page 10</b>
<b>* BORNIERES</b>	<b>pages 11 et 12</b>
<b>* SCHÉMA DÉVELOPPÉ DE PUISSANCE</b>	<b>page 13</b>
<b>* SCHÉMA DÉVELOPPÉ DE COMMANDE</b>	<b>page 14</b>
<b>* CRITÈRES D'ÉVALUATION - BARÈME</b>	<b>pages 15 et 16</b>
<b>* FEUILLE RÉCAPITULATIVE DES NOTES</b>	<b>page 17</b>

# ENTREE DE PARKING

Une entreprise désire que l'accès à son parking intérieur soit contrôlé par un portail semi-automatisé.

UN poste de garde est situé à une distance de 300m de l'entrée de parking. Le gardien, appelé par interphone, autorise ou non l'entrée des véhicules.

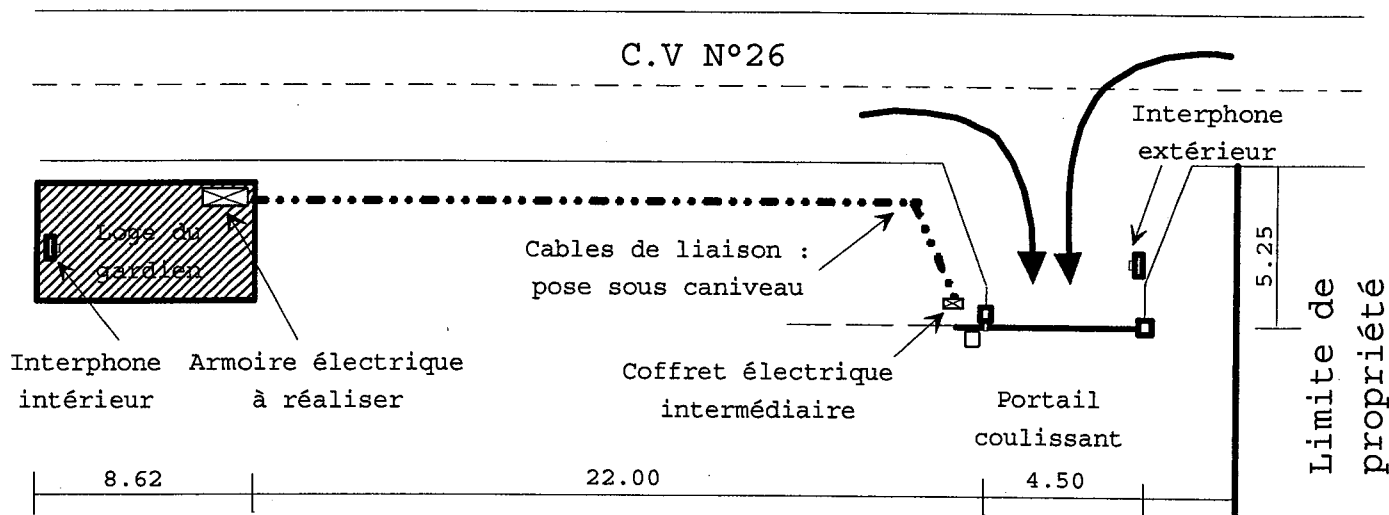
L'installation comprend :

➤ La zone d'accès, constituée :

- ❖ du portail et de sa motorisation ;
- ❖ des fins de course ouverture et fermeture ;
- ❖ d'un capteur de sécurité ;
- ❖ d'une balise clignotante de signalisation ;
- ❖ d'un éclairage (en option) ;
- ❖ d'un interphone extérieur ;
- ❖ d'un coffret intermédiaire.

➤ La loge du gardien, comprenant :

- ❖ l'armoire électrique générale ;
- ❖ l'interphone intérieur ;
- ❖ la commande d'ouverture.



## Détails du fonctionnement :

Appelé par interphone, le gardien autorise l'entrée du véhicule en actionnant par impulsion un BP « S1 ».

**Ouverture** : Si le portail est fermé ou s'il est en position intermédiaire, le signal sur le BP provoque le clignotement de la balise puis, après 2 secondes, l'ouverture complète du portail.

Durant l'ouverture, chaque nouvelle action sur le BP « S1 » stoppe ou relance l'ouverture de la porte. Dès que le portail est complètement ouvert (fin de course « S3 »), une temporisation de 4 secondes retarde sa fermeture.

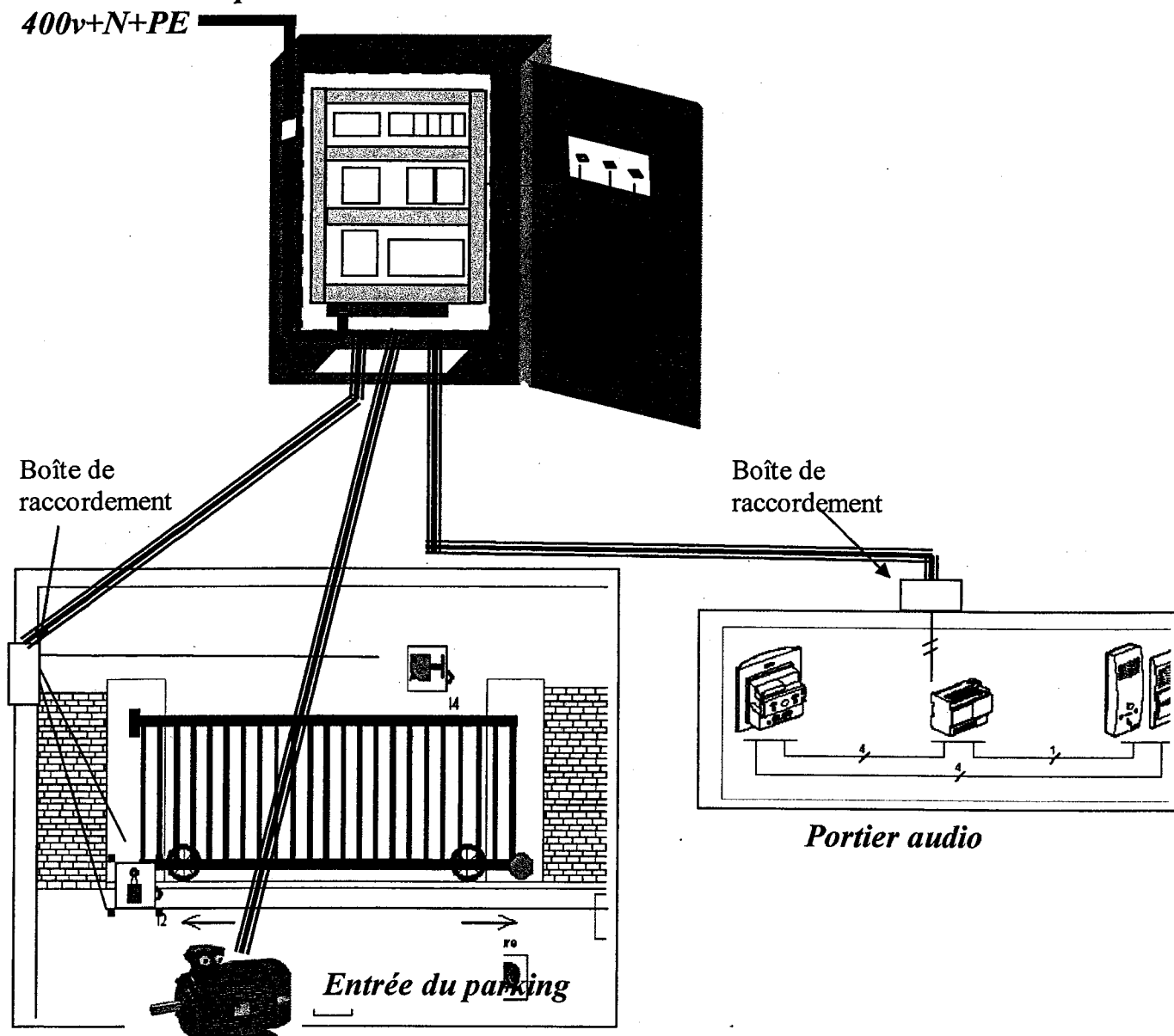
**Fermeture** : pendant la fermeture, une cellule de sécurité « S4 » provoque l'ouverture complète si un passage est détecté ou si le BP « S1 » est actionné. Tant que cette cellule « S4 » est activée (véhicule arrêté dans le passage par exemple), le portail reste complètement ouvert. La position fermée du portail est détectée par un fin de course « S2 ».

**Sécurité** : le groupe monobloc renferme le moteur électrique avec embrayage incorporé et le moto réducteur. Le mouvement est transmis au portail coulissant par l'intermédiaire d'un pignon et d'une crémaillère. Un système de réglage original permet de maintenir le couple moteur constant en faisant patiner le rotor du moteur électrique par rapport à la vis sans fin quand l'intensité du couple dépasse la valeur réglée. Ce système garantit la sécurité anti-écrasement si le portail rencontre un obstacle pendant son évolution.

**Remarque** : la balise clignotante est toujours en fonctionnement sauf lorsque le portail est fermé.

**Alimentation triphasé**

400v+N+PE



# TRAVAIL DEMANDÉ

## 1. – VÉRIFICATION DU MATÉRIEL : (15 min. hors temps de réalisation)

Vérifier que tout le matériel indiqué dans la liste ci-après est présent sur le poste de travail. Dans l'affirmative, cocher la case correspondante.

Vérification	Quantité et désignation du matériel
<input type="checkbox"/>	1 Coffret pour recevoir la platine perforée
<input type="checkbox"/>	1 Platine perforée
<input type="checkbox"/>	1 Profilé (équipé des borniers X1, X2, X3).
<input type="checkbox"/>	24 Ecrous clips encliquetables M4 et M6
<input type="checkbox"/>	Vis correspondantes M4x10 et M6x10
<input type="checkbox"/>	1 Répartiteur de phase tri+N
<input type="checkbox"/>	1 Disjoncteur moteur magnétothermique
<input type="checkbox"/>	1 Bloc additif pour disjoncteur moteur
<input type="checkbox"/>	4 Disjoncteurs uni+neutre (ou coupe-circuit)
<input type="checkbox"/>	1 Automate programmable « Millénium Crouzet » ou borniers correspondants
<input type="checkbox"/>	2 m Profilé perforé pour fixations des appareils (rail oméga)
<input type="checkbox"/>	3 m Goulottes + couvercles
<input type="checkbox"/>	Transformateur 230V/12-24 V (63 à 100 VA)
<input type="checkbox"/>	Alimentation redressée filtrée 24 Vcc (1 A mini)
<input type="checkbox"/>	2 Contacteurs tripolaires + blocs auxiliaires
<input type="checkbox"/>	1 Bouton-poussoir
<input type="checkbox"/>	2 Voyants lumineux
<input type="checkbox"/>	1 m Gaine tressée
<input type="checkbox"/>	6 Embases adhésives
<input type="checkbox"/>	15 Colliers colring
<input type="checkbox"/>	3 Presse-étoupe
<input type="checkbox"/>	1 sachet Embouts pour conducteurs 1,5 mm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/>	1 sachet Embouts pour conducteurs 0,75 mm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/>	Repères pour conducteurs 0,75 à 1,5 mm <sup>2</sup> : Chiffres 0 à 9
<input type="checkbox"/>	10 m Conducteur H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup> noir
<input type="checkbox"/>	4 m Conducteur H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup> bleu clair
<input type="checkbox"/>	12 m Conducteur H07V-K 0,75 mm <sup>2</sup> rouge
<input type="checkbox"/>	5 m Conducteur H07V-K 0,75 mm <sup>2</sup> blanc
<input type="checkbox"/>	8 m Conducteur H07V-K 0,75 mm <sup>2</sup> bleu foncé
<input type="checkbox"/>	2 m Conducteur H07V-K 0,75 mm <sup>2</sup> vert/jaune
<input type="checkbox"/>	Câble H07RN-F 5G1,5 mm <sup>2</sup> (raccordé sous l'interrupteur cadenassable pour alimentation)
<input type="checkbox"/>	Câble H07RN-F 4G1,5 mm <sup>2</sup> (raccordement moteur)
<input type="checkbox"/>	Câble H05VV-F 2x1 mm <sup>2</sup> (raccordement bornier portier)
<input type="checkbox"/>	Câble H05VV-F 7G1 mm <sup>2</sup> (raccordement bornier capteurs)
<input type="checkbox"/>	6 Porte repère pour câble
<input type="checkbox"/>	1 connecteur femelle X2bis (2 bornes pour raccordement portier)
<input type="checkbox"/>	1 connecteur femelle X3bis (5 bornes pour raccordement capteurs)
<input type="checkbox"/>	4 Cosses à sertir pour conducteur 1,5 mm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/>	1 Moteur asynchrone triphasé.

} longueur selon distance des éléments

## 2 - PRÉPARATION DU COFFRET :

Suivant les plans fournis :

- Tracer, percer la tôle support de l'unité de commande et des unités de signalisation (tôle fixée sur face avant prédécoupée) ;
- Tracer l'axe de cheminement de la gaine tressée à l'intérieur de la porte ;
- Coller les attaches de fixation de la gaine tressée ;
- Tracer, percer et fixer la tôle support des presse-étoupe (liaisons avec moteur - portier - capteurs).

## 3 - PRÉPARATION DE LA PLATINE :

Suivant le plan d'implantation fourni :

- Découper et fixer les goulottes sur la grille ;
- Découper et fixer les rails oméga sur la grille ;
- Implanter le matériel ;
- Repérer les constituants.

## 4 - CÂBLAGE, IMPLANTATION ET RACCORDEMENT DE LA PLATINE :

- Procéder au câblage de la platine, en respectant les règles de l'art et les conditions suivantes :

SECTION ET COULEUR DES CONDUCTEURS		
Circuit de puissance	1,5 mm <sup>2</sup>	Noir
Circuit neutre	1,5 mm <sup>2</sup>	Bleu clair
Circuit PE	1,5 mm <sup>2</sup>	Vert/Jaune
Circuit de commande	0,75 mm <sup>2</sup>	Rouge
Circuit « entrées API »	0,75 mm <sup>2</sup>	Bleu foncé
Circuit « 0 V transformateur et communs »	0,75 mm <sup>2</sup>	Blanc

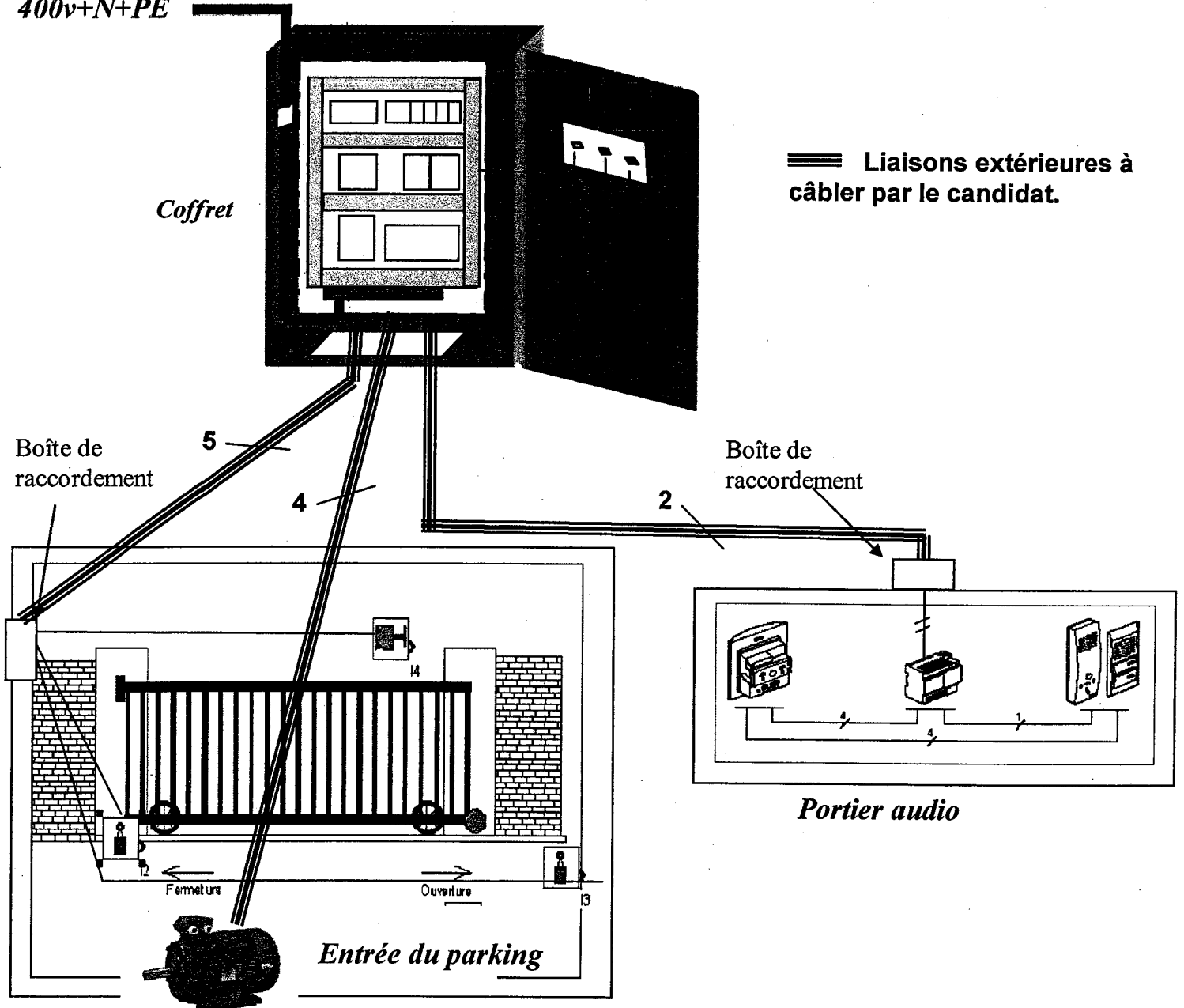
Tous les conducteurs comporteront des embouts (noirs pour les conducteurs de 1,5 mm<sup>2</sup> et bleus pour les conducteurs de 0,75 mm<sup>2</sup>). **Seuls les conducteurs du circuit de commande seront repérés par des numéros correspondant au repérage indépendant (équipotentiel).**

- Positionner la platine dans le coffret suivant le plan fourni ;
- Raccorder les unités de commande et de signalisation de la porte (sous gaine tressée).
- Façonner et raccorder les câbles des éléments extérieurs :
  - ✓ moteur : H07RN-F 4G1,5 mm<sup>2</sup> + cosses rondes à sertir (X2 - plaque à bornes) ;
  - ✓ portier : H05VV-F 2 x 1 mm<sup>2</sup> (X2 - X2bis) ;
  - ✓ capteurs : H05VV-F 7G1 mm<sup>2</sup> (X3 - X3bis).
- Raccorder le câble d'alimentation générale H07RN-F 5G 1,5 mm<sup>2</sup>, issu du dessous de l'interrupteur sectionneur cadénassable, au bornier X1.

**EN COURS DE RÉALISATION, SEUL LE TESTEUR DE CONTINUITÉ EST  
AUTORISÉ POUR CONTRÔLER LE TRAVAIL RÉALISÉ.**

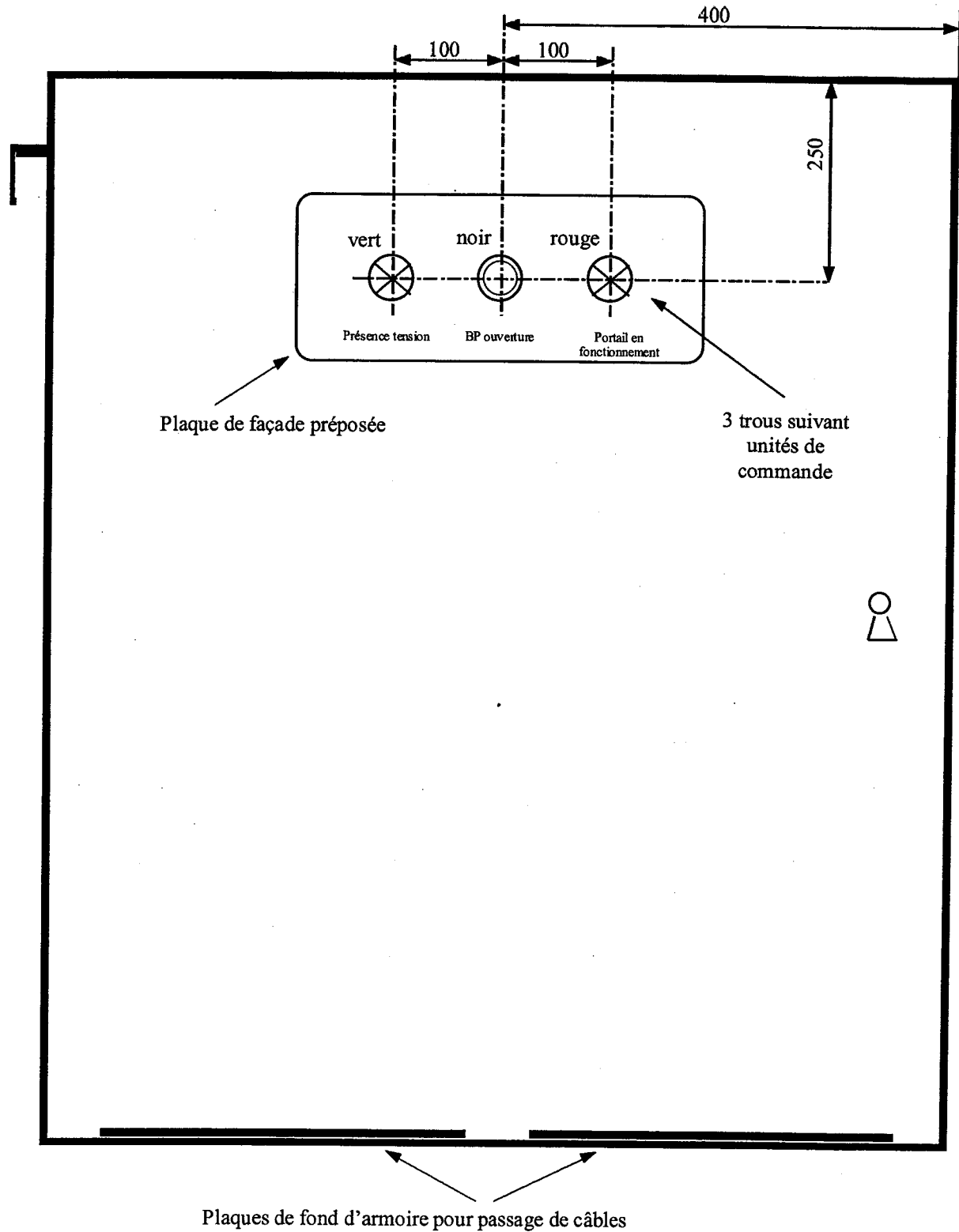
## Organisation du système :

*Alimentation triphasé  
400v+N+PE*



**Implantation coffret :**  
(coffret 800 x 1000)

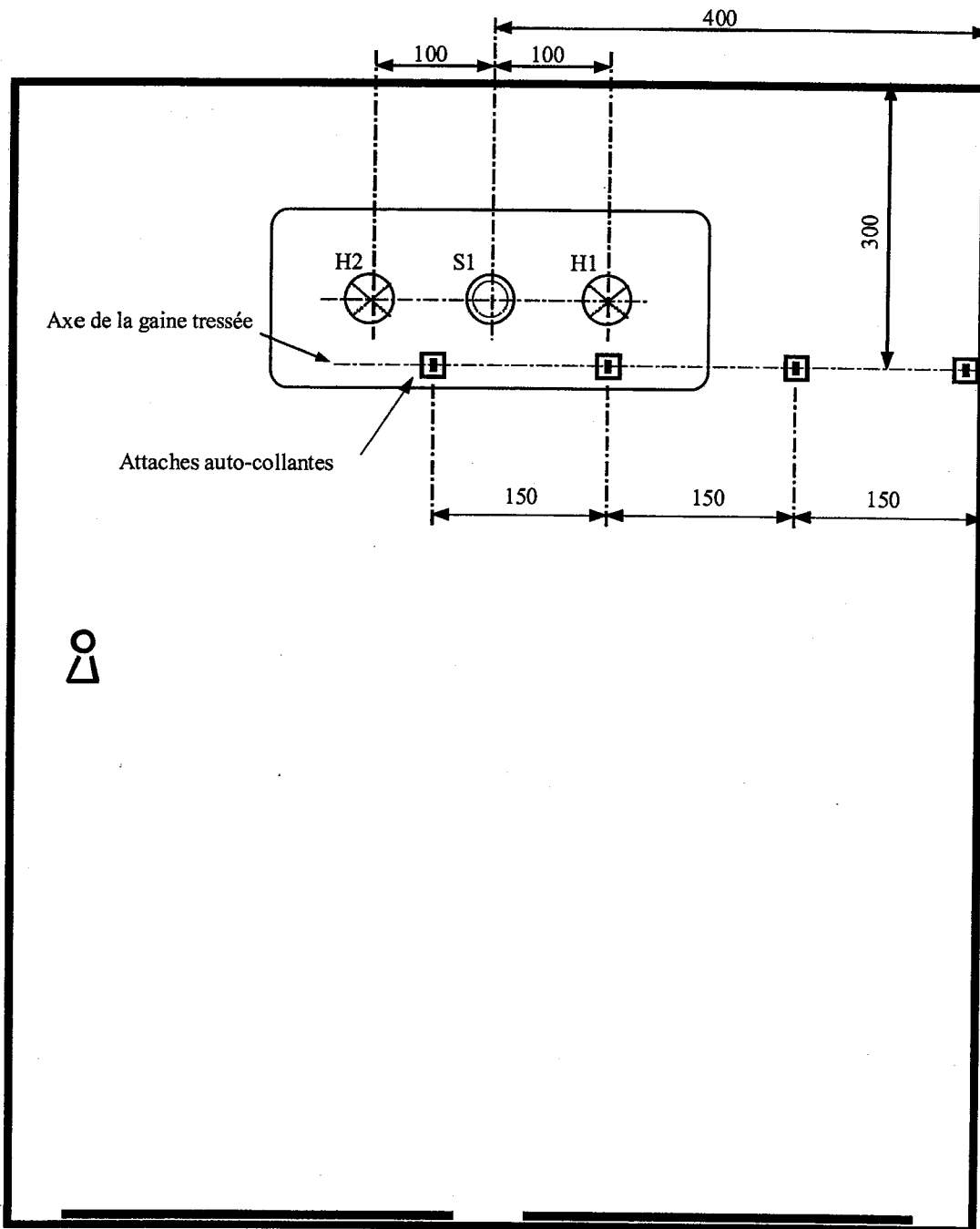
porte : vue extérieure



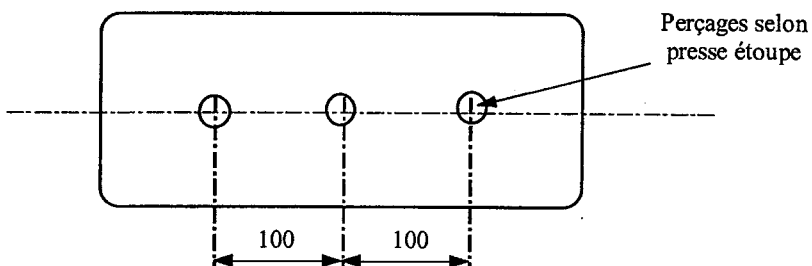


# Implantation coffret :

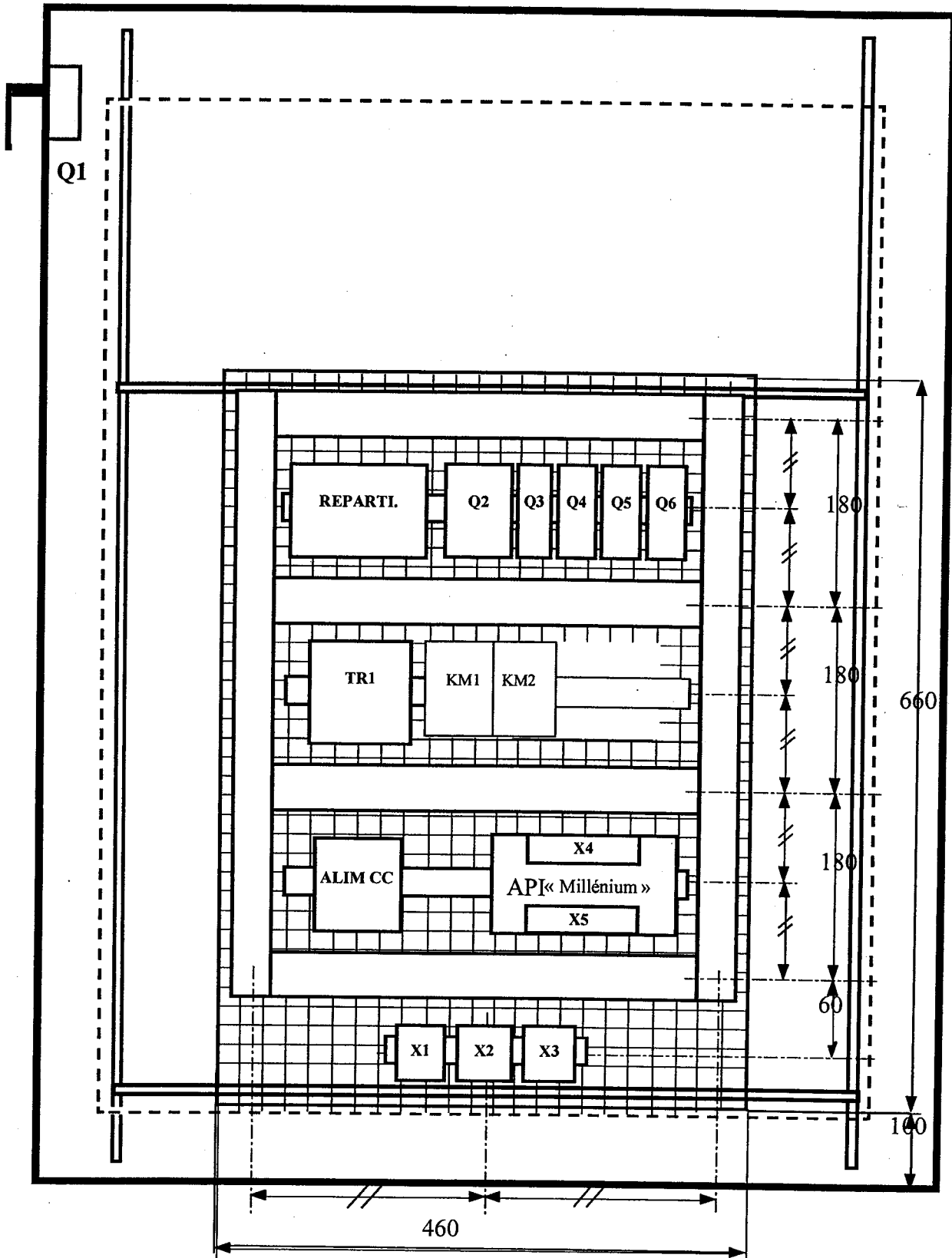
porte : vue intérieure



Plaque de fond d'armoire pour passage de câbles

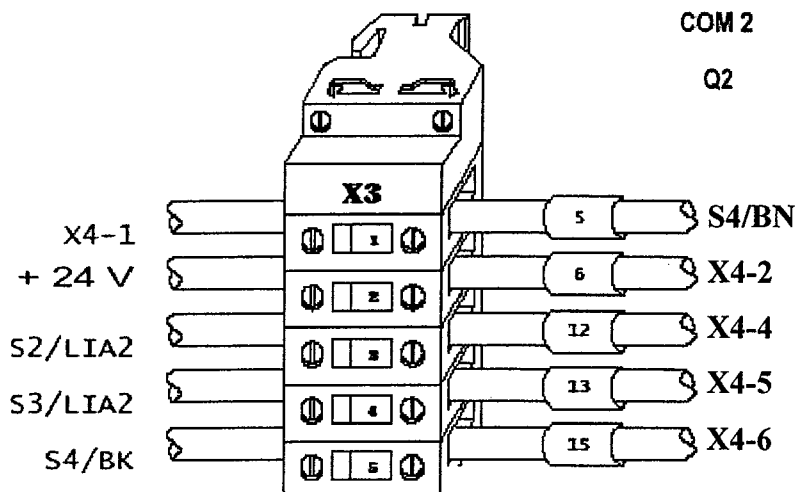
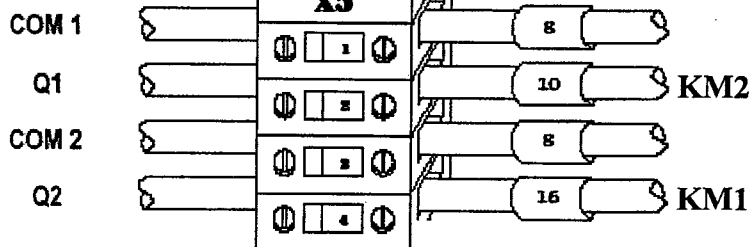
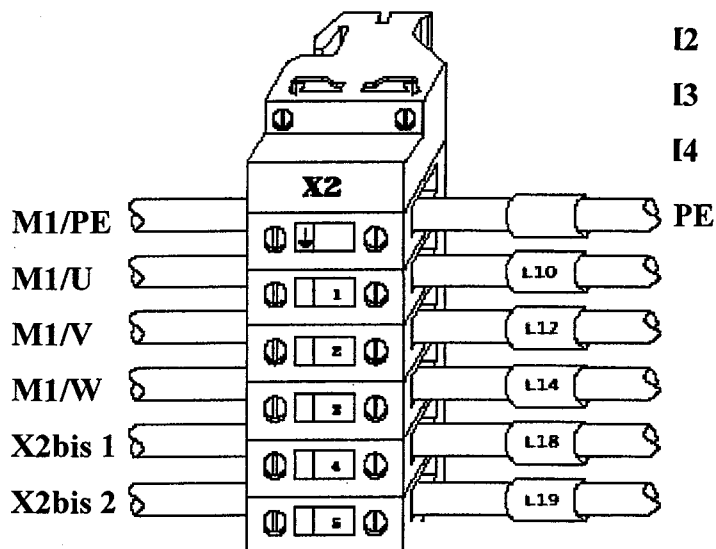
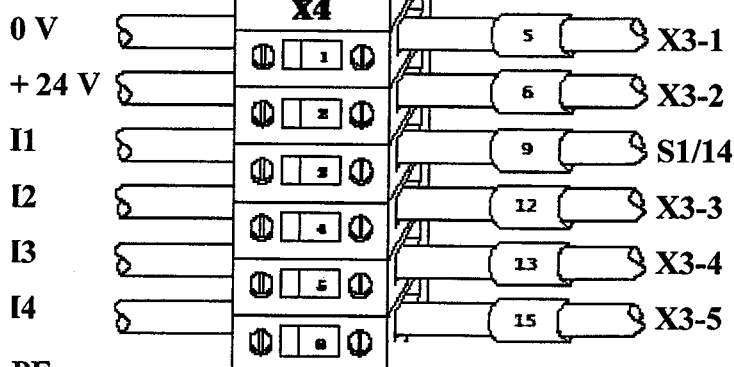
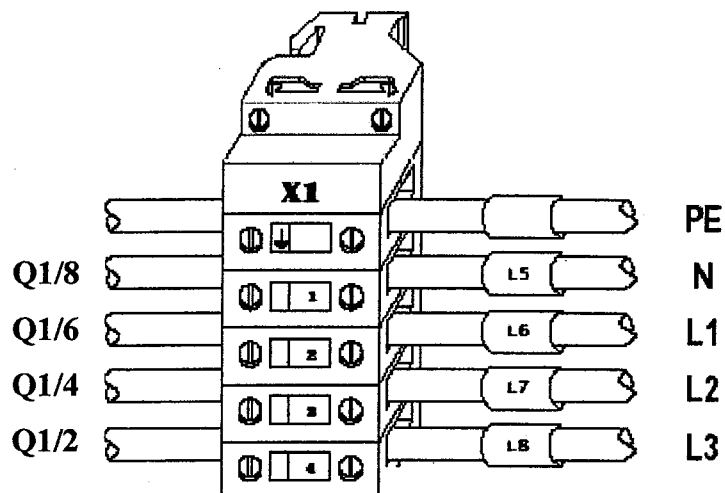


**Implantation platine :**  
 sur platine 400 x 600  
 (en pointillés sur platine 600 x 800)



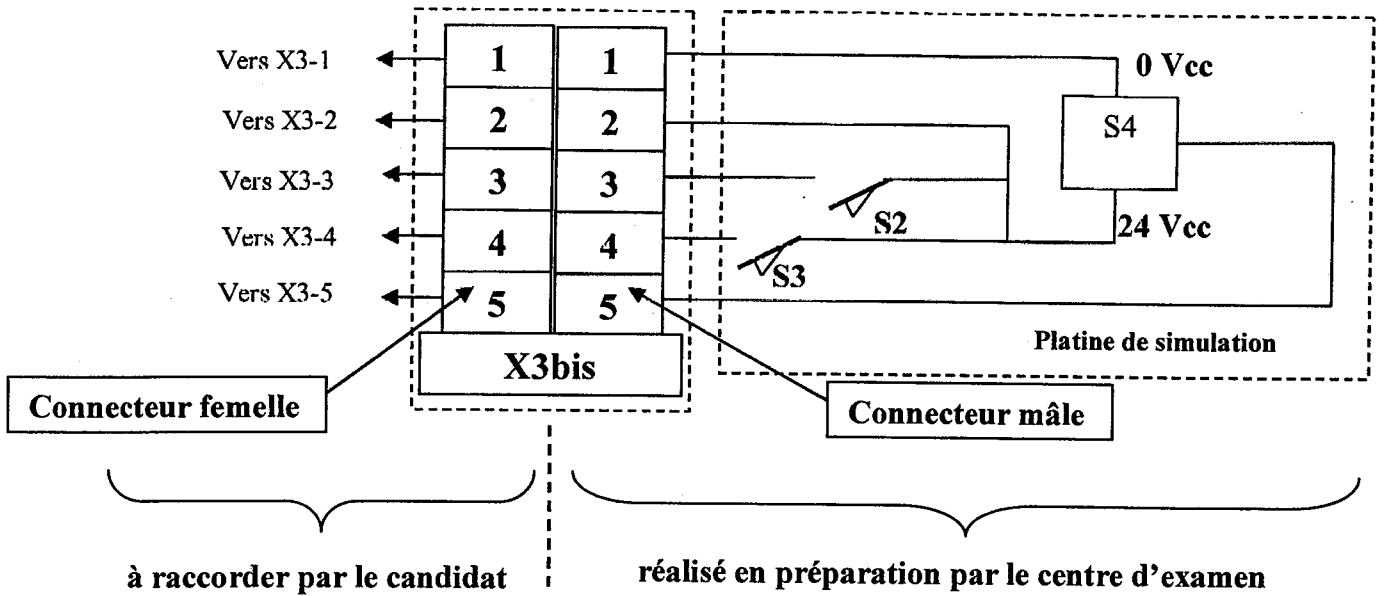
**Remarque :** borniers X4 et X5 si pas d'A.P.I. implanté.

## Borniers platine :

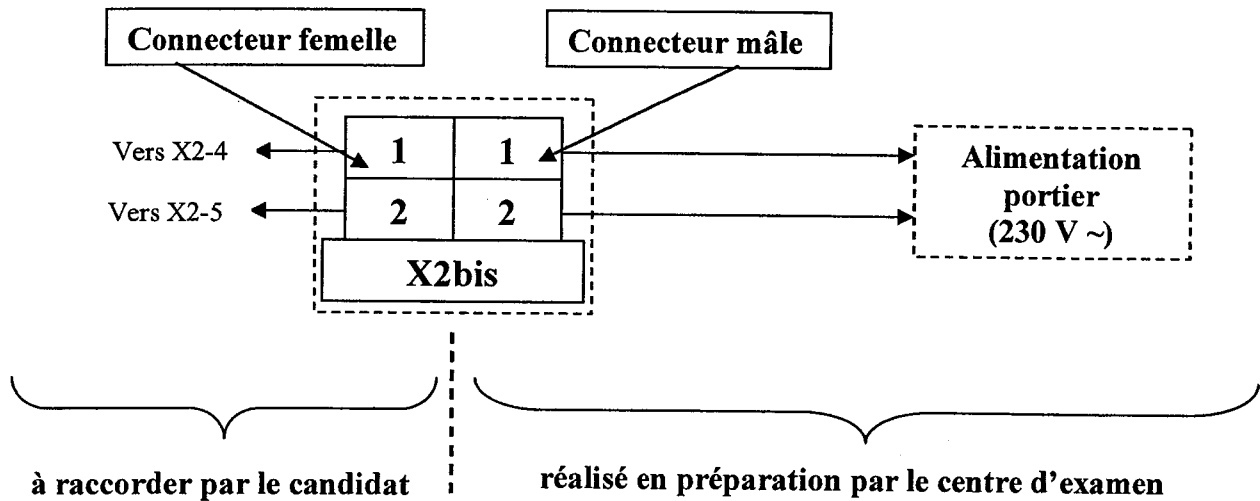


## Borniers extérieurs de raccordement :

✓ aux capteurs :



✓ au portier audio :



# Schéma de puissance :

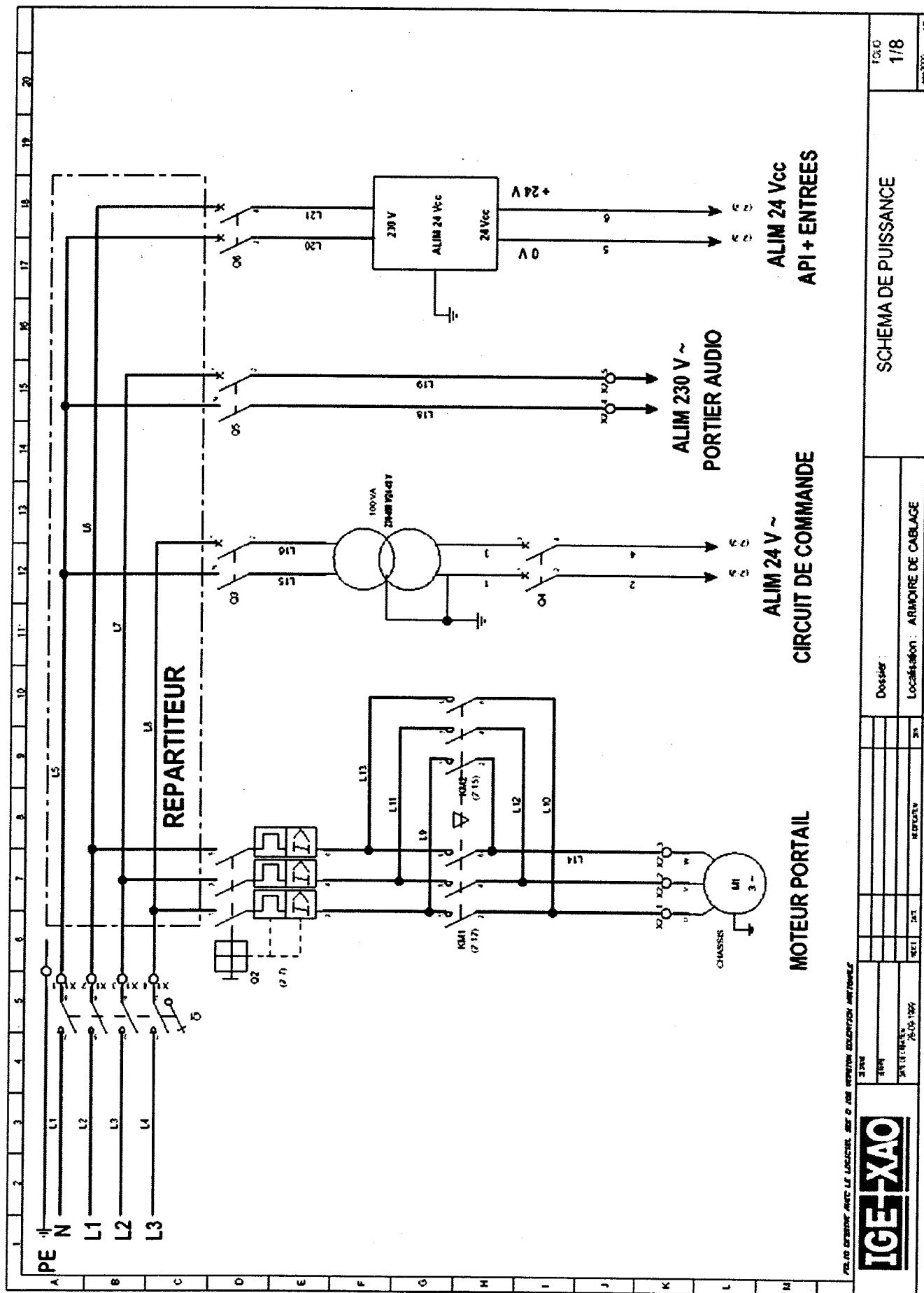


FIG.0  
1/8  
REV.000 - 12

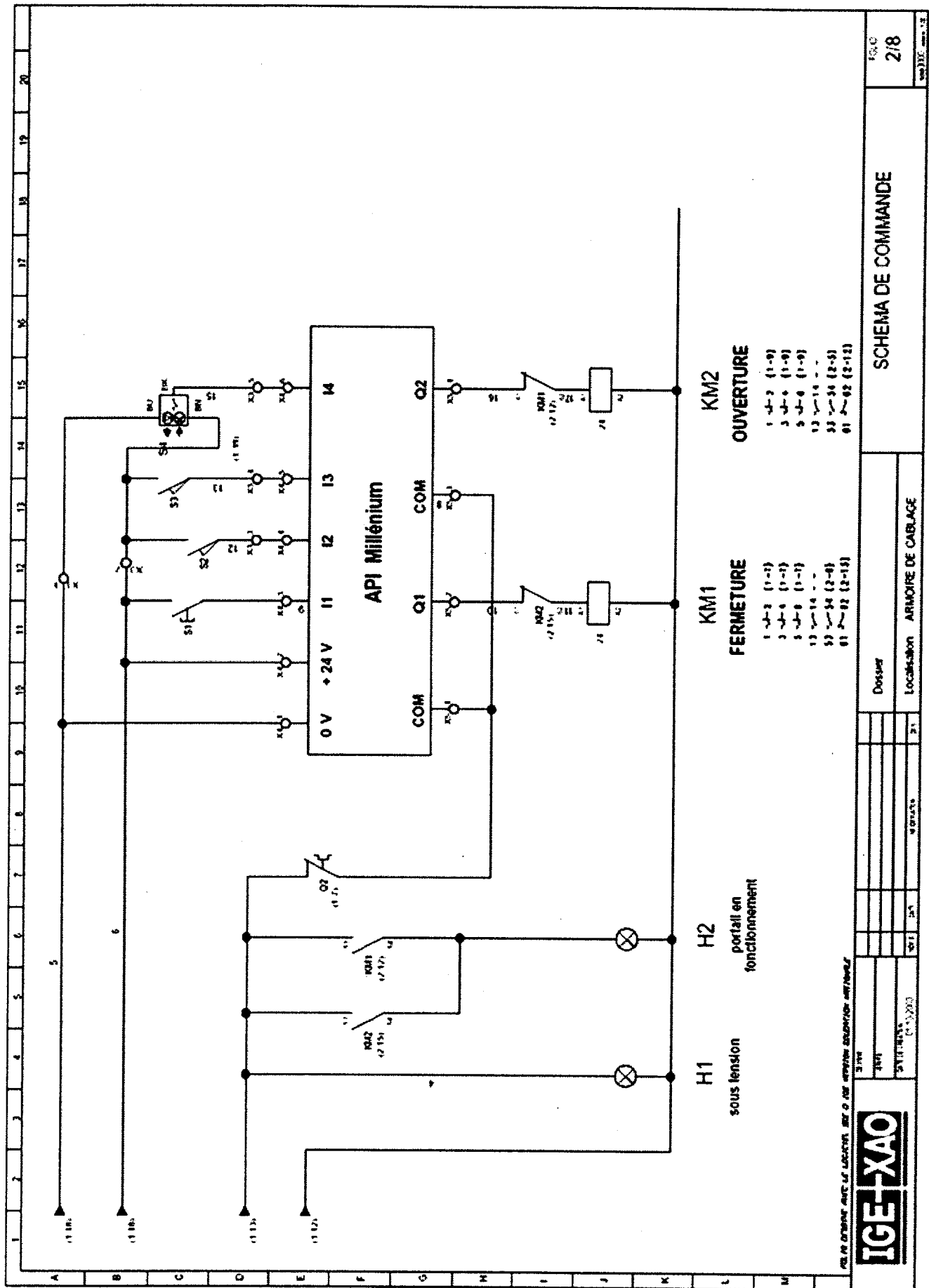
SCHEMA DE PUISSANCE

Dossier :  
Localisation : ARMOIRE DE CABLAGE

POUR CONSULTER AVEC LE LOGICIEL REV.0 AVEC OPERATEUR SOLUTIONS AUTOMATISEES  
 3 23V  
 24V (15)  
 24V (15)  
 24V (15)



# Schéma de commande :



ESD  
2/8

SCHEMA DE COMMANDE

Dossier  
Localisation ARMOIRE DE CABLAGE



## 5 - VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES :

(à réaliser par le candidat en autonomie)

### **L'installation est hors tension, consignée**

VERIFICATIONS à effectuer dans cet ordre	Conforme	Non conforme	Observations éventuelles
<b>Protection des personnes contre les contacts directs</b>			
Conducteurs dénudés, appareillage détérioré, parties sous tension accessibles,.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	..... .....
<b>Protection des personnes contre les contacts indirects</b>			
Les masses métalliques sont reliées à la terre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	..... .....
Les appareils sont connectés à la terre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	..... .....
Les bornes d'équipotentialité des transformateurs sont reliées à la masse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	..... .....

# BARÈME DE CORRECTION

(entourer la cas correspondant à l'évaluation)

Travail à réaliser	Critère de réussite	Évaluation			
<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, les positionner</u>	En bon état, coupe droite et ébavurage, longueur correcte		T.BIEN	BIEN.	MOY.
	Respect de l'horizontalité et de la verticalité		OUI		NON
<u>Câbler l'armoire.</u> <u>Réaliser les torons</u>	Les conducteurs sont câblés, l'aspect est esthétique	T.BIEN	BIEN.	MOY.	PASS.
<b>C 2.3. Réaliser les opérations mécaniques</b>					
<u>Tracer, percer les tôles</u>	Le travail est soigné		BIEN.	MOY.	PASS.
<u>Assurer l'étanchéité</u>	Les presse-étoupe sont serrés correctement			OUI	NON
<b>C 2.4. Positionner et fixer les éléments constitutifs de l'équipement.</b>					
<u>Installer les différents constituants</u>	Les emplacements de l'appareillage respectent la verticalité et l'horizontalité			OUI	NON
	Le matériel implanté correspond au plan de l'armoire		BIEN	1 ERREUR	2 ERREURS
<b>C 2.5. Raccorder les différents matériels. C 2.6 Repérer les éléments, les conducteurs.</b>					
<u>Repérer les constituants</u> <u>Raccorder les appareils</u>	Les couleurs respectent le cahier des charges			OUI	NON
	Les sections respectent la norme et le cahier des charges		OUI		NON
	Repérage des appareils en conformité avec les schémas			OUI	NON
	Repérage des conducteurs en conformité avec les schémas et le cahier des charges		OUI		NON
	Utilisation des embouts		OUI		NON
	Bonne continuité électrique. Les connexions ne présentent pas de risques pour les personnes	BIEN	1 ERREUR	2 ERREURS	+ de 2 ERREURS
	Les fils dénudés ne sont pas blessés		BIEN	1 BLESSE	2 BLESSES
<b>C 2.9. Effectuer les essais</b>					
<u>Fonctionnement du circuit de puissance</u>	Circuit inverseur		BIEN		1 ERREUR
<u>Fonctionnement du circuit de commande</u>	Circuit de commande 24 V~, circuit de commande 24 V=, entrées API, sorties API	BIEN	1 ERREUR	2 ERREURS	+ de 2 ERREURS
		... x 8	...x 6	...x 4	...x 0
N° Candidat :	<b>Sous Totaux</b>				
Nom : Prénom :	<b>TOTAL</b>	<b>/ 100</b>			



ACADÉMIES DE  
NANCY / METZ

EPREUVE EP2 1<sup>ère</sup> partie

REALISATION

RECAPITULATIF DES NOTES

REALISATION	/ 100
MISE EN SERVICE	/ 20
INTERVENTION DE DIAGNOSTIC	/ 20

N° candidat :

Note : / 140

	SESSION 2007	SUJET	TIRAGES
Examen : BEP « Métiers de l'électrotechnique »	Code(s) examen(s) :		
Epreuve : Réalisation-Mise service-Intervention de diagnostic	Durée : 8 h	Coeff. : 7	Page : 17 / 17